



CUT: 105983-2013

RESOLUCIÓN JEFATURAL N° 185 -2015-ANA

Lima, 22 JUL. 2015

VISTO:

El Informe N° 031-2015-ANA-OPP/UP, de fecha 23 de junio de 2015, del Director de la Oficina de Planeamiento y Presupuesto, y los Informes N° 007 y 020-2015-ANA-OSNIRH/DMTV de fecha 23 de febrero de 2015 y 09 de junio de 2015, respectivamente, ambos del Coordinador de Gestión de TIC de la Oficina del Sistema Nacional de Información de Recursos Hídricos, y;

CONSIDERANDO:

Que, mediante Resolución Ministerial N° 179-2004-PCM, de fecha 14 de junio de 2004, se aprobó el uso obligatorio de la Norma Técnica Peruana "NTP-ISO/IEC 12207:2004 TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN. Procesos del ciclo de vida del software. 1ª Edición", en todas las Entidades integrantes del Sistema Nacional de Informática;

Que, por Resolución Ministerial N° 0545-2014-MINAGRI, de fecha 25 de setiembre de 2014, se aprobó la Directiva Sectorial N° 003-2014-MINAGRI-DM, denominada "Normas para la Formulación, Aprobación y Actualización de Directivas", con alcance a los Organismos Públicos Adscritos al MINAGRI;

Que, mediante Informes N° 007 y 020-2015-ANA-OSNIRH/DMTV, el Coordinador de Gestión de TIC de la Oficina del Sistema Nacional de Información de Recursos Hídricos, señala que el software constituye un componente fundamental en la construcción de una infraestructura nacional de información del Estado, al ser éste el que procesa datos y produce información que se considera actualmente un activo importante, estratégico para la Autoridad Nacional del Agua, por lo que señala que es necesaria la aprobación de una directiva que norme el ciclo de vida del software cubriendo los principales procesos, requerimientos, desarrollo, gestión de cambio, mantenimiento y garantía de los sistemas de información;

Que, por otro lado, los indicados informes determinan la importancia que representa para la Autoridad Nacional del Agua de contar con una directiva que norme el requerimiento, desarrollo, gestión de cambio, mantenimiento y garantía de los sistemas de información en el marco de la Norma Técnica Peruana, pues señala, que uniformizará criterios que permitan verificar que los sistemas de información que se generen al interior de la Autoridad Nacional del Agua o por terceros tenga un nivel adecuado y de calidad;

Que, en ese sentido, mediante Informe N° 031-2015-ANA-OPP/UP, el Director de la Oficina de Planeamiento y Presupuesto, emite opinión favorable para la aprobación de la citada directiva, en concordancia con lo establecido en el numeral 6.2, de la Directiva Sectorial N° 003-2014-MINAGRI-DM, que señala que la Oficina de Planeamiento y Presupuesto evaluará los proyectos de Directivas, en los aspectos de su competencia, debiendo emitir un informe técnico y de encontrarlo conforme lo visa en señal de conformidad;





Con los vistos de la Oficina de Planeamiento y Presupuesto, de la Oficina del Sistema Nacional de Información de Recursos Hídricos, de la Oficina de Asesoría Jurídica y de Secretaría General, de conformidad con lo dispuesto en el inciso h), del artículo 11° del Reglamento de Organización y Funciones de la Autoridad Nacional del Agua, aprobado por Decreto Supremo N°006-2010-AG;

SE RESUELVE:

Artículo 1°.- Aprobar la Directiva General N° 006-2015-ANA-J-OSNIRH denominada "Normas y Procedimientos para el Requerimiento, Desarrollo, Gestión de Cambio, Mantenimiento y Garantía de los Sistemas de Información de la Autoridad Nacional del Agua – ANA", la misma que como anexo forma parte integrante de la presente Resolución Jefatural.

Artículo 2°.- Disponer que la Unidad de Archivo y Trámite Documentario de la Oficina de Administración, gestione la publicación de la presente Resolución Jefatural y de la Directiva General denominada "Normas y Procedimientos para el Requerimiento, Desarrollo, Gestión de Cambio, Mantenimiento y Garantía de los Sistemas de Información de la Autoridad Nacional del Agua – ANA", en el portal Institucional de la Autoridad Nacional del Agua (www.ana.gob.pe).

Regístrese, comuníquese y publíquese



JUAN CARLOS SEVILLA GILDEMEISTER

Jefe

Autoridad Nacional del Agua



PERÚ

Ministerio
de Agricultura y Riego

Autoridad Nacional
del Agua

Oficina del Sistema
Nacional de Información de
Recursos Hídricos

NORMAS Y PROCEDIMIENTOS PARA EL REQUERIMIENTO, DESARROLLO, GESTIÓN DE CAMBIO, MANTENIMIENTO Y GARANTIA DE LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN EN LA AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA - ANA

DIRECTIVA GENERAL N° 006 -2015-ANA-J-OSNIRH

Formulada por: Oficina del Sistema Nacional de Información de Recursos Hídricos.

Fecha: 22 JUL. 2015

I. OBJETIVO

Establecer las normas y procedimientos para el requerimiento, desarrollo, gestión de cambio, mantenimiento y garantía de los sistemas de información en la Autoridad Nacional del Agua – ANA.

II. FINALIDAD

- Garantizar el correcto desarrollo de los sistemas de información en la Autoridad Nacional del Agua – ANA.
- Uniformizar criterios que permitan verificar que los sistemas de información que se generen tengan un nivel adecuado de calidad.

III. BASE LEGAL

- Decreto Legislativo N° 997 – Ley de Organización y Funciones del Ministerio de Agricultura, modificado por la Ley N° 30048
- Ley N° 29338 – Ley de Recursos Hídricos.
- Ley N° 27309, que incorpora al Código Penal los Delitos Informáticos.
- Ley N° 27444 - Ley del Procedimiento Administrativo General.
- Ley N° 28612 – Ley que Norma el Uso, Adquisición y Adecuación del Software en la Administración Pública.
- Decreto Supremo N° 024-2005-PCM, que aprueba el Reglamento de la Ley N° 28612– Ley que Norma el Uso, Adquisición y Adecuación del Software en la Administración Pública.
- Decreto Supremo N° 001-2010-AG, que aprueba el Reglamento de la Ley de Recursos Hídricos.
- Decreto Supremo N° 006-2010-AG, que aprueba el Reglamento de Organización y Funciones de la Autoridad Nacional del Agua.
- Decreto Supremo N° 09-2009-MINAM, que aprueba las Medidas de Ecoeficiencia.



- Directiva General N° 04-2011-ANA-J-OSNIRH: Normas para el Uso Correcto de los Sistemas de Información, Servicios y Recursos Informáticos de la Autoridad Nacional del Agua – ANA.
- Directiva Sectorial N° 003-2014-MINAGRI-DM: Normas para la Formulación, Aprobación y Actualización de Directivas, aprobada mediante Resolución Ministerial N° 0545-2014-MINAGRI

IV. ALCANCE

La presente Directiva es de aplicación en los Órganos de la Sede Central y Órganos Desconcentrados de la Autoridad Nacional del Agua - ANA.

V. DISPOSICIONES GENERALES

5.1 Del Sistema de Información

Es todo sistema informático aplicado por la Oficina del Sistema Nacional de Información de Recursos Hídricos, adquirido, desarrollado o recibido en donación, que soporte los procesos de la Institución, y que ayudan de manera eficaz y eficiente en el desarrollo de las funciones de la Autoridad Nacional del Agua para el logro de los objetivos institucionales.

5.2 De las Funciones del Equipo Técnico

Las funciones de acuerdo a los roles del equipo técnico, son:

a. Usuario Líder

- Define los procesos de negocio según su área de influencia.
- Supervisa y aprueba que las características funcionales del proyecto se implementen y estén disponibles a tiempo.
- Completa y envía el formato de Solicitud de Requerimiento de Sistema de Información.
- Participa activamente en la definición de requisitos funcionales y no funcionales, de validación y de entrenamiento

b. Gestor de Proyecto

- Elabora el Acta de Constitución del proyecto.
- Planifica, organiza, dirige y supervisa las actividades del Proyecto según el Plan de trabajo.
- Realizar una adecuada gerencia del Alcance, Tiempo, Costo, Calidad, Comunicaciones, Interesados, Recursos Humanos, Riesgos y Procura.
- Centraliza las comunicaciones y coordina las reuniones de trabajo con el equipo del proyecto.
- Informa al equipo Técnico los avances del proyecto

c. Analista Funcional

- Profesional responsable del levantamiento de información funcional, análisis funcional, preparación el documento de especificaciones funcionales, según la Metodología de Ingeniería de software del Departamento de Desarrollo de Sistemas.



- Traduce las necesidades del negocio en requerimientos funcionales y no funcionales del sistema de información.
- Diseña prototipos o wireframes que soportan la funcionalidad requerida.
- Responsable del proceso de Mantenimientos del Sistema de Información.
- Aprueba el pase a producción de la solución.
- Responsable de entrenamiento a Usuarios

d. Arquitecto de Aplicaciones

- Realiza el diseño de la solución para la aceptación del sistema.
- Valida que los requerimientos técnicos se cumplan.

e. Analista de Calidad

- Ejecuta las actividades de aseguramiento y control de calidad.
- Elabora los casos de prueba.
- Encargado de ejecutar la inicialización de la data para los casos de prueba.
- Guía a los usuarios durante la ejecución de las pruebas funcionales.
- Comunica al gestor de proyecto en caso de errores en las pruebas.

f. Programador

- Construye el software sobre la base del análisis y diseño efectuado.
- Ejecuta las pruebas internas del sistema de información.

g. Implementador de Plataforma

- Responsable de equipar, instalar y poner en operación la plataforma tecnológica requerida por el sistema en el entorno de desarrollo, Integración y Producción.
- Mantener la disponibilidad de la Plataforma Tecnológica para el Proyecto.
- Efectuar actividades de Dimensionamiento, Configuración y Optimización de la Plataforma Tecnológica de acuerdo a los requerimientos de los sistemas de información.
- Ejecutar las pruebas especiales: Análisis de Vulnerabilidad y pruebas de cargas y stress e informar las incidencias que puedan surgir, realizar el seguimiento hasta su cierre definitivo.

h. Base de Datos

- Administra la estructura de la Base de Datos
- Establecer el Diccionario de Datos
- Asegurar la confiabilidad de la Base de Datos

5.3 Del Informe Técnico de Evaluación del Software

Es el Informe elaborado por la Oficina del Sistema Nacional de Información de Recursos Hídricos, para el desarrollo, adquisición o recepción de la donación del sistema de información.

5.4 Código Fuente



Compuesto por el Programa fuente de un sistema de información, que se incorporará en el banco institucional de sistemas, administrado por la Oficina del Sistema Nacional de Información de Recursos Hídricos y es de propiedad de la Autoridad Nacional del Agua.

5.5 Del Ambiente de Desarrollo

Es donde se desarrollan los programas fuentes y donde se almacena toda la información relacionada con el análisis y diseño de los sistemas. El Analista Funcional o Programador tiene total dominio sobre el ambiente. Puede recibir alguna fuente para modificar, quedando registrado en el sistema de control de versiones que administra el "administrador de programas fuentes".

5.6 Del Ambiente de Pruebas

El Implementador de Desarrollo de este ambiente recibe el programa y la documentación respectiva y realiza una prueba general con un lote de datos para tal efecto, junto con el usuario de ser posible.

El Analista de Calidad realiza las pruebas con los datos de la base de pruebas. Si no detecta errores de ejecución, los resultados de las rutinas de seguridad son correctas de acuerdo a las especificaciones y considera que la documentación presentada es completa; entonces remite el programa fuente al Implementador de Producción por medio del sistema de control de versiones y le entrega las instrucciones. Caso contrario, vuelve atrás el ciclo devolviendo el programa al programador, junto con un detalle de las observaciones.

5.7 Del Ambiente de Producción

Es donde se ejecutan los sistemas y se encuentran los datos productivos. Los programas fuentes certificados se guardan en un repositorio de fuentes de producción, almacenándolos mediante un sistema de control de versiones que maneja el Implementador de Producción y donde se dejan los datos del programador que hizo la modificación, fecha, hora y tamaño de los programas fuentes y objetos o ejecutables.

El Implementador de Producción compila el programa fuente dentro del ambiente de producción en el momento de realizar el pasaje para asegurar de esta forma que hay una correspondencia biunívoca con el ejecutable en producción y luego se elimina, dejándolo en el repositorio productivo de programas fuentes.

5.8 Del Equipo Técnico

- a. Es el equipo responsable de la coordinación, ejecución y supervisión de todas las etapas del Desarrollo del Sistema de información.
- b. Estará conformado por:
 - El o los usuarios líder/es del sistema designados por el área solicitante, quienes tendrán la responsabilidad de desempeñar una participación activa en la etapa que se requiera del desarrollo del sistema de información.
 - Equipo de trabajo designado por la Oficina del Sistema Nacional de Información de Recursos Hídricos, quienes participarán en las etapas del desarrollo del sistema de información.



- c. Para el caso que el desarrollo de sistemas de información es realizado por un tercero, el equipo técnico estará compuesto por un representante del área usuaria y de la Oficina del Sistema Nacional de Información de Recursos Hídricos, quienes estarán a cargo de realizar las diversas coordinaciones para la ejecución del proyecto con el tercero de manera permanente. Asimismo, las actividades de supervisión, estarán a cargo del equipo técnico y se desarrollarán en el marco de la prestación del servicio.

5.9 Del Comité de Gestión de Cambios.

El Comité de Gestión de cambios, es el que decide de manera consensuada si se implanta, se posterga o se descarta la solicitud de cambios presentada por el área usuaria en cualquier etapa del desarrollo del Sistema de Información.

El Comité de Gestión de Cambios estará conformado por un profesional técnico de la Oficina del Sistema Nacional de Información de Recursos, el Director de la Oficina del Sistema Nacional de Información de Recursos Hídricos, el Director del área solicitante del cambio y el/los Director/res involucrados en el cambio del Sistema de Información.

5.10 De la Notación del Modelado de Procesos de Negocio

Es la representación de actividades de los procesos de negocio de los sistemas en la Autoridad Nacional del Agua, mediante el Business Process Modeling Notation – BPMN.

5.11 Del Lenguaje de Modelamiento

Es el conjunto de notaciones y diagramas estándar para el modelado de las especificaciones técnicas de los sistemas de información en la Autoridad Nacional del Agua, mediante el Lenguaje Unificado de Modelamiento – UML.

5.12 Del Lenguaje de Programación

El desarrollo de sistemas de información para la Autoridad Nacional del Agua debe utilizar el Lenguaje de Programación C# o Java bajo el entorno Net o Netbeans, que cumplen con las características de:

- La existencia de los compiladores para plataformas propietarias y libres.
- Capacidad de ejecutar los desarrollos en plataformas propietarias y plataformas libres.
- Facilidad de integración con los desarrollos anteriores.
- Facilidad de implementación de seguridad, integrada con la seguridad del servicio Web, en el desarrollo de aplicaciones.
- Capacidad de creación de aplicativos en capas.

5.13 De los Estándares de desarrollo

El desarrollo de sistemas de información para la Autoridad Nacional del Agua debe seguir estándares en el desarrollo web, como:

- Web Services Protocol Stack.
- Extensible Markup Language (XML).



- Simple Object Access Protocol (SOAP).
- Web Services Description Language (WSDL).
- Universal Description, Discovery and Integration (UDDI).
- Web Service Security (WS-Security).
- Estructura de intercambio de mensajes (XML).
- Estilos de los aplicativos web (CSS).

5.14 Del Gestor de Base de Datos

La información de la Autoridad Nacional del Agua debe ser confiable, y para estos fines se debe utilizar como Motor de Base de Datos SQL 2012 y Oracle 11g.

Toda transacción en la base de datos debe soportar las propiedades ACID (Atomicity, Consistency, Isolation and Durability / Durabilidad, Aislamiento, Consistencia e Indivisibilidad). Estas propiedades implican:

- **Indivisibilidad:** Asegurar que la operación se ha realizado por completo.
- **Consistencia:** Asegurar que solo se empieza aquello que se puede completar. En tal sentido, se ejecutan aquellas operaciones que no van a romper la reglas y directrices de integridad de la base de datos.
- **Aislamiento:** Asegurar que una operación no puede afectar a otras. Esto implica que dos transacciones sobre la misma información no generarán error de alguna índole.
- **Durabilidad:** Asegurar que una vez realizada la operación, esta persistirá y no se podrá deshacer ante una falla del sistema.

5.15 Del Navegador

El desarrollo de los sistemas informáticos debe contemplar la presentación y comportamiento como mínimo en los siguientes navegadores:

- Internet Explore.
- Mozilla Firefox.
- Google Chrome.

5.16 De la Visualización:

El desarrollo de los sistemas informáticos también debe contemplar la visualización en equipos móviles como:

- Black Berry.
- Smartphone.
- Iphone.
- Tablets.



5.17 De la Información Geográfica

Todo sistema de información geográfica de la Autoridad Nacional del Agua debe representar los datos geográficos en:

- Vector, considerar para el manejo e intercambio de información los formatos de archivo, shape file y KML.
- Raster, se debe considerar para imágenes de satélite los formatos de archivo TIFF, etc.

VI. MECÁNICA OPERATIVA

6.1. Del Requerimiento del Sistema de Información

- a. El área usuaria deberá describir la necesidad del desarrollo del Sistema de Información para el logro de los objetivos estratégicos institucionales. Para la descripción de esta necesidad, deberá utilizar el formato de Solicitud de Requerimiento de Sistema de Información (Anexo 01) y remitirlo a la Oficina del Sistema Nacional de Información de Recursos Hídricos (OSNIRH), para su evaluación y posterior definición de los requerimientos.
- b. La OSNIRH designa a un profesional (Gestor de Proyectos) que analice la factibilidad del requerimiento, quien posteriormente coordinará con el área usuaria una reunión para profundizar los requerimientos, para lo cual el área usuaria designará al o los usuario/s líder/es del sistema para poder ser entrevistado/s. Se creará un expediente físico y se registrará el documento de requerimiento de software.
- c. El Gestor de Proyecto coordinará con la Oficina de Planeamiento y Presupuesto para evaluar si el requerimiento solicitado por el área usuaria se encuentra en el marco de sus competencias asignadas mediante el Reglamento de Organización y Funciones – ROF institucional.
- d. El Gestor de Proyectos y el Analista Funcional se reunirá con el/los usuario/s líder/es del sistema, y por intermedio de técnicas de entrevista, encuesta y otras, el Analista Funcional identificará los requerimientos del sistema, los registrará en el formato de Requerimientos de Usuario (Anexo 02), y se dejará registro de las reuniones a través del formato de Acta de Reunión (Anexo 03).
- e. Si culminada la cita y dada la conformidad, el/los usuario/s líder/es del sistema y OSNIRH quedan claros en los requerimientos del sistema, se firmará por los participantes el acta de reunión definiendo el equipo técnico y la matriz de requerimiento identificada. En caso contrario, se firmará solamente por los participantes el acta de reunión, se concertará una nueva cita para afinar los requerimientos y se deberá hacer referencia a la matriz de requerimiento como borrador de avance. Cualquiera sea el caso, el Analista Funcional registrará los documentos obtenidos.
- f. Si la opción es contratar los servicios de terceros, entonces la Oficina del Sistema Nacional de Información de Recursos Hídricos en coordinación con el área usuaria elaborará los Términos de Referencia (Anexo 04).



6.2. Del Desarrollo del Sistema de Información

6.2.1 Análisis y Diseño

- a. El Gestor del Proyecto elaborará el Project Charter (Anexo 05) que será firmado por el usuario líder y el equipo de trabajo dando por iniciado el proyecto.
- b. El Gestor del Proyecto elaborará el Plan de Gestión del Desarrollo de Sistema de Información (Anexo 06) y lo dará a conocer a los miembros del equipo de trabajo para lograr su entendimiento común y obtener su compromiso.
- c. El Gestor del Proyecto debe distribuir las tareas a los miembros del equipo de trabajo según su rol, de acuerdo al Plan de Gestión de Desarrollo de Sistema de Información.
- d. El Analista Funcional debe realizar la especificación funcional del software, de manera coordinada con el/los usuario/s líder/es del sistema a través del Modelo del Sistema de Información (Anexo 07).
- e. El Analista Funcional debe elaborar las Especificaciones de Caso de Uso (Anexo 08) donde se mostrarán las principales pantallas asociadas a los casos de uso.
- f. El /los usuario/s líder/es deberán aprobar la Especificación Funcional de Casos de Uso en señal de conformidad para continuar con el proceso
- g. El Arquitecto de Aplicaciones debe elaborar la especificación técnica de acuerdo a la funcionalidad definida, incluyendo la especificación de requerimientos no funcionales como son: Requisitos a nivel de Plataforma Tecnológica, Seguridad de la Información, carga inicial y/o migración de datos a través del Análisis de Requerimientos Técnicos (Anexo 09)
- h. El Administrador de Base de Datos debe realizar el Diseño del Sistema de Información (Anexo 10), el cual describe el modelo relacional de base de datos del sistema (modelos conceptuales y físicos), el diccionario de datos, el diagrama de componentes, las clases del sistema y el diagrama de despliegue.
- i. El Analista de Calidad debe incorporar los documentos elaborados a la configuración del software.

6.2.2. Programación

6.2.2.1 Programación de Sistema de Información por la Oficina del Sistema Nacional de Información de Recursos Hídricos

- a. El Programador debe construir los componentes de software sobre la base del análisis y diseño efectuado, arquitectura de software y de acuerdo a los estándares de programación instruidos por el Arquitecto.



- b. El Programador generará versiones intermedias/versiones alfa con la finalidad de facilitar la integración. La generación de las versiones alfa se realiza, también, con la finalidad de realizar control intermedio del software. Se deben realizar pruebas unitarias a las versiones alfa y documentar su ejecución.
- c. El Arquitecto de Software solicita al Implementador de Plataforma la preparación del ambiente de desarrollo, indicando en forma detallada las características de la Plataforma Tecnológica que requiere el sistema de información y software base.
- d. El Implementador de Plataforma informa el cierre de la habilitación en base los requerimientos de Plataforma, Hardware y Software base

6.2.2.2 Programación de Sistema de Información por Servicios de Terceros

- a. Cuando el desarrollo del sistema de información es realizado por un tercero, se le entregará toda la documentación elaborada en la etapa de análisis y diseño del sistema.
- b. El desarrollo de sistemas de información partirá de la infraestructura de software de la Autoridad Nacional del Agua, basándose en los estándares de desarrollo establecidos por la Oficina del Sistema Nacional de Información de Recursos Hídricos.
- c. El desarrollo deberá elaborarse con técnicas de programación estructurada, utilizando el lenguaje de programación establecido, incluyendo comentarios que faciliten la comprensión del código por cualquier persona de la Oficina del Sistema Nacional de Información de Recursos Hídricos

6.2.3 Integración y Pruebas

- a. Luego que las pruebas unitarias se concluyan exitosamente, el programador debe integrar los componentes de software en subsistemas o en el sistema de software. La integración de componentes se efectúa mediante la elaboración de las versiones beta. Se debe realizar las pruebas de integración a las versiones beta.
- b. El Arquitecto de Aplicaciones solicita al Implementador de Plataforma la preparación del ambiente de Integración, indicando en forma detallada las características de la Plataforma Tecnológica que requiere el sistema de información y software base.
- c. El Implementador de Plataforma informa el cierre de la habilitación en base los requerimientos de Plataforma, Hardware y Software base.
- d. Las pruebas de Integración a cargo del equipo de desarrollo deberán considerar escenarios reales de tráfico, adicionalmente se deben considerar la ejecución de las pruebas especiales: Análisis de vulnerabilidad, pruebas de carga y stress; éstas deberán ser ejecutadas al finalizar la integración de igual manera deberán ser documentadas como evidencia de su ejecución.



- e. Para el despliegue correcto en el ambiente de Integración se deberán elaborar los manuales técnicos y manuales de Instalación y Configuración.
- f. El Arquitecto de Aplicaciones debe registrar el inventario de las fuentes del software en el documento del Sistema de Información Producido (Anexo 11).
- g. El Arquitecto de Aplicaciones debe detallar los pasos para realizar la carga en la base de datos en el documento de Inicialización de Datos (Anexo 12).
- h. Las pruebas deben realizarse a través de casos de prueba sobre la base de los requerimientos funcionales y técnicos. Cada caso de prueba se documenta a través del documento Caso de Prueba (Anexo 13), el cual debe ser elaborado por el Analista de Calidad, con el apoyo, según sea el caso, del Analista o el Arquitecto Tecnológico. El Analista de Calidad debe generar la data de prueba sobre la base de la entregada por los usuarios, por el equipo de programación y la data que él mismo genere.
- i. El Analista de Calidad realizará las pruebas funcionales de software. Una vez que este brinde su conformidad, el/los usuario/s líder/es del sistema realizarán las pruebas funcionales del software siendo guiados por el Analista.
- j. El Analista de Calidad debe incorporar los documentos elaborados a la Configuración del Software.

6.2.4 Certificación

- a. Una vez terminada la etapa de integración y pruebas del software, se iniciará la etapa producción, la cual debe ser ejecutada según el Plan de Gestión de Calidad. Se coordinará con el Implementador de Plataforma para que proceda con la instalación del software en el entorno de producción.
- b. El Arquitecto de Software solicita al Implementador de Plataforma la preparación del ambiente de Producción, indicando en forma detallada las características de la Plataforma Tecnológica que requiere el sistema de información y software base.
- c. El Implementador de la Plataforma informa el cierre de la habilitación en base los requerimientos de Plataforma, Hardware y Software base.
- d. La certificación se realiza a través de la ejecución de los casos de prueba aprobados. El Analista de Calidad debe generar la data de prueba sobre la base de la entregada por los usuarios, por el equipo de programación y la data que él mismo genere.
- e. El Analista de Calidad deberá identificar y registrar las incidencias encontradas, llevando un control detallado por cada funcionalidad e



informará al Gestor de Proyectos para su atención y seguimiento respectivo hasta su cierre definitivo.

- f. Una vez que el Analista de Calidad brinde su conformidad, el/los usuario/s líder/es del sistema realizarán las pruebas funcionales del software siendo guiados por el Analista de Calidad con soporte funcional y técnico del Analista Funcional y Arquitecto de Aplicaciones respectivamente.
- g. En caso que el desarrollo sea por servicios de un tercero, OSNIRH realizará las pruebas técnicas para validar que los requerimientos técnicos se cumplan.
- h. Una vez finalizadas las pruebas, se desarrollarán los documentos siguientes:
 - El Educador desarrollará el Manual de Usuario (Anexo 14), el cual describe la forma de uso de software sobre la base de la interfaz del usuario; este deberá ser redactado en términos comprensibles a los usuarios.
 - El Implantador de Plataforma desarrollará el Manual de Instalación y Configuración (Anexo 15), el cual contiene información sobre los requisitos de hardware y software, la instalación y configuración del software base y del sistema, así como la desinstalación y marcha atrás.
 - El Arquitecto de Aplicaciones desarrollará el Manual de Sistemas (Anexo 16), el cual contiene la ficha técnica del sistema de información (características y aspectos técnicos relevantes).
 - El Arquitecto de Aplicaciones desarrollará el Manual de Operaciones (Anexo 17), el cual contiene información indispensable para la operación del sistema. Este deberá ser redactado en términos comprensibles al personal responsable de la operación.
- i. El área usuaria realizará las pruebas de los sistemas se efectuarán sobre datos extraídos del ambiente operativo.
- j. Para proteger los datos de prueba se establecerán normas y procedimientos que contemplen lo siguiente:
 - Prohibir el uso de bases de datos operativas. En caso contrario, se deben despersonalizar los datos antes de su uso. Aplicar idénticos procedimientos de control de acceso que en la base de producción.
 - Realizar una copia de la base operativa como base de prueba, llevando registro de tal autorización.
 - Eliminar inmediatamente, una vez completadas las pruebas, la información operativa utilizada.
- k. El Analista de Calidad debe elaborar el Informe de Pruebas de Usuario (Anexo 18).

6.2.5. De la Capacitación

- a. La Oficina del Sistema Nacional de Información de Recursos Hídricos o el tercero (de ser el caso que el desarrollo sea hecho por un tercero), establecerá una etapa de entrenamiento al área usuaria con la finalidad de asegurar la correcta operación, así como la explotación de todos los beneficios ofrecidos por el sistema. El usuario deberá completar y firmar una Hoja de Asistencia (Anexo 19) para dejar constancia de la capacitación.
- b. Cuando el desarrollo del sistema de información es realizado por los servicios de terceros, este capacitará a la Oficina del Sistema Nacional de Información de Recursos Hídricos en componentes y librerías utilizadas durante la programación, para que pueda hacerse cargo de las actividades de mantenimiento necesarias a fin de asegurar que el sistema opere correctamente y pueda adaptarse a nuevos requerimientos.
- c. El proceso de capacitación deberá ser posterior a la aprobación de los manuales: a) técnico, b) de instalación, c) de operación y d) del usuario, que constituirán la guía con la que se lleve a cabo dicho proceso.
- d. Una vez culminada la etapa de entrenamiento, el Analista Funcional deberá elaborar el Informe de Entrenamiento (Anexo 20).

6.2.6 Del Pase a Producción

- a. Todo pase al Ambiente de Producción, deberá efectuarse con los controles que garanticen la administración adecuada de los códigos fuentes y los códigos objetos, y previa aprobación por parte de la Oficina del Sistema Nacional de Información de Recursos Hídricos.
- b. El control del pase a producción, deberá ser administrado por el Implantador de Plataforma, emitiéndose una certificación de la ejecución de la solicitud.
- c. El Implantador de la Plataforma implementara y validara la infraestructura necesaria para la ejecución del Despliegue.
- d. El Administrador de Base de Datos realizar la creación de la estructura de la base de datos del sistema y la inicialización de datos (Anexo 12)
- e. El Administrador de Base de Datos evalúa si existe Data para migrar, de no existir data para migrar el Implantador de Plataforma realiza el pase al entorno de producción de acuerdo al Acta de Pase a Producción (Anexo 21)
- f. De existir migración realiza la migración en la base de datos de desarrollo el Administrador de Base de Datos elabora el Acta de Migración de la Data (Anexo 22)
- g. El área usuaria revisa y aprueba la migración de encontrarla conforme informa al Administrador de Base de Datos para que realice la



migración de data según la especificación de migración de datos (Anexo 12), caso contrario al no encontrarla conforme informa al Administrador de Base de Datos para que proceda a realizar la migración nuevamente.

- h. Culminado el pase a producción el Gestor de Proyecto elabora el Informe de Despliegue(Anexo 23)

6.2.7 De la Conformidad del Sistema de Información

- a. El Gestor de Proyecto gestiona la aprobación provisional del software y elabora el Acta de Conformidad Provisional (Anexo 24).
- b. El área usuaria firma la aceptación provisional del software y realiza la revisión post- implantación. Si existe observaciones envía documento a la Oficina del Sistema Nacional de Información de recursos Hídricos para corregir software, caso contrario informa al Gestor de proyecto para gestionar la aceptación final y elabora el acta de conformidad definitiva del software (Anexo 25)
- c. Al terminar la aceptación final por parte del Usuario el Gestor de Proyecto elabora el informe de cierre (Anexo 26)
- d. La Oficina del Sistema Nacional de Información de Recursos Hídricos, no dará conformidad a los servicios de terceros sino ha participado activamente en la ejecución del proyecto.
- e. Para los desarrollos realizados por terceros, se deberá entregar el código fuente y toda la documentación del sistema: a) Informe, b) Manual técnico, c) Manual de instalación, d) Manual de operación y e) Manual del usuario a la Oficina del Sistema Nacional de Información de Recursos Hídricos, para su integración al banco institucional de sistemas y resguardo de la documentación; dicha información será presentada en formato digital y físico.

6.3. Gestión de cambios

- a. El área usuaria podrá solicitar un cambio en cualquiera de las diferentes etapas del desarrollo con su debida justificación mediante la parte A de la Solicitud de cambios (Anexo 27) y adjuntando la documentación que sustente dicho cambio.
- b. La Oficina del Sistema Nacional de Información de Recursos Hídricos, evaluará el impacto del cambio en el proyecto y la conveniencia de proceder con el mismo completando la Parte B de la Solicitud de cambios (Anexo 27).
- c. Una vez terminada la evaluación, se derivará al Comité de Gestión de Cambios para decide de manera consensuada si se implanta, se posterga o se descarta la solicitud presentada. El mismo que procederá a completará la parte C de la Solicitud de cambios (Anexo 27). Asimismo se modificara el Plan de Gestión del Desarrollo de Sistema de Información y se dará a conocer a todos los involucrados.



6.4. Del Mantenimiento del Sistema de Información

- a. El área usuaria deberá solicitar el mantenimiento de un sistema a la Oficina del Sistema Nacional de Información de Recursos Hídricos, siempre y cuando se identifiquen y justifiquen plenamente los ajustes y cambios necesarios que permitan mejorar el desempeño y cobertura del sistema en cuestión, mediante el Requerimiento de Mantenimiento (Anexo 28).
- b. El mantenimiento de un sistema involucra todas las etapas de su desarrollo. Cuando el objetivo es mejorarlo o adaptarlo, el mantenimiento reinicia los trabajos del desarrollo en la etapa de análisis. Cuando se trata de corregir un problema puede reiniciarse en el análisis, el diseño o programación, por lo que esta parte del ciclo de vida de un sistema queda sustentada en las secciones anteriores de este documento.
- c. Si el mantenimiento no involucra todas las etapas del desarrollo del sistema, el Analista Funcional ejecutará el mantenimiento de manera ágil mediante la Ejecución de Mantenimiento Ágil (Anexo 29)
- d. Antes de modificar un sistema, la Oficina del Sistema Nacional de Información de Recursos Hídricos debe analizar cuidadosamente la justificación del Requerimiento de Mantenimiento presentado, mediante el Análisis e Informe del Requerimiento (Anexo 30). Si la modificación no se considera necesaria, la Oficina del Sistema Nacional de Información de Recursos Hídricos debe elaborar un documento en donde se aclare el por qué y se propongan caminos alternativos para resolver la problemática planteada en la solicitud.

Una vez aprobada la modificación de un sistema, tanto por el área usuaria como por la Oficina del Sistema Nacional de Información de Recursos Hídricos, debe llenarse la Ficha de Actualización del Sistema de Información (Anexo 31).

- e. El Analista Funcional generará el número de versión que corresponda al software; coordinará con el Implantador de Plataforma para que proceda con la instalación del software en el entorno de pruebas.
- f. El Analista Funcional debe informar la ejecución del mantenimiento mediante el Formato de Ejecución del Mantenimiento (Anexo 32).
- g. El Analista Funcional debe elaborar el documento Informe de Cierre de Requerimiento (Anexo 26), el cual debe ser firmado por el Usuario Líder solicitante como conformidad a la atención del requerimiento.

6.5. De la Garantía del Sistema de Información

Para los desarrollos por terceros se deberá considerar un período de garantía sin costo adicional, la cual contemple cualquier defecto o falla de funcionamiento del sistema.

La garantía regirá al día siguiente de la firma de conformidad del sistema de información.



VII. RESPONSABILIDAD

Los Directivos de los Órganos de la Sede Central y de los Órganos Desconcentrados de la Autoridad Nacional del Agua, son responsables del cumplimiento de la presente Directiva General, en lo que les corresponda de acuerdo a su competencia.

VIII. DISPOSICIONES COMPLEMENTARIAS

- 8.1 Toda gestión que involucre el desarrollo de un sistema informático deberá efectuarse utilizando los formatos con los requisitos mínimos establecidos en la presente Directiva.
- 8.2 Bajo ningún aspecto los Órganos de la Entidad podrán contratar servicios de desarrollo de sistemas de información sin la conformidad de la Oficina del Sistema Nacional de Información de Recursos Hídricos.
- 8.3 La Oficina del Sistema Nacional de Información de Recursos Hídricos es quien controla el cronograma de implementación y la calidad del desarrollo, y resguarda el cumplimiento de los requerimientos funcionales de todo el proyecto.
- 8.4 En caso de contratar un servicio, este deberá estar bajo la supervisión de la Oficina del Sistema Nacional de Información de Recursos Hídricos.
- 8.5 La Oficina del Sistema Nacional de Información de Recursos Hídricos, rechazará la implementación en caso de no haber participado como miembro del Equipo Técnico y/o si faltara la documentación estándar establecida.
- 8.6 En caso las personas que bajo cualquier régimen laboral o contractual preste servicios a la Autoridad Nacional del Agua e incumpla la presente Directiva, podrá ser motivo para que se le inicie proceso administrativo disciplinario

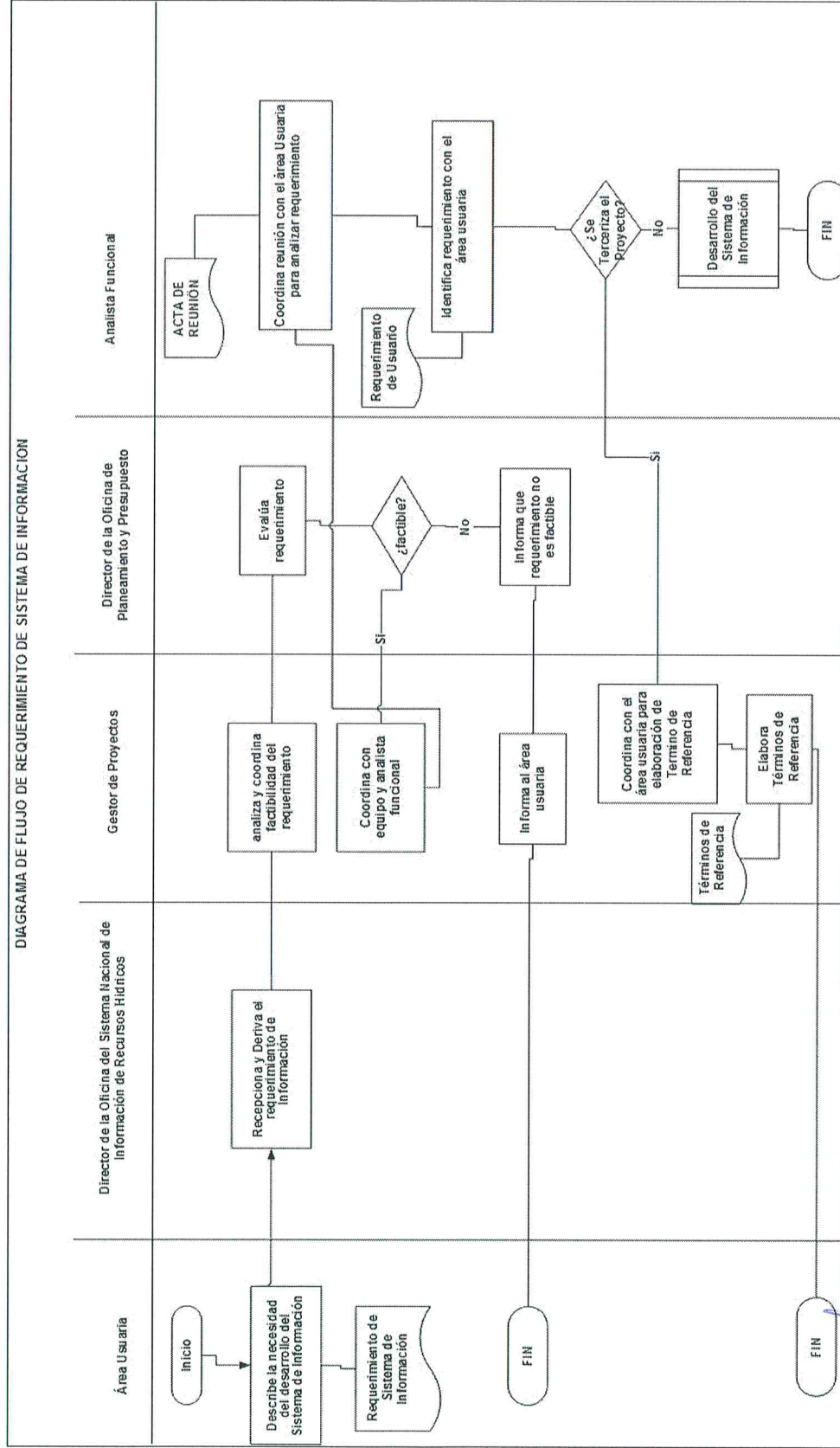


IX. FLUJOGRAMA

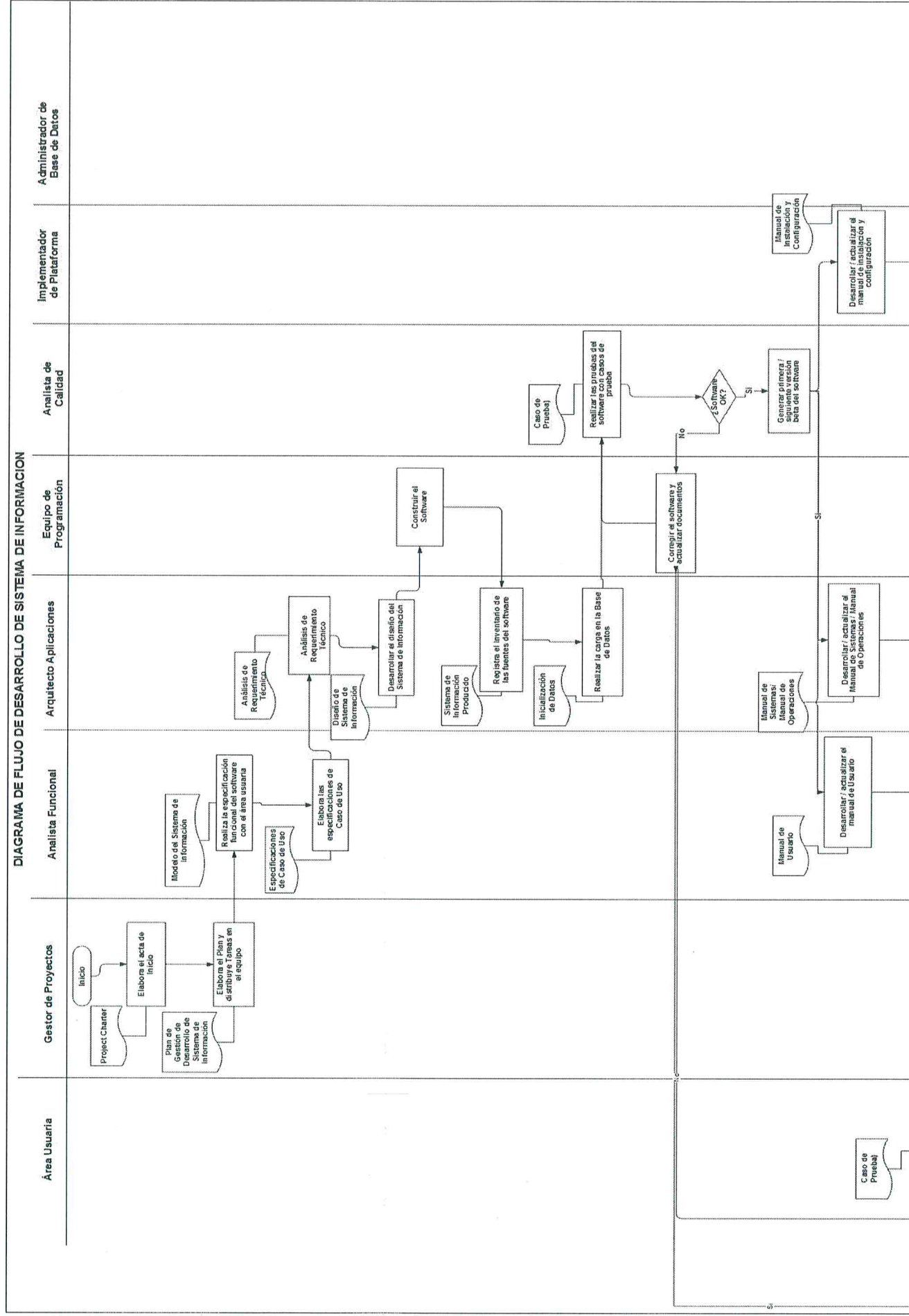
- a. Diagrama de Flujo de Requerimiento del Sistema de Información



a. Diagrama de Flujo de Requerimiento del Sistema de Información



b. Diagrama de Flujo de Desarrollo del Sistema de Información



X. ANEXOS

Forman parte de la presente Directiva los anexos siguientes:

- Anexo 01: Solicitud de Requerimiento de Sistema de Información
- Anexo 02: Requerimientos de Usuario
- Anexo 03: Acta de Reunión
- Anexo 04: Términos de Referencia
- Anexo 05: Project Charter
- Anexo 06: Plan de Gestión del Desarrollo de Sistema de Información
- Anexo 07: Modelo del Sistema de Información
- Anexo 08: Especificaciones de Caso de Uso
- Anexo 09: Análisis de Requerimientos Técnicos
- Anexo 10: Diseño del Sistema de Información
- Anexo 11: Sistema de Información Producido
- Anexo 12: Inicialización de Datos
- Anexo 13: Caso de Prueba
- Anexo 14: Manual de Usuario
- Anexo 15: Manual de Instalación y Configuración
- Anexo 16: Manual del Sistemas
- Anexo 17: Manual de Operaciones
- Anexo 18: Informe de Pruebas de Usuario
- Anexo 19: Hoja de Asistencia
- Anexo 20: Informe de Entrenamiento
- Anexo 21: Acta de Pase a Producción
- Anexo 22: Acta de Migración de la Data
- Anexo 23: Informe de Despliegue
- Anexo 24: Acta de Conformidad Provisional
- Anexo 25: Acta de Conformidad Final
- Anexo 26: Informe de Cierre
- Anexo 27: Solicitud de cambios
- Anexo 28: Requerimiento de Mantenimiento
- Anexo 29: Ejecución de Mantenimiento Ágil
- Anexo 30: Análisis e Informe del Requerimiento
- Anexo 31: Ficha de Actualización del Sistema de Información
- Anexo 32: Formato de Ejecución del Mantenimiento



ANEXO 01

SOLICITUD DE REQUERIMIENTO DE SISTEMA DE INFORMACIÓN

1. NOMBRE DEL REQUERIMIENTO

<El nombre del requerimiento debe ser claro, corto y se recomienda mencionar algunas siglas (entre paréntesis) que lo identifiquen claramente>

2. DESCRIPCIÓN

< Realizar la descripción del requerimiento>

2.1. Datos Generales

Dirección/Oficina Solicitante	
Director	
Fecha del requerimiento	

3. PRIORIDAD

<Marcar con un aspa (x) la prioridad definida>

ALTA	MEDIA	BAJA

4. IMPACTO DE NO IMPLEMENTARLO

<Definir, en caso existan, los riesgos que traería no implementar el requerimiento o indicar que no se ha realizado dicha evaluación>

5. NECESIDAD DEL NEGOCIO

<Seleccione la necesidad del negocio>

6. OBJETIVOS ESTRATÉGICOS

7. OBJETIVOS DEL REQUERIMIENTO

8. ALCANCE

<Enumerar los alcances del proyecto>

9. RESTRICCIONES

<Enumere y describa las restricciones asociadas al requerimiento que limitan su ejecución. Son como los obstáculos>



ANEXO 02

REQUERIMIENTOS DE USUARIO

1. SITUACIÓN ACTUAL

<Escriba una breve situación actual que muestre la necesidad del proyecto y exponga cómo están las cosas en la institución. Es la foto inicial del proyecto. Esto servirá para (cuando el proyecto termine) saber cómo se ha influido/mejorado/optimizado la organización>

2. DEFINICIÓN DE REQUERIMIENTOS

2.1. Requerimientos Funcionales

<Se detallan los requerimientos funcionales del sistema que definen el alcance de las funciones que deberán ser ofrecidas por el sistema de información a los diferentes actores>

2.2. Requerimientos No Funcionales

<Describir aquellos requerimientos que pueden limitar el producto según la necesidad de usuario>



ANEXO 03
ACTA DE REUNIÓN

1. PROGRAMACIÓN

Proyecto	<Nombre del proyecto>
Ubicación	<Lugar de reunión>
Fecha y Hora	<dd/mm/aaaa>
Hora de Inicio	<hh:mm>
Hora de Fin	<hh:mm>

2. OBJETIVOS

<Describir los objetivos de la reunión>

<Objetivos 1>

<Objetivos 2>

<Objetivos 3>

3. AGENDA

<Listar los requerimientos revisados durante la reunión>

3.1. <Requerimientos Funcionales>

3.2. <Requerimientos No Funcionales>

4. PARTICIPANTES

<Describir a las personas que asistieron a la reunión>

Persona	Cargo	Área

5. TEMAS TRATADOS

5.1. <Tema tratado Nro 1>

5.2. < Tema tratado Nro 2>

6. REQUERIMIENTOS PENDIENTES

6.1. <Requerimiento Pendiente 1>

6.2. <Requerimiento Pendiente 2>

7. ACUERDOS



7.1. <Acuerdos 1>

7.2. <Acuerdos 2>

8. LISTA DE DISTRIBUCIÓN

<Registrar los nombres y apellidos de las personas que recibirán una copia de la presente acta>

- <nombres y apellidos>
- <nombres y apellidos>
- <nombres y apellidos>
- <nombres y apellidos>

Firmas

En señal de conformidad del contenido de la presente acta de reunión los asistentes proceden a firmar en señal de conformidad.

VºBº Persona 1

VºBº Persona 2



ANEXO 04

TÉRMINOS DE REFERENCIA

1. OBJETO
2. OBJETIVOS
3. ESTANDARES Y CARACTERISTICAS TECNICAS
4. ALCANCE

4.1 Requerimientos Funcionales

4.2 Requerimientos No Funcionales

5. ACTIVIDADES A REALIZAR

FASE	ACTIVIDADES

6. ENTREGABLES
7. FORMA DE PAGO
8. PLAZO DE EJECUCION
9. ENTE QUE COORDINA, SUPERVISA Y CONFORMIDAD DEL SERVICIO
10. SOBRE LA EJECUCIÓN DE LA PRESTACIÓN Y FACILIDADES
11. PERFIL DEL CONTRATADO
12. DERECHO DE AUTOR
13. ACUERDO DE CONFIDENCIALIDAD
14. GARANTIA
15. SOPORTE



ANEXO 05
PROJECT CHARTER

1. INFORMACIÓN GENERAL

Nombre del Proyecto:

Usuario Líder:

Gestor del Proyecto:

2. PROPOSITO DEL PROYECTO

3. OBJETIVO DEL PROYECTO

4. ALCANCE DEL PROYECTO

- 4.1. Resultados del Proyecto**
<Describir los entregables>
- 4.2. Contenido del Proyecto**
< Describir las fases a implementar>
- 4.3. Exclusiones**
<Definir lo que no incluirá el proyecto>
- 4.4. Restricciones**
<Definir las restricciones que impedirían la implementación exitosa del proyecto>

5. PLANEAMIENTO INICIAL DEL PROYECTO

- 5.1. Estimación de Recursos**
- 5.2. Estimación de Fechas**
 - a. Fecha de Inicio
 - b. Fecha Fin

6. INTEGRANTES DEL EQUIPO DEL PROYECTO, ROLES Y RESPONSABILIDADES

7. FIRMA

<Firmas de todo el equipo del proyecto>



ANEXO 06

PLAN DE GESTIÓN DEL DESARROLLO DE SISTEMA DE INFORMACIÓN

1. RESPONSABLE

- 1.1. Responsable del Proyecto(OSNIRH)
- 1.2. Usuario Líder (área usuaria)

2. OBJETIVOS

<Descripción de los objetivos del plan de desarrollo de sistema de información>

3. ALCANCE

<Alcance del plan de desarrollo de sistema de información >

4. DESCRIPCIÓN

<Descripción del plan de desarrollo de sistema de información >

5. ETAPAS DEL DESARROLLO

<Define las etapas del proyecto; cada proyecto tiene diferentes etapas>

5.1. Etapa 1

<Describir cómo se llevará a cabo dicha etapa>

5.2. Etapa 2

<Describir cómo se llevará a cabo dicha etapa>

5.3. Etapa 3

<Describir cómo se llevará a cabo dicha etapa>

6. ROLES Y RECURSOS ASIGNADOS

<Enumerar y describir los roles que intervendrán en la ejecución del presente plan>

7. CRONOGRAMA

<Especificar el cronograma de desarrollo>



ANEXO 07

MODELO DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN

1. INTRODUCCIÓN

<Descripción del contenido del documento>

2. ALCANCES

<Describir el ámbito en el cual operará el sistema>

3. DIAGRAMA DE CONTEXTO DEL NEGOCIO

<Permite entender la estructura y la dinámica de la organización>

3.1. Diagrama de Actores de Negocio

3.2. Diagrama de Caso de Uso de negocio

3.3. Diagrama de Actividad de Negocio

4. DIAGRAMAS DEL SISTEMA

4.1. Diagrama de Actores

4.2. Diagrama de Casos de Uso de Sistema

4.3. Diagrama de Actividad

4.4. Diagrama de Secuencia



ANEXO 08

ESPECIFICACIONES DE CASO DE USO

1. Datos generales

1.1. Descripción

<Descripción breve del caso de uso >

1.2. Actores

<Identificar al actor o actores que se van interactuar con el sistema >

2. Flujo de Eventos

2.1. Flujo Básico

<Describir Flujo básico >

2.2. Sub. Flujos

<Describir sub. flujos. En caso de no existir indicar "No aplica al caso de uso" >

2.3. Flujos Alternativos

<Describir flujos alternativos. En caso de no existir indicar "No aplica al caso de uso" >.

3. Precondiciones

<Describir las precondiciones. En caso de no existir indicar "No aplica al caso de uso" >.

4. POST condiciones

<Describir las post condiciones. En caso de no existir indicar "No aplica al caso de uso" >.

5. Puntos de extensión

<Indicar los puntos de extensión. En caso de no existir indicar "No aplica al caso de uso" >.

6. Prototipos de Pantallas

<Colocar las imágenes representativas del caso de uso>.



ANEXO 09

ANÁLISIS DE REQUERIMIENTOS TÉCNICOS

1. **INTRODUCCIÓN**
<Describir una introducción del documento>
2. **REQUERIMIENTOS DE INTERFACE**
<Especificar los requerimientos de interface>
 - 2.1. <Requerimientos de interface 1>
 - 2.2. <Requerimientos de interface 2>
3. **REQUERIMIENTOS DE CARGA INICIAL DE DATOS Y/O MIGRACIÓN DE DATOS**
 - 3.1. <Requerimientos de dato 1>
 - 3.2. <Requerimientos de dato 2>
4. **REQUERIMIENTOS DE INFRAESTRUCTURA**
 - 4.1. <Requerimientos de infraestructura 1>
 - 4.2. <Requerimientos de infraestructura 2>
5. **REQUERIMIENTOS DE SEGURIDAD**
 - 5.1. <Requerimientos de seguridad 1>
 - 5.2. <Requerimientos de seguridad 2>
6. **REQUERIMIENTOS ADICIONALES Y/O ESPECIALES DEL PRODUCTO**
 - 6.1. <Requerimientos adicionales 1>
 - 6.2. <Requerimientos adicionales 2>



ANEXO 10

DISEÑO DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN

1. **INTRODUCCIÓN**
<Breve descripción del contenido del documento>
2. **OBJETIVOS**
<Describir el objetivo del documento>
3. **ALCANCES**
<Describir el ámbito en el cual operará el sistema>
4. **MODELO RELACIONAL DE LA BASE DE DATOS DEL SISTEMA**
 - 4.1. **Modelo Conceptual**
 - 4.2. **Modelo Físico**
5. **DICCIONARIO DE DATOS**
 - 5.1. **Lista de Tablas**
 - 5.2. **Despliegue de Tablas**
 - 5.3. **<Tabla 1>**

Nombre del Campo	Descripción	Tipo de Dato	PK	FK	Código Enumerado	Valor Enumerado

6. **DIAGRAMA DE COMPONENTES**
7. **CLASES DE SISTEMA**

7.1. <Componente 1>

7.1.1. <Ficha de Componente 1>

Nombre	
Comentario	

7.1.2. <Lista de Clases de Componente 1>

Nombre de Clase	Tipo de Clasificador

8. **DIAGRAMA DE DESPLIEGUE**
<Especificar el diagrama de despliegue>



ANEXO 11

SISTEMA DE INFORMACIÓN PRODUCIDO

1. ARCHIVOS FUENTES

<Especificar listado de archivos fuentes del sistema incluyendo la información de todos los atributos de cada archivo>

Nombre del Archivo	Extensión	Fecha de Creación	Fecha de Modificación	Autor

2. IDENTIFICACIÓN

<Especificar el repositorio que contiene los archivos>



ANEXO 12 INICIALIZACIÓN DE DATOS

1. **ALCANCE**
<Describir el alcance de la ejecución del presente documento>
2. **BASE DE DATOS A CREAR**
<Describir el procedimiento para la creación de la base de datos y las configuraciones que se deben tener presentes>
3. **ACTIVIDADES DE CREACIÓN DE OBJETOS DE BASE DE DATOS**
<Enumerar y describir las actividades, ordenadas que se deben seguir para crear los diferentes objetos de base de datos. Por ejemplo, la carga de datos>
4. **DATOS INICIALES**
<Describir los archivos que deben ejecutarse para poblar las tablas de la base de datos>





ANEXO 13

CASO DE PRUEBA

CASO DE PRUEBA	<Código> <Nombre del caso de prueba>
----------------	--------------------------------------

Autor	<nombre del autor>	Revisado por	<nombre del revisor>	Aprobado por	<nombre del aprobador>
Fecha	<dd/mm/aaaa>	Fecha	<dd/mm/aaaa>	Fecha	<dd/mm/aaaa>
Resumen	<resumen del caso de prueba>				
Objetivo del Caso de Prueba	<describir objetivo del caso de prueba>				
Condición(es) de Prueba	<describir las condiciones para que se ejecute el caso de prueba>				
Descripción del Caso	<describir brevemente el caso de prueba>				
Probador	<nombre del probador>	Fecha de Prueba	<dd/mm/aaaa>	Hora de Prueba	<hh:mm a.m>
Precondiciones	<describir las precondiciones que deben cumplirse antes de ejecutar el caso de prueba>				

Paso	Instrucción	Data	Resultados Esperados	Resultados Reales	Estado	Tipo de Error
1.	<instrucción N° 1>	<datos de ingreso si fuera el caso>	<resultados esperados>	<resultados reales>	<ok/no ok>	< grave/critico/medio/bajo>
2.	<instrucción N° 2>	<datos de ingreso si fuera el caso>	<resultados esperados>	<resultados reales>	<ok/no ok>	< grave/critico/medio/bajo>

Observaciones	
1.	< descripción de mejora 1>
2.	< descripción de mejora 2>
3.	

Sugerencias de Mejoras para el Sistema	
1.	< descripción de mejora 1>
2.	< descripción de mejora 2>
3.	



ANEXO 14

MANUAL DE USUARIO

1. **OBJETIVO DEL SISTEMA**
<Describir los objetivos del documento>
2. **VERSIÓN**
<Describir el número de versión del manual>
3. **ALCANCE DEL SISTEMA**
<Descripción del alcance>
4. **DESCRIPCIÓN GENERAL DEL SISTEMA**
<Descripción del sistema considerando los puntos principales del mismo>
<Descripción del acceso y seguridad del sistema>
5. **FUNCIONALIDAD DEL SISTEMA**
<Nombre de la funcionalidad 1>
<Explicación de la funcionalidad 1>

<Nombre de la funcionalidad 2>
<Explicación de la funcionalidad 2>
6. **CONSULTAS Y REPORTES**
<Nombre de la consulta o reporte 1>
<Descripción>
<Forma de obtención>

<Nombre de la consulta o reporte 2>
<Descripción>
<Forma de obtención>
7. **GLOSARIO DE TÉRMINOS**
<Desarrollar un glosario de términos>
8. **GLOSARIO DE PREGUNTAS FRECUENTES**
<Describir las preguntas frecuentes sobre el manejo del sistema de información>
9. **GLOSARIO DE PROBLEMAS FRECUENTES**
<Describir los problemas frecuentes del sistema de información>
10. **DESCRIPCIÓN DE PERFILES**
<Descripción de los distintos perfiles de usuario>
11. **MAPA DE NAVEGACIÓN DEL SISTEMA**
<Presentar en forma gráfica la forma de navegación del sistema y su estructura de menús>



ANEXO 15

MANUAL DE INSTALACIÓN Y CONFIGURACIÓN

1. INTRODUCCIÓN

1.1. Propósito

<Especificar el propósito del manual>

1.2. Alcance

2. RECURSOS

<Especificar los componentes del sistema en los cuales residirá el sistema>

2.1. Recursos Hardware

<Recursos hardware 1>

- Descripción

2.2. Recursos Software

<Recursos software 2>

- Descripción

3. INSTALACIÓN Y CONFIGURACIÓN DEL SOFTWARE BASE

<Especificar la información para realizar la instalación y configuración del software base>

4. INSTALACIÓN Y CONFIGURACIÓN DEL SISTEMA

<Descripción detallada de las actividades de instalación y configuración del sistema>

5. DESINSTALACIÓN DEL SISTEMA Y MARCHA ATRÁS

<Describir la información necesaria para la desinstalación y marcha atrás del sistema>



ANEXO 16
MANUAL DEL SISTEMA

- 1. ALCANCE**
<Describir el alcance del documento>
- 2. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL SISTEMA**
<Descripción breve del sistema>
- 3. ENTORNO OPERATIVO DEL SISTEMA**
 - 3.1. Entorno de Trabajo**
<Describir brevemente los elementos que conforman el entorno de trabajo del usuario>
 - 3.2. Perfiles de usuario**
<Describir una relación de los procesos que han sido automatizados>
 - 3.3. Funcionalidad del Sistema**
<Describir de forma breve los procesos que han sido automatizados>
 - 3.4. Sistemas relacionados**
<Describir los sistemas relacionados (diagrama de contexto)>
 - 3.5. Seguridad(permisos y roles)**
<Describir los parámetros de seguridad>
 - 3.6. Instalación**
<Describir la instalación del sistema>
 - 3.7. Especificaciones Técnicas de ambiente hardware y software**
<Describir las especificaciones técnicas del ambiente hardware y software>
 - 3.8. Ubicación física de archivos de BD, ejecutables, etc.**
<Describir específicamente la ubicación actual de los archivos de instalación>
- 4. AYUDA**
<Enumerar y describir las ayudas que el sistema ofrece al usuario>



ANEXO 17

MANUAL DE OPERACIONES

1. **EXPLOTACIÓN DE DATOS ON LINE**
<Describir las relaciones e interdependencias existentes entre los componentes on-line y accesos>
2. **EXPLOTACIÓN EN BATCH**
<Describir información de cadenas de los procesos y las plataformas o entornos donde estos deben ser ejecutados>
3. **TRANSMISIÓN DE FICHEROS**
<Describir la transmisión de ficheros>
4. **RESPALDO DE LA INFORMACION**
<Describir los backups del sistema>



ANEXO 18

INFORME DE PRUEBAS DE USUARIO

1. ALCANCE

<Definir la relación de casos de prueba que se han ejecutado>

2. PARTICIPANTES

<Mencionar los usuarios que participaron en la ejecución de los casos de prueba>

3. PROGRAMACIÓN DE LA EJECUCIÓN

<Describir qué casos de prueba fueron ejecutados por cada usuario>

4. EJECUCIÓN DE LAS PRUEBAS

<Describir en qué ambiente de pruebas se ejecutaron los casos de prueba>

5. RESULTADOS

<Describir el resultado de las pruebas ejecutadas>

6. CONCLUSIONES

<Describir las conclusiones de la ejecución de los casos de prueba>



ANEXO 19

FORMATO DE HOJA DE ASISTENCIA

Sistema : _____
 Fecha : ____/____/____
 Lugar : _____

Horario : _____
 Capacitador : _____

REGISTRO DE ASISTENCIA						
	Nombres y Apellidos	Dirección/Oficina	Hora de Llegada	Firma	Correo	Observaciones
1						
2						
3						
4						
5						

Capacitador

Gestor de Proyecto



ANEXO 20

INFORME DE ENTRENAMIENTO

1. ALCANCE

<Describir los módulos sobre los cuales se realizó el entrenamiento>

2. PARTICIPANTES

< Mencionar a los usuarios que participaron del entrenamiento>

Usuario	Dirección/Oficina	Correo	Fecha	Hora



3. EJECUCIÓN DEL ENTRENAMIENTO

<Describir en que ambientes se realizó el entrenamiento>

4. RESULTADOS Y CONCLUSIONES

<Describir los resultados y conclusiones del entrenamiento>



ANEXO 21
ACTA DE PASE A PRODUCCIÓN
[SISTEMA]

Usuario	Rol	Firma	Fecha



Los firmantes acuerdan el PASE A PRODUCCIÓN del [Sistema] el día [dd/mm/aaaa].



ANEXO 22

ACTA DE MIGRACION DE DATA

DATOS GENERALES															
	☒ DESARROLLO INTERNO ☐ DESARROLLO EXTERNO														
Área Usuaría	: (Nombre del Área usuaria)														
Producto/Sistema	: (Nombre del Proyecto)														
Usuario líder	: (Nombre del Usuario Líder)														
Jefe de Proyecto	: (Nombre del Jefe del Proyecto)														
Responsable-DIS	: (Nombre del responsable del sistema)														
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 30%; padding: 5px;">Ítem</th> <th style="padding: 5px;"></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="padding: 5px;">Fecha de conformidad</td> <td style="padding: 5px;">(Fecha día/mes/año)</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Servidor de desarrollo</td> <td style="padding: 5px;">(Nombre del servidor de desarrollo)</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Base de datos</td> <td style="padding: 5px;">(Motor de base de datos)</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Url - Servidor de desarrollo</td> <td style="padding: 5px;">(Ruta del software en el servidor de desarrollo)</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Servidor de producción</td> <td style="padding: 5px;">(Nombre del servidor de producción)</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Url - Servidor de producción</td> <td style="padding: 5px;">(Ruta del software en el servidor de producción)</td> </tr> </tbody> </table>	Ítem		Fecha de conformidad	(Fecha día/mes/año)	Servidor de desarrollo	(Nombre del servidor de desarrollo)	Base de datos	(Motor de base de datos)	Url - Servidor de desarrollo	(Ruta del software en el servidor de desarrollo)	Servidor de producción	(Nombre del servidor de producción)	Url - Servidor de producción	(Ruta del software en el servidor de producción)	
Ítem															
Fecha de conformidad	(Fecha día/mes/año)														
Servidor de desarrollo	(Nombre del servidor de desarrollo)														
Base de datos	(Motor de base de datos)														
Url - Servidor de desarrollo	(Ruta del software en el servidor de desarrollo)														
Servidor de producción	(Nombre del servidor de producción)														
Url - Servidor de producción	(Ruta del software en el servidor de producción)														
Actividades	1.- El usuario verificó la información que se muestra en el servidor de pruebas, dando su conformidad para actualizar la información el servidor de producción.														



VºBº Director del Área
Usuaría

VºBº Usuario Líder

VºBº Director OSNIRH



ANEXO 23

INFORME DE DESPLIEGUE

1. ALCANCE

<Describir el o los módulos del software que han sido implantados>

2. ACTIVIDADES REALIZADAS

<Describir las actividades realizadas durante la implantación>

3. RESULTADOS

<Describir el resultado de la implantación efectuada>

4. CONCLUSIONES

<Describir las conclusiones>

5. CONFORMIDAD

En señal de conformidad del contenido de la presente acta de reunión los asistentes proceden a firmar en señal de conformidad



VºBº Persona 1

VºBº Persona 2



ANEXO 24

ACTA DE CONFORMIDAD PROVISIONAL

1. PROGRAMACIÓN

Proyecto	<Nombre del proyecto>
Ubicación	<Lugar de reunión>
Fecha y Hora	<dd/mm/aaaa>
Hora de Inicio	<hh:mm>
Hora de Fin	<hh:mm>

2. OBJETIVOS

Dar a conocer que se ha procedido a implantar el sistema de información **nombre del sistema**.

3. PARTICIPANTES

<Describir a las personas que asistieron a la reunión>

Persona	Cargo	Área

Firmas

La firma del presente documento da conformidad respecto a que el **Nombre del Sistema** se encuentra operativo a partir de la fecha dd/mm/aaaa.



VºBº Persona 1

VºBº Persona 2



ANEXO 25

ACTA DE CONFORMIDAD FINAL

1. PROGRAMACIÓN

Proyecto	<Nombre del proyecto>
Ubicación	<Lugar de reunión>
Fecha y Hora	<dd/mm/aaaa>
Hora de Inicio	<hh:mm>
Hora de Fin	<hh:mm>

2. OBJETIVOS

Dar a conocer la conformidad final del sistema de información **nombre del sistema**.

3. PARTICIPANTES

<Describir a las personas que asistieron a la reunión>

Persona	Cargo	Área

4. DESCRIPCIÓN DEL REQUERIMIENTO

Describir los requerimientos atendidos (y por que medio llegaron: memo, documento de solicitud de usuario de la metodología, correo electrónico, etc.).

5. IMPLANTACIÓN DE LOS REQUERIMIENTOS

Describir cuales de los requerimientos fueron atendidos y en qué fechas se implementaron en producción.

6. ACEPTACIÓN

La firma del presente acta certifica que el servicio brindado por la Oficina del Sistema Nacional de Información de Recursos Hídricos en relación a la atención de los requerimientos ha sido satisfactorio virtud por la cual firmamos el presente acta en señal de conformidad.

Además la firma de la presente acta de conformidad da por finalizado el requerimiento solicitado a la Dirección de Informática y Sistemas.



VºBº Persona 1

VºBº Persona 2



ANEXO 26
INFORME DE CIERRE

- 1. PROGRAMACIÓN DEL PROYECTO**
<Realizar una comparación entre lo programado y lo ejecutado>
- 2. FACTORES CRÍTICOS**
<Describir cuáles resultaron ser los factores críticos del proyecto>
- 3. RESULTADOS**
<Describir los resultados del proyecto>
- 4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**
<Describir las conclusiones y recomendaciones>



ANEXO 27

SOLICITUD DE CAMBIOS

A. PARTE 1 (A SER LLENADA POR EL USUARIO)

1. DATOS GENERALES

Proyecto	<nombre del proyecto>
Área Solicitante	<Nombre del área solicitante>
Responsable	<Nombre de la persona responsable>

2. DESCRIPCIÓN DE LOS CAMBIOS

<Describir los cambios solicitados>

3. JUSTIFICACIÓN DE LOS CAMBIOS

<Describir la justificación de los cambios>

4. IMPACTO DE NO IMPLEMENTARSE

< Explicar el impacto si es que el cambio solicitado no es implementado.>

5. PRIORIDAD de los cambios

Marcar la prioridad de los cambios

☐	Alta
☐	Media
☐	Baja

6. FIRMA DEL SOLICITANTE

<Firma del usuario solicitante>



B. PARTE 2 (A SER LLENADA POR EL GESTOR DEL PROYECTO)

1. IMPACTO DEL CAMBIO

<Describir el análisis de impacto de los cambios solicitados>

2. CAMBIOS A EFECTUAR

<Describir las fases del proyecto que se verán afectadas así como los entregables que se deben actualizar producto de los cambios>

3. TIEMPOS Y COSTOS

<Describir el tiempo que conllevará realizar los cambios aprobados>

<Describir el costo de los cambios aprobados>

4. FIRMA DEL GESTOR

<Firma del gestor del proyecto>



C. PARTE 3 (A SER LLENADA POR EL COMITÉ DEL PROYECTO)

1. ACCION A TOMAR

Marcar la acción que decidirá el Comité de Proyecto:

☐	Implantar
☐	Postergar para etapa de mantenimiento
☐	Descartar

2. FIRMA DE LOS MIEMBROS DEL COMITÉ DEL PROYECTO

<Firma de los miembros del Comité del Proyecto>



ANEXO 28

REQUERIMIENTO DE MANTENIMIENTO

1. REQUERIMIENTO

Sistema	<Nombre del Sistema>
Fecha	<dd/mm/aaaa>

2. SOLICITANTE

Usuario	<nombre del usuario>
Dirección/Oficina	<nombre de la dirección/ oficina>

3. DESCRIPCIÓN

<Descripción de la solicitud>

4. RECEPCIÓN

La recepción del presente documento da inicio a las actividades de análisis a ser llevadas a cabo por la Oficina del Sistema Nacional de Información de Recursos Hídricos, quien informará a los usuarios abajo firmantes indicando el resultado de análisis y, de ser viable la implementación de los solicitado, comunicará la fecha de inicio de la atención y el tiempo estimado que se empleará para ello.



<Dirección/ Oficina Usuaria>

<Usuario Solicitante>



ANEXO 29

EJECUCIÓN DE MANTENIMIENTO AGIL

PARTE I

1. REQUERIMIENTO

Sistema	<Nombre del Sistema>
Cod. Mantenimiento	<asignarle un código>
Fecha	<dd/mm/aaaa>
Gestor Mantenimiento del	<Nombre del Analista Funcional>

2. EJECUCION DE LA ATENCION

Modulo	Observación	Causa

3. CONFORMIDAD

Fecha y Firma Gestor de Mantenimiento	Fecha y firma pase a Analista Calidad	Fecha y firma recepción DBA
Fecha	Fecha	Fecha
Nombre del Analista Funcional	Nombre del Analista de Calidad	Nombre DBA



PARTE II

1. REQUERIMIENTO

Sistema	<Nombre del Sistema>
Código Mantenimiento	<asignarle un código>
Fec. Req	<dd/mm/aaaa>
Gestor de Mantenimiento	<Nombre del Gestor de Mantenimiento>
Gestor de Calidad	<Nombre del Analista de Calidad>
Fec. Atención	<dd/mm/aaaa>

2. EJECUCION DE LA ATENCION

Modulo	Ruta Origen del archivo	Archivo	Ruta Destino del archivo	Observación	Causa	Ejecución
	-	-	-			
	-	-	-			

Observaciones (llenado solo Analista de Calidad)						
Documentos actualizados	1ra. Fecha	OK	Observado (comentario)	2da. Fecha	OK	Observado (comentario)

Observaciones (llenado solo ACS)						
Funcionalidad	1ra. Fecha	OK	Observado (comentario)	2da. Fecha	OK	Observado (comentario)



3. CONFORMIDAD

Fecha y Firma Gestor de Mantenimiento	Fecha y firma pase a Analista Calidad	Fecha y firma recepción DBA
Fecha	Fecha	Fecha
Nombre gestor mantenimiento	Nombre del Analista de Calidad	Nombre DBA



ANEXO 30

ANÁLISIS E INFORME DEL REQUERIMIENTO

1. REQUERIMIENTO

Sistema	<Nombre del Sistema>
Fecha	<dd/mm/aaaa>

2. SOLICITANTE

Usuario	<nombre del usuario>
Dirección/Oficina	<nombre de la dirección/ oficina>

3. ANÁLISIS

<Efectuar el análisis del requerimiento. Se debe precisar si es viable la implementación del requerimiento. Si fuera viable definir el plazo en tiempo que llevará, así como las personas responsables de desarrollar el requerimiento. Las pruebas necesarias que deben efectuarse también se deben precisar. Finalmente, si es necesario realizar entrenamiento al usuario también se debe precisar>

4. DOCUMENTOS A ACTUALIZAR

<Se deben especificar los documentos del sistema que se tienen que actualizar>



ANEXO 31

FICHA DE ACTUALIZACIÓN DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN

1. REQUERIMIENTO

Sistema	<Nombre del Sistema>
Fecha	<dd/mm/aaaa>

2. SOLICITANTE

Usuario	<nombre del usuario>
Dirección/Oficina	<nombre de la dirección/ oficina>

3. DESCRIPCIÓN DEL CAMBIO

4. JUSTIFICACIÓN DEL CAMBIO

5. ACTIVIDADES

<Descripción de las actividades para llevar a cabo la modificación>

6. RESPONSABLES

<Nombran los responsables de llevar a cabo lo solicitado>

7. AUTORIZACIÓN DE LA ACTUALIZACIÓN

<Gestor del Proyecto>

<Usuario Líder>



ANEXO 32

FORMATO DE EJECUCIÓN DEL MANTENIMIENTO

1. REQUERIMIENTO

Sistema	<Nombre del Sistema>
Fecha	<dd/mm/aaaa>

2. PRUEBAS

<Precisar el número de pruebas efectuadas, las personas que efectuaron las pruebas, así como el horario en el que se llevaron a cabo las mismas>

3. ENTRENAMIENTO AL USUARIO

<Precisar las incidencias, si se ha llevado a cabo entrenamiento al usuario>

4. IMPLANTACIÓN

<Precisar las ocurrencias sucedidas durante la implementación de la nueva versión del sistema de información que contiene la implementación. Se debe tener presente que el Manual de Instalación y Configuración puede haber cambiado>

