ORGANISMO DE FORMALIZACIÓN DE LA PROPIEDAD INFORMAL - COFOPRI

TÉRMINOS DE REFERENCIA

Servicio de Consultoría Individual
Desarrollador Full Stack – Mantenimiento y Optimización

Proyecto de inversión denominado "Creación del servicio de catastro urbano en distritos priorizados de las provincias de Chiclayo y Lambayeque del departamento de Lambayeque, la provincia de Lima del departamento de Lima y la provincia de Piura del departamento de Piura"

Octubre 2026

Firmado digitalmente por JARA PAUCAR Hector Milco FAU 20306484479 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 28.10.2026 17:31:28 -05:00

Firmado digitalmente por CHUQUICHANCA SAN MIGUEL Godofredo FAU 20306484479 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 29.10.2026 19:31:35 -05:00

I. ANTECEDENTES

1.1 ANTECEDENTES GENERALES

En el marco del Proyecto de Inversión "Creación del servicio de catastro urbano en distritos priorizados de las provincias de Chiclayo y Lambayeque del departamento de Lambayeque; la provincia de Lima del departamento de Lima y la provincia de Piura del departamento de Piura" (en adelante, el Proyecto), se desarrollan acciones orientadas a mejorar la cobertura de los servicios de catastro urbano y fortalecer las capacidades de los gobiernos locales para gestionar información catastral de manera estandarizada y confiable.

Para el financiamiento parcial del Proyecto, mediante el Decreto Supremo N.º 050-2020-EF se aprobó la operación de endeudamiento externo con el Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento (BIRF), en cuyo marco se suscribió el Convenio de Préstamo N.º 9035-PE, el 22 de mayo de 2020.

El Organismo de Formalización de la Propiedad Informal (COFOPRI), mediante la Unidad Ejecutora 003 (UE 003), participa en la ejecución del Proyecto y en el desarrollo de las herramientas tecnológicas necesarias para la gestión de información catastral urbana en los distritos priorizados.

En ese contexto, el Sistema de Información Catastral Urbano Nacional (SICUN) integra funcionalidades de registro, administración, mantenimiento, consulta y gestión de información catastral urbana, cuya operación demanda acciones continuas de mantenimiento, optimización y fortalecimiento tecnológico.

1.2 ANTECEDENTES ESPECÍFICOS

Como parte de la operación y evolución del SICUN, se han identificado necesidades de mejora técnica sobre componentes existentes, particularmente en la estructura y tratamiento de determinados tipos de datos de PostgreSQL, y en los mecanismos de seguridad asociados al almacenamiento, acceso y tratamiento de información personal administrada por el sistema.

La revisión de tipos de datos y de sus dependencias funcionales permitirá evaluar ajustes orientados a favorecer la consistencia de los códigos, la adecuada ejecución de consultas y la integración de componentes y servicios. Asimismo, el fortalecimiento de los controles tecnológicos de protección de datos personales contribuirá a reducir riesgos de exposición o acceso no autorizado y a mantener la integridad y confidencialidad de la información.

Asimismo, en el marco de las evaluaciones técnicas efectuadas respecto del SICUN, la Oficina de Tecnología de la Información del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento (MVCS) ha formulado recomendaciones relacionadas con la optimización de determinados tipos de datos utilizados en PostgreSQL y el fortalecimiento de los mecanismos de protección de datos personales. Dichas recomendaciones han sido evaluadas por COFOPRI y guardan relación con las mejoras técnicas previstas para fortalecer la consistencia, seguridad y operatividad del sistema.

Estas necesidades se enmarcan, además, en el principio de seguridad recogido en el artículo 9 de la Ley N.º 29733, Ley de Protección de Datos Personales, y en las disposiciones de seguridad del Reglamento aprobado mediante Decreto Supremo N.º 016-2024-JUS, en lo correspondiente al tratamiento de datos personales mediante sistemas informáticos. La selección de mecanismos específicos se efectuará considerando la arquitectura del SICUN, los riesgos identificados y las disposiciones institucionales de seguridad de la información.

Por lo expuesto, se propone contratar un servicio individual de Desarrollador Full Stack - Mantenimiento y Optimización, de carácter complementario respecto del Equipo de Desarrollo del SICUN, destinado a ejecutar adecuaciones técnicas delimitadas en componentes existentes, sin duplicar las responsabilidades regulares del referido equipo y manteniendo la coordinación técnica necesaria para la integración, control de cambios y continuidad operativa.

II. OBJETO DE LA CONSULTORÍA

2.1. OBJETIVO GENERAL

Contratar los servicios de un(a) consultor(a) individual Desarrollador Full Stack - Mantenimiento y Optimización para evaluar, desarrollar, implementar y verificar adecuaciones técnicas complementarias en componentes existentes del SICUN, orientadas a optimizar el tratamiento y consulta de datos en PostgreSQL y a fortalecer los mecanismos tecnológicos de protección de datos personales, asegurando su integración con las funcionalidades y servicios asociados.

2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Revisar y optimizar el uso de tipos de datos, estructuras y consultas de PostgreSQL, incluyendo la evaluación de columnas que utilizan el tipo de dato bpchar y su eventual adecuación a varchar u otros tipos de datos apropiados, cuando resulte técnicamente justificada.

- Implementar o reforzar mecanismos tecnológicos de protección de datos personales conforme a las necesidades identificadas, considerando controles de acceso, cifrado, enmascaramiento y tratamiento seguro de información, según corresponda.

- Adecuar los componentes frontend, backend, servicios e integraciones involucrados en las modificaciones, preservando el funcionamiento de los procesos existentes del SICUN.

- Efectuar pruebas técnicas, funcionales y de integridad, así como documentar los cambios implementados, sus resultados y las medidas de seguridad adoptadas.

III. ALCANCES Y DESCRIPCIÓN DEL SERVICIO

3.1. ALCANCE

El servicio comprende la atención integral de mejoras técnicas específicas sobre componentes existentes del SICUN y su integración con las bases de datos, aplicaciones y servicios asociados. Se desarrollará de manera complementaria a las actividades regulares del Equipo de Desarrollo del SICUN, en coordinación con los responsables técnicos de los componentes intervenidos.

En materia de optimización de datos, comprenderá la identificación y evaluación de columnas y procesos que utilizan bpchar, el análisis de sus dependencias, la determinación de ajustes técnicamente justificados y su implementación controlada, sin asumir el reemplazo indiscriminado de todos los campos ni atribuir automáticamente mejoras de rendimiento a un cambio de tipo de dato.

En materia de protección de datos personales, comprenderá la revisión de los controles tecnológicos existentes, la identificación de oportunidades de mejora y la implementación de medidas de

protección sobre el almacenamiento, procesamiento, consulta e intercambio de información personal en la aplicación, base de datos y servicios involucrados. Estas medidas podrán incluir mecanismos de cifrado, enmascaramiento, autorización y restricciones de exposición de datos, según corresponda. La evaluación diferenciará la información que deba mantenerse recuperable de aquella para la que resulte técnicamente pertinente un mecanismo irreversible.

Las adecuaciones que impliquen cambios sobre información almacenada, estructuras de base de datos o mecanismos de protección deberán ejecutarse mediante procedimientos autorizados, con pruebas previas, medidas de respaldo, recuperación y trazabilidad. Asimismo, deberán considerar la gestión segura de claves criptográficas y la compatibilidad con los procesos de registro, consulta e interoperabilidad del SICUN. Las migraciones de información existente se efectuarán de manera controlada, en coordinación con los responsables técnicos correspondientes, preservando la integridad y continuidad operativa del sistema.

3.2. DESCRIPCIÓN DEL SERVICIO

El/la consultor(a) ejecutará actividades de análisis técnico, programación, ajuste, integración, pruebas y documentación sobre las funcionalidades y servicios del SICUN involucrados en las mejoras priorizadas. Deberá asegurar la compatibilidad de las adecuaciones con los procesos de registro, actualización, consulta e interoperabilidad, así como la continuidad operativa y la protección de la información durante los cambios.

La priorización y la conformidad técnica de las medidas propuestas se efectuarán en coordinación con el Especialista de Sistemas y Tecnología de la Información del Proyecto y con los perfiles técnicos que correspondan, considerando las necesidades del Equipo de Catastro y los controles institucionales existentes.

IV. ACTIVIDADES A REALIZAR

1. Realizar el inventario y revisión de las estructuras de datos del SICUN involucradas en las mejoras previstas, identificando las tablas y columnas que utilizan el tipo de dato bpchar, así como los componentes y procesos relacionados.

2. Analizar las dependencias de dichas columnas en llaves primarias y foráneas, índices, vistas, funciones, consultas, componentes backend y servicios (APIs). Asimismo, evaluar la consistencia de los datos existentes, los espacios de relleno, las restricciones de longitud y formato, y las posibles duplicidades derivadas de su adecuación.

3. Elaborar e implementar, respecto de las columnas cuya modificación resulte técnicamente justificada, los scripts de adecuación de tipos de datos a varchar(n) o text, según corresponda, incluyendo los procedimientos de reversión o recuperación necesarios y la actualización de índices, restricciones, vistas y demás objetos afectados, cuando corresponda.

4. Adecuar las consultas, funciones, entidades del backend, servicios (APIs) y demás componentes que utilicen los campos intervenidos, incluyendo la revisión de operaciones de comparación, integración y tratamiento de espacios, preservando la consistencia e integridad de la información.

5. Identificar las tablas, columnas, funciones, consultas, reportes y servicios que almacenan, procesan o exponen datos personales en los componentes del SICUN comprendidos en el servicio, evaluando los mecanismos tecnológicos de protección existentes y las oportunidades de mejora, en coordinación con los responsables técnicos correspondientes.

6. Evaluar y definir las adecuaciones técnicas para fortalecer la protección de los datos personales identificados, considerando mecanismos de cifrado, enmascaramiento, restricciones de acceso y búsqueda segura, según corresponda, así como los procedimientos de gestión de claves mediante mecanismos autorizados y separados de los datos protegidos.

7. Desarrollar e implementar los mecanismos tecnológicos de protección definidos, adecuando los componentes de base de datos, backend, frontend, funciones, vistas, servicios (APIs), reportes e integraciones involucrados, asegurando el tratamiento y acceso autorizado a la información.

8. Preparar y ejecutar, en ambientes autorizados y en coordinación con los responsables técnicos, los procedimientos de migración de datos existentes a los mecanismos de protección implementados, considerando medidas de respaldo, recuperación, verificación de integridad y retiro controlado de información en texto plano cuando corresponda.

9. Realizar pruebas funcionales, de integración, integridad, seguridad y rendimiento sobre los componentes intervenidos, verificando el funcionamiento de las consultas, la consistencia de la información y la protección de los datos personales, así como la ausencia de exposición no autorizada en los flujos y componentes evaluados.

10. Registrar las modificaciones en los repositorios y medios de control de versiones utilizados por el Proyecto, y elaborar la documentación técnica de los cambios realizados, incluyendo scripts, procedimientos de migración, mecanismos de protección implementados, resultados de pruebas y evidencias verificables.

11. Coordinar con el Equipo de Desarrollo del SICUN, el Equipo de Catastro y los especialistas técnicos correspondientes la revisión, validación y puesta en operación de las mejoras desarrolladas, brindando acompañamiento a su estabilización y atendiendo las incidencias directamente relacionadas durante la vigencia del servicio.

12. Presentar informes mensuales que detallen las actividades ejecutadas, las adecuaciones implementadas, las pruebas efectuadas, la documentación técnica generada, las evidencias verificables y los riesgos o limitaciones identificados.

V. PERFIL

5.1. FORMACIÓN ACADÉMICA

- Estudios mínimos requeridos: Bachiller en Ingeniería de Sistemas, Ingeniería Informática, Ingeniería de Software, Ciencias de la Computación o carreras afines.

- Conocimientos:

  - Desarrollo frontend y backend de sistemas de información.
  - Desarrollo y consumo de APIs y servicios.
  - Gestión de bases de datos relacionales, PostgreSQL y consultas SQL.
  - Mantenimiento correctivo y evolutivo, integración de componentes y control de versiones.
  - Conceptos y controles técnicos de seguridad de aplicaciones, autorización y protección de datos personales, incluyendo nociones de cifrado y enmascaramiento.
  - Ejecución de pruebas técnicas, funcionales y de integración, y documentación de cambios.

5.2. EXPERIENCIA

- General: Cuatro (04) años en el sector público y/o privado.
- Específica: Tres (03) años de experiencia en el sector público y/o privado realizando actividades relacionadas con desarrollo full stack, desarrollo o mantenimiento de sistemas de información, implementación de mejoras técnicas o funcionales, integración de aplicaciones y servicios, y/o trabajo con bases de datos relacionales.

VI. HABILIDADES

6.1. HABILIDADES TÉCNICAS

- Capacidad para analizar y ejecutar adecuaciones en componentes frontend, backend y bases de datos.
- Capacidad para diagnosticar dependencias, evaluar riesgos de cambios y mantener la integridad de la información.
- Capacidad para implementar mejoras tecnológicas verificables, documentarlas y controlar versiones.
- Capacidad para coordinar la implementación de controles de seguridad dentro del ámbito del desarrollo de aplicaciones.

6.2. HABILIDADES DE COMUNICACIÓN

- Coordinación con equipos multidisciplinarios y responsables técnicos de componentes del SICUN.
- Comunicación clara de los avances, riesgos, incidencias y medidas adoptadas.
- Capacidad para organizar y priorizar atenciones de acuerdo con las necesidades del servicio.

VII. LUGAR Y PLAZO DE PRESTACIÓN DEL SERVICIO

Lugar

El servicio será prestado en el local de la UE 003, ubicado en la Av. Reducto 1363, 4to piso, Miraflores, sin perjuicio de las coordinaciones técnicas que correspondan para su adecuada ejecución.

Plazo

El plazo de la prestación del servicio será hasta el 31 de diciembre de 2026, plazo que podrá ser renovado de acuerdo al rendimiento, evaluación del servicio y la necesidad del Proyecto para el cumplimiento de sus objetivos. Las renovaciones se efectuarán de acuerdo con la disponibilidad presupuestal.

Entregables

El/la consultor(a) deberá presentar informes mensuales correspondientes a los periodos efectivos de prestación del servicio, acompañados de evidencias técnicas verificables, que incluyan como mínimo:

- Relación de actividades técnicas realizadas y componentes del SICUN intervenidos.
- Estado de la revisión y adecuación de estructuras, tipos de datos y consultas PostgreSQL, incluyendo la evaluación del uso de bpchar y las modificaciones implementadas.
- Detalle de los controles tecnológicos de protección de datos personales revisados, reforzados o implementados, con descripción de su alcance y comportamiento funcional.
- Relación de cambios de código, scripts, configuraciones y documentación técnica actualizada, referenciados mediante los medios de control de versiones utilizados por el Proyecto.
- Resultados de pruebas funcionales, de integración, integridad, seguridad y, cuando corresponda, rendimiento; incidencias detectadas y correcciones efectuadas.
- Identificación de riesgos, restricciones técnicas, coordinaciones efectuadas y siguientes actividades previstas, de corresponder.

El primer informe mensual incluirá, además, los resultados de la evaluación técnica inicial, los inventarios de estructuras y componentes involucrados, el análisis de dependencias, la identificación y priorización de las adecuaciones previstas, así como los avances de implementación efectuados durante el periodo. Los informes posteriores deberán acreditar las mejoras implementadas mediante scripts, modificaciones de código, procedimientos de migración, pruebas y demás evidencias técnicas verificables, según las actividades ejecutadas durante cada periodo.

Las evidencias de seguridad deberán presentarse sin revelar claves, secretos de configuración ni datos personales completos; para demostraciones o capturas se emplearán datos de prueba o debidamente protegidos.

VIII. RECURSOS PARA EL DESARROLLO DE LA CONSULTORÍA

El/la consultor(a) deberá contar con su(s) propio(s) equipo(s) de cómputo y las herramientas necesarias para el desarrollo del servicio.

Asimismo, la UE 003 - COFOPRI proporcionará, de acuerdo con sus procedimientos internos y los perfiles de autorización correspondientes, los accesos a repositorios, ambientes, información técnica y demás recursos institucionales necesarios. El acceso a información personal y a ambientes productivos deberá limitarse a las autorizaciones otorgadas y a las medidas de seguridad que correspondan.

IX. PROPIEDAD INTELECTUAL

Todos los derechos intelectuales y patrimoniales que se deriven de los contenidos, código fuente, formatos, documentos, productos, prototipos y demás resultados desarrollados en el marco del presente servicio serán de titularidad exclusiva de la Unidad Ejecutora 003 - COFOPRI (UE 003 – COFOPRI), que ejercerá las facultades de uso, reproducción, modificación y difusión conforme a la normativa vigente y las disposiciones institucionales correspondientes.

Asimismo, todos los derechos, tanto intelectuales como materiales y los que deriven sobre las grabaciones en videos del uso funcional de la solución informática, imágenes en movimiento, con o sin sonido, así como la explicación de la solución informática pasarán a ser propiedad de la UE 003 - COFOPRI.

La UE 003 - COFOPRI, tendrá la titularidad íntegra y exclusiva sobre los derechos de proporcionar a otras entidades, la solución informática producto del servicio, sin restricción en el ámbito nacional e internacional. En este sentido, la UE 003 - COFOPRI tendrá, entre otras prerrogativas reconocidas en el Perú por la Ley sobre el Derecho de Autor aprobada por el Decreto Legislativo Nº822, el derecho exclusivo de realizar, autorizar o prohibir el uso o distribución de la solución informática:

- Registrarlo ante Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual (Indecopi).
- La reproducción por cualquier forma o procedimiento.
- La comunicación al público por cualquier medio.
- La traducción, adaptación, arreglo u otra transformación.

La titularidad de los productos y los derechos de uso y difusión señalados no comprenden la divulgación de datos personales, credenciales, claves criptográficas, secretos de configuración ni otra información cuyo acceso deba mantenerse restringido conforme a las disposiciones institucionales de seguridad de la información.

X. FORMA DE PAGO

El pago por el servicio se realizará de manera mensual, por el valor de S/ 10,000.00 (Diez mil y 00/100 soles), previa presentación del informe correspondiente al periodo efectivo de prestación del servicio y el otorgamiento de la Conformidad del Servicio a cargo del Coordinador de Catastro, previo visto bueno del Especialista de Sistemas y Tecnología de la Información del Proyecto.