




**TABLA DE CONTENIDO**

	<b>No. de pág.</b>
<b>1. OBJETIVO</b>	1
<b>2. ALCANCE</b>	1
<b>3. RESPONSABILIDADES</b>	1
3.1. DEL JEFE DE LA OFICINA DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO EN INFORMACIÓN GEOGRÁFICA - CIAF	1
3.2. DE LOS COORDINADORES DE LOS GRUPOS INTERNOS DE TRABAJO QUE TENGAN A CARGO PRODUCTOS Y/O SERVICIOS RELACIONADOS CON EL PROYECTO SIG, PARA CLIENTES EXTERNOS.	1
3.3. DEL SUPERVISOR Y/O RESPONSABLE DEL PROYECTO	2
3.4. DEL EQUIPO DE TRABAJO DEL PROYECTO	2
<b>4. GLOSARIO</b>	3
<b>5. NORMAS</b>	5
5.1. LEGALES	5
5.2. TÉCNICAS Y/O RELACIONADAS	5
5.3. DE PROCEDIMIENTO, LINEAMIENTOS O POLÍTICAS DE OPERACIÓN	6
5.3.1. Generales	6
5.3.2. De la gestión del proyecto	6
5.3.3. De las etapas del proyecto de Sistemas de Información Geográfica - SIG	7
5.3.4. De los registros obligatorios del diseño y desarrollo	8
<b>6. FORMATOS, REGISTROS Y REPORTES</b>	12
<b>7. PROCEDIMIENTO PASO A PASO</b>	12
7.1. DISEÑO Y DESARROLLO DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA	12
7.2. CONTROL AL PRODUCTO Y/O SERVICIO	17
<b>8. ANEXOS</b>	18
<b>9. IDENTIFICACIÓN DE CAMBIOS</b>	18

	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS</b>	Pág. 1 de 20
	DISEÑO Y DESARROLLO DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA	Cód. P14200-01/17.V3
	<b>GRUPO INTERNO DE TRABAJO DE INFRAESTRUCTURA DE DATOS ESPACIALES Y GESTIÓN DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA</b>	Fecha Agosto de 2017

## 1. OBJETIVO

Establecer el procedimiento para el diseño y desarrollo - D&D de Sistemas de Información Geográfica – SIG, en el Instituto Geográfico Agustín Codazzi - IGAC, definiendo las actividades necesarias que permitan transformar los requisitos de entrada proporcionados por el cliente en la especificación de un sistema de información geográfica, dando cumplimiento a las disposiciones legales y reglamentarias vigentes.

## 2. ALCANCE

Este manual aplica al proceso de Gestión del Conocimiento del IGAC para el diseño y desarrollo de sistemas de información geográfica – SIG para clientes externos, inicia con la solicitud del cliente para el diseño y desarrollo de un sistema de información geográfica y finaliza con el acta de liquidación. Las disposiciones aquí contenidas son directrices generales, independientemente de la metodología de desarrollo de software establecida para la construcción del SIG.


## 3. RESPONSABILIDADES

### 3.1. DEL JEFE DE LA OFICINA DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO EN INFORMACIÓN GEOGRÁFICA - CIAF

- Establecer los lineamientos generales sobre D&D de SIG en el IGAC dirigidos a clientes externos, tendientes a cumplir lo establecido por la Ley y por las normas de calidad.
- Establecer en el comité de mejoramiento las acciones correctivas o preventivas relacionadas con los productos y/o servicios no conformes presentados, basado en el análisis de la información proveniente presentada y en la medida de lo posible el análisis de su comportamiento.

### 3.2. DE LOS COORDINADORES DE LOS GRUPOS INTERNOS DE TRABAJO QUE TENGAN A CARGO PRODUCTOS Y/O SERVICIOS RELACIONADOS CON EL PROYECTO SIG, PARA CLIENTES EXTERNOS

- Participar en la definición del alcance para la elaboración de documento de propuesta técnico económica del proyecto SIG a presentar al cliente.
- Tener en cuenta en la negociación del proyecto las políticas y estándares definidos por las diferentes entidades que regulan el manejo de la información geográfica (ICDE, ICONTEC, COINFO, CONPES, entre otros).
- Planificar y asignar las actividades para dar el cumplimiento a los productos y/o servicios enmarcados en el proyecto SIG y que estén bajo su responsabilidad.
- Velar porque se cumpla con lo establecido en el presente Manual de Procedimiento en cada uno de los componentes que conforman el proyecto SIG.
- Realizar el seguimiento y control del alcance establecido para los productos y/o servicios enmarcados en el proyecto SIG y que estén bajo su responsabilidad.
- Establecer las especificaciones técnicas, legales, requisitos ambientales y los requerimientos del cliente de los productos y/o servicios a cargo, así como el control de calidad y liberación a realizarse, según aplique.
- Determinar de manera precisa los puntos de control del proceso y liberación de los productos y/o servicios, con el fin de facilitar la verificación del cumplimiento de la conformidad del producto o servicio.
- Asegurarse que los productos y/o servicios no conformes se identifican y se controlan para prevenir su uso o entrega no intencional.

	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS</b>	Pág. 2 de 20
	DISEÑO Y DESARROLLO DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA	Cód. P14200-01/17.V3
	<b>GRUPO INTERNO DE TRABAJO DE INFRAESTRUCTURA DE DATOS ESPACIALES Y GESTIÓN DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA</b>	Fecha Agosto de 2017

- Determinar la disposición final del producto no conforme cumpliendo los lineamientos ambientales del IGAC para el manejo de residuos, cuando aplique.
- Verificar el tratamiento al producto y/o servicio no conforme con el fin de asegurar la conformidad con los requisitos establecidos.
- Definir las acciones pertinentes para dar el tratamiento al producto y/o servicio no conforme, coordinar su ejecución en caso de ser necesario y asignar los responsables para llevarlas a cabo.
- Verificar que se dejen registros del producto y/o servicio no conforme debido a que son insumos a ser analizados durante el comité de mejoramiento, con toda la documentación que se haya generado en cada caso.
- Designar un responsable para dar tratamiento al producto y/o servicio no conforme, quien generará seguimiento al tratamiento a desarrollar.
- Presentar los datos y resultado de los productos y/o servicios presentados de forma trimestral en el comité de mejoramiento para su análisis.

### 3.3. DEL SUPERVISOR Y/O RESPONSABLE DEL PROYECTO

- Identificar las necesidades del cliente y determinar la factibilidad del proyecto SIG a ejecutar.
- Realizar la negociación para la definición del alcance del proyecto con el propósito de consolidar la propuesta técnico económica para presentar al cliente.
- Apoyar la gestión para la consolidación del convenio, contrato o acuerdo interinstitucional a firmar por las partes.
- Conformar el equipo de trabajo para la ejecución del proyecto.
- Solicitar y acompañar la gestión para disposición de los recursos tecnológicos (software y hardware) necesarios para la ejecución del proyecto.
- Realizar la planificación, seguimiento y control de las etapas, actividades y elaboración de productos y/o servicios establecidos para el proyecto; así como la revisión, verificación, validación y liberación.
- Realizar el seguimiento y control del alcance establecido para los productos y/o servicios enmarcados en el proyecto SIG y que estén bajo su responsabilidad.
- Revisar que las actividades planificadas para la ejecución del proyecto se estén ejecutando dentro de los tiempos acordados con el cliente.
- Gestionar las comunicaciones cruzadas con el cliente y partes interesadas.

### 3.4. DEL EQUIPO DE TRABAJO DEL PROYECTO

- Conocer los requerimientos funcionales, no funcionales, de desempeño, legales y reglamentarios aplicables al proyecto. Así como el alcance y los criterios de aceptación de los productos y/o servicios.
- Ejecutar las actividades planificadas de acuerdo con la asignación, siguiendo los lineamientos establecidos al interior del proyecto.
- Elaborar los productos y/o servicios para el cumplimiento del proyecto, siguiendo los lineamientos establecidos al interior del proyecto.
- Verificar los productos y/o servicios generados en el marco del proyecto.
- Participar en las jornadas de validación de los productos y/o servicios generados en el marco del proyecto de acuerdo con la planificación.

	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS</b>	Pág. 3 de 20
	DISEÑO Y DESARROLLO DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA	Cód. P14200-01/17.V3
	<b>GRUPO INTERNO DE TRABAJO DE INFRAESTRUCTURA DE DATOS ESPACIALES Y GESTIÓN DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA</b>	Fecha Agosto de 2017

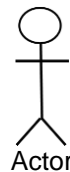
- Verificar y validar el cumplimiento de las especificaciones técnicas, legales y los requerimientos del cliente de los productos y/o servicios a cargo, así como el control de calidad y liberación a realizarse.
- Identificar el producto y/o servicio no conforme e informar al coordinador del GIT y/o líder del proyecto para determinar el tratamiento a ejecutar y realizar su registro en el módulo de producto no conforme - SOFIGAC.
- Emplear los formatos vigentes que permitan observar la ejecución de los puntos de control del proceso y liberación de los productos y/o servicios.
- Asegurarse que los productos y/o servicios no conformes se identifican y se controlan para prevenir su uso o entrega no intencional.
- Conservar los registros del producto y/o servicio no conforme y toda la documentación que se haya generado en cada caso, que permita dar seguimiento desde la identificación del producto no conforme hasta su tratamiento o disposición final, incluyendo las concesiones que se hayan obtenido.

#### 4. GLOSARIO

Actor

Un actor es una idealización de una persona externa, de un proceso, o de una cosa que interactúa con un sistema, un subsistema, o una clase. Un actor caracteriza las interacciones que los usuarios exteriores pueden tener con el sistema. Cada actor participa en uno o más casos de uso. Interactúa con el caso de uso (y por lo tanto con el sistema o la clase que posee el caso de uso), intercambiando mensajes.

Un actor puede ser un ser humano, otro sistema informático, o un cierto proceso ejecutable. Se dibuja a un actor como una persona pequeña con trazos lineales y el nombre debajo de él. (Rumbaugh, Jacobson, & Booch, 2000).




Arquitectura de software

Es la descripción general de cómo se construirá una aplicación de software mediante el diseño de sus componentes estructurales, de comportamiento, arquitectónicos, procesos de negocio y estructura de datos, apoyado en la utilización de diagramas siguiendo la especificación UML según aplique. (Group, 2014).


Caso de uso

Un caso de uso es una unidad coherente de funcionalidad, externamente visible, proporcionada por una unidad del sistema y expresada por secuencias de mensajes intercambiados por la unidad del sistema y uno o más actores. La definición de un caso de uso incluye todo el comportamiento que implica: las líneas principales, las diferentes variaciones sobre el comportamiento normal, y todas las condiciones excepcionales, que pueden ocurrir con tal comportamiento, junto con la respuesta deseada.

Un caso de uso se dibuja como una elipse con su nombre dentro o debajo de ella. (Rumbaugh, Jacobson, & Booch, 2000)

	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS</b>	Pág. 4 de 20
	DISEÑO Y DESARROLLO DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA	Cód. P14200-01/17.V3
	<b>GRUPO INTERNO DE TRABAJO DE INFRAESTRUCTURA DE DATOS ESPACIALES Y GESTIÓN DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA</b>	Fecha Agosto de 2017

Ciclo de vida del desarrollo de sistemas	Proceso por el cual los analistas de sistemas, los ingenieros de software, los ingenieros de desarrollo, ingenieros de base de datos, los usuarios finales entre otros; elaboran los sistemas de información y aplicaciones informáticas. El ciclo de vida del sistema consta de las siguientes etapas: análisis, diseño, desarrollo, pruebas, implementación y mantenimiento, el ciclo de vida moderno añade una nueva etapa: planificación de sistemas.
Concesión	Autorización documentada por parte del cliente/usuario, para utilizar o liberar un producto o proveer un servicio, que no cumple con la totalidad de los requisitos de conformidad especificados.
Corrección	Acción tomada para eliminar la no conformidad detectada en un producto y/o servicio misional. La corrección se puede realizar a través de un <i>reproceso</i> , donde el objetivo es que el producto y/o servicio no conforme, vuelva a ser conforme con los requisitos iniciales. La otra forma de hacer la corrección es una <i>reclasificación</i> , donde se busca que el producto y/o servicio no conforme, vuelva a ser conforme con requisitos diferentes a los iniciales
Desarrollo - construcción de software	Es el proceso de transformación de la información y requerimientos proporcionados por el usuario y el arquitecto de software en componentes de software utilizando lenguajes de programación específicos, que permitan cubrir las necesidades planteadas mediante los requerimientos establecidos.
Desecho	Acción tomada sobre un producto y/o servicio no conforme, para impedir su uso inicialmente previsto. Se trata de retirar por completo el producto y/o servicio y liberar uno que cumpla con todos los requisitos.
Liberación	Representa la acción en la cual el IGAC autoriza por quien corresponda, la entrega del producto y/o prestación del servicio al cliente/usuario, previendo que se cumple con todos los requisitos de conformidad.
Precondición	Condición previa y necesaria que debe tener un sistema justo antes del comienzo de la ejecución del caso de uso.
Postcondición	Condición posterior y de carácter obligatorio en la que permanece un sistema justamente después de la ejecución del caso de uso.
Producto y/o servicio no conforme	Representa los productos y/o servicios misionales, que incumplen por lo menos uno de los requisitos (de uso inherentes, legales, de normas técnicas, del IGAC o cliente/usuario), los cuales se encuentran especificados por cada producto y/o servicios.
Propiedad del cliente	Término dado a los datos, información y bienes que son propiedad del cliente, suministrados para su utilización o incorporación dentro del producto y/o servicio prestado y como tal debe identificarse, verificarse, protegerse y salvaguardarse.
Requerimientos funcionales	Definen las funciones que el sistema será capaz de realizar y que son de especial interés para el usuario final. Describen los procesos que el sistema debe realizar para producir un resultado de acuerdo a las necesidades del usuario.
Requerimientos no funcionales	Estos requerimientos hacen referencia a las características del sistema que aplican de forma general, como por ejemplo, el rendimiento (en tiempo y espacio), interfaces de usuario, fiabilidad (robustez del sistema, disponibilidad de equipo), mantenimiento, seguridad, portabilidad, estándares, entre otros.

	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS</b>	Pág. 5 de 20
	DISEÑO Y DESARROLLO DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA	Cód. P14200-01/17.V3
	<b>GRUPO INTERNO DE TRABAJO DE INFRAESTRUCTURA DE DATOS ESPACIALES Y GESTIÓN DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA</b>	Fecha Agosto de 2017

Rol	Papel que desempeña un actor dentro del ciclo de vida del proyecto. Los roles definidos en el proyecto pueden estar del lado del grupo que desarrolla el proyecto o del lado que representa los intereses del sistema.
Sistema de información	Disposición de personas, actividades, datos, redes y tecnología integrados entre sí con el propósito de apoyar y mejorar las operaciones cotidianas de una empresa, así como satisfacer las necesidades de información para la resolución de problemas y la toma de decisiones por parte de los directivos.
Sistema de Información Geográfica - SIG	Conjunto de métodos, herramientas y datos que están diseñados para actuar coordinada y lógicamente en la captura, almacenamiento, análisis, transformación y presentación de toda la información geográfica y sus atributos con el fin de satisfacer múltiples propósitos. Los SIG son una tecnología que permite gestionar y analizar la información espacial, y que surgió como resultado de la necesidad de disponer rápidamente de información para resolver problemas y contestar a preguntas de modo inmediato.

## 5. NORMAS


### 5.1. LEGALES

- Ley 1712 del 6 de marzo 2014. Por medio de la cual se crea la ley de transparencia y del derecho de acceso a la información pública nacional y se dictan otras disposiciones.
- Ley 1341 del 30 de julio de 2009. Por la cual se definen principios y conceptos sobre las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones –TIC– y para este caso en concreto, sobre la masificación del gobierno en línea
- Decreto 2693 del 21 de diciembre de 2012. Por el cual se establecen los lineamientos generales de la Estrategia de Gobierno en Línea de la República de Colombia, se reglamentan parcialmente las Leyes 1341 de 2009 y 1450 de 2011, y se dictan otras disposiciones.
- Decreto 3043 del 20 de agosto 2008 por el cual se modifica y adiciona el Decreto 3816 de 2003.
- Decreto 1551 del 14 de abril de 2008. Se establecen los lineamientos generales de la Estrategia de Gobierno en Línea.
- Decreto 3851 del 2 de noviembre de 2006. Se conforma un sistema administrativo de información oficial básica denominado Infraestructura Colombiana de Datos ICDE, en el cual uno de sus principales componentes lo constituye la Infraestructura Colombiana de Datos Espaciales ICDE.
- Resolución 337 de 2009. Por la cual se crea el Grupo Interno de Trabajo Sistemas de Información Geográfica y Análisis Espacial, se le asignan sus funciones y se designa el coordinador del mismo.

### 5.2. TÉCNICAS Y/O RELACIONADAS

- Documento CONPES 3585 del 16 de febrero de 2009. Presenta una política marco de estándares y lineamientos de coordinación enfocada a regular los procesos de producción, adquisición, documentación, acceso y uso de la información geográfica desarrollados por las entidades del Estado.
- NTC ISO 9001:2015 La cual contiene las normas aplicables al sistema de gestión de calidad y establece entre otros temas.
- NTC ISO 14001:2015 La cual contiene las normas aplicables al sistema de gestión ambiental.
- NTC GP 1000:2005. La cual contiene las normas aplicables al sistema de gestión de calidad en el sector público y establece entre otros temas.
- NTC 4243. Ingeniería de software y sistemas. Procesos del ciclo de vida del software



	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS</b>	Pág. 6 de 20
	DISEÑO Y DESARROLLO DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA	Cód. P14200-01/17.V3
	<b>GRUPO INTERNO DE TRABAJO DE INFRAESTRUCTURA DE DATOS ESPACIALES Y GESTIÓN DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA</b>	Fecha Agosto de 2017

### 5.3. DE PROCEDIMIENTO, LINEAMIENTOS O POLÍTICAS DE OPERACIÓN

#### 5.3.1. Generales

- En las etapas intermedias de la elaboración del producto y/o prestación del servicio se deben realizar controles de calidad permanentemente, según los procedimientos definidos. Dichos controles buscan garantizar el cumplimiento de las especificaciones técnicas, legales y de los requerimientos del cliente liberando el producto y/o servicio a satisfacción.
- Cuando a pesar de los controles previos a la emisión de un producto o servicio, se detecta la incidencia de producto o servicio no conforme, éste se debe identificar y controlar.
- Los datos de incidencia de producto no conforme, incluyendo sus causas, deben ser analizados durante el comité de mejoramiento trimestral y las acciones correctivas requeridas (si es el caso) deberán ser documentadas en el aplicativo correspondiente.
- Para el D&D de SIG que tenga como destino un cliente externo, deberá estar enmarcado en un convenio contrato, acuerdo interinstitucional o cualquier otro documento que contenga actividades, productos y/o servicios, así como tiempo de ejecución y forma de pago.
- Todo producto y/o servicio detectado como no conforme debe ser identificado como tal y reportado en el módulo de producto no conforme en el aplicativo SOFIGAC e informar de manera inmediata al coordinador del GIT y/o Líder del proyecto, de manera que la información consolidada pueda ser analizada periódicamente y permita la implementación de acciones correctivas, preventivas y de mejora.
- Cuando se detecte que un producto no conforme se ha entregado al cliente de manera no intencional, esta situación debe ser informada al mismo y registrada en el módulo de producto no conforme del aplicativo SOFIGAC. Si el problema detectado no afecta funcionalmente al cliente y éste lo acepta en tales condiciones, el producto se determina finalmente aceptado, si no, se debe solicitar su devolución a las instalaciones del IGAC.
- En el evento que un cliente detecte un producto y/o servicio no conforme y se decida como tratamiento reprocesar no se podrá realizar ningún cobro adicional al cliente.
- Una vez determinado y realizado el tratamiento al producto y/o servicio no conforme se debe verificar nuevamente su conformidad con los requisitos establecidos.
- Cuando se decida destruir el producto no conforme es necesario verificar antes de su eliminación las consecuencias, la reglamentación que pueda existir al respecto y la preservación de la seguridad de la información del producto y/o servicio.
- Se puede implementar estadísticas que permitan identificar y focalizar las fallas que se están presentando (causas de los productos no conformes), de tal forma documentar acciones de mejoramiento cuando aplique.


#### 5.3.2. De la gestión del proyecto

- Gestión del modelo de ciclo de vida

La gestión del modelo de ciclo de vida consiste en definir, mantener y asegurar la disponibilidad de políticas, procesos y procedimientos para la ejecución del proyecto de Sistemas de Información Geográfica – SIG que sean consistentes con los objetivos del IGAC.

- Gestión de la infraestructura

La gestión de la infraestructura consiste en definir, proporcionar y mantener los recursos tecnológicos, las herramientas y los bienes de comunicaciones y tecnologías de la información necesarias para el desarrollo del proyecto. Por ello se deberá determinar para cada proyecto la infraestructura tecnológica necesaria y asegurar su oportuna disponibilidad.

	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS</b>	Pág. 7 de 20
	DISEÑO Y DESARROLLO DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA	Cód. P14200-01/17.V3
	<b>GRUPO INTERNO DE TRABAJO DE INFRAESTRUCTURA DE DATOS ESPACIALES Y GESTIÓN DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA</b>	Fecha Agosto de 2017

- **Gestión del recurso humano**

Consiste en asegurar la disponibilidad del personal profesional o técnico capacitado y con experiencia; que tenga habilidades para llevar a cabo los procesos del ciclo de vida del proyecto, de acuerdo con los roles establecidos.

- **Gestión de calidad**

Consiste en asegurar que los productos y/o servicios generados en el proyecto cumplen los objetivos de calidad del IGAC y logran la satisfacción del cliente. Para el efecto, el responsable del proyecto deberá asegurar que durante el desarrollo del mismo se cumplan las actividades de revisión, verificación y validación, manteniendo los registros correspondientes. Así como lo establecido en el presente Manual de Procedimientos.

- **Gestión de riesgos**

El responsable del proyecto debe identificar, analizar y monitorear continuamente los riesgos asociados al desarrollo, operación y/o mantenimiento del proyecto, para minimizar su impacto en caso de ocurrencia.

- **Gestión de la información y comunicaciones**

Se debe suministrar información pertinente, oportuna, completa, válida y si así se requiere, confidencial a las partes durante el desarrollo del proyecto.

El responsable del proyecto deberá verificar la existencia de información producida previamente por otras dependencias y requerida para la ejecución del proyecto del SIG.

Los bienes de propiedad del cliente utilizados o incorporados dentro de los productos y/o servicios del Sistema de Información Geográfica - SIG, se deben identificar, verificar, proteger y salvaguardar, por lo que el responsable del proyecto velará por el cumplimiento de los controles para salvaguardar la información del propiedad de los clientes, según se especifique en cada proyecto.

Las comunicaciones con el cliente y demás involucrados, se realizarán de acuerdo con lo establecido en el Plan de Gestión del Proyecto, el cual es generado en la Etapa de Planificación.

La información y documentos generados en el marco del proyecto, deberán archivar en forma digital y análoga (según la metodología definida) durante el tiempo establecido en las tablas de retención documental.

### 5.3.3. De las etapas del proyecto de Sistemas de Información Geográfica - SIG


Independiente de la metodología de desarrollo de software utilizada o adoptada para la construcción de un SIG, a continuación se relacionan las etapas fundamentales que se deben seguir:

- **Factibilidad:** teniendo en cuenta que los productos y/o servicios enmarcados en un proyecto SIG, son solicitados por un cliente externo es necesario realizar diferentes actividades de negociación entre el IGAC y el solicitante, con el propósito de acordar el alcance, tiempo y recursos.

Así mismo, se analiza por las partes la viabilidad del proyecto para dar inicio a la elaboración de la propuesta técnico económica, donde se documenta el alcance, etapas, actividades, productos, recursos, acuerdos de negocio, valor de la oferta y forma de pago entre otros. Después de la aprobación de la propuesta técnico económica por parte del cliente, se realizan las actividades para el perfeccionamiento del convenio, contrato o acuerdo interinstitucional a firmar por las partes.

Nota: en el desarrollo de esta etapa se deberán contemplar las disposiciones contenidas en el manual de procedimientos vigente de presentación propuestas de convenios del SGI.



	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS</b>	Pág. 8 de 20
	DISEÑO Y DESARROLLO DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA	Cód. P14200-01/17.V3
	<b>GRUPO INTERNO DE TRABAJO DE INFRAESTRUCTURA DE DATOS ESPACIALES Y GESTIÓN DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA</b>	Fecha Agosto de 2017

- **Planificación:** es el conjunto de actividades que se deben realizar para estimar el trabajo a ejecutar, determinar los recursos necesarios y el tiempo; así como la organización del proyecto. También, se refina el alcance y los objetivos establecidos para el proyecto en la propuesta técnico económica.

Esta etapa comienza desde la firma de la orden de inicio del proyecto y finaliza con la aprobación del Plan de Gestión por parte del cliente.

- **Análisis:** En esta etapa se refina el alcance establecido de la etapa de planificación, se analiza en detalle la información recopilada e identificada como insumo para el proyecto, así como la consolidación de los requerimientos o necesidades del cliente para el SIG. Se lleva a cabo el levantamiento, análisis, documentación o especificación de casos de uso, verificación y validación de requerimientos. Durante esta etapa se debe surtir el paso de revisión.
- **Diseño:** Se establece una arquitectura tecnológica (software y hardware) del sistema, la estructura de los datos, el detalle procedimental y la caracterización de la interfaz. Es donde se transforma o traduce los requerimientos en una representación general para componentes de software.

En esta etapa se tiene en cuenta los estándares definidos en los elementos de entrada del proyecto y se elaboran los modelos del sistema, que incluyen los modelos de la base de datos, diseño del sistema y el diseño de interfaz gráfica de usuario. Durante esta etapa se deben surtir los pasos de revisión, verificación y validación.

- **Desarrollo:** El diseño realizado se transforma en lenguaje de desarrollo o lenguaje de máquina para dar alcance a los requerimientos y las necesidades del cliente. Se realizan las pruebas unitarias y pruebas de integración, orientadas a encontrar errores, así como la verificación de los requisitos del sistema y se busca que el sistema esté libre de fallas. Durante esta etapa se deben surtir los pasos de revisión, verificación, validación y liberación final para entrega.

En esta fase se puede identificar el incumplimiento de un requisito identificado inicialmente, en el momento de la entrega del desarrollo, este producto y/o servicio se debe identificar como Producto No Conforme y se deberá activar el tratamiento necesario, conforme el anexo 2 Caracterización del producto y/o servicio.

- **Implementación:** Consiste en la instalación, puesta en marcha y prueba del sistema o de los componentes de software en la plataforma tecnológica dispuesta por el cliente, siguiendo lo establecido y consignado en los diseños y la distribución planteada en la arquitectura del sistema.

El cliente evalúa el producto recibido y proporciona información basada en las pruebas de aceptación ejecutadas. Adicionalmente, corrobora que las funciones o componentes cumplen con los requerimientos iniciales.

- **Soporte y Mantenimiento:** Las actividades de la etapa, hacen parte del servicio postventa. Esta etapa hace referencia a dos actividades a realizar en un sistema después de su implementación, las cuales son soporte y mantenimiento.

El soporte relaciona o cubre las actividades de acompañamiento técnico en el manejo del sistema o la asistencia en solución de imprevistos técnicos para garantizar la disponibilidad y el buen uso del sistema o componentes de software.

El mantenimiento relaciona o cubre las actividades de modificación de software para corregir bugs o errores y mejorar el rendimiento entre otros. Existen cuatro tipos o clases de mantenimiento: adaptable, perfectivo o de mejora, correctivo y preventivo los cuales se dejan definidos desde la etapa de factibilidad en la negociación y se aclaran en el plan de soporte y mantenimiento.

#### 5.3.4. De los registros obligatorios del diseño y desarrollo

Independientemente de la metodología de desarrollo de software utilizada para la construcción de un SIG, se deberán llevar los siguientes registros:

	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS</b>	Pág. 9 de 20
	DISEÑO Y DESARROLLO DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA	Cód. P14200-01/17.V3
	<b>GRUPO INTERNO DE TRABAJO DE INFRAESTRUCTURA DE DATOS ESPACIALES Y GESTIÓN DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA</b>	Fecha Agosto de 2017

◦ Planificación del D&D

- Las evidencias de estas actividades incluyen la negociación con el cliente. Se debe crear las carpetas impresas y digitales (de acuerdo con los lineamientos establecidos y la metodología utilizada) las cuales deben contener como mínimo la siguientes documentación: solicitud del cliente del producto y/o servicio
- Comunicaciones cruzadas entre las partes antes del perfeccionamiento del convenio, contrato o acuerdo institucional.
- Propuesta técnico económica.
- Comunicación de la aprobación por parte del cliente de la propuesta técnico económica.
- Copia del convenio, contrato o acuerdo institucional.
- Plan de gestión y el cronograma detallado de actividades.

Se deben actualizar los cronogramas a medida que se avanza en el proyecto con el propósito de documentar su ejecución.

◦ Elementos de entrada del D&D

Los elementos de entrada relacionados con los requisitos del producto y/o servicio incluyen los requisitos funcionales y de desempeño (uso o inherentes, del IGAC y del Cliente/Usuario), los legales y reglamentarios aplicables, la información proveniente de diseños previos similares cuando sea aplicable y cualquier otro requisito esencial para el D&D.

Los requisitos de entrada quedan registrados sin ambigüedades y sin contradicciones en los formatos vigentes de:

- Especificación de requerimientos. Contiene el listado y la especificación de todos los requerimientos realizados por el cliente y aprobados para la ejecución del proyecto.
- Casos de uso
- Arquitectura de software

Los elementos de entrada deben revisarse para comprobar que sean adecuados y sus modificaciones se controlarán mediante las versiones de los documentos y el control de cambios.

◦ Resultados del D&D


Los productos y/o servicios resultados del SIG, deben proporcionarse de manera adecuada para la verificación y posterior validación. Estos resultados deben cumplir los requisitos de los elementos de entrada para el D&D, contener o hacer referencia a los criterios de aceptación del producto o servicio y especificar las características del producto y/o servicio que son esenciales para el uso seguro y correcto y generarse la liberación para su entrega al cliente/usuario.

Si se generará un producto no conforme, este quedará identificado, en el módulo de producto no conforme del aplicativo SOFIGAC con su respectivo tratamiento, conforme el anexos 2 Caracterización del producto y/o servicio.

◦ Revisión del D&D

La revisión se realiza sistemáticamente durante el D&D según lo planificado, con el objeto de evaluar la capacidad de los resultados para el cumplimiento de los requisitos y la identificación de cualquier problema con el fin de proponer las acciones necesarias.

Esta revisión se realiza en todas las etapas del D&D. Los responsables del proyecto deben permanentemente realizar seguimiento y control para identificar inconvenientes, consultar con otros involucrados, recibir sus observaciones y/o recomendaciones, a fin de mejorar el producto y/o servicio; y dejar registro en el formato vigente de revisión del proyecto.

	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS</b>	Pág. 10 de 20
	DISEÑO Y DESARROLLO DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA	Cód. P14200-01/17.V3
	<b>GRUPO INTERNO DE TRABAJO DE INFRAESTRUCTURA DE DATOS ESPACIALES Y GESTIÓN DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA</b>	Fecha Agosto de 2017

Los participantes en dichas revisiones deben incluir representantes de los equipos técnicos que elaboran los productos y/o servicios objeto de revisión.

- Verificación

Los productos y/o servicios resultados del SIG son verificados de acuerdo con los requisitos identificados. Esta verificación consiste en que los resultados del D&D cumplan con los elementos de entrada.

Las verificaciones se deben realizar de acuerdo con lo planificado y sus resultados se documentan en el formato vigente F14200-05 Listado de verificación.

- Validación y liberación

Se debe realizar la validación del D&D de acuerdo con lo planificado para asegurarse que el producto y/o servicios resultante es capaz de satisfacer los requisitos para su aplicación especificada o uso previsto, cuando sea conocido.

Siempre la validación debe realizarse después de la verificación y completarse antes de la entrega del producto y/o servicio al cliente, cuando la validación este a conformidad será determinada la liberación, es decir se autoriza la entrega del producto terminado y/o prestación del servicio dado que cumple con todos los requisitos identificados.

Se deben mantener registros de los resultados de la validación en el formato vigente F14200-06 listado de validación y de cualquier acción que sea necesaria.


- Control de los cambios

Los cambios se generan a partir de las revisiones, verificaciones y validaciones realizadas a lo largo del proyecto. Los cambios deben revisarse, verificarse, validarse y aprobarse antes de su ejecución y se debe evaluar los efectos que tiene al aplicar los cambios. Los cambios a productos y/o servicios verificados y validados deben ser autorizados en todo caso por el responsable del proyecto y el cliente/usuario, según aplique.

Debe llevarse control de los cambios en todos los casos, para evitar trabajar con versiones obsoletas. A los documentos técnicos impresos resultantes de las diferentes etapas del proyecto, se les dejará una tabla como la que se muestra a continuación:

Tabla 1. Información del Documento

Proyecto:	Nombre del proyecto formulado (si hay número de convenio)
Identificador :	Estructura definida para el documento
Nombre del Documento:	De acuerdo al convenio o formulación del proyecto
Estado:	Elaboración Verificación Validación Aprobado
Tipo:	Agudo ( <i>tiempo para la aprobación del documento hasta 3 días</i> ) Mediano ( <i>tiempo para la aprobación del documento hasta 5 días</i> ) Obtuso ( <i>tiempo para la aprobación del documento hasta 10 días</i> )
Etapas o Fase:	De acuerdo al convenio o formulación del proyecto

	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS</b>	Pág. 11 de 20
	DISEÑO Y DESARROLLO DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA	Cód. P14200-01/17.V3
	<b>GRUPO INTERNO DE TRABAJO DE INFRAESTRUCTURA DE DATOS ESPACIALES Y GESTIÓN DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA</b>	Fecha Agosto de 2017

Responsable:	Grupo Interno de Trabajo – GIT IGAC
Elaborado por:	Personal que realiza el documento

Es importante anotar que se establecerá una estructura de contenidos para la identificación de cada uno de documentos técnicos, la cual se documentará en el plan de gestión del proyecto.

De acuerdo con la tabla anterior, a continuación se relacionan los estados que puede tener un documento de acuerdo con su avance:

- **Elaboración:** se establece desde la creación del documento hasta antes de ser entregado a la parte técnica para verificación.
- **Verificación:** se establece desde la primera vez que se entrega a la parte técnica para verificación y queda vigente en las iteraciones hasta que se entrega para la respectiva validación.
- **Validación:** se establece desde la primera vez que se entrega al cliente para validación y queda vigente en las iteraciones hasta antes de la aprobación por parte del cliente.
- **Aprobación:** se establece cuando se aprueba por parte del cliente.

También, en los documentos se dejará una tabla con el control de cambios que tiene el siguiente contenido:

Tabla 2. Control de Cambios


<b>Versión</b>	<b>Fecha</b>	<b>Descripción del cambio</b>	<b>Elaborado Por</b>	<b>Autorizado Por</b>
V.0.1 * V.1.0 **	aaaa/mm/dd	Se realizara una breve resumen del ajustes o actualización realizada	Nombre(s) del responsable(s) de los cambios	Supervisor o responsable del proyecto o líder técnico

Los elementos de entrada y los resultados del D&D se controlarán mediante versiones a partir de las revisiones, verificaciones y validaciones realizadas, dejando el registro de las acciones tomadas en los formatos establecidos para tal fin.

El manejo de las versiones de los documentos impresos se realizará de la siguiente forma:

1. Creación del documento: 0.1
2. Cambios de versión en un punto decimal, cuando se hayan generado actualizaciones y avance del contenido, así como del resultado de ajustes de revisiones y verificaciones. (p.ej. pasa 0.1 a 0.2)
3. Cambios de versión al siguiente punto entero, cuando el documento se entrega para validación por el cliente. Las actualizaciones y/o ajustes internos se manejaran en decimal y cambia de nuevo a número entero cuando se realizan entregas para validación al cliente en busca de la aprobación del documento.(p.ej. pasa 0.4 a 1.0)

NOTA: En las carpetas impresas se almacenarán los productos finales del diseño y desarrollo y en las carpetas digitales se almacenaran las versiones intermedias y finales.




	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS</b>	Pág. 12 de 20
	DISEÑO Y DESARROLLO DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA	Cód. P14200-01/17.V3
	<b>GRUPO INTERNO DE TRABAJO DE INFRAESTRUCTURA DE DATOS ESPACIALES Y GESTIÓN DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA</b>	Fecha Agosto de 2017

## 6. FORMATOS, REGISTROS Y REPORTE

Los siguientes formatos se convierten en los registros obligatorios del procedimiento de D&D de SIG, independiente de los documentos que se definan para el proyecto.

- F14200-01 Especificación de requerimientos
- F14200-02 Caso de uso
- F14200-03 Arquitectura de software
- F14200-04 Revisión del proyecto
- F14200-05 Listado de verificación
- F14200-06 Listado de validación
- Actas de Liquidación
- Informe final
- Reporte de trabajo, productos y/o servicios no conforme – SOFIGAC

## 7. PROCEDIMIENTO PASO A PASO






7.1. DISEÑO Y DESARROLLO DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA		
RESPONSABLE	ACTIVIDAD	CONTROLES Y ASPECTOS RELEVANTES
<p>Coordinador GIT Infraestructura de Datos Espaciales y Gestión de Información Geográfica</p>   	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Reciba la solicitud del cliente para realizar un proyecto en la temática de sistema de información geográfica.</li> <li>2. Identifica las necesidades del cliente, donde se defina el alcance, tiempo y recursos. Si es necesario se ajusta el alcance del proyecto.</li> <li>3. Determina la viabilidad del proyecto. Si es viable se continua con la actividad 4, si no es viable se define nuevamente con el interesado el alcance, tiempo y recurso.</li> <li>4. Elabora o ajusta la propuesta técnico económica, donde se evidencie el alcance, las actividades, los productos, los recursos financieros, los involucrados y el tiempo de ejecución entre otros.</li> <li>5. Entrega a la Jefatura la propuesta técnico económica para validación y aprobación.</li> </ol>	<p>Dejar evidencia de la solicitud recibida.</p> <p>Dejar evidencia de las actividades realizadas.</p> <p>En caso de ser necesario emplear el formato vigente F20100-03 Registro de asistencia.</p> <p>© Verificar que el proyecto cumpla con el alcance, el tiempo y los recursos financieros establecidos</p> <p>© Verificar que en la elaboración de la propuesta técnica económica, se tengan en cuenta todos los recursos necesarios, incluidos los suministrados por otras dependencias del IGAC, así como los del cliente, para evitar atrasos e incumplimientos.</p> <p>Aplicar las disposiciones vigentes en el Manual de Procedimientos vigente Presentación de propuestas de convenios P120-02.</p> <p>© Verificar que lo solicitado y/o acordado con el cliente esté documentado en la propuesta técnico económica.</p>

**7.1. DISEÑO Y DESARROLLO DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA**





<b>RESPONSABLE</b>	<b>ACTIVIDAD</b>	<b>CONTROLES Y ASPECTOS RELEVANTES</b>
<p>Jefe de Oficina CIAF</p> 	<p>6. Verifica, aprueba o solicita modificaciones a la propuesta técnico económica según corresponda.</p> <p>7. Presenta la propuesta técnico económica al cliente para aprobación.</p> <p>8. En caso de ser aprobada la propuesta técnica económica, solicita a la Oficina Asesora Jurídica la elaboración de la minuta del contrato o la revisión de la minuta que le remite el futuro contratante.</p>	<p>© Verificar alcance, tiempo y recursos propuestos para el proyecto.</p> <p>© Verificar que la entrega se realice de forma adecuada cumpliendo con la oficialidad y al respectivo delegado por parte del cliente.</p> <p>Seguir lo establecido en el Manual de Procedimientos vigente Celebración de contratos o convenios de ingreso y su control de ejecución P11000-02.</p>
<p>Oficina Asesora Jurídica</p> 	<p>9. Elabora la minuta del contrato o revisa y ajusta la minuta elaborada por el futuro contratante según el caso, para visto bueno de la Jefatura del CIAF; quien luego la socializa con el cliente.</p>	
<p>Jefe de Oficina CIAF</p> 	<p>10. Verifica la minuta del contrato y si está de acuerdo la pone en conocimiento del cliente, una vez el cliente este de acuerdo, el CIAF solicita a la Oficina Asesora Jurídica del IGAC o a la dependencia encargada de ello del cliente, la expedición del documento para firma.</p>	<p>© Verificar que lo solicitado y/o acordado por el cliente esté relacionado en el documento contractual.</p>
<p>Oficina asesora de jurídica</p> 	<p>11. Elaborada y/o ajustada la minuta del contrato, según el caso, y ya aprobada por el CIAF y el cliente, se expide la minuta para firma o la que enviaron para firma por parte del cliente, se autoriza para firma por parte del IGAC. Obtenida la firma de ambas partes se perfecciona el contrato.</p>	
<p>Jefe de la oficina CIAF</p> 	<p>12. Prepara el acta de inicio del proyecto y entrega al cliente para su formalización (firma).</p> <p>13. Inicia el proceso de contratación del personal necesario para la ejecución del proyecto.</p>	<p>Seguir las disposiciones vigentes para la contratación de egresos en el Manual de Procedimientos vigente Supervisión e interventoría P20700-01.</p> <p>Identificar claramente los perfiles requeridos para la ejecución del proyecto.</p> <p>Realizar la selección del personal de acuerdo con los perfiles establecidos para el proyecto.</p> <p>Seguir el Manual de Procedimientos vigente Supervisión e interventoría P20700-01 definida para el proceso.</p>








**7.1. DISEÑO Y DESARROLLO DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA**

RESPONSABLE	ACTIVIDAD	CONTROLES Y ASPECTOS RELEVANTES
<p>Supervisor y/o responsable del proyecto</p>   	<p>14. Se reúne con el equipo de trabajo, presenta el proyecto, asigna al responsable del proyecto y le entrega la documentación correspondiente.</p> <p>15. Cuida los bienes que son propiedad del cliente suministrados para el proyecto.</p> <p>16. Se reúne con el cliente para dar inicio a la elaboración del plan de gestión del proyecto. El documento se presenta al cliente, de ser necesario se ajusta y entrega para su aprobación.</p> <p>17. Realiza la revisión de las actividades ejecutadas de acuerdo con lo programado en el cronograma del proyecto.</p> <p>18. Coordina jornadas de trabajo con el cliente y el equipo de trabajo del proyecto, para el levantamiento de requerimientos.</p>	<p>Considerar la fecha de ingreso del personal contratado.</p> <p>© Realizar la recopilación, identificación, clasificación y verificación de la información, datos y demás bienes suministrados por el cliente, (propiedad de cliente) para la ejecución del proyecto.</p> <p>Lo anterior, con el fin de protegerlos y salvaguardarlos para evitar pérdida o deterioro y conservarlos con la seguridad debida.</p> <p>Dejar evidencia de las actividades realizadas.</p> <p>Para la elaboración del plan de gestión se debe tomar como insumos la propuesta técnico económica y el documento contractual.</p> <p>Levantar acta de aprobación del plan de gestión por parte del cliente.</p> <p>Diligenciar el formato vigente de revisión del proyecto F14200-04.</p> <p>© Realizar el seguimiento y control a las acciones propuestas (si aplica).</p> <p>Levantar los requisitos funcionales y no funcionales del SIG los cuales deben estar dentro del alcance establecido para el proyecto.</p>
<p>Equipo de trabajo del proyecto</p>  	<p>19. Analiza, evalúa y documenta los requerimientos del SIG.</p> <p>20. Elabora el documento de arquitectura de software para el SIG.</p>	<p>Definir los requerimientos del SIG, los cuales deben estar enmarcados dentro de los términos de la documentación contractual.</p> <p>Diligenciar el formato vigente de especificación de requerimientos F14200-01.</p> <p>Diligenciar el formato vigente de caso de uso F14200-02.</p> <p>© Controlar las versiones, los cambios y la información del documento.</p> <p>Definir el diseño estructural, de procesos y de comportamiento que tendrá el SIG desde el punto de vista arquitectónico y las perspectivas establecidas para el mismo.</p> <p>Diligenciar el formato vigente de arquitectura de software F14200-03.</p> <p>Controlar las versiones, los cambios y la información del documento.</p>


**7.1. DISEÑO Y DESARROLLO DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA**

RESPONSABLE	ACTIVIDAD	CONTROLES Y ASPECTOS RELEVANTES
<p>Supervisor y/o responsable del proyecto</p> 	<p>21. Elabora y gestiona la entrega de los informes mensuales y trimestrales entre otros, donde se muestra la ejecución del proyecto en su ciclo de vida.</p>	<p>Utilizar la plantilla para la elaboración de informes, de acuerdo con la metodología definida para el proyecto.</p> <p>Controlar las versiones, los cambios y la información del documento</p>
<p>Encargado de Control de Calidad de las diferentes etapas o fases del proceso</p> 	<p>22. Inspecciona y verifica conforme los controles en cada una de las etapas o fases de la producción para cada producto y /o servicio, según aplique.</p> <p>Realiza los ajustes para garantizar la conformidad y libera el producto y/o servicio dando continuidad a la generación estos bajo condiciones controladas.</p>	<p>Mantener los registros de control de calidad y/o listas de chequeo disponibles e identificadas por producto o servicio.</p>
<p>Equipo de trabajo del proyecto</p> 	<p>23. Elabora y ajusta los productos y/o servicios de acuerdo con lo establecido en la documentación contractual.</p> <p>24. Verifica los productos y/o servicios de acuerdo con lo establecido en la documentación contractual.</p>	<p>Utilizar la plantilla del proyecto, así como los artefactos establecidos de acuerdo con la metodología definida para el proyecto.</p> <p>Controlar las versiones, los cambios y la información del documento</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>© Verificar el cumplimiento de los requisitos con base en los elementos de entrada. Los cuales incluyen las pruebas al SIG.</li> <li>© Diligenciar el formato vigente de listado de verificación F14200-05.</li> <li>© Realizar el seguimiento y control a las acciones propuestas (si aplica).</li> </ul>
<p>Supervisor del proyecto</p> 	<p>25. Entrega al cliente los productos y/o servicios para la respectiva validación de acuerdo con lo establecido en la documentación contractual</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>© Verifica que los productos y/o servicios, están enmarcados dentro de los términos de la documentación contractual.</li> <li>© Verifica que los productos y/o servicios están avalados por los responsables de las verificaciones de la parte técnica para ser entregados al cliente.</li> </ul> <p>Dejar evidencia de la entrega de los productos y/o servicios realizados al cliente.</p>




7.1. DISEÑO Y DESARROLLO DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA


RESPONSABLE	ACTIVIDAD	CONTROLES Y ASPECTOS RELEVANTES
<p>Supervisor y/o responsable del proyecto</p> 	<p>26. Programa las actividades de validación con el cliente de los productos y/o servicios de acuerdo con lo establecido en la documentación contractual</p>	<p>Diligenciar el formato vigente de listado de validación F14200-06.</p> <p>© Realizar el seguimiento y control a las acciones propuestas (si aplica), especificadas en el formato de listado de validación F14200-06.</p> <p>Dejar evidencia de la aprobación de los productos y/o servicios establecidos en la documentación contractual.</p>
<p>Equipo de trabajo del proyecto</p>  	<p>27. Verifica la plataforma tecnológica y componentes de software dispuestos por el cliente.</p> <p>28. Instala la solución informática SIG en la plataforma tecnológica dispuesta por el cliente.</p>	<p>© Verificar la plataforma tecnológica y componentes de software dispuestos por el cliente con base en lo establecido en el documento de arquitectura.</p> <p>Dejar evidencia de la actividad de verificación de plataforma tecnológica y de componentes de software requeridos para el SIG.</p> <p>Instalar la solución informática SIG (Aplicaciones, servicios y bases de datos) en la plataforma tecnológica dispuesta por el cliente.</p> <p>Probar la instalación, garantizando la ejecución o correcto funcionamiento de los componentes instalados.</p> <p>Dejar evidencia de la actividad de instalación de la solución informática SIG.</p>
<p>Supervisor del proyecto</p>  	<p>29. Verifica el producto antes de la entrega final del producto, en caso de encontrar inconformidades a los requerimientos identificados inicialmente pasa al numeral 7.2., si el producto está conforme se continúa con el procedimiento.</p> <p>30. Realiza la entrega final al cliente de los productos y/o servicios de acuerdo con lo establecido en la documentación contractual.</p>	<p>© Dejar evidencia de la liberación del producto y/o servicio en cumplimiento de los requisitos establecidos con el cliente.</p> <p>Comprobar que todos los productos y/o servicios fueron revisados, verificados y validados antes de ser entregados a los clientes.</p> <p>Comparar el producto y/o servicio final con las características definidas en el Anexo 3. Caracterización del producto y/o servicio.</p> <p>© Verifica que los productos y/o servicios, estén enmarcados dentro de los términos de la documentación contractual.</p> <p>© Verifica que los productos y/o servicios están liberados por la parte técnica para ser entregados al cliente.</p> <p>Dejar evidencia de la entrega final de los productos y/o servicios entregados al cliente.</p>


**7.1. DISEÑO Y DESARROLLO DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA**

<b>RESPONSABLE</b>	<b>ACTIVIDAD</b>	<b>CONTROLES Y ASPECTOS RELEVANTES</b>
Supervisor del proyecto  	31. Gestiona la aprobación final de los productos y/o servicios de acuerdo con lo establecido en la documentación contractual.  32. Entrega de la documentación, bienes y demás información que haya sido aportada por el cliente para el proyecto.  33. Gestiona la elaboración del acta de liquidación del contrato.	Realizar comunicaciones cruzadas para la aprobación de los productos y/o servicios.  Dejar evidencia de la aprobación por parte del cliente de los productos y/o servicios.  Dejar evidencia de las actividades realizadas y del recibo por parte del cliente.  Dejar evidencia de las comunicaciones cruzadas. Acta de liquidación del contrato.

**7.2 CONTROL AL PRODUCTO Y/O SERVICIO**

<b>RESPONSABLE</b>	<b>ACTIVIDAD</b>	<b>CONTROLES Y ASPECTOS RELEVANTES</b>
Funcionario o contratista encargado de la validación final para entrega del producto  	1. Registra los productos y/o servicios no conformes en el módulo de producto no conforme en el aplicativo SOFIGAC, describiendo claramente el nombre del producto e identificación y adjunta una imagen cuando sea posible para identificar la inconformidad.  Identifica como NO CONFORME, el producto en físico o digital (según sea la presentación existente).  Informa al coordinador del GIT y/o líder del proyecto para determinar el tratamiento a ejecutar al producto y/o servicio no conforme.	Incluir las causas por las cuales fue identificado como no conforme. Como evidencia al SOFIGAC solo sube una foto o registro del aparte del documento, producto y/o servicio donde se evidencia la inconformidad.
Coordinador del GIT y/o líder del proyecto  	2. Determina el tratamiento al producto y/o servicio no conforme y asigna a un funcionario o contratista para dar tratamiento al producto y/o servicio no conforme.	
Funcionario o contratista designado para dar tratamiento al producto y/o servicio no conforme  	3. Defina el tratamiento a seguir para el producto no conforme, de acuerdo a lo establecido en el Anexo 3. Caracterización del producto y/o servicio.  Implementa las actividades para el tratamiento al producto y/o servicio no conforme.  4. Si el tratamiento es la concesión, envía la información del producto y/o servicio al Coordinador del GIT y/o líder del proyecto generador y solicita su autorización.	Dejar evidencia del tratamiento realizado en el módulo de producto no conforme en el aplicativo SOFIGAC.  Dejar constancia por escrito si existe concesión, dejando claramente identificado las condiciones bajo las que se entrega el producto, con firma del cliente.

	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS</b>	Pág. 18 de 20
	DISEÑO Y DESARROLLO DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA	Cód. P14200-01/17.V3
	<b>GRUPO INTERNO DE TRABAJO DE INFRAESTRUCTURA DE DATOS ESPACIALES Y GESTIÓN DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA</b>	Fecha Agosto de 2017

7.2 CONTROL AL PRODUCTO Y/O SERVICIO		
RESPONSABLE	ACTIVIDAD	CONTROLES Y ASPECTOS RELEVANTES
<p>Funcionario o contratista que realiza el control de calidad y/o coordinador del GIT responsable o líder del proyecto</p> 	<p>5. Verifica la conformidad de la acción o tratamiento al producto, comprobando nuevamente que cumpla con todos los requisitos establecidos, identificando la descripción para el cierre adjuntado el respectivo soporte que permite evidenciar el producto conforme.</p> <p>6. Libera el producto, cuando se verifica que el producto ha cumplido satisfactoriamente todos los requisitos y se puede hacer la entrega final al cliente cumpliendo las cláusulas del convenio.</p>	<p>Verificar el cumplimiento del producto y/o servicio con los requisitos del cliente, la normatividad legal y las especificaciones definidas en el Anexo 3. caracterización del producto y/o servicio.</p> <p>© Verificar los datos de la persona que realiza la verificación en el módulo de producto no producto en el aplicativo SOFIGAC.</p> <p>Dejar evidencia de la liberación y entrega del producto conforme al cliente (acta de liquidación del Convenio / Contrato, acta de entrega), según aplique.</p>

## 8. ANEXOS

- Anexo 1. Flujograma de Procedimiento Diseño y desarrollo de Sistemas de Información Geográfica
- Anexo 2. Flujograma del procedimiento control al producto y/o servicio
- Anexo 3. Caracterización del producto y/o servicio

## 9. IDENTIFICACIÓN DE CAMBIOS

VERSIÓN	CAPITULO	DESCRIPCIÓN	FECHA
2	Encabezado	Se cambió el nombre del Manual diseño y desarrollo de software y sistemas de información geográfica a Manual de diseño y desarrollo de sistemas de información geográfica.	Oct. de 2014
	2	Se amplió el alcance incluyendo desde la manifestación del cliente de adquirir un proyecto de sistema de información geográfico hasta la finalización del mismo mediante un acta de liquidación.	
	3	Se eliminó las responsabilidades de los subdirectores.	
	4	Se actualiza el glosario especificando las definiciones de actor, arquitecto de software y caso de uso.	
	5	5.1 Se adicionó la ley 1712 de 2014 y se eliminó el plan de desarrollo 2006-2010. 5.3.2 Se ajustó las etapas de la gestión del proyecto en el D&D del SIG. 5.3.3 Se adicionó la etapa de factibilidad y se ajustó las etapas del proyecto de SIG 5.3.4 Se ajustó los registros obligatorios según la etapa y se actualizó la información del documento es sus estados y en el tipo de documento. Se ajustó las etapas del D&D del SIG bajo los lineamientos establecidos en la norma NTC ISO 9001:2008 numeral 7.3.	
	6	Se eliminó las versiones y años de los formatos, para no incurrir en nombrar formatos obsoletos. Se actualizó los formatos de listados de verificación y validación se adicionó la columna de responsables del cambio; el formato de revisión del proyecto se le adicionó la columna de observaciones. Se actualizó los formatos de casos de uso, arquitectura de software y especificación de requerimientos.	



<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS</b>	Pág. 19 de 20
DISEÑO Y DESARROLLO DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA	Cód. P14200-01/17.V3
<b>GRUPO INTERNO DE TRABAJO DE INFRAESTRUCTURA DE DATOS ESPACIALES Y GESTIÓN DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA</b>	Fecha Agosto de 2017

VERSIÓN	CAPITULO	DESCRIPCIÓN	FECHA
2.	7	Se eliminó el capítulo de recursos y sus componentes, teniendo en cuenta que esta información está incluida en la caracterización del proceso. Se eliminó el capítulo de controles y se encuentra inmerso en los controles y aspectos relevantes del paso a paso. Se actualizó el paso a paso y se eliminan 18 actividades.	Oct. de 2014
	8	Se eliminó el capítulo 11 anexos, para ser el capítulo 8. Se agregó el ANEXO 1 Flujograma del manual de diseño y desarrollo de sistemas de información geográfica y se eliminaron los formatos mencionados en el capítulo 6.	
	9	Se eliminó el capítulo 12 identificación de cambios y pasa hacer el capítulo 9 Se adiciona la primera versión de identificación de cambios.	
3.	Encabezado	Se cambió el nombre del Grupo Interno de Trabajo Sistema de Información Geográfica y Análisis Espacial a Grupo Interno de Trabajo de Infraestructura de Datos Espaciales y Gestión de Información Geográfica, debido al cambio de estructura de los GIT del CIAF por Resolución 117 de 01-02-2017.	Agosto de 2017
	3.	Se incluyeron responsabilidades nuevas dado el tema de Control al Producto y/o Servicio No Conforme en los diferentes responsables.	
	4.	Se incluyeron nuevas definiciones teniendo en cuenta la inclusión de los lineamientos para el control del producto y/o servicio no conforme.	
	5.3.	Se actualizaron algunas normas de procedimiento conforme a los cambios que ha tenido el procedimiento y la inclusión de información para el control del producto y/o servicio no conforme.	
	6.	Se incluyeron las actas de Liquidación, el informe final y el Reporte de trabajo, productos y/o servicios no conforme – SOFIGAC, dado que son herramientas donde se puede observar la información de los productos y/o servicios para su liberación y el control del producto y/o servicio no conforme que se puedan presentar.	
	7.	Se actualizó el nombre del GIT en los lugares que era mencionado y se incluyó un nuevo procedimiento paso a paso para el control al producto y/o servicio, especificando las actividades a realizar en caso de presentarse.	
8.	Se incluyó el Anexo 2. Flujograma del procedimiento control al producto y/o servicio y Anexo 3. Caracterización del producto y/o servicio, en respuesta a los lineamientos generados por la Guía vigente de lineamientos sobre planificación y realización de productos y/o servicios misionales e identificación y control de productos y/o servicio no conforme G12100-02.		

ACTUALIZÓ GRUPO INTERNO DE TRABAJO DE INFRAESTRUCTURA DE DATOS ESPACIALES Y GESTIÓN DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA

\_\_\_\_\_  
Sonia Constanza Garzon Martinez

REVISÓ METODOLÓGICAMENTE GRUPO INTERNO DE TRABAJO DESARROLLO ORGANIZACIONAL

\_\_\_\_\_  
Mónica Rosania Sandoval Araque

VERIFICÓ TÉCNICAMENTE GRUPO INTERNO DE TRABAJO DE INFRAESTRUCTURA DE DATOS ESPACIALES Y GESTIÓN DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA

\_\_\_\_\_  
Fredy Alberto Gutierrez

VALIDÓ Y APROBÓ OFICINA CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO EN INFORMACIÓN GEOGRÁFICA – CIAF

\_\_\_\_\_  
Hector Mauricio Ramirez Daza

OFICIALIZÓ OFICINA ASESORA DE PLANEACIÓN

\_\_\_\_\_  
Andrea del Pilar Moreno Hernández

**COPIA NO CONTROLADA**





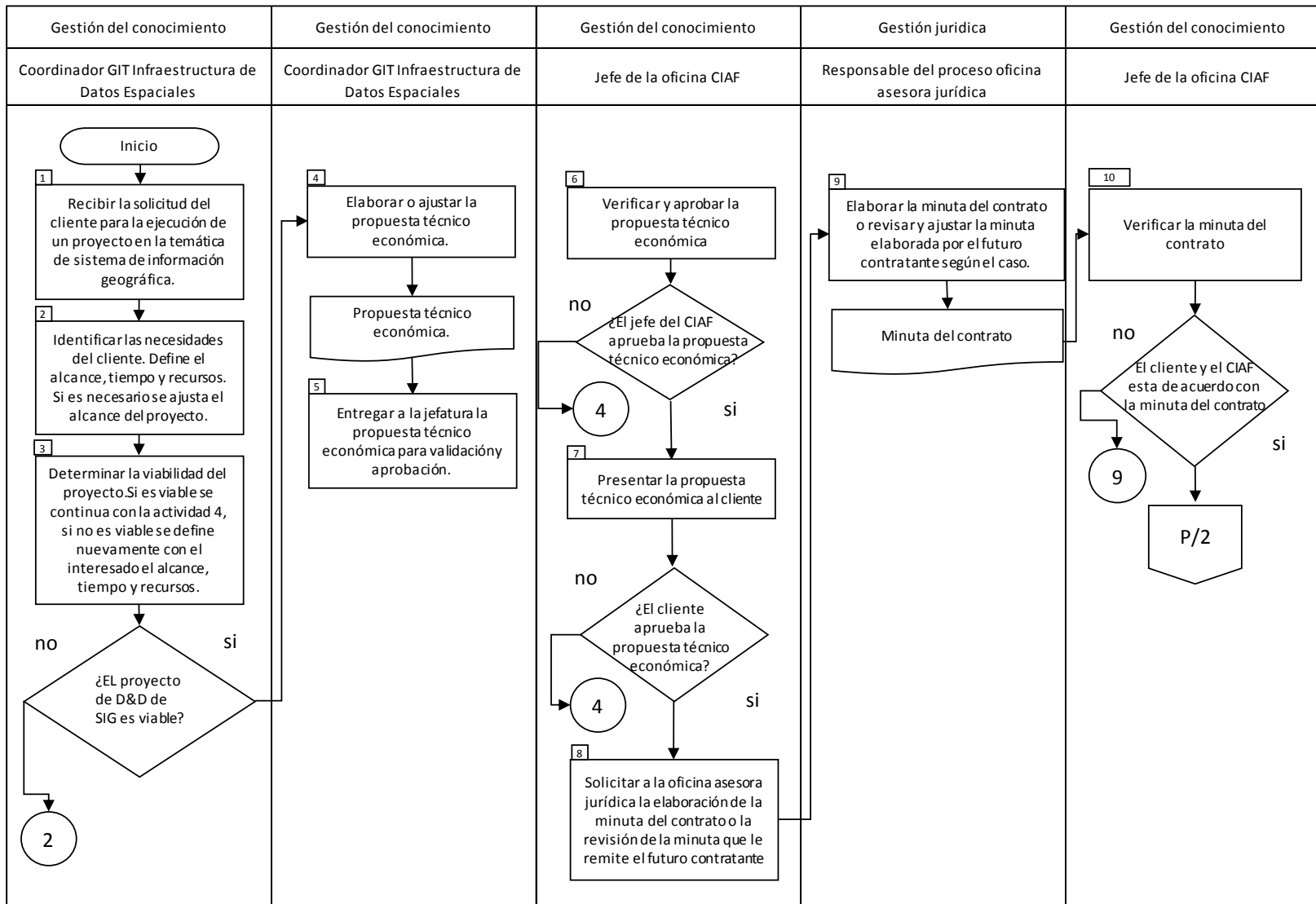
### ANEXO 1

FLUJOGRAMA DISEÑO Y DESARROLLO DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA

GRUPO INTERNO DE TRABAJO DE INFRAESTRUCTURA DE DATOS ESPACIALES Y GESTIÓN DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA

Pág. 1 de 4

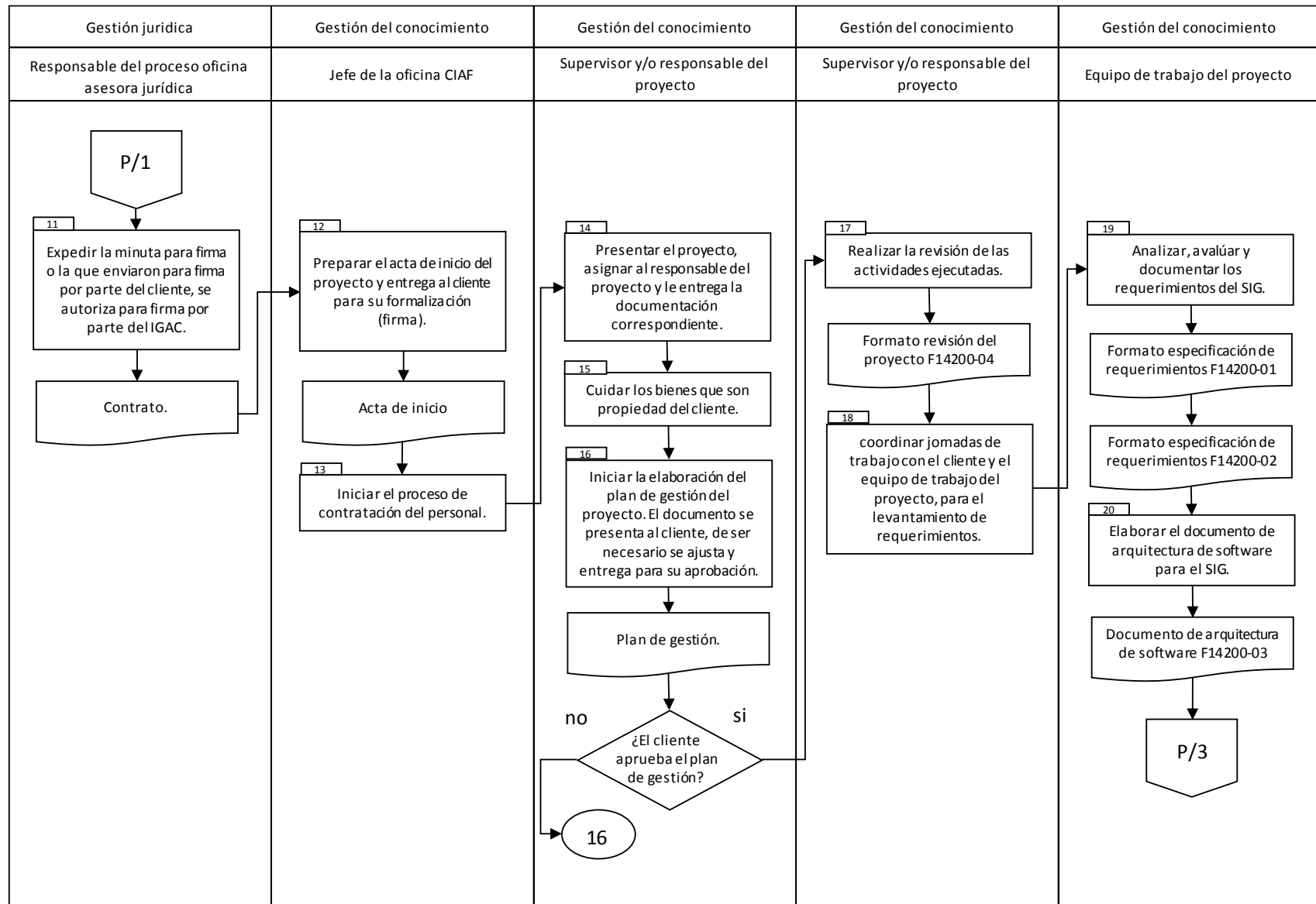
Fecha Agosto de 2017

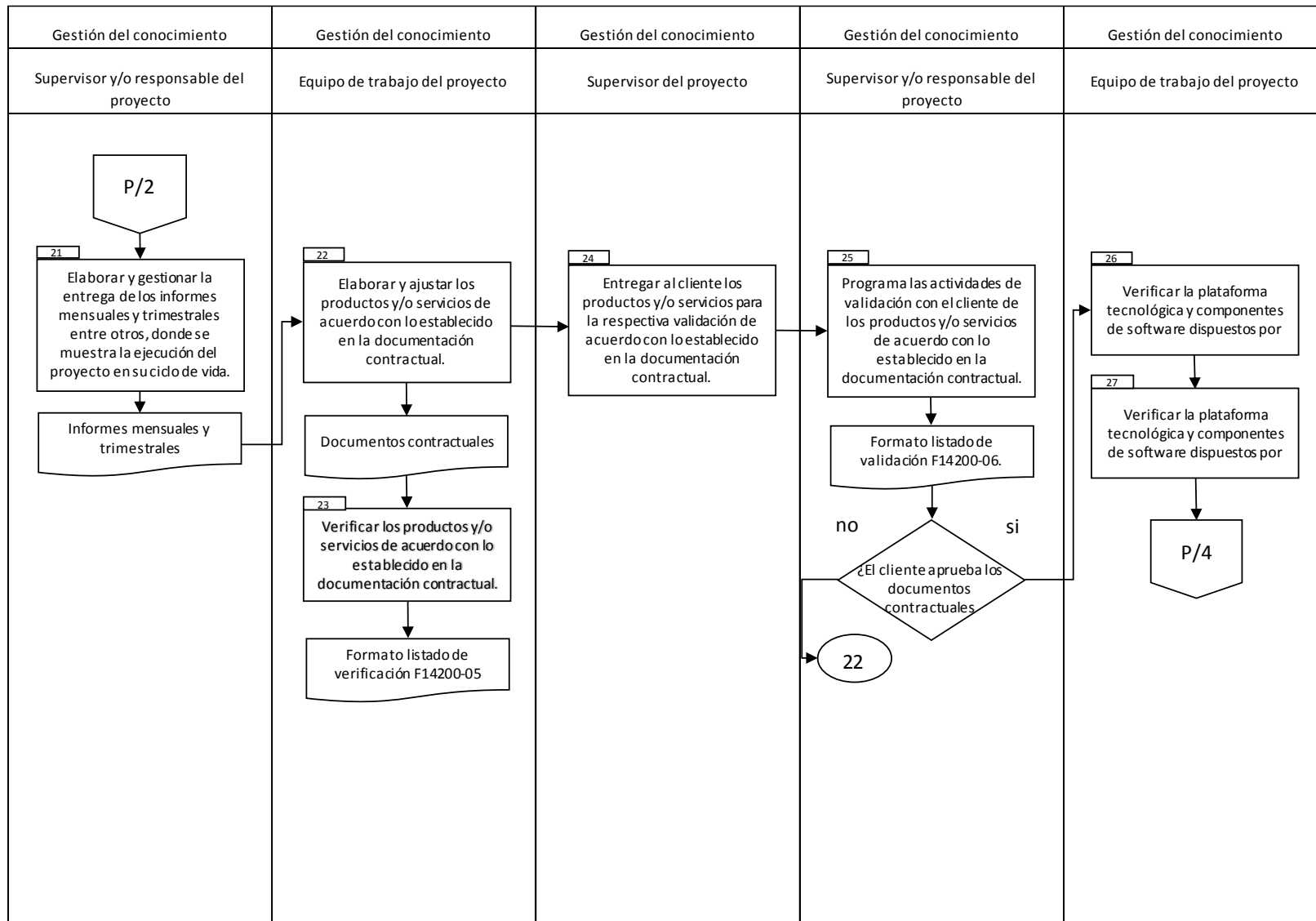


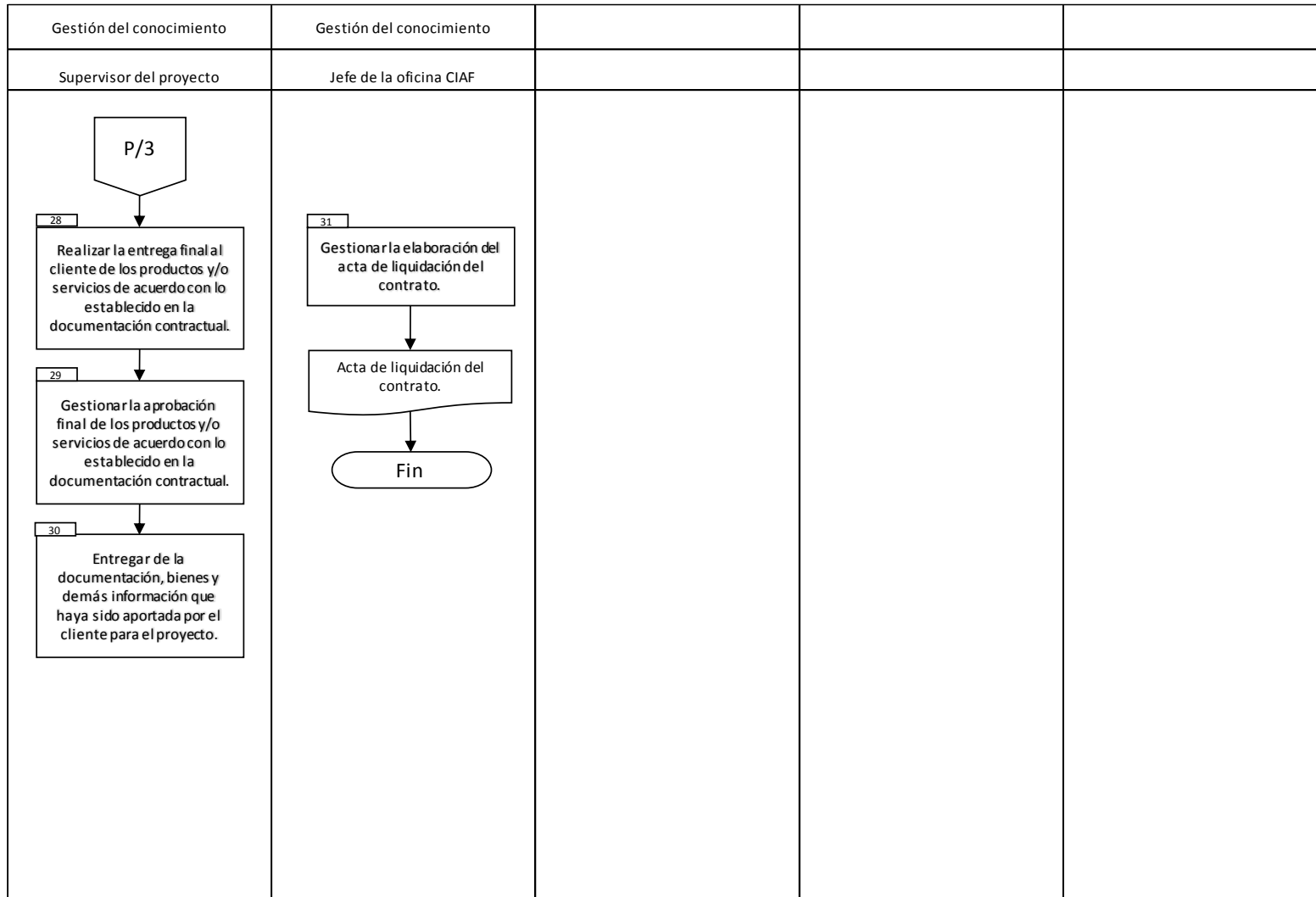


**ANEXO 1**

FLUJOGRAMA DISEÑO Y DESARROLLO DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA  
**GRUPO INTERNO DE TRABAJO DE INFRAESTRUCTURA DE DATOS ESPACIALES Y GESTIÓN DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA**







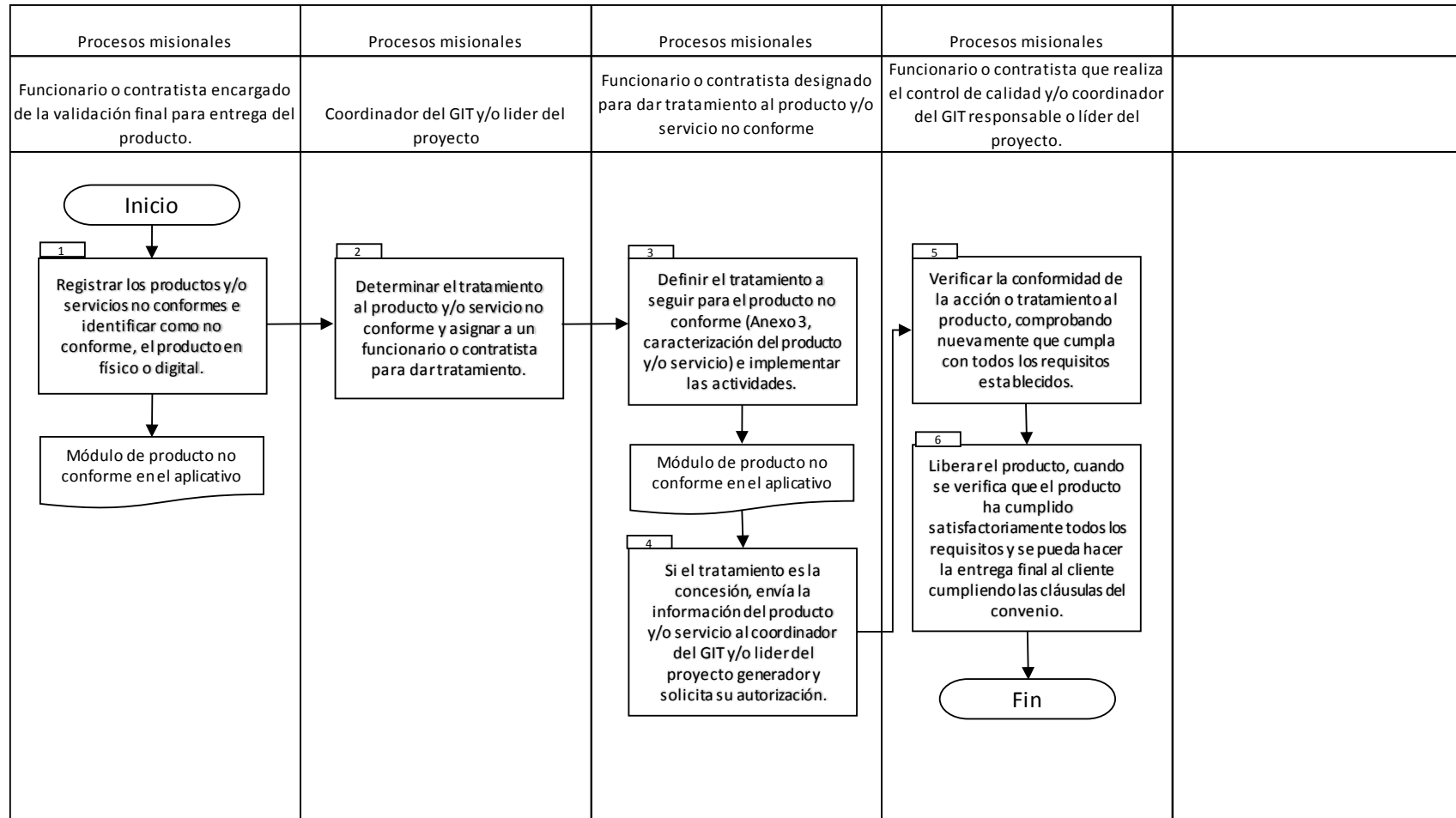


## ANEXO 2

### FLUJOGRAMA DEL PROCEDIMIENTO CONTROL AL PRODUCTO Y/O SERVICIO GRUPO INTERNO DE TRABAJO DE INFRAESTRUCTURA DE DATOS ESPACIALES Y GESTIÓN DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA

Pág. 1 de 1

Fecha Agosto de 2017






### ANEXO 3

#### CARACTERIZACIÓN DEL PRODUCTO Y/O SERVICIO

#### GRUPO INTERNO DE TRABAJO DE INFRAESTRUCTURA DE DATOS ESPACIALES Y GESTIÓN DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA

Pág. 1 de 2

Fecha Agosto de 2017

		<b>MATRIZ PARA ANEXO DE CARACTERIZACIÓN DEL PRODUCTO Y/O SERVICIO</b> MEJORA CONTINUA				FECHA
						2017-08-09
REQUISITOS PARA QUE EL P/S SEA CONFORME						
PRODUCTO/ SERVICIO (P/S) ASOCIADO A ESTE MANUAL DE PROCEDIMIENTOS O INSTRUCTIVO	DIRIGIDO A	DE USO/ INHERENTE	DE LEGALIDAD	DE NORMAS TÉCNICAS	DEL IGAC	DEL CLIENTE/ USUARIO
Aplicativos Sistema de Información Geográfica - SIG	Entidades del Estado, (nacional y territorial) privadas o mixtas, Academia.	Información geográfica, Infraestructura tecnológica y factor humano de las partes.	<p>Ley 1712 del 6 de marzo 2014. Por medio de la cual se crea la ley de transparencia y del derecho de acceso a la información pública nacional y se dictan otras disposiciones.</p> <p>Ley 1341 del 30 de julio de 2009. Por la cual se definen principios y conceptos sobre las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones –TIC– y para este caso en concreto, sobre la masificación del gobierno en línea</p> <p>Decreto 2693 del 21 de diciembre de 2012. Por el cual se establecen los lineamientos generales de la Estrategia de Gobierno en Línea de la República de Colombia, se reglamentan parcialmente las Leyes 1341 de 2009 y 1450 de 2011, y se dictan otras disposiciones.</p> <p>Decreto 3043 del 20 de agosto 2008 por el cual se modifica y adiciona el Decreto 3816 de 2003.</p> <p>Decreto 1551 del 14 de abril de 2008. Se establecen los lineamientos generales de la Estrategia de Gobierno en Línea.</p> <p>Decreto 3851 del 2 de noviembre de 2006. Se conforma un sistema administrativo de información oficial básica denominado Infraestructura Colombiana de Datos ICDE, en el cual uno de sus principales componentes lo constituye la Infraestructura Colombiana de Datos Espaciales ICDE.</p> <p>Resolución 337 de 2009. Por la cual se crea el Grupo Interno de Trabajo Sistemas de Información Geográfica y Análisis Espacial, se le asignan sus funciones y se designa el coordinador del mismo.</p>	<p>Documento CONPES 3585 del 16 de febrero de 2009. Presenta una política marco de estándares y lineamientos de coordinación enfocada a regular los procesos de producción, adquisición, documentación, acceso y uso de la información geográfica desarrollados por las entidades del Estado.</p> <p>NTC ISO 9001:2015 La cual contiene las normas aplicables al sistema de gestión de calidad y establece entre otros temas.</p> <p>NTC ISO 14001:2015 La cual contiene las normas aplicables al sistema de gestión ambiental.</p> <p>NTC GP 1000:2005. La cual contiene las normas aplicables al sistema de gestión de calidad en el sector público y establece entre otros temas.</p> <p>NTC 4243. Ingeniería de software y sistemas. Procesos del ciclo de vida del software</p>	<p>Período de validación y pruebas para los SIG que se realizan.</p> <p>Transferencia del conocimiento, según aplique y se identifique en el contrato.</p>	<p>Se definen los requerimientos conjuntamente con el cliente, los cuales quedan registrados en el contrato o convenio.</p>






### ANEXO 3

#### CARACTERIZACIÓN DEL PRODUCTO Y/O SERVICIO

#### GRUPO INTERNO DE TRABAJO DE INFRAESTRUCTURA DE DATOS ESPACIALES Y GESTIÓN DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA

Pág. 2 de 2

Fecha Agosto de 2017

 <b>IGAC</b> <small>INSTITUTO GEOGRÁFICO AGUSTÍN CODAZZI</small>	<b>MATRIZ PARA ANEXO DE CARACTERIZACIÓN DEL PRODUCTO Y/O SERVICIO</b>		<b>FECHA</b>	
	<b>MEJORA CONTINUA</b>		2017-08-09	
<b>CARGO RESPONSABLE DE AUTORIZAR LA LIBERACIÓN DEL P/S CONFORME</b>	<b>REGISTRO DE LA LIBERACIÓN DEL P/S CONFORME</b>	<b>CARGO RESPONSABLE DE REGISTRAR EL P/S NO CONFORME . (En caso que se presente inmediatamente antes de su liberación ó después de su liberación)</b>	<b>TRATAMIENTO(S) A APLICARSE EN CASO DE IDENTIFICARSE P/S NO CONFORME, ANTES O DESPUÉS DE SU LIBERACIÓN</b>	
			<b>ANTES</b>	<b>DESPUÉS</b>
Coordinador GIT Infraestructura de Datos Espaciales y Gestión de Información Geográfica o Lider del proyecto. (Solo aplica en la Sede Central).	acta de liquidación del Convenio / Contrato	Funcionario o contratista encargado de la validación final para entrega del producto (Solo aplica para la Sede Central)	Correcciones Concesión	Correcciones Concesión