



**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA DE LA SELVA**  
FACULTAD DE AGRONOMIA  
CENTRO DE GEOMATICA

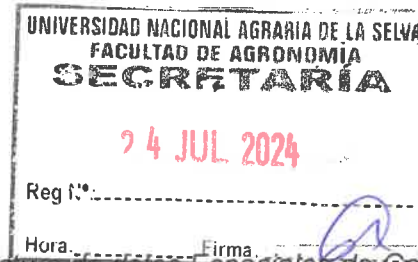
Av. Universitaria Km.2 Telf. (062)562341 561009 anexo 219-237 Fax.(062)561156



"Año de la Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

Tingo María, 24 de julio del 2024

**M.Sc. David Guarda Sotelo**  
**Decano de la facultad de Agronomía**



*Asunto: Capacitación sobre Infraestructura de datos Espaciales de Geomática.*

Tengo el agrado de dirigirme a su despacho para saludarle cordialmente y al mismo tiempo manifestarle que habiéndose aprobado con Resolución N° 626-2024-R-UNAS, el Expediente Técnico Modificado del Componente Equipamiento y Capacitación del Proyecto "**Creación del Centro de Geomática con Fines Académicos y de Investigación de la Facultad de Agronomía de la UNAS**", tengo a bien alcanzarle la propuesta para el requerimiento de Capacitación en **Infraestructura de Datos Espaciales**, que estará dirigido a docentes, técnicos y estudiantes de la facultad de Agronomía, teniendo como fecha tentativa del 12 al 16 del mes de agosto del presente año, en las instalaciones de la UNAS en Tingo María.

Agradeciéndole por la atención y deferencia a la presente, quedo de usted

Atentamente,

-----  
Dr. Victorino Rivas Pulache  
Coordinador del Proyecto Geomatica



UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA DE LA SELVA  
FACULTAD DE AGRONOMIA  
CENTRO DE GEOMÁTICA  
Carretera Central km. 1.21 - Teléf. (062) 564859 – Cel. +51 922 012 504  
**PROPUESTA**

**TÉRMINOS DE REFERENCIA DEL SERVICIO DE CAPACITACIÓN EN EL TEMA DE "INFRAESTRUCTURA DE DATOS ESPACIALES", A LOS DOCENTES, TÉCNICOS Y ESTUDIANTES DE LA FACULTAD DE AGRONOMÍA**

**1. DENOMINACIÓN DEL REQUERIMIENTO:**

CONTRATACIÓN DEL SERVICIO DE UN (01) PROFESIONAL INGENIERO INFORMÁTICO O AGRÓNOMO, PARA BRINDAR EL SERVICIO DE CAPACITACIÓN EN EL TEMA DE "INFRAESTRUCTURA DE DATOS ESPACIALES", A LOS DOCENTES, TÉCNICOS Y ESTUDIANTES DE LA FACULTAD DE AGRONOMÍA, CON CARGO AL PROYECTO: "CREACIÓN DEL CENTRO GEOMÁTICA CON FINES ACADÉMICOS E INVESTIGACIÓN EN LA FACULTAD DE AGRONOMÍA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA DE LA SELVA (UNAS), DISTRITO DE RUPA RUPA, PROVINCIA DE LEONCIO PRADO -HUÁNUCO".

**2. FINALIDAD PÚBLICA DE LA CONTRATACIÓN:**

La presente contratación tiene por finalidad fortalecer los conocimientos del personal docente, técnicos y estudiantes de la Facultad de Agronomía en el tema de: "INFRAESTRUCTURA DE DATOS ESPACIALES", CON CARGO AL PROYECTO: "CREACIÓN DEL CENTRO GEOMÁTICA CON FINES ACADÉMICOS E INVESTIGACIÓN EN LA FACULTAD DE AGRONOMÍA DE LA UNAS, DISTRITO DE RUPA RUPA, PROVINCIA DE LEONCIO PRADO-HUÁNUCO", el cual contribuirá al desarrollo académico e investigación de los profesionales.

**3. OBJETO DE LA CONTRATACIÓN:**

La presente contratación tiene por objeto contratar a una persona natural o jurídica que se encargue de brindar el servicio de CAPACITACIÓN EN EL TEMA DE "INFRAESTRUCTURA DE DATOS ESPACIALES", al personal docente, técnicos y estudiantes de la Facultad de Agronomía, a cargo del proyecto: "CREACIÓN DEL CENTRO GEOMÁTICA CON FINES ACADÉMICOS E INVESTIGACIÓN EN LA FACULTAD DE AGRONOMÍA DE LA UNAS, DISTRITO DE RUPA RUPA, PROVINCIA DE LEONCIO PRADO -HUÁNUCO".

**4. REQUISITOS REQUERIDOS PARA EL PROFESIONAL:**

**\*\* CAPACIDAD LEGAL.**

- Persona natural o jurídica.
- Contar con Registro Nacional de Proveedores del Estado como proveedor de servicios.IN
- Contar con Ficha RUC- Estado Activo y Habido.

**\*\* FORMACIÓN ACADÉMICA:**

- Profesional como Ingeniero Informático o Agrónomo.

**\*\* EXPERIENCIA REQUERIDA:**

- Experiencia General acreditado por un mínimo DOS (02) AÑOS, en instituciones públicas o privadas, contabilizado desde la obtención del título profesional.
- Experiencia específica por un periodo mínimo de DOS (02) AÑOS, en temas relacionados a la Infraestructura de Datos Espaciales en Perú, en Interoperabilidad de Datos Espaciales,



# UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA DE LA SELVA

## FACULTAD DE AGRONOMIA

### CENTRO DE GEOMÁTICA

Carretera Central km. 1.21 - Teléf. (062) 564859 – Cel. +51 922 012 504

en Sistemas de Información Geográfica (SIG), en Teledetección y en temas relacionados a la Geomática, en diferentes instituciones públicas o privadas.

#### \*\* CAPACITADOR Y/O ENTRENAMIENTOS

- Capacitación mínima de 50 horas en temas relacionados al manejo de Infraestructura de Datos Espaciales,

#### 5. CONTENIDOS MÍNIMO A DESARROLLAR POR EL PROFESIONAL EN LA CAPACITACIÓN REQUERIDA:

##### 5.1. Introducción a la Infraestructura de Datos Espaciales (IDE) y su aplicación con la Agronomía.

- Definición, importancia y beneficios de la IDE en la agricultura
- Desarrollo de estándares
- Fundamentos de las Infraestructura de Datos Espaciales.
- Arquitectura de una IDE
- Normativa y legislación.

##### 5.2. Guía de Buenas Prácticas e Interoperabilidad en las IDE Guía de Buenas Prácticas en la IDE:

- Principios de las buenas prácticas. Implementación de buenas prácticas
- Calidad de datos
- Políticas de acceso y uso de datos espaciales en la agricultura

##### Estrategias de colaboración interinstitucional Interoperabilidad en las IDE:

- Conceptos y definición y tipos de interoperabilidad
- Estándares y protocolos
- Open Geospatial Consortium (OGC) y sus estándares (WMS, WFS, WCS, etc.)
- ISO 19100 series (estándares internacionales para información geográfica)
- INSPIRE (Infrastructure for Spatial Information in the European Community)
- Herramientas y tecnologías para la interoperabilidad
- API RESTful para servicios geoespaciales
- Servicios Web (WMS, WFS, WCS)
- Uso de metadatos y catálogos de datos (GeoNetwork)

##### 5.3. Instalación y Configuración de Herramientas Base Instalación y Configuración de PostgreSQL con PostGIS:

- Introducción a PostgreSQL y PostGIS
- Preparación del entorno (Requisitos previos, Descarga de PostgreSQL)
- Instalación y configuración de PostgreSQL (Procedimientos, bases, usuarios)
- Instalación de PostGIS (Instalación mediante Stack Builder, gestor de paquetes)
- Configuración de PostGIS (Habilitación de extensiones PostGIS en PostgreSQL)

##### Instalación y Configuración de GeoServer:

- Introducción e instalación a GeoServer (Requisitos, Descargas, Procedimientos)
- Configuración inicial de GeoServer y conexión (Interfaz web, Credenciales)
- Publicación de capas en GeoServer (Desde PostGIS con QGIS, Publicación)

##### 5.4. Instalación y Configuración de QGIS y Desarrollo de una Aplicación WebGIS Instalación y Configuración de QGIS:

- Introducción, preparación, configuración inicial y conexión al QGIS
- Visualización y análisis de datos en QGIS.

##### Desarrollo de una Aplicación Web GIS:



# UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA DE LA SELVA

## FACULTAD DE AGRONOMIA

### CENTRO DE GEOMÁTICA

Carretera Central km. 1.21 - Teléf. (062) 564859 – Cel. +51 922 012 504

Introducción a las tecnologías de visualización GIS (HTML, CSS y JavaScript, Leaflet, OpenLayers, API for JavaScript de Esri):

- Introducción a bibliotecas GIS como Leaflet, OpenLayers y la API for JavaScript.  
**Preparación del entorno de desarrollo:**
- Herramientas (editores, navegadores, servidor local). Proyecto básico en HTML  
**Integración de bibliotecas GIS:**  
**Leaflet:** • Configuración inicial para proyectos agronómicos.
- Integración de capas agronómicas desde GeoServer (ej. mapas de suelos, cultivos)  
**Desarrollo con la API for JavaScript de Esri:**
  - Configuración inicial para proyectos agronómicos.
  - Creación y personalización de un mapa interactivo enfocado en la agricultura.
  - Integración de capas agronómicas desde GeoServer (ej. datos de rendimiento de cultivos, mapas de irrigación, monitoreo de plagas).**Pruebas y despliegue:**
  - Pruebas de funcionalidad y rendimiento de la aplicación GIS agronómica.
  - Despliegue de la aplicación en un servidor web para acceso remoto.
  - Evaluación de la aplicación desde la perspectiva del usuario final (técnicos)

#### 5.5. Aplicaciones reales y futuro de las IDE

##### Casos Prácticos y Aplicaciones Reales:

- Consumo de servicios WMS/WFS desde diferentes clientes.
- Demostración de consumo de servicios WMS/WFS para obtener información sobre suelos, cultivos y otros datos relevantes.
- Estudio de caso: Implementación de una IDE en un Gobierno Regional.
- Comparación de las IDE en los Gobiernos Regionales del Perú:
- Taller: Desarrollo de una aplicación GIS para la gestión en la agricultura.
- Buenas prácticas en el desarrollo y mantenimiento de aplicaciones GIS

#### 5.6. Exposición de trabajos finales y evaluaciones

##### Futuro de las IDE y Tendencias Tecnológicas:

- Big Data y análisis geoespacial en la agricultura
- Inteligencia artificial y machine learning en IDE
- Presentación de trabajos finales y evaluaciones
- Clausura y entrega de certificados

## 6. DEL EQUIPO TÉCNICO PROFESIONAL, MATERIALES, EQUIPOS Y OTROS A SER PROVISTOS POR EL PROFESIONAL CAPACITADOR PARA LA EJECUCIÓN DEL SERVICIO:

### A.- DEL EQUIPO TÉCNICO PROFESIONAL:

El equipo técnico profesional del capacitador debe estar conformado por profesionales y técnicos en informática, relacionados a la Infraestructura de Datos Espaciales con los softwares respectivos.

### B.- DE LOS SOFTWARES A SER PROVISTOS:

El profesional capacitador contará y pondrá a disposición todos los softwares necesarios (ARCGIS, QGIS, CAD, GOOGLE EARTH PRO e ENGINE, u otros), a fin de desarrollar la capacitación en los temarios requeridos por el área usuaria.



# UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA DE LA SELVA

FACULTAD DE AGRONOMIA

CENTRO DE GEOMATICA

Carretera Central km. 1.21 - Teléf. (062) 564859 – Cel. +51 922 012 504

## 7. DEL ENTREGABLE:

ÚNICO ENTREGABLE: Al finalizar el servicio, el profesional presentará el informe del desarrollo total de los temarios requeridos, y el alcance de la relación de los participantes acreedores a la certificación respectiva.

## 8. LUGAR Y FECHA DE EJECUCIÓN DEL SERVICIO:

El servicio de capacitación al personal docente, técnicos y estudiantes se realizará en los ambientes de la Universidad Nacional Agraria de la Selva, ubicado en Carretera Central Km. 1.21 Carretera Tingo María – Huánuco y se realizará del 15 al 20 julio del 2024.

## 9. PLAZO DE EJECUCIÓN DEL SERVICIO:

El servicio de capacitación será realizado en un plazo de SEIS (06) días calendarios, contabilizado a partir del día siguiente de suscrito el contrato o de Notificado la Orden de Servicio.

La capacitación se realizará por seis (06) horas diarias, comprendido en:

\*\* turno mañana: 03 horas.

\*\* turno: tarde o noche: 03 horas.

## 10. MONTO Y FORMA DE PAGO DE LA PRESTACIÓN:

El monto estimado asciende a la suma de S/. 38 500.00 a todo costo, incluirá la instalación de los softwares necesarios en las laptops de los participantes

La Entidad realizará el pago de la contraprestación pactada a favor del profesional en SOLES, en ÚNICO PAGO, al 100% al término de la capacitación previa conformidad del área usuaria y la Unidad Ejecutora de Inversiones de la Universidad Nacional Agraria de la Selva.

Para efectos del pago del servicio ejecutado por el consultor, la Entidad deberá contar con la siguiente documentación:

- Informe del responsable de la Facultad de Agronomía de la Universidad Nacional Agraria de la Selva, emitiendo la conformidad de la prestación efectuada.
- Informe del responsable de la Unidad Ejecutora de Inversiones, emitiendo la conformidad de la prestación efectuada.
- Comprobante de pago emitida por el profesional contratado.

## 11. CONFORMIDAD DEL SERVICIO:

La conformidad por la prestación efectuada será otorgada por el Decano de la Facultad de Agronomía, y responsable de la Unidad Ejecutora de Inversiones de la Universidad Nacional Agraria de la Selva, previa presentación del informe o entregable por parte del profesional contratado.

## 12. CONFIDENCIALIDAD:





UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA DE LA SELVA  
FACULTAD DE AGRONOMIA  
CENTRO DE GEOMATICA

Carretera Central km. 1.21 - Teléf. (062) 564859 – Cel. +51 922 012 504

El profesional deberá guardar la confidencialidad y reserva absoluta en el manejo de información y documentación al cual se tenga acceso, relacionado con la prestación del servicio, estando prohibido revelar dicha información a terceros. El profesional deberá dar cumplimiento a todas las políticas y estándares definidos por la Universidad Nacional Agraria de la Selva en materia de seguridad de la información. Dicha obligación comprende la información que se entrega, como también la que se genera durante la realización de las actividades y la formación productiva una vez que se haya concluido el servicio.

**13. PENALIDAD:**

En virtud al numeral 8.14 de la directiva N° 004- 2020-DGA-UNASTM, en caso de que el profesional incurra en retraso injustificado en la ejecución de la prestación, la Unidad de Abastecimiento, le aplicará una penalidad por cada día de atraso, hasta por un monto máximo equivalente al 10 % del monto de la contratación o ítem que debió ejecutarse.

Esta penalidad será deducida del pago final al consultor, se aplicará automáticamente y se calculará de acuerdo a la siguiente fórmula:

Penalidad diaria =  $0.10 \times \text{monto vigente} / f \times \text{plazo vigente en días}$ .

Donde: F = 0.40 para plazos menores o iguales a sesenta (60) días.

Asimismo, en caso de cubrir el monto máximo de la penalidad, la Unidad de Abastecimiento podrá resolver el contrato por incumplimiento.

-----  
Dr. Victorino Rivas Pulache  
Coordinador del Proyecto Geomática FA