

# Términos de Referencia para la actualización, mejoras y nuevas funcionalidades del Sistema de Gestión de Venta y Control de Tickets digitales para ingreso a las ANP SGVCTD Etapa 3

## 1.1 Introducción

El Perú es uno de los diez países megadiversos del mundo y esta gran diversidad biológica se encuentra representada principalmente en sus Áreas Naturales Protegidas (ANP), lo cual las convierte en auténticos activos del Patrimonio Natural del Perú y del mundo. Debido a esto, el Estado Peruano a través del Ministerio del Ambiente (MINAM) y liderado por el Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado (SERNANP), orientan sus esfuerzos a conservar estos espacios protegidos que poseen una gran riqueza natural, lo cual ha permitido generar diversas oportunidades de desarrollo a través del aprovechamiento sostenible de los recursos paisaje y naturales, entre otros.

El Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas (SERNANP), es un organismo público descentralizado del Ministerio del Ambiente peruano, encargado de dirigir y gestionar el Sistema de Áreas Naturales Protegidas por el Estado (SINANPE) en su calidad de ente rector de las Áreas Naturales Protegidas (ANP).

Actualmente, las ANP abarcan aproximadamente 17% del territorio nacional; dichos espacios en el territorio contribuyen a mejorar la calidad de vida de las personas a través de la provisión de servicios ecosistémicos como agua, alimentos y energía, así como a través de la generación de conocimiento, mecanismos de adaptación y mitigación al cambio climático, espacios de recreación y custodias de saberes culturales y espirituales de los pueblos indígenas y comunidades locales; por lo cual es imperativo lograr su gestión efectiva a fin de contar con ecosistemas saludables, resilientes y productivos que provean de recursos vitales a las poblaciones locales y a la humanidad.

El Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado (SINANPE) tiene por objetivo contribuir al desarrollo sostenible del país, a través de la conservación de una muestra representativa de la diversidad biológica, articulando y potenciando el conjunto de ANP del país, mediante la gestión eficaz del SINANPE, garantizando el aporte de sus beneficios ambientales, sociales y económicos a la sociedad.

En ese sentido, la conservación de las ANP se constituye como una función fundamental en lo que respecta a la preservación del equilibrio ambiental. No obstante, con independencia de la importancia del mandato recibido al SERNANP, en la actualidad se plantea un problema de sostenibilidad financiera, en la medida que los recursos generados por la institución son inferiores a los gastos para su gestión efectiva. Para ello, es importante actualizar las necesidades o requerimientos a nivel de ANP y sede central para poder identificar la magnitud de la brecha financiera y los mecanismos potenciales que podrían cubrirla en el tiempo.

El Fondo Nacional para Áreas Naturales Protegidas por el Estado (PROFONANPE) es una institución de derecho privado sin fines de lucro, creada con el objeto de captar, administrar y canalizar los recursos complementarios requeridos para contribuir a la conservación, protección y manejo de las áreas naturales protegidas.

## 1.2 Antecedentes

El 25 de julio de 2014, mediante Resolución Presidencial N° 163-2014-SERNANP, se conformó la Comisión de Sostenibilidad Financiera del SERNANP, cuyo objetivo es apoyar en la identificación y establecimiento de mecanismos económicos que garanticen la sostenibilidad permanente de las ANP.

El 28 de marzo de 2019, mediante Resolución Presidencial N° 085-2019-SERNANP, se aprueba la Estrategia de Implementación de la Iniciativa Patrimonio Natural del Perú en el Bioma Amazónico (EI-Amazonía), cuya finalidad es establecer las metas e indicadores para el cumplimiento de los objetivos y la planificación financiera para el logro de los resultados esperados de la Iniciativa PdP-Amazonía.

El 28 de marzo de 2019, mediante Resolución Presidencial N° 086-2019-SERNANP, se aprueba el Manual de Operaciones del Memorándum de Entendimiento de la Iniciativa Patrimonio Natural del Perú en el Bioma Amazónico (MOP-Amazonía), cuya finalidad es establecer el modelo de gobernanza para la implementación del mencionado memorándum y el Fondo de Transición de la Iniciativa PdP-Amazonía.

El 03 de abril de 2019, mediante Decreto Supremo N° 003-2019-MINAM, se declara de interés nacional la Iniciativa de Sostenibilidad Financiera de las Áreas Naturales Protegidas del Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado - SINANPE, denominada “Asegurando el Futuro de las Áreas Naturales Protegidas del Perú. Parques Nacionales: Patrimonio del Perú”.

El 24 de mayo de 2019, se firmó el Memorándum de Entendimiento para la Iniciativa Patrimonio Natural del Perú para las 38 Áreas Naturales Protegidas del Bioma Amazónico (MdE), entre el MINAM, SERNANP, Gordon and Betty Moore Foundation (Fundación Moore), WWF, Andes Amazon Fund (AAF) y PROFONANPE, cuyo objetivo es “consolidar la gestión efectiva de las treinta y ocho (38) ANP de administración nacional que forman parte del bioma amazónico, las cuales representan aproximadamente 17 millones de hectáreas en el Perú, para lo cual se generarán las condiciones habilitantes para dicha gestión en un plazo de once (11) años que asegurará su sostenibilidad financiera a perpetuidad”.

## 1.3 Justificación

La actividad turística en las ANP es entendida como una de las actividades de uso público que proporciona oportunidades para la recreación, el esparcimiento al aire libre y el disfrute de los valores naturales y culturales del ANP. El turismo en las ANP no constituye un fin en sí mismo, sino un medio para alcanzar los objetivos primarios de conservación, recreación y educación dentro de aquellas ANP que así lo establezcan y para promover el desarrollo sostenible de las poblaciones locales que en ellas habitan (Plan Director 2009).

Con el fin de garantizar que la actividad turística en las ANP se desarrolle de manera sostenible, es necesario contar con instrumentos de planificación y gestión que establezcan estrategias para la generación de condiciones habilitantes para el desarrollo de la actividad turística, promueva inversiones privadas e involucre la participación de las poblaciones locales. Asimismo, el turismo en ANP debe ser una actividad económicamente rentable y que aporte recursos financieros para la protección de la biodiversidad, de la

integridad del ecosistema y del patrimonio cultural (...) (Plan Director 2009).

En el contexto actual, ante una emergencia sin precedentes generado por el brote y propagación del coronavirus (COVID-19), declarado por la Organización Mundial de la Salud (OMS) como una pandemia al haberse extendido en más de cien países del mundo de manera simultánea, exhortaron a los países que adopten un enfoque basado en la participación de todo el gobierno y de toda la sociedad, en torno a una estrategia integral dirigida a prevenir las infecciones, salvar vidas y reducir al mínimo sus efectos; en ese sentido, se vienen adoptando distintas medidas de carácter excepcional y especial.

En ese sentido, después del periodo de cuarentena y de acuerdo a la fases de reactivación económica, la reanudación de actividades ha permitido la apertura de la actividad turística en los sectores turísticos de las ANP, por lo que se requiere contratar a una empresa, con experiencia, recursos y sólidas capacidades en análisis, diseño, desarrollo e implementación de soluciones digitales (en adelante el Proveedor), para la implementación de la actualización, mejora y nuevas funcionalidades del Sistema de Gestión de Venta y Control de Tickets digitales para Ingreso a las ANP (en adelante SGVCTD).

## 1.4 Objetivo del proyecto

El proyecto tiene como objetivo realizar la continuación del análisis, diseño, desarrollo e implementación de la actualización, mejora y nuevas funcionalidades del Sistema de Gestión de Venta y Control de Tickets digitales para Ingreso a las ANP, a través de la implementación de requerimientos que amplíen las capacidades del sistema.

## 1.5 Ámbito

El ámbito de este proyecto abarca a SERNANP en su conjunto. Las unidades primarias con las que tendrá que coordinar el Proveedor son la Sub dirección de Manejo y Gestión Sostenible de los Servicios Ecosistémicos como unidad usuaria y la Unidad de Tecnologías de la información para temas relacionados con tecnología.

## 3 Características Generales del Servicio

### 3.1 Denominación de la contratación

Proyecto para la actualización, mejoras y generación de nuevas funcionalidades del actual Sistema Informático de Gestión de Venta y Control de Tickets digitales, para el ingreso a las ANP, solución informática para la gestión integral de tickets digitales de ingreso a las ANP.

### 3.2 Finalidad pública

SERNANP, para cumplir eficientemente su función, necesita contar con una plataforma tecnológica sólida que permita gestionar la compra de tickets digitales por parte de los visitantes y operadores turísticos, bajo las normativas, directivas y parámetros que determine SERNANP.

### 3.3 Objetivos

#### 3.3.1 Objetivo General

Analizar, diseñar, desarrollar e implementar de la actualización, mejora y nuevas funcionalidades del Sistema de Gestión de Venta y Control de tickets digitales para Ingreso a las ANP, solución digital para la gestión integral de tickets digitales para el ingreso a las ANP.

#### 3.3.2 Objetivos Específicos

- Recibir, entender y gestionar los documentos que SERNANP provea relacionados al sistema y sus necesidades.
- Analizar y diseñar los requerimientos funcionales y no funcionales de acuerdo las necesidades requeridas.
- Desarrollar y probar el software que se construya para atender las necesidades requeridas.
- Desplegar el software en la modalidad indicada por SERNANP.
- Realizar la entrega de productos y entregables solicitados, instalación, configuración y transferencia de conocimiento de la solución.
- Proveer la garantía y realizar el soporte en las condiciones y dentro del periodo de tiempo indicado.

### 3.4 Alcance general y descripción del servicio

El alcance del servicio involucra:

- Comprensión y toma de propiedad de los archivos fuentes y documentación del actual Sistema Informático de Gestión de Venta y Control de Tickets digitales (SGCVTD).
- Análisis, diseño, desarrollo y pruebas del software basado en los requerimientos y necesidades del área usuaria.
- Fase de Implementación y Configuración.
- Garantía y soporte técnico.

- Entrega de entregables y transferencia de conocimiento del trabajo realizado.

El servicio debe concluir con la implementación y puesta en marcha del sistema informático que incluya los requerimientos funcionales y no funcionales de acuerdo a las necesidades requeridas, más aquellos que se determine en las actividades de análisis y diseño que debe realizar el proveedor. En la construcción del sistema informático, se deberá tener en cuenta, con el fin de revisar y comprender, los procesos vigentes del SERNANP involucrados en la gestión de tickets digitales y actividades relacionadas.

El servicio debe ser desarrollado en estrecha coordinación con el Equipo de Trabajo para la implementación del SGCVTD del SERNANP, que se designará durante la fase de Establecimiento del Proyecto.

El desarrollo del sistema comprende lo siguiente:

- Análisis y diseño de los requerimientos funcionales y no funcionales de acuerdo a las necesidades requeridas.
- Desarrollo del software requerido que cuenta con los siguientes módulos:
  - Módulo de Compras (Web).
  - Módulo de Administración (Web).
  - Módulo de Control (App).
- Pruebas funcionales y no funcionales
  - Pruebas de integración.
  - Pruebas de seguridad
  - Pruebas de carga.
  - Pruebas de esfuerzo y de desempeño.
- Implementación en los ambientes que SERNANP indique y con la modalidad que requiera.

El servicio debe incluir como mínimo las siguientes actividades:

- Documentación funcional de los requerimientos de las unidades usuarias.
- Documentación técnica del análisis y diseño del sistema, incluyendo los requerimientos no funcionales.
- Sistema Informático instalado en ambientes de pruebas y producción totalmente operativo.
- Realizar la generación y ejecución de scripts para carga inicial o actualización de información (tablas nuevas y/o existentes) que se requiera para las pruebas de operación del sistema y para su puesta en producción.
- Si fuera necesaria la migración de información, esta será realizada sin costo y por parte del Contratista; el mismo que coordinará con el equipo de trabajo.
- El Contratista implementará las medidas de calidad, de acuerdo a la Resolución Ministerial n°139-2004-PCM, mediante la cual se aprueba el documento "Guía técnica sobre evaluación de software para la Administración Pública".
- El Servicio es "Llave en mano", por lo que el Contratista se compromete a realizar el análisis, diseño, programación, pruebas, implementación, puesta en producción, documentación y capacitación, y a completa satisfacción del área usuaria; así como a brindar un período de garantía o soporte post-producción (corrección de errores posteriores sin costo durante el período de un 365 (trescientos sesenta y cinco) días

calendario, contados luego de concluido este servicio y a partir del día calendario siguiente de haberse realizado el pago del último entregable).

- 2 Talleres de capacitación a usuario final: Cada taller de máximo 03 (tres) horas efectivas, realizada entre lunes y viernes esto lo definirá el área Usuaría; las mismas que se desarrollarán de manera virtual, sin un número máximo de participantes y con la participación de: 1) Sub dirección de Manejo y Gestión Sostenible de los Servicios Ecosistémicos 2) DDE, 3) OPP u otras unidades centralizadas (Lima) y descentralizadas de SERNANP (personal de ANP: administrativos, especialistas de turismo y guardaparques).
- 2 Talleres de capacitación Técnica: Cada taller de máximo 05 (cinco) horas efectivas, realizada entre lunes y viernes esto lo definirá el área Usuaría; las mismas que se desarrollarán de manera virtual, sin un número máximo de participantes y con la participación de personal de la Unidad de Tecnologías de la Información del SERNANP
- Las herramientas para la capacitación virtual y la logística necesaria será provisto por el Contratista. Los Talleres a usuarios finales están enfocados en mostrar la implementación y funcionamiento de los requerimientos desarrollados y definidos de acuerdo a las necesidades funcionales requeridas por parte de los usuarios internos del SERNANP, y para los talleres técnicos se deberá capacitar la tecnología y arquitectura utilizada, en el desarrollo y los despliegues correspondientes; para lo cual se debe haber culminado cada entregable. Cada taller deberá ser grabado en video, para futuras inducciones y/o capacitaciones.
- Al concluir cada entregable, es obligación del Contratista realizar un taller de capacitación a usuario final y un taller técnico, conforme se han dado los lineamientos en el ítem anterior; mostrando el producto software en el ambiente más adecuado, sea en un ambiente de pruebas o en un ambiente de producción; ello lo determinará el equipo de trabajo.
- Al concluir el último entregable, se deberá realizar un taller que englobe y tenga por alcance los 02 (dos) entregables, materia de este servicio. Luego de implementarse este taller, los responsables de emitir la conformidad podrán proceder a emitir su conformidad; de ser el caso.
- Adicionalmente, el Contratista elaborará 03 (tres) videos tutoriales que expliquen el uso y manejo del sistema desarrollado e implementado, que explique en su totalidad el funcionamiento del sistema. Un video estará dirigido para los Compradores (Módulo de Compras) y otro para los Administradores del sistema (Módulo de Administración).
- Garantía y soporte post-implementación comprendida por un periodo de 365 (trescientos sesenta y cinco) días contados luego de concluido este servicio que se contará a partir del día calendario siguiente de haberse realizado el pago del último entregable, que contemple:
  - Atención telefónica o vía correo electrónico, para consultas y aclaraciones.
  - Soporte remoto, de lunes a viernes en horario de 8:00 am a 6:00 pm.
  - Tiempo de respuesta remoto en menos de 24 horas.
  - Inclusión de horas del Proveedor, cuando el software presente problemas que no sea por mal uso ni alteraciones en los módulos. Para esto el SERNANP proveerá el acceso necesario al software, incluido el acceso remoto.

Los usuarios y roles de participación son:

- Equipo de Trabajo:
  - SERNANP Sub dirección de Manejo y Gestión Sostenible de los Servicios Ecosistémicos - Patrocinador y Líder Usuario.
  - SERNANP Unidad de Tecnologías de la Información– Líder Tecnológico.
- Líder del Proyecto: SERNANP Sub dirección de Manejo y Gestión Sostenible de los Servicios Ecosistémicos - Patrocinador.
- Gestor del Proyecto: Contratista.
- Usuarios Internos SERNANP:
  - Administrador:
    - Sub dirección de Manejo y Gestión Sostenible de los Servicios Ecosistémicos.
    - Jefes de ANP.
    - Especialistas en ANP.
    - Guardaparques y/o personal de control de ingreso a las ANP.
    - Unidades operativas y/o personal administrativo de ANP.
  - Consultas diversas:
    - Jefes de ANP.
    - Especialistas en ANP.
  - Responsables de las conformidades:
    - SERNANP Sub dirección de Manejo y Gestión Sostenible de los Servicios Ecosistémicos - Patrocinador y Líder Usuario: Emite la conformidad.
    - SERNANP Unidad de Tecnologías de la Información – Líder Tecnológico: Emite un informe técnico, en atención a sus responsabilidades técnicas informáticas.
- Usuarios Externos que usan el sistema:
  - Compradores a las ANP peruanos.
  - Compradores a las ANP extranjeros.
  - Operadores Turísticos.

### **Otras consideraciones importantes**

Es importante tener en cuenta que, para el desarrollo e implementación del presente proyecto, el actual Sistema de Gestión de Venta y Control de Tickets digitales para Ingreso a las ANP está desarrollado y desplegado bajo las siguientes herramientas tecnológicas:

- Angular v16
- NodeJs Express
- PostgreSQL 12
- Linux Centos 7.9
- Node 16
- Apache

### 3.5 Proceso de licitación

En el proceso de licitación descrito en estos Términos de Referencia, debe ser abordado por el Postor con una propuesta que responda todos y cada uno de los puntos presentados en el presente documento. El Postor debe describir cómo cumplirá todo lo indicado con claridad y el nivel de detalle suficiente para que la lectura de su propuesta sea comprendida y asociada a cada uno de los puntos presentados todo ello plasmado en un Informe de Planificación del Proyecto.

#### 3.5.1 Lugar

El servicio se podrá realizar de forma virtual, considerando que se tendrá reuniones presenciales los días Lunes Miércoles y Viernes a las 9am en la ciudad de Lima (cabe recalcar que las personas (mínimo 2) que asistan a las reuniones deben de tener poder de toma de decisiones), en las oficinas del SERNANP ubicadas en la Calle 17 N° 355 - San Isidro, cuando así se requiera, para el cumplimiento de necesidades puntuales.

#### 3.5.2 Plazo

El Proveedor debe realizar todo lo indicado en un plazo máximo de sesenta (60) días calendario, contados a partir del día siguiente de suscrito el contrato y firmado por ambas partes.

#### 3.5.3 Productos Entregables

El Proveedor deberá entregar los siguientes productos de acuerdo con las características y plazos indicados a continuación:

Producto	Entregables	Plazo de ejecución
01	<p><b>Establecimiento del proyecto - Sprint 0</b> Informe de Planificación del Proyecto. Presentación Kick-Off.</p> <p>El Informe de Planificación del Proyecto debe contener:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Alcance del proyecto.</li> <li>2. Cronograma de actividades, con responsable y si esa actividad está vinculada a otra actividad; por lo que se vuelve crítica.</li> <li>3. Recursos humanos, técnicos y financieros.</li> <li>4. Plan de riesgos con medidas para controlar esos riesgos.</li> <li>5. Indicadores de seguimiento y control.</li> <li>6. Roles y responsabilidades del equipo.</li> <li>7. Definir una estructura para la gestión del proyecto.</li> <li>8. Establecer indicadores de avance ágiles: velocidad, cumplimiento de backlog, calidad entregable por sprint.</li> </ol> <p>Este informe debe ser aprobado por el equipo de trabajo en un plazo máximo de 05 (cinco) días hábiles de recibido el Informe por parte del Contratista; sin desmedro que el Contratista inicie las labores para obtener el Sprint 01.</p>	<p>Hasta los cinco (5) días calendario, contados a partir del día siguiente de suscrito el contrato por ambas partes. El producto 01 no tiene costo, ni corresponderá pago; ya que se trata de contar con un documento del alcance del proyecto.</p>

Producto	Entregables	Plazo de ejecución								
02	<p><b>Sprint 01</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Análisis, diseño, desarrollo y pruebas de los siguientes requerimientos funcionales, estructuradas en historias de usuario (HU) del Sprint:</li> </ul> <table border="1" data-bbox="312 315 1214 535"> <thead> <tr> <th>CODIGO</th> <th>REQUERIMIENTO FUNCIONAL</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>REQ-001</td> <td>Compra Express</td> </tr> <tr> <td>REQ-002</td> <td>Adaptar la impresión de Tickets digitales al formato de impresoras térmicas para 80mm</td> </tr> <tr> <td>REQ-006</td> <td>Vincular usuario de venta presencial, compra express o afín a una o más ANP</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> <li>Archivos del código fuente y scripts de lo desarrollado en el Sprint.</li> <li>Scripts SQL de la base de datos de lo desarrollado en el Sprint.</li> <li>Documentación funcional (manual/tutoriales) de lo desarrollado en el Sprint.</li> <li>Documentación técnica (Manuales técnicos) de lo desarrollado en el Sprint.</li> <li>Informe de avance del proyecto; detallando que el entregable está funcionando conforme a lo solicitado por el usuario.</li> <li>Informe que contenga las Pruebas de integración, Pruebas de seguridad, Pruebas de carga y Pruebas de esfuerzo y de desempeño de acuerdo a lo establecido en el presente documento</li> <li>Actas de capacitación.</li> <li>Acta de conformidad de funcionamiento del Sprint 01.</li> </ul>	CODIGO	REQUERIMIENTO FUNCIONAL	REQ-001	Compra Express	REQ-002	Adaptar la impresión de Tickets digitales al formato de impresoras térmicas para 80mm	REQ-006	Vincular usuario de venta presencial, compra express o afín a una o más ANP	<p>Hasta los cuarenta (40) días calendario, contados a partir del día siguiente de suscrito el contrato por ambas partes.</p>
CODIGO	REQUERIMIENTO FUNCIONAL									
REQ-001	Compra Express									
REQ-002	Adaptar la impresión de Tickets digitales al formato de impresoras térmicas para 80mm									
REQ-006	Vincular usuario de venta presencial, compra express o afín a una o más ANP									
03	<p><b>Sprint 02</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Análisis, diseño, desarrollo y pruebas de los siguientes requerimientos funcionales, estructuradas en historias de usuario (HU) del Sprint:</li> </ul> <table border="1" data-bbox="312 1193 1214 1413"> <thead> <tr> <th>CODIGO</th> <th>REQUERIMIENTO FUNCIONAL</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>REQ-003</td> <td>QR Único para el ingreso de un grupo de Visitantes</td> </tr> <tr> <td>REQ-004</td> <td>Implementar la carga masiva de Tickets digitales para todos los usuarios</td> </tr> <tr> <td>REQ-005</td> <td>Implementación de mejoras y mecanismos de seguridad para la fiabilidad de la plataforma</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> <li>Archivos del código fuente y scripts de lo desarrollado en el Sprint.</li> <li>Scripts SQL de la base de datos de lo desarrollado en el Sprint.</li> <li>Documentación funcional (manual/tutoriales) de lo desarrollado en el Sprint.</li> <li>Documentación técnica (Manuales técnicos) de lo desarrollado en el Sprint.</li> <li>Informe de avance del proyecto; detallando que el entregable está funcionando conforme a lo solicitado por el usuario.</li> <li>Informe que contenga las Pruebas de integración, Pruebas de seguridad, Pruebas de carga y Pruebas de esfuerzo y de desempeño de acuerdo a lo establecido en el presente documento</li> </ul>	CODIGO	REQUERIMIENTO FUNCIONAL	REQ-003	QR Único para el ingreso de un grupo de Visitantes	REQ-004	Implementar la carga masiva de Tickets digitales para todos los usuarios	REQ-005	Implementación de mejoras y mecanismos de seguridad para la fiabilidad de la plataforma	<p>Hasta los sesenta (60) días calendario, contados a partir del día siguiente de suscrito el contrato por ambas partes.</p>
CODIGO	REQUERIMIENTO FUNCIONAL									
REQ-003	QR Único para el ingreso de un grupo de Visitantes									
REQ-004	Implementar la carga masiva de Tickets digitales para todos los usuarios									
REQ-005	Implementación de mejoras y mecanismos de seguridad para la fiabilidad de la plataforma									

Producto	Entregables	Plazo de ejecución
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Actas de capacitación.</li> <li>– Acta de conformidad de funcionamiento del Sprint 02.</li> <li>– Versión final de todos los entregables.</li> <li>– Informe de realización de las reuniones de capacitación y transferencia de conocimiento.</li> <li>– Informe que contenga las Pruebas de integración, Pruebas de seguridad, Pruebas de carga y Pruebas de esfuerzo y de desempeño de acuerdo a lo establecido en el presente documento</li> <li>– Actas de capacitación.</li> <li>– 02 (dos) videos tutoriales que expliquen el uso y manejo del sistema desarrollado e implementado.</li> <li>– Acta de cierre del proyecto.</li> <li>– Carta de Garantía del producto/servicio.</li> </ul>	<p>Al finalizar el producto 03 (Sprint 02).</p>

### 3.5.4 Responsabilidades del Proveedor

El Proveedor ejecutará la prestación de sus servicios sujetándose a la oferta técnico - económica, aceptada por SERNANP, además debe cumplir con las siguientes consideraciones generales:

- Ejecutar y cumplir las obligaciones fijadas en los términos de referencia y oferta técnico-económica aceptada por SERNANP.
- Aceptar las condiciones de SERNANP como están dadas en los Términos de Referencia además de las políticas, indicaciones y lineamientos que se indiquen durante la realización del servicio.
- Definir claramente los recursos que necesita para el desarrollo y buen funcionamiento de la presente Plataforma, es decir procesamiento, memoria, espacio en disco, entre otros. Esto debe ser coordinado con la UTI del SERNANP para su aprobación y entrega de estos recursos para su desarrollo. Tener en cuenta que la correcta operatividad de esta Plataforma es de entera responsabilidad del contratista.
- Contar con el equipamiento y servicios necesarios (laptop, internet entre otras) para realizar las labores del presente servicio
- Contar con todas las herramientas y licencias tecnológicas necesarias para realizar las labores del presente servicio. Para el caso del desarrollo e implementación de la presente Plataforma, solo podrán usar las herramientas y licencias con las que cuenta el SERNANP, para lo cual se debe consultar y ser aprobado por la UTI del SENANP
- Es responsable de todas las acciones realizadas por su personal.

### 3.5.5 Responsabilidades del SERNANP

SERNANP cumplirá las siguientes condiciones generales:

- Conformar el Equipo de trabajo para la implementación del SGCVTD del SERNANP.
- Proporcionar al proveedor adjudicado lo siguiente:

- Documentación y archivos del código fuente del sistema actual e interfaces (APIs), requerida para la realización de la consultoría.
- Manuales de Procesos y Procedimientos del SERNANP vigentes, así como la mejora continua de los mismos aprobados y en avance.
- Realizar reuniones virtuales y/o presenciales y comunicaciones por correo electrónico y por teléfono, para explicar y aclarar funcionalidades, lógica de negocios, estándares que se deben cumplir, prácticas metodológicas o de gestión.
- Proporcionar información digitalizada y no digitalizada existente en SERNANP para propósitos de carga inicial, migración y pruebas relacionada a la solución y al objeto de contratación, de acuerdo con lo coordinado previamente.
- Dar facilidades operativas y logísticas para el desarrollo del servicio en el marco del presente documento, como acceso a los ambientes de SERNANP e infraestructura tecnológica requerida para el proyecto.
- Realizar retroalimentación oportuna ante la existencia de carencias, fallas u oportunidades de mejora en las que el proveedor pueda incurrir involuntariamente.

### 3.5.6 Pago

El Pago se realizará en los siguientes porcentajes:

Entregable	Porcentaje %
Producto 1	0%
Producto 2	50%
Producto 3	50%
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>

### 3.5.7 Condiciones de entrega

El Proveedor debe cumplir las siguientes condiciones de entrega de sus productos:

- Los productos deberán ser presentados en formato digital en la mesa de partes virtual del SERNANP dirigido al responsable de la Sub dirección de Manejo y Gestión Sostenible de los Servicios Ecosistémicos, el formato digital solo podrá ser presentado en Word, Excel u otro formato previamente pactado con el equipo de trabajo conformado por el personal del SERNANP, en versión editable de acuerdo con el software que SERNANP disponga para dicho fin. No se presentará documentación en formato PDF o con archivos con clave o cualquier otro tipo de firma, encriptación o restricción, salvo solicitud previa expresa de SERNANP. En el caso de entregar documentación en otro formato, SERNANP debe tener acceso a todos los recursos desarrollados en el proyecto.
- Antes de la entrega formal y oficial de los productos, éstos deben ser presentados y expuestos ante el personal de las unidades Sub dirección de Manejo y Gestión Sostenible de los Servicios Ecosistémicos

(Área Usuaria) asignados por SERNANP; y si se fuera a tocar algún aspecto técnico, entonces participaría la Unidad de Tecnologías de la Información (Área técnica).

- En la presentación previa formal de cada producto una vez expuesto este, debe de contar con un acta de conformidad de implementado el producto donde las áreas involucradas validen dicha implementación.
- Conformidades emitidas por los responsables de las conformidades.
- Las actividades y documentos que se establezcan en cada producto; y de acuerdo al Plan de Trabajo.

### 3.6 Proveedor

El Proveedor será elegido entre una lista de Postores.

Los Postores deben cumplir las condiciones indicadas a continuación.

#### 3.6.1 Requisitos

El Postor será considerado en la evaluación con los siguientes requisitos obligatorios:

- Persona jurídica especialista como mínimo en cuatro (04) proyectos de desarrollo de software con experiencia demostrable en proyectos ágiles.
- Presentar personal con experiencia mínima de cuatro (04) años en metodologías ágiles como Scrum, Kanban o XP; con experiencia demostrable en proyectos gestionados bajo metodologías ágiles (en los últimos 2 años), incluyendo evidencias como backlog, sprints, historias de usuarios o certificaciones.
- No tener ningún impedimento para contratar con el Estado.
- Capacidad de gestión iterativa, entregas incrementales y mecanismos de seguimiento continuo con el cliente.
- Tener la capacidad de trabajar en ciclos iterativos de 2 a 3 semanas. Presentar entregables funcionales por sprint.
- Coordinar reuniones de planificación y revisión (Sprint Planning y Review).
- Presentar una propuesta integral que responda todos los puntos establecidos en este documento, los términos de referencia. Esto implica lo siguiente:
  - Modelos de trabajo que utilizará, indicando con claridad aquellos aspectos que sean prácticas y metodologías que aplicará.
  - Modelo de trabajo para la gestión del proyecto, ciclo de vida del desarrollo de software y gestión de la tecnología.
  - Modelo de trabajo ágil, de entregas iterativas e incrementales, que aseguren las entregas consistentes y minimice los retrasos y retrabajos; enfocadas en el cumplimiento de las fechas y alcance de los entregables.
  - Modelo de soporte claro, con niveles de servicio.
  - Uso de tecnología moderna y mejores prácticas y métodos de calidad, seguridad, diseño y arquitectura.

### 3.6.2 Acreditación

Los requisitos solicitados pueden ser sustentados con copia de contratos, informes o documentos relacionados al tema requerido. Participación en proyectos o conocimientos específicos pueden ser sustentados con declaración jurada simple.

### 3.6.3 Personal clave

El Proveedor debe proporcionar los siguientes roles mínimos.

#### 3.6.3.1 Líder del Proyecto / Project Lead / Gestor del Proyecto

##### 3.6.3.1.1 Formación y educación

- Título profesional de Ingeniería Informática y/o Telecomunicaciones y/o Sistemas y/o Software.

##### 3.6.3.1.2 Capacitación

- Certificación en Gestión de Proyectos predictivos (PMP del PMI) y/o ágil (Scrum o Kanban).
- Certificación Scrum Master (CSM, PSM o equivalente).
- Certificación Product Owner (CSPO o equivalente).
- Certificación técnica en DevOps o Integración Continua (Jenkins, GitLab CI/CD).

##### 3.6.3.1.3 Experiencia

- Cinco (05) años de experiencia laboral en el sector público y/o privado en áreas de tecnología de información.
- Cinco (05) años de experiencia gestionando proyectos de implementación de soluciones digitales.
- Cuatro (04) proyectos con al menos cuatro (04) meses de duración cada uno, en metodologías ágiles como Scrum, Kanban o XP
- Experiencia en frameworks de desarrollo ágil (Scrum, SAFe) y/o prácticas de diseño iterativo (prototipado, historias de usuario, diseño centrado en el usuario).

##### 3.6.3.1.4 Capacidades

- Conocimiento avanzado de marcos de trabajo ágil y predictivo.
- Conocimientos en gestión de producto ágil, scrum (roles, artefactos y eventos), métricas ágiles (burndown, velocidad, lead time).
- Capacitación en Product Discovery, Product Planning, Sprint Planning, Backlog definition.
- Conocimiento avanzado de gestión de equipos bajo un modelo de trabajo ágil.
- Conocimiento de métodos y herramientas actualizadas para el análisis, diseño, desarrollo, pruebas, implementación y monitoreo.
- Competencias de orientación al logro, trabajo en equipo, toma de decisiones.
- Disponibilidad para las reuniones virtuales y/o presenciales con personal del SERNANP y el personal que SERNANP designe, de lunes a viernes entre 08:00 a 18:00 horas.

### 3.6.3.2 Líder de Desarrollo / Development Lead

#### 3.6.3.2.1 Formación y educación

- Técnico en computación o informática, bachiller o titulado en Ingeniería de Sistemas y/o Informática y/o Software.

#### 3.6.3.2.2 Capacitación

- Conocimiento avanzado de métodos y herramientas actualizadas para el análisis, desarrollo, pruebas, implementación y monitoreo de sistemas de información.
- Conocimiento avanzado en C4 Model, UML2 y modelamiento de base de datos relacionales.
- Conocimiento avanzado de lenguajes de programación modernos.
- Conocimiento avanzado de base de datos como PostgreSQL, SQL Server o similar, así como lenguaje SQL.
- Conocimiento de arquitecturas y patrones modernos: MVC, API, REST y/o SOA.

#### 3.6.3.2.3 Experiencia

- Cinco (05) años de experiencia laboral en el sector público y/o privado en áreas de tecnología de información.
- Tres (03) años de experiencia en proyectos de implementación de soluciones digitales en responsabilidades de arquitectura, análisis, diseño y/o desarrollo de aplicaciones.

#### 3.6.3.2.4 Capacidades

- Conocimiento avanzado de marcos de trabajo ágil y predictivo.
- Conocimiento avanzado de Product Discovery, Product Planning, Sprint Planning, Backlog definition.
- Conocimiento avanzado de gestión de equipos bajo un modelo de trabajo ágil.
- Conocimiento de métodos y herramientas actualizadas para el análisis, desarrollo, pruebas, implementación y monitoreo de sistemas de información.
- Competencias de orientación al logro, trabajo en equipo, toma de decisiones.
- Disponibilidad para las reuniones virtuales y/o presenciales con personal del SERNANP y el personal que SERNANP designe, de lunes a viernes entre 08:00 a 18:00 horas.

### 3.6.3.3 Líder de Arquitectura / Architecture Lead

#### 3.6.3.3.1 Formación y educación

- Técnico en computación o informática, bachiller o titulado en Ingeniería de Sistemas y/o Informática y/o Software.

#### 3.6.3.3.2 Capacitación

- Conocimiento avanzado de métodos y herramientas actualizadas para el análisis, desarrollo, pruebas, implementación y monitoreo de sistemas de información.
- Certificación en Gestión de Proyectos predictivos (PMP del PMI) o ágil (Scrum o Kanban).
- Conocimiento avanzado en C4 Model, UML2, BPMN y modelamiento de base de datos relacionales.
- Conocimiento avanzado de lenguajes de programación modernos.
- Conocimiento avanzado de base de datos como PostgreSQL, SQL Server o similar así como lenguaje SQL.
- Conocimiento de arquitecturas y patrones modernos: MVC, API, REST y SOA.

- Conocimiento avanzado de prácticas DevOps con herramientas como Jenkins, JMeter, Sonarqube, Apache Maven.
- Conocimiento del Sistema Operativo Linux Fedora/Centos y equivalente Unix/Linux.

#### 3.6.3.3.3 Experiencia

- Cinco (05) años de experiencia laboral en el sector público o privado en áreas de tecnología de información.
- Tres (03) años de experiencia en proyectos de implementación de soluciones digitales en responsabilidades de ingeniero DevOps, arquitectura, análisis, diseño y/o desarrollo de aplicaciones.

#### 3.6.3.3.4 Capacidades

- Conocimiento avanzado de marcos de trabajo ágil y predictivo.
- Conocimiento avanzado de Product Discovery, Product Planning, Sprint Planning, Backlog definition.
- Conocimiento avanzado de gestión de equipos bajo un modelo de trabajo ágil.
- Conocimiento de métodos y herramientas actualizadas para el análisis, desarrollo, pruebas, implementación y monitoreo de sistemas de información.
- Competencias de orientación al logro, trabajo en equipo, toma de decisiones.
- Disponibilidad para las reuniones virtuales y/o presenciales con personal del SERNANP y el personal que SERNANP designe, de lunes a viernes entre las 08:00 a 18:00 horas.

## 3.7 Supervisión y conformidad del servicio

### Supervisión

La ejecución del servicio se efectuará bajo la supervisión y seguimiento de la Sub dirección de Manejo y Gestión Sostenible de los Servicios Ecosistémicos, con el apoyo de la Unidad de Tecnologías de la Información tecnológicos en los aspectos tecnológicos. Durante la ejecución del servicio, se elaborarán actas de reunión, a fin de que toda decisión quede formalmente documentada y validada por ambas partes mediante firma digital. En las pruebas de implementación de los requerimientos o entregables, participarán de forma conjunta el proveedor y el área usuaria, en un entorno común, a fin de validar la correcta ejecución. En caso de identificarse observaciones o fallas, se levantará un acta especificando los incidentes detectados, los cuales deberán ser corregidos en un plazo de 1 a 3 días dependiendo de la complejidad. Una vez subsanadas las observaciones, se emitirá un acta adicional que registre las mejoras implementadas.

### Conformidad

La conformidad del servicio estará a cargo de la Sub dirección de Manejo y Gestión Sostenible de los Servicios Ecosistémicos, previo informe de la Unidad de Tecnologías de la Información en lo que por competencia les corresponda. La conformidad se dará en un plazo máximo de siete (7) días contabilizados desde el día siguiente de recibido el entregable y realizadas las actividades por cada uno de estos, salvo que se requiera efectuar pruebas que permitan verificar el cumplimiento de la obligación, o si se trata de consultorías, en cuyo caso la conformidad se emite en un plazo máximo de veinte días, bajo responsabilidad del servidor o funcionario que debe emitir la conformidad.

De existir observaciones, LA ENTIDAD debe comunicar las mismas a EL PROVEEDOR / CONTRATISTA, indicando claramente el sentido de estas, otorgándole un plazo para subsanar no menor de dos (02) ni mayor de ocho (08) días, dependiendo de la complejidad.

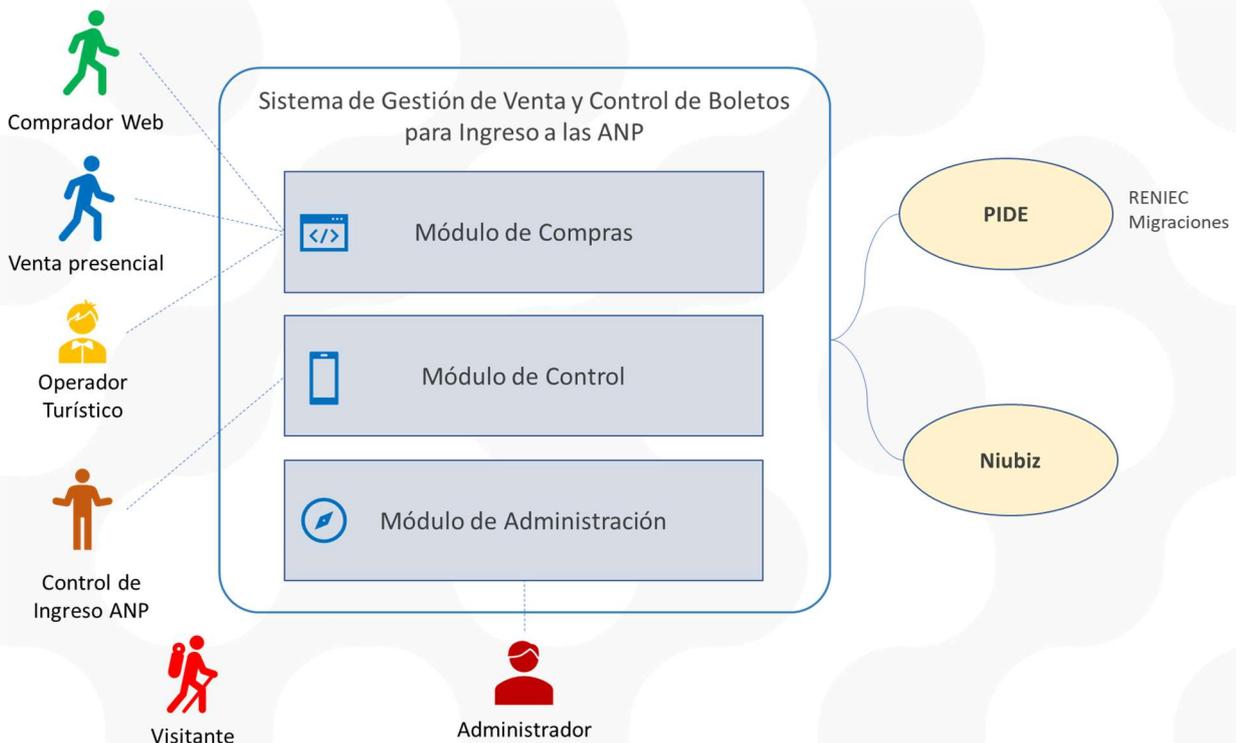
Si pese al plazo otorgado, EL PROVEEDOR CONTRATISTA no cumpliera a cabalidad con la subsanación, LA ENTIDAD puede resolver el contrato u orden de servicio, sin perjuicio de aplicar las penalidades que correspondan, desde el vencimiento del plazo para subsanar.

## 4. Especificación de lo que se requiere para la Etapa 3 en el SGVCTD

### 4.1 Características generales

#### 4.1.1 Descripción general del sistema

El Sistema de Gestión de Ventas y Control de Tickets digitales para el Ingreso a las ANP (SGVCTD) es un sistema que actualmente está siendo utilizado en producción para la venta de Tickets digitales para el ingreso a los sectores que las ANP han habilitado para propósito de visita y turismo. En el diagrama de contexto siguiente se puede observar los principales usuarios, módulos e integraciones que tiene el sistema.



## 4.1.2 Roles / Actores del sistema

### 4.1.2.1 Comprador

Representa a una persona que tiene interés en comprar tickets digitales para el ingreso a una ANP. Esta persona puede ser nacional o extranjera y realiza la compra directa de uno o varios tickets digitales a través del sistema. El Comprador puede registrarse en modo auto-servicio en el Módulo de Compras y a partir de ese momento queda habilitado para realizar compras de tickets digitales. Las compras pueden ser pagadas en línea o se puede descargar un ticket de pago en efectivo que luego se puede realizar en el Banco de la Nación. El Módulo le permite al Comprador tener un historial de los tickets digitales comprados, pagados y/o pendientes de pago. El concluir la compra, el Comprador puede descargar su ticket digital en formato PDF, con el que luego puede ingresar a la ANP.

### 4.1.2.2 Operador Turístico (OT)

Representa a una persona natural con negocio o jurídica que se desempeña como Operador Turístico, la cual ofrece servicios turísticos en el interior de un ANP. Puede comprar tickets digitales de manera masiva y con anticipación, para incluirlos en su paquete turístico que comercializa a turistas y visitantes. Los Operadores Turísticos pueden tener contratos de servicios turísticos o estar autorizados por SERNANP para el aprovechamiento del recurso paisaje.

### 4.1.2.3 Control de Ingreso ANP

Representa a un usuario que realiza el control de ingreso en un punto de entrada al ANP. Este usuario es usualmente un colaborador de SERNANP que trabaja en una ANP (p. ej. guardaparques). Para ello verifica que el Comprador tenga un ticket, ya sea física o digitalmente. Utiliza el Módulo App Control para verificar la validez del ticket digital vía un código QR y fecha de ingreso.

### 4.1.2.4 Administrador

Representa a una persona que puede configurar los parámetros y reglas más importantes del sistema, como la definición de sectores y horarios por ANP, ingresar la carga o aforo para las visitas, ingresar tarifas, entre otras funciones.

Este rol puede ser realizado por diferentes trabajadores de SERNANP quienes obtendrán los permisos respectivos a las funciones del sistema, de acuerdo con sus responsabilidades.

### 4.1.2.5 Visitante

Representa a una persona que realizará la visita a la ANP. El rol de Visitante podría ser realizado por la misma persona que el rol Comprador o podrían ser roles realizados por personas diferentes.

## 4.2 Requerimientos funcionales

En el Anexo **Requerimientos funcionales** se describe los requerimientos funcionales que se debe realizar.

## 5 Condiciones

### 5.1 Garantía

Garantía y soporte post-implementación sin costo; comprendida por un periodo de 365 (trescientos sesenta y cinco) días calendario, contados a partir de la entrega del último producto, que contemple:

- El soporte debe ser 8x5 durante el periodo de garantía, con un tiempo de respuesta máximo de 24 horas por parte del fabricante.
- La garantía incluye correcciones a incidentes identificados en el sistema sobre la versión final del código o de las configuraciones realizadas por el Proveedor como parte de su última entrega. No incluye correcciones de código o configuraciones realizadas posteriormente por SERNANP u otros proveedores.

### 5.2 Penalidades

Si el Proveedor no cumple con los entregables y las actividades encomendadas dentro del plazo estipulado para la entrega de cada producto (entregable), la entidad le aplicará una penalidad de 1% por cada día útil de atraso hasta por un monto máximo equivalente al 10% del monto del pago de cada producto (entregable) que está sufriendo el retraso.

### 5.3 Confidencialidad

El Proveedor se compromete a mantener en reserva y no revelar a tercero alguno, toda la información a la que tenga acceso o que le sea suministrada por parte de SERNANP. Deberá adoptar bajo responsabilidad las medidas de índole técnico y administrativo para que el contenido de dicha información no se divulgue a terceros a fin de garantizar la seguridad de los datos de carácter personal y evitar su alteración, pérdida, tratamiento o acceso no autorizado, habida cuenta del estado de la tecnología, la naturaleza de los datos suministrados y los riesgos a los que están expuestos, prevengan de la acción humana o del medio físico natural, tomando las medidas necesarias.

### 5.4 Propiedad intelectual

El SERNANP tiene todos los derechos de propiedad intelectual, sin limitación, con respecto a las patentes, derechos de autor, nombres comerciales o marcas registradas que puedan derivarse a partir de la creación de software, productos, documentos, sistemas de información, diseños web, bases de datos, códigos fuentes, archivos u otros materiales durante la ejecución del servicio indicado.

## 5.5 Responsabilidad por vicios ocultos

La recepción conforme del SERNANP no enerva su derecho a reclamar posteriormente por defectos o vicios ocultos. Las discrepancias referidas a defectos o vicios ocultos deben ser sometidas a conciliación y/o arbitraje. En dicho caso el plazo de caducidad se computa a partir de la conformidad otorgada por el SERNANP hasta treinta (30) días hábiles posteriores al vencimiento del plazo de responsabilidad del proveedor previsto en el contrato, según lo dispuesto en el artículo 146° del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado y por la garantía del servicio que ofrece el postor en su propuesta técnica.

## 5.6 Medidas de control durante la ejecución de las prestaciones

El proveedor deberá realizar reuniones virtuales y/o presenciales, según la situación actual del país, como mínimo una (01) vez por semana, para realizar las coordinaciones necesarias, así como recibir el apoyo técnico necesario para cumplir con los objetivos del proyecto de acuerdo con un cronograma de seguimiento validado por el Equipo de Trabajo para la implementación del SGCVTD. El SERNANP les brindará un espacio físico para el desarrollo de sus actividades, previa coordinación, en el caso de ser requerido. El horario y días de asistencia deberá ser coordinado y aprobado por el equipo de trabajo del SERNANP, según corresponda.

Durante el levantamiento de información de los requerimientos que se digitalizarán con los módulos informáticos a mejorar y construir, el personal del Proveedor deberá realizarlo en estrecha coordinación con las áreas usuarias y bajo la supervisión de la Sub dirección de Manejo y Gestión Sostenible de los Servicios Ecosistémicos, responsable de la implementación de la solución.

## 5.7 Condiciones de entrega de los productos y entregables

Los productos deberán ser presentados por medio de la Mesa de Partes Virtual del SERNANP

El formato de los documentos sólo podrá ser presentado en Word, Excel, PowerPoint u otro formato previamente pactado con personal de SERNANP, en versión editable de acuerdo con el software que SERNANP disponga para dicho fin, sin claves ni ningún tipo de protección de seguridad. Sólo se usará formato PDF previo acuerdo con SERNANP.

Antes de la presentación oficial de los productos, deberán ser expuestos ante los aprobadores y revisores asignados por SERNANP donde se tendrá que firmar una acta una vez aprobado, verificado y detallado el requerimiento implementado este documento debe de estar firmado por las áreas usuarias.

## 6 Anexo: Gestión del Proyecto

### 6.1 Consideraciones metodológicas y de mejores prácticas

Se debe utilizar las mejores prácticas de proyectos ágiles, con el uso de técnicas de Scrum, Kanban u otras que el Proveedor proponga.

El proyecto está diseñado para tener una etapa de Product Discovery, para luego tener diversas iteraciones e incrementos en Sprints con entregas (*releases*) del sistema con capacidad funcional productiva (es decir, que pueda ser utilizado en un entorno productivo real) de acuerdo con lo que se coordine con SERNANP, para finalmente tener una etapa de cierre en el último Sprint.

Cada Sprint debe realizar las tareas que sean necesarias para completar satisfactoriamente las Historias de Usuario definidas.

### 6.2 Alcance del proyecto

El alcance del proyecto está establecido en el presente documento, en sus diferentes capítulos y secciones. El alcance del sistema y sus módulos, que deben ser implementado en el proyecto, está descrito en los anexos sobre Requerimientos Funcionales y Requerimientos No Funcionales, pero se ajustará, complementará y detallará en el análisis y diseño que se realice en cada Sprint. Para lograrlo, el Proveedor deberá sostener reuniones con personal de la Sub dirección de Manejo y Gestión Sostenible de los Servicios Ecosistémicos (área usuaria) y la Unidad de Tecnologías de la Información (área tecnológica) y cualquier otra persona que estas unidades soliciten y/o deleguen.

### 6.3 Fuera del alcance del proyecto

Los siguientes puntos están fuera del alcance del proyecto por parte del Proveedor:

- Provisión de hardware para los ambientes de pruebas y producción.
- Provisión de licencias o suscripciones de software.
- Instalación de software base.
- Evaluaciones de software de cualquier tipo que no sean de esta Plataforma de Compra y Venta de Tickets Digitales.
- Habilitación de ambiente de desarrollo o pruebas en la infraestructura de SERNANP.
- Adquisiciones, compras u otras tareas con proveedores no relacionados o a cargo del Proveedor.
- Asumir costos por viáticos o viajes.

### 6.4 Supuestos del proyecto

El proyecto contempla los siguientes supuestos que deben ser respetados y asumidos por el Proveedor:

- SERNANP dará disponibilidad del Equipo de Trabajo asignado para coordinaciones, validaciones, pruebas y otras tareas acordadas previamente con el Proveedor.

- SERNANP proveerá el código fuente de los módulos informáticos del sistema actual que deban ser actualizados, así como su documentación funcional y técnica actualizada.
- SERNANP proveerá la infraestructura tecnológica de hardware para los ambientes de desarrollo, pruebas / calidad y producción.
- Los Sistemas de Información o Módulos Informáticos con los que se requiera interactuar, y que no sean modificados o creados por el Proveedor en el contexto del proyecto, tendrán listas sus interfaces y documentación, así como personal disponible para realizar consultas, alineado en el tiempo a las actividades correspondientes en el proyecto.
- SERNANP proveerá la información relacionada a sus bases de datos, incluyendo modelos de datos, diagramas entidad relación, comandos DDL y DML, así como cualquier otro aspecto de la base de datos que facilite su gestión, ampliación o documentación en este proyecto y que sea requerido para las actividades del Proveedor.
- El alcance funcional y técnico del sistema SGCVTD será el especificado en este documento y adicionalmente el que se levante, analice y diseñe en acuerdo con SERNANP durante la ejecución del proyecto.
- En cada uno de los *Sprints* se realizará el control de calidad del software entregado bajo la responsabilidad del Proveedor, quien deberá entregar un producto debidamente validado y de buena calidad.

## 6.5 Factores críticos de éxito

Se describe los factores críticos de éxitos identificados de manera preliminar, ya que podrían ampliarse durante el Product Discovery. Se espera que el Proveedor asuma de manera completa y proactiva la propiedad de estos factores y busque su cumplimiento y realización a cabalidad.

- El Proveedor debe invertir tiempo y esfuerzo en comprender el propósito final del y de la implementación informática requerida.
- El Proveedor debe realizar la recepción y comprensión del código fuente y la documentación funcional y técnica del sistema actual, de manera completa y profunda, durante la planificación del proyecto.
- El Proveedor debe modelar la información de la base de datos de una manera adecuada (entidad relación, tercera forma normal) que permita una operabilidad eficiente y extensibilidad.
- El Proveedor debe realizar pruebas funcionales y no funcionales de acuerdo con lo indicado en este documento y lo que se acuerde en la etapa de planificación del proyecto.
- El Proveedor y SERNANP deben revisar continuamente los avances y acuerdos tomados, los cuales deberán quedar escritos en actas que elaborará el Proveedor y será parte de sus entregables. El Proveedor debe generar las actas como máximo al día siguiente de realizada una reunión y asegurarse de que sean enviadas y validadas por los participantes de SERNANP.
- El Proveedor debe entregar a la Unidad Funcional de Tecnologías de la Información del SERNANP los archivos del código fuente y base de datos de los artefactos de software generados según lo avances que se vayan realizando, para su revisión, validación y seguimiento. SERNANP indicará al Proveedor el repositorio o lugar en donde debe almacenar todos los artefactos generados del servicio.

- El Proveedor debe cumplir el alcance acordado, reduciendo los cambios a los estrictamente necesarios una vez acordado la determinación detallada del alcance.
- El Proveedor debe cumplir con los entregables acordados con SERNANP y fechas de presentación.

## 6.6 Cronograma

El Proveedor debe elaborar un Cronograma General de alto nivel, en donde se indique las actividades más importantes y todos los hitos del proyecto.

El Proveedor debe elaborar un Cronograma en la forma de *Sprints Planning* en donde debe indicar cada uno de los *Releases* propuestos.

El proyecto debe tener tres grandes etapas: 1) Planificación del Proyecto, 2) Sprints y 3) Cierre del Proyecto que debe coincidir con el último sprint.

### 6.6.1 Establecimiento del Proyecto

En esta etapa se realiza la definición de todos los aspectos que permite establecer el proyecto y definir cómo se estructura diversos aspectos de este. Las actividades que se debe realizar son:

- Definir los equipos de trabajo del Proveedor y de SERNANP. Se debe definir las personas, contactos (correo electrónico, teléfonos). Es importante establecer la creación de grupos de trabajo virtuales para facilitar y acelerar la comunicación.
- Definir el Plan de Comunicaciones que se realizará en el proyecto: interesados, reuniones (tipo, participantes, periodicidad, frecuencia, recurrencia), documentos (actas, formatos, etc.), estrategia de escalamiento, estrategia y procedimiento de control de cambios.
- Definir el esquema de comunicaciones (repositorio, accesos, forma de uso) para intercambio de documentos y del código fuente y otros elementos del desarrollo durante el proyecto.
- Realizar la entrega de la documentación y código fuente del sistema actual del SGVCTD de SERNANP al Proveedor. Todo esto se le entregará en modalidad AS IS (como está), con lo que se tomará esta versión como la línea base de código y documentación a partir de la cual el Proveedor debe continuar el trabajo.
- Definir e implementar los ambientes de desarrollo y pruebas que se deberá utilizar.
- Instalar y configurar las herramientas software en los ambientes de desarrollo y calidad que serán brindados por el SERNANP.
- Definir el Cronograma del Proyecto basado en *Sprints*.
- Elaborar los mockup de cómo se verá cada funcionalidad por cada requerimiento, los cuales serán validados por el área usuaria.
- Efectuar las reuniones que permitirá revisar los requerimientos y así construir un *Product Backlog* actualizado.
- A partir del *Product Backlog*, realizar el *Product Planning* que debe indicar en qué Sprint debe ir qué Historias de Usuario (HU), definidas a partir de los requerimientos. Esto representa un punto de partida en el proyecto, debido a que por razones funcionales o técnicas posteriormente se podría decidir cambiar una HU a otro Sprint previo o posterior al originalmente planificado.

- Realizar la firma del contrato.
- Realizar reunión de kick-off.

### 6.6.2 Sprints y Releases

Para cada *Sprint*, se debe realizar las siguientes actividades:

- Realizar el *Sprint Planning*.
- Ajustar o afinar cualquier aspecto de la gestión del proyecto.
- Efectuar el ciclo de desarrollo (SDLC) completo: análisis, diseño, desarrollo, pruebas, despliegue a calidad.
- Levantar y analizar los requerimientos funcionales.
- Revisar los requerimientos no funcionales
- Definir la arquitectura y componentes impactados o que se requiere crear.
- Realizar el desarrollo del software.
- Elaborar documentación funcional y técnica.
- Ejecutar las pruebas unitarias.
- Ejecutar las pruebas funcionales y registrar y documentar las evidencias de pruebas realizadas.
- Elaborar documento de despliegue/instalación y pase a producción.
- Elaborar informe de gestión del proyecto.
- Entregar el producto correspondiente al Sprint con los entregables indicados.
- Elaborar y lograr aprobación del Acta de conformidad.

### 6.6.3 Cierre del proyecto

Esta etapa se realiza en paralelo con el último Sprint del proyecto. Las actividades que se debe realizar son:

- Elaborar la versión final de todos los entregables.
- Activar el soporte post-producción y la garantía.
- Realizar la transferencia de conocimiento: reuniones de presentación de todos los entregables producidos durante el proyecto y entrega de la documentación final integrada.
- Realizar los talleres de capacitación técnica y funcional.
- Realizar la elaboración del Acta de cierre del proyecto.
- Realizar la presentación del Cierre del Proyecto.

## 6.7 Interesados clave

Los interesados (*stakeholders*) que son clave para el proyecto, aportando definiciones, pruebas, revisiones u opinión técnica son los siguientes:

- SERNANP Sub dirección de Manejo y Gestión Sostenible de los Servicios Ecosistémicos – Patrocinador, Líder Usuario y Usuario definidor.
- SERNANP Unidad de Tecnologías de la Información – Área Tecnológica.

## 6.8 Comunicaciones

El Proveedor debe elaborar un Plan de Comunicaciones en la etapa de Establecimiento del Proyecto que defina aspectos de las comunicaciones que se debe realizar durante el proyecto entre el Proveedor y SERNANP.

Las comunicaciones deben ser gestionada a través de la definición de:

- Reuniones que se debe sostener. Para cada reunión se debe establecer: objetivo, día de la semana, hora, duración, frecuencia (diario, semanal, quincenal, etc.), participantes del Proveedor y SERNANP, medio (virtual, qué solución de video conferencia utilizar), insumos requeridos, resultados esperados.
- Información que se distribuirá por correo electrónico u otro medio virtual: nombre de documento/información, objetivo, día de la semana, hora, duración, frecuencia (diario, semanal, quincenal, etc.), destinatarios, medio, insumos requeridos, resultados esperados.
- Plantillas de los documentos que se intercambiarán o presentarán en reuniones o se distribuirán por otros medios, así como de las actas.
- Glosario de terminología común que se utilizará en el proyecto. Se puede utilizar como base el glosario de este documento.

## 6.9 Entregables

### 6.9.1 Gestión del proyecto

El Plan de Dirección del Proyecto debe contener:

- Metodología y prácticas de gestión del proyecto que se utilizará.
- Metodología de desarrollo (SDLC o *Software Development Life Cycle*) a utilizar.
- Roles y asignación a personas específicas del Proveedor y SERNANP con información de contacto.
  - Persona.
  - Equipo: Proveedor o SERNANP.
  - Número de móvil.
  - Correo electrónico.
  - Puesto formal.
  - Rol en el proyecto.
  - Horario de trabajo.
  - Otros aspectos relevantes para las comunicaciones, interacción, etc.
- Plan de comunicaciones.
  - Reuniones que se debe sostener. Para cada reunión se debe establecer: objetivo, día de la semana, hora, duración, frecuencia (diario, semanal, quincenal, etc.), participantes del Proveedor y SERNANP, medio (virtual, qué solución de video conferencia utilizar), insumos requeridos, resultados esperados.

- Información que se distribuirá por correo electrónico u otro medio virtual: nombre de documento/información, objetivo, día de la semana, hora, duración, frecuencia (diario, semanal, quincenal, etc.), destinatarios, medio, insumos requeridos, resultados esperados.
  - Plantillas de los documentos que se intercambiarán o presentarán en reuniones o se distribuirán por otros medios, así como de las actas.
  - Glosario de terminología común que se utilizará en el proyecto. Se puede utilizar como base el glosario de este documento.
- Plan de riesgos.
  - Plan de calidad.
  - Cronograma de trabajo en forma de Sprint Planning.
  - Listado de elementos fuera del alcance (exclusiones).
  - Listado de *stakeholders* (interesados iniciales).
  - Acta y presentación de cierre del proyecto.
  - Documentación de transferencia de conocimiento.

## 6.9.2 Documentación del Sistema

La Documentación del Sistema debe contener:

- Manual de usuario para Operador Turístico.
  - Site map.
  - Menús del sistema.
  - Funciones del sistema: Descripción del uso con descripción de interfaces de usuario.
- Manual de usuario para Comprador.
  - Site map.
  - Menús del sistema.
  - Funciones del sistema: Descripción del uso con descripción de interfaces de usuario.
- Manual de usuario para Administrador.
  - Site map.
  - Menús del sistema.
  - Funciones del sistema: Descripción del uso con descripción de interfaces de usuario.
- Documento Funcional.
  - Introducción
    - Objetivo.
    - Alcance.
    - Acrónimos y Abreviaturas.
    - Limitaciones y Restricciones.
  - Requerimientos Funcionales.
    - Roles de usuarios.
    - Historias de Usuario.
  - Requerimientos No Funcionales.
  - Interfaces de usuario

- Diagrama de Contexto del Sistema (C4 Model Level 1).
- Diagramas de estado para los campos / atributos que determinan alguna funcionalidad del sistema o cambian el comportamiento de los datos de una entidad. Estos diagramas deben explicar el impacto de cada estado en la información y en el comportamiento de la funcionalidad de los módulos.
- Documentación Técnica.
  - Introducción
    - Objetivo
    - Glosario
    - Suposiciones y Dependencias
  - Diseño de la Solución
    - Diagrama de Contenedores (C4 Model Level 2).
    - Diagrama de Componentes (C4 Model Level 3).
    - Diagramas de UML de soporte (de ser requeridos).
  - Base de datos
    - Modelo Lógico de Datos.
    - Modelo Físico de Datos / Modelo Entidad Relación.
    - Diccionario de Datos.
  - Integración con interfaces externas.
    - Sistemas externos.
    - APIs.
    - Contrato de cada API.
    - Condiciones para desarrollo y pruebas.
  - Esquema de Seguridad utilizado.
  - Código fuente, scripts y otros artefactos del software.

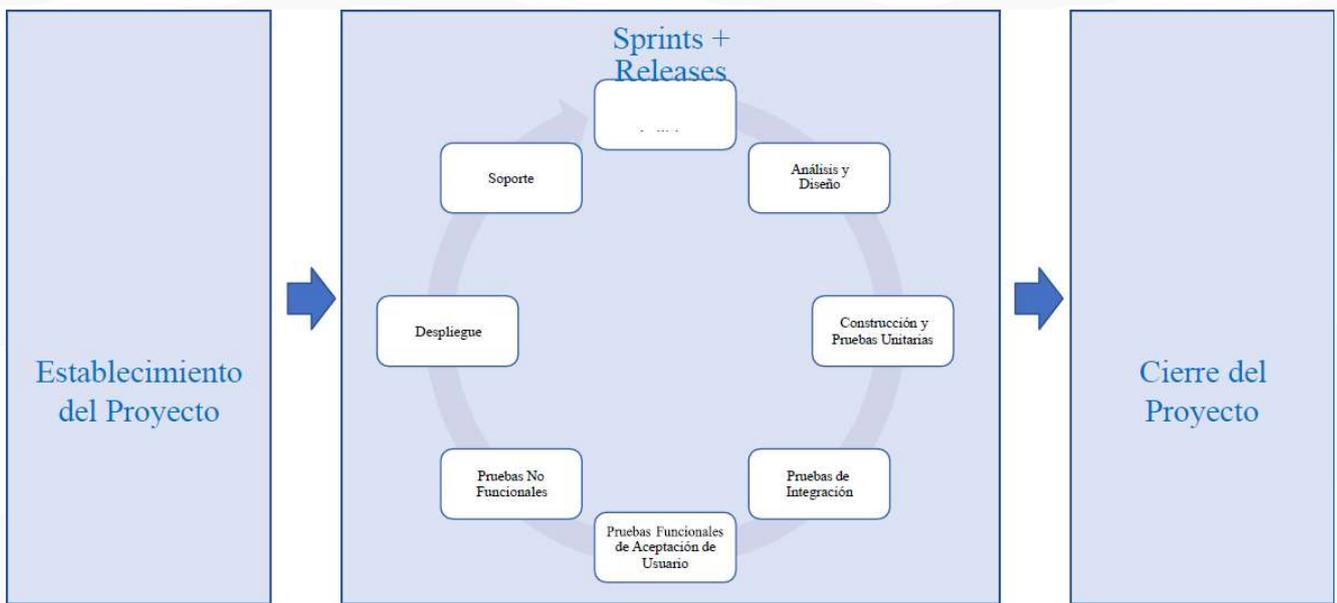
### 6.9.3 Transferencia de conocimiento

El Proveedor debe realizar sesiones de transferencia de conocimiento de acuerdo con lo indicado previamente.

## 7 Anexo: Gestión del desarrollo del Software

### 7.1 Consideraciones metodológicas y de mejores prácticas

Se debe utilizar un *Software Development Life Cycle* (SDLC) integral por cada uno de los releases, de tal manera que se puede analizar, diseñar y construir partiendo de una revisión de las definiciones funcionales y técnicas de cada ciclo, así como la retroalimentación que se vaya obteniendo.



El Proveedor debe implementar mínimamente las siguientes prácticas de trabajo que impactarán todo el SDLC:

- Homologación de ambientes: Levantamiento de información del entorno de producción para homologarlo con desarrollo del Proveedor.
- Entorno del desarrollador: Definición de lenguaje de programación, librerías, IDE, documentación en el código, herramientas para testing, *Toolchain* adicional.
- Control de versiones: Herramienta, estrategia de *branching*, lineamientos y estándares de *commit*.
- Integración Continua: Pipeline, herramienta de CI (orquestador), políticas de tiempo y cantidad para el commit (lotes continuos).

El proveedor debe realizar las siguientes pruebas no funcionales:

- Prueba de carga (*load*).- Verificar el comportamiento del sistema, bajo diferentes condiciones de carga proyectadas, incluyendo los escenarios de alta demanda.
- Prueba de esfuerzo (*stress*).- Identificar y documentar las condiciones bajo las cuales el sistema falla y supera el punto de saturación del mismo.
- Prueba de seguridad (*security*).- Verificar el correcto funcionamiento del control de acceso, presencia de vulnerabilidades y problemas de integridad del sistema.

A continuación, se muestra cada fase del proceso de desarrollo con las actividades que el Proveedor debe realizar y los entregables relacionados.

## 7.2 Análisis y Diseño Funcional

Actividades:

- Levantar información de la necesidad o requerimiento de SERNANP en forma de Historias de Usuario.
- Entrevistar a usuarios finales de las unidades involucradas indicadas por SERNANP.
- Analizar la información brindada por parte de SERNANP.
- Identificar, detallar, comprender y especificar los requerimientos funcionales y no funcionales (técnicos) que necesite SERNANP (reuniones con las unidades involucradas).
- Evaluar integralmente impacto de los módulos, base de datos y otros aspectos del sistema.
- Estimar esfuerzo de desarrollo (desarrollo, recursos de infraestructura e impacto en las pruebas).
- Elaborar o ajustar la planificación de HU.
- Evaluar priorización de los requerimientos correctivos en conjunto de SERNANP, de aplicar.
- Elaborar plan de pruebas, casos de uso y datos de pruebas.

Entregables:

- Documento Funcional.
- Plan de Pruebas.
- *Product Planning* y *Sprint Planning* actualizados.

## 7.3 Análisis y Diseño Técnico

Actividades:

- Revisar la documentación de Historias de Usuario.
- Identificar los principales componentes, interfaces y estructura de datos de los módulos impactados.
- Analizar el impacto integral en la solución.
- Definir los cambios que se requiere.
- Estimar esfuerzo de desarrollo (desarrollo, recursos de infraestructura e impacto en las pruebas).
- Elaborar o ajustar las estimaciones.
- Ajustar priorización de los requerimientos correctivos en conjunto de SERNANP, de aplicar.
- Ajustar plan de pruebas, casos de uso y datos de pruebas.
- Actualizar o crear documentación técnica de componentes impactados.

Entregables:

- Documento Técnico.
- *Product Planning* y *Sprint Planning* actualizados.

## 7.4 Construcción y Pruebas Unitarias

### Actividades:

- Desarrollar el software: creación o modificación de componentes de los módulos de las aplicaciones aplicando los estándares de desarrollo definidos con SERNANP.
- Realizar pruebas unitarias.
- Ejecutar pruebas unitarias basado en el Plan de Pruebas.
- Registrar evidencia de pruebas unitarias (videos, estadísticas, otros).
- Utilizar el procedimiento de control de versiones del código.
- Realizar análisis estático con SonarQube (reglas para calidad del código, uso de estándares, seguridad - verificar el top ten OWASP de vulnerabilidades-, etc.).
- Elaborar Documento de despliegue, instalación y configuración.
- Realizar pruebas no funcionales: carga, desempeño y seguridad.
- Realizar prueba de despliegue en ambiente alternativo.
- Corregir defectos identificados.

### Entregables:

- Documento de definición de la infraestructura requerida de hardware y software para los ambientes de pruebas y producción.
- Documento de despliegue, instalación y configuración.
- Documento Técnico.
- Software producido (Código fuente, Librerías actualizadas).
- Documento de despliegue, instalación y configuración.

## 7.5 Pruebas de Integración:

### Actividades:

- Validar plan de pruebas integrales.
- Realización de actividades de pruebas de integración (múltiples componentes). Se graban videos de las pruebas unitarias manuales o se recogen o elaboran reportes.
- Realizar pruebas para la app móvil.
- Realizar pruebas del procedimiento de despliegue.
- Solicitar aprobación para pase a Pruebas de Usuario (UAT o *User Acceptance Test*).
- Corregir defectos identificados en las pruebas integrales.

### Entregables:

- Documento de despliegue, instalación y configuración.
- Documento Técnico.
- Software producido (Código fuente, Librerías actualizadas).
- Manuales de usuario.

## 7.6 Pruebas Funcionales de Aceptación de Usuario

Actividades:

- Realizar soporte para la instalación y estabilización del despliegue en ambiente de calidad.
- Realizar soporte en calidad para absolver dudas y consultas.
- Corregir defectos identificados en las pruebas.
- Actualizar la estimación con el resultado final para efectos de retroalimentación al modelo.
- Actualizar el estado de actividades en herramienta de gestión.

Entregables:

- Software probado y aprobado por los usuarios de SERNANP.
- Acta de aceptación de pruebas funcionales de usuario.

## 7.7 Pruebas No Funcionales

Actividades:

- Construir versiones dummy (stubs) de cada interfaz externa que deba hacer, de tal manera que los módulos puedan ser probados integralmente si es que el proveedor original del API no está disponible.
- Ejecutar pruebas de carga (*load testing*) y esfuerzo (*stress testing*) con una herramienta especializada del mercado, como Apache JMeter, HP Load Runner, IBM Rational Performance Tester o cualquier otra disponible.
- Ejecutar pruebas de seguridad del código con Sonarqube.
- De acuerdo con el resultado de las pruebas, proponer el *tunning* correspondiente en la infraestructura hasta lograr los números promedios y umbrales superiores de acuerdo con lo requerido por SERNANP. También realizar los cambios que se requiera en el código del sistema.

Entregables:

- Documento Técnica.
- Evidencias de la ejecución de las pruebas: pantallas, videos, indicadores.
- Conclusiones y recomendaciones.

## 7.8 Despliegue

Actividades:

- Realizar soporte para la instalación y estabilización de los requerimientos en ambiente de pruebas y producción. Esto debe ser coordinado con anticipación en cuanto al horario y tiempo disponible con SERNANP. SERNANP proporcionará el hardware y software base (sistema operativo y servidor de aplicaciones) para la implementación de esta solución.
- Realizar soporte durante el pase a producción y/o despliegue en el ambiente de desarrollo para absolver dudas y consultas. Esto debe ser coordinado con anticipación en cuanto al horario y tiempo disponible con SERNANP.

- Realizar o proponer el afinamiento del Sistema Operativo u otros softwares base para su correcto funcionamiento en los ambientes de Pruebas y Producción.
- El soporte puede ser presencial o remoto, lo que se debe coordinar con anticipación.

Entregables:

- Informe de soporte realizado.
- Lecciones aprendidas y oportunidades de mejora identificadas

## 7.9 Soporte y Garantía

Actividades:

- Realizar soporte post producción y durante el tiempo de garantía.
- El soporte puede ser presencial o remoto, lo que se debe coordinar con anticipación.

Entregables:

- Informe de soporte realizado.

## 8 Anexo: Requerimientos funcionales y no funcionales

El Proveedor deberá implementar las Historias de Usuario descritas en el documento adjunto. Este documento tiene la siguiente información:

- **Módulo.** Representa el Módulo del sistema al que está relacionada la Característica y la Historia de Usuario.
- **Característica.** Representa funciones que debe tener el software, visto desde la perspectiva del software. Forma parte de un Módulo.
- **HU Cod.** Es un código único para cada Historia de Usuario; el código indicado es referencial, se espera que durante el proyecto se re enumere. Cada Historia de Usuario describe una parte concreta y pequeña de una necesidad de usuario. Visto desde la perspectiva del negocio.
- **Cómo.** Representa el rol usuario que requiere la HU.
- **Quiero.** Necesidad del usuario.
- **Para.** Propósito o finalidad que busca el usuario con la necesidad.
- **Criterio de Aceptación.** Representan cómo validar una historia de usuario. Al hacerlo, los criterios de aceptación proporcionan una lista de verificación (checklist) que determina cuándo una historia de usuario está lista, completa y funcionando.
- **Estimación.** Estimación preliminar usando la escala Fibonacci en donde el número menor indica menor complejidad. Las estimaciones de 13 y 21 indican que las HU son épicas y deben ser descompuestas en otras historias de usuario en el proyecto.
- **Prioridad.** Prioridad de la historia de usuario para SERNANP.
- **Sprint.** Sprint en el que se espera lograr que se libere la historia de usuario.
- **CUS.** Código de Caso de Uso para efectos de asociarlo a la documentación del sistema actual.
- **Interfaz usuaria.** Código de la interfaz usuaria en el anexo de Interfaces Usuarías.

- **Comentarios.** Puntos de refuerzo, aclaración o extensión.

A continuación, se enumera y describe los requerimientos funcionales que debe ser parte de este proyecto:

## 7.10 REQ-001: Compra Express

- **Descripción:** Se implementará una modalidad de compra rápida destinada exclusivamente a los usuarios de venta presencial. Esta compra no requerirá ingresar el número de documentos por cada visitante, agilizando el proceso.
- **Supuestos considerados:**
  - Solo estará disponible para usuarios de venta presencial u otro que defina SERNANP.
  - Se modificará el formato de ticket digital generado con esta modalidad con la finalidad de que se adapte a las impresoras térmicas de 80mm o 58mm y permita su impresión de manera automática una vez finalizado el proceso de venta.
  - Se optará por la compra normal para estos usuarios y se reemplazará por la compra express.
  - Se preguntará al usuario que compra tickets digitales por su DNI y correo y si fuera necesario su número telefónico para ser enviado por ese medio el ticket digital.
  - Se incluirá una opción en la compra express para elegir el método de pago entre POS y Efectivo.
  - Se debe de visualizar en los reportes estas compras de una manera fácil y sencilla con los datos consignados en este proceso o de acuerdo a las necesidades requeridas definidos por SERNANP.
  - El usuario de esta modalidad podrá visualizar todos los tickets digitales generados (historial de compra o venta) y podrá volver a imprimir estos tickets digitales en caso fuera necesario para el SERNANP.
  - Durante el proceso de venta de tickets digitales en esta modalidad se incorporará una opción de poder enviar los tickets digitales de manera digital al visitante (sea por número telefónico o por correo u otro medio digital) esto definido por SERNANP como medida adicional.
- **Alcance del requerimiento:**

*Módulo de Compra de tickets digitales:*

  - Implementación de la compra express sin necesidad de documentos por cada visitante.
  - Se considerara que esta compra express al momento de que el usuario registrado por SERNANP ingrese, solo se le muestre la información de Tarifas, promociones y tipos de visitantes entre otros correspondiente a la ANP vinculada.
  - Agregar una opción para elegir entre pago con POS o en efectivo.
  - Reemplazo de la compra normal o de acuerdo a las necesidades requeridas por la compra express para los usuarios de venta presencial esto lo definirá SERNANP en el proceso de implementación.

- Esta modalidad generará en su ticket digital el código QR único o individual esto se definirá durante la implementación y lo determinará SERNANP.
- Se considerará también implementar en esta modalidad de venta el Qr único por compra de grupos considerarlo de acuerdo a las necesidades requeridas.
- Se aplicará compra express a usuarios que lo determine SERNANP.
- Se modificará o adaptará los reportes actuales de acuerdo a lo requerido por SERNANP para reflejar estas ventas.

### 7.11 REQ-002: Adaptar la impresión de tickets digitales al formato de impresoras térmicas para 80 mm

- **Descripción:** Se debe adaptar el diseño de los tickets digitales generados en el sistema de venta de tickets digitales para que puedan ser impresos en impresoras térmicas de 80 mm o 58mm u otro similar. Esta funcionalidad estará disponible únicamente para la opción de Compra Express, optimizando el formato y ajustándolo a las características de las impresoras.
- **Supuestos considerados:**
  - Solo aplicable para usuarios que utilicen la funcionalidad de Compra Express y venta presencial.
  - El sistema deberá generar un formato específico compatible con impresoras térmicas de 80 mm o 58mm.
  - El sistema web de compra express o venta presencial se vinculará directamente con la impresora para automatizar el proceso de impresión y tomar control de este.
  - Implementación de algún software desktop para que tome control de la impresora y contribuya a la impresión inmediata finalizando el proceso de compra.
- **Alcance del requerimiento:**  
*Módulo de Compra de tickets digitales:*
  - Ajuste del diseño de los tickets digitales al formato de 80 mm máximo o adaptable a otro formato similar (58mm).
  - Implementación de un flujo de impresión optimizado y compatible con impresoras térmicas.
  - Pruebas de impresión con hasta tres (03) modelos de impresoras térmicas. Las impresoras térmicas serán provistas oportunamente por SERNANP.
  - Adaptación a otros formatos de impresión en impresoras térmicas.
- **Factores de impacto a tomar en cuenta:**  
Compatibilidad del sistema con diferentes modelos de impresoras térmicas.

### 7.12 REQ-003: QR único para el ingreso de un grupo de visitantes

- **Descripción:** Se requiere la generación de un código QR único para compras que incluyen varios tickets digitales, permitiendo el ingreso grupal con un solo escaneo. En la app de control de ingreso, se debe

registrar quiénes han ingresado y quiénes no o la cantidad a su vez, permitiendo un escaneo posterior para validar únicamente al número o visitantes pendientes.

● **Supuestos considerados:**

- Se debe dar la opción de generar QR individual por visitante o un QR único para todo el grupo o de acuerdo a las necesidades requeridas.
- Si el usuario elige QR único, no podrá descargar los tickets digitales individuales en PDF ni al finalizar la compra ni desde el historial de compras.
- Se incluirá un check antes del pago para que el usuario elija si desea QR único.
- La funcionalidad se activará o desactivará mediante un parámetro configurable por ANP (Área Natural Protegida) o lugar de visita que se visualiza en la plataforma.
- El QR único se generará por compras por un usuario(web), compra express o de acuerdo a las necesidades requeridas.

● **Alcance del requerimiento:**

*Módulo de Compra de tickets digitales:*

- Generación de QR único para compras grupales.
- Manejar casuística de si selecciona QR Único, no enviar correo con QR Individual, ni dejar descargar tickets digitales individuales al final de la compra o en el historial de compras.
- Implementar nuevo diseño del ticket digital con QR Único.

*Módulo Administrativo:*

- Implementación de un parámetro de activación/desactivación por ANP.

*Aplicativo Móvil de Control de tickets digitales:*

- Poder escanear un QR único y mostrar una lista con todos los visitantes o la cantidad de estos y poder seleccionar cuales están y cuáles no. La lista aparecerá ya marcada para reducir el esfuerzo del guardaparques o quien controle el ingreso.
- En caso se vuelva a escanear el QR Único y aún no entran algunos visitantes, deben aparecer solo los restantes.
- En caso el usuario obtenga de alguna manera un QR Individual e intente ingresar, no le debe permitir el ingreso porque solo podría ingresar a través del QR Único.
- Si en caso fuera necesario para el SERNANP se modificará la validación individual para quienes opten por QR separado.
- Permitir que, al escanear un QR único, la aplicación de ingreso (App de control de ingreso al ANP) muestre automáticamente el detalle de los tickets digitales asociados a ese código con los datos consignados, facilitando la validación y control en ingreso.
- Se aplicará una funcionalidad de notificación para avisar sobre los visitantes pendientes de ingreso.

- **Factores de impacto a tomar en cuenta:**

- Técnico: Complejidad en la actualización de librerías de la app de control de ingreso; por lo que este proceso puede requerir ajustes al código existente, pruebas de integración y validación adicional, lo que implica un esfuerzo adicional y posibles riesgos de fallos si no se gestiona correctamente.

### 7.13 REQ-004: Implementar la carga masiva de tickets digitales para todos los tipos de usuarios

- **Descripción:** Actualmente solo existe la funcionalidad de carga masiva para Operadores Turísticos. Ahora se requiere implementar esta funcionalidad para todos los usuarios. Desde el Módulo Administrativo se podrá habilitar o deshabilitar la carga masiva para usuarios registrados y para usuarios de venta presencial. Además, se podrá habilitar o deshabilitar el uso por móvil esto de acuerdo a las necesidades requeridas.

- **Supuestos considerados:**

- Se considerará extender la funcionalidad actual para todos los usuarios de acuerdo a las necesidades requeridas.
- De acuerdo a las necesidades requeridas se podría modificar el archivo de carga masiva para validar la información en el módulo de compra.
- Se considerará modificar o adaptar el archivo de carga masiva para identificar y determinar las tarifas de todos los visitantes (Extranjeros, Nacional, Locales), esto cuando se cargue en el módulo de compra dirigido para todos los usuarios.

- **Alcance del requerimiento:**

*Módulo de Compra de tickets digitales:*

- Habilitar botón de carga masiva para cada usuario en base a los parámetros habilitados.
- Habilitar el botón de carga masiva en base al estado del parámetro de si se puede ver o no en móvil.
- Técnico: La validación del Excel se moverá del lado del cliente (frontend) al servidor (backend) para mejorar rendimiento y evitar lentitud al procesar estos datos.
- Asegurar que cuando exista un error en la carga del archivo de carga masiva determine cual es el inconveniente (error de datos, ubicar el error, campos obligatorios, dato incorrecto, numero de fila y columna del archivo incorrecto u otro que se defina con la finalidad de agilizar el proceso de identificación).

*Módulo Administrativo:*

- Agregar una nueva opción en la sección de Configuración de Parámetros para que puedan habilitar o deshabilitar la carga masiva a cada tipo de usuario (registrado, venta presencial u otro que designe SERNANP).
- Aparte de los parámetros para habilitar la carga masiva por usuario, se agregará un parámetro para habilitar o deshabilitar el uso por móvil.
- Se habilitará parámetros para activar o desactivar esta opción para Operadores Turísticos con

- Se incorporarán más variables al archivo de carga masiva existente, tomando en cuenta los datos requeridos por la plataforma, con el fin de que la tarifa de cada visitante se calcule automáticamente.
- En caso lo requiera el SERNANP existirá cambios en la lógica actual de la carga masiva y las validaciones que este requiera para la plataforma.

## 7.14 REQ-005: Implementación de mejoras y mecanismos de seguridad para la fiabilidad de la plataforma

- **Descripción:** El objetivo de este requerimiento es mejorar la fiabilidad de la plataforma bajo condiciones adversas y reforzar la seguridad y compatibilidad en los procesos críticos, como la compra de Tickets digitales. Esto incluye pruebas y validaciones adicionales para garantizar que la plataforma se comporte adecuadamente en diferentes escenarios.
- **Supuestos considerados:**
  - Las mejoras estarán enfocadas principalmente en el Módulo de Compras.
  - No se considera la reestructuración completa del sistema, sino optimizaciones y pruebas específicas para mejorar la experiencia del usuario y fiabilidad de las compras.
  - Se validará la fiabilidad tanto en condiciones de conexión inestable como en navegadores desactualizados (que no sean la última versión).
  - Se validará la fiabilidad y el interfaz en el proceso de compra (pago) de los usuarios con inestabilidades del internet y con diversos escenarios que pueda optar el usuario en esta etapa de pago de los tickets digitales.
  - Se considerará una bolsa de pruebas, tanto funcionales como de seguridad, a fin de aplicarlo a escenarios reales de compra de tickets digitales. Las pruebas funcionales serán coordinadas con el área usuaria, y las pruebas de seguridad de la información será elaborada por el Contratista tomando como referencia la NTP-ISO/IEC 27001 y NTP-ISO/IEC 27002; las mismas que serán validadas por la Unidad de Tecnologías de Información.
- **Alcance del requerimiento:**
  - Restringir el uso a navegadores y versiones específicas. Se considerará Google Chrome, Apple Safari y Microsoft Edge, que cuentan con cerca del 90% de uso mundial (datos de StatCounter <https://gs.statcounter.com/browser-market-share>).
  - Simular escenarios de conexión inestable o pérdida de internet durante el flujo de compra.
  - Validar el comportamiento cuando el navegador tiene JavaScript desactivado.

- Garantizar que los usuarios no puedan realizar compras si las validaciones necesarias no son cumplidas (ejemplo: campos requeridos, tickets agotados, etc.).
- Probar en navegadores desactualizados (navegadores permitidos pero que no están en su última versión, están en la penúltima) y ajustar el sistema para minimizar errores críticos. Además, se bloqueará el uso en navegadores que no sean los indicados, así como versiones previas a la penúltima versión de los navegadores indicados.
- Aumentar los mecanismos de recuperación en caso de fallos inesperados durante el flujo de compra.
- Persistir los datos de la compra para los casos de pérdida de conectividad con la pasarela de pago de Niubiz.
- Capturar los datos que sean posibles de la computadora, sistema operativo y navegador al momento de iniciar la compra, para poder usarlo como información de auditoría en el caso de nuevos problemas reportados por los usuarios.
- Con la finalidad de identificar inconvenientes en la plataforma se cargarán todos los datos desde el inicio de la compra hasta el final a pesar de que no se haya concretado la compra. Esto se verá reflejado mediante un reporte con todo el dato de ingreso del visitante dicho reporte podrá ser visualizado en el módulo administrado u otro que designe SERNANP.
- Detección de compras inusuales para el pedido de código de seguridad (Múltiples transacciones en corto tiempo, intento de compra por montos elevados o con tarjetas no habituales, tener múltiples pagos rechazados por la pasarela de pago, múltiples intentos de ingreso de código de seguridad fallido en un corto periodo de tiempo, varias compras en diferentes cuentas desde la misma IP que requieren ingreso manual del CVV, CVV ingresado con patrones sospechosos).
- Considerar otros aspectos que puedan presentarse con la finalidad de reforzar la fiabilidad de compra de tickets digitales.
- Realizar una revisión integral del sistema para reducir errores en el proceso de compra, caídas del sistema u otro que solicite SERNANP; por lo que, se considerará cambios en la arquitectura de la base de la plataforma con la finalidad de lograr la implementación de este requerimiento.
- Revisar de manera integral el proceso de verificación respecto a los siguientes incidentes presentadas;
  - Identificar y solucionar el mensaje de transacción Fallida en el proceso de compra de tickets digitales.
  - Identificar y solucionar la causa por la cual una compra de tickets digitales realizada en la plataforma no se registra en el Sistema de Boletos ANP, a pesar de haberse debitado el monto correspondiente de la cuenta del cliente (bancaria, billetera digital u otros medios de pago), y no haberse generado el ticket digital correspondiente.
  - Identificar y solucionar la causa por la cual el Sistema de Boletos ANP se reinicia al intentar registrar a un operador turístico con otorgamiento de derecho utilizando un correo electrónico que ya se encuentra registrado en el sistema.
  - Identificar y solucionar en el Sistema de Boletos ANP la causa por la cual no se permite otorgar acceso a usuarios para el reporte financiero, cuando previamente este acceso sí estaba habilitado.

- Establecer mecanismos para que en la plataforma de compra de tickets digitales no se mantenga inactiva por ningún motivo.
- Se incluirá nuevos navegadores o sistemas operativos en la implementación de estos requerimientos de ser requeridos por SERNANP.
- **Factores de impacto a tomar en cuenta:**
  - El tiempo puede variar dependiendo del nivel de detalle de las pruebas y del alcance de las validaciones a implementar.
  - Es posible que se requieran configuraciones adicionales para los logs y herramientas de monitoreo.

### 7.15 REQ-006: Vincular usuario de venta presencial, compra express o afín a una o más ANP

- **Descripción:** Se debe poder vincular una o más ANP a un usuario de venta presencial, compra express o afín para que al momento de comprar solo le aparezcan esas ANP y no otras.
- **Supuestos considerados:**
  - El usuario de venta presencial, compra express o afín solo debe estar vinculado a las ANP y no al sector.
  - Cabe precisar que la vinculación del usuario se realizará a la ANP y a todos los sectores a los que esta se encuentre vinculada.
- **Alcance del requerimiento:**

*Módulo de Compra de tickets digitales:*

  - Al momento de seleccionar una ANP para la compra, solo le deben aparecer las que están asociadas a su cuenta.
  - Modificar la lógica adicional de compra en la modalidad de venta presencial, compra express en caso lo requiera el SERNANP.

*Módulo Administrativo:*

En la sección de Venta Presencial, compra express o afín, se debe permitir asociar una o más ANP a un usuario.