

## FORMATO 17 TÉRMINOS DE REFERENCIA

### PROYECTO MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA NACIONAL DE CIENCIA, TECNOLOGIA E INNOVACIÓN TECNOLÓGICA.

#### TERMINOS DE REFERENCIA

**Servicio: Diseño y construcción de un dendrómetro digital de alta resolución**

#### 1. ANTECEDENTES

El 08 de febrero del 2017 el Gobierno de la República del Perú firmó el contrato de préstamo BIRF 8682- PE con el Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento (BIRF) para la ejecución del Proyecto de Mejoramiento y Ampliación del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica-SINACYT, cuya finalidad es mejorar el desempeño del SINACYT (que implica mejor gestión, mejor priorización y asignación de recursos de CTI, mayor investigación aplicada, entre otros), con las finalidad de contribuir a las diversificación económica y competitividad del Perú, ello ayudará a reducir la vulnerabilidad del aparato productivo del Perú y finalmente lograr el desarrollo sostenible en el tiempo basado en el conocimiento.

En este marco, el Fondecyt abrió una convocatoria para financiamiento de proyectos de innovación el Proyecto de Investigación E041-2018-01-BM denominado "Monitoreo de balances hídricos usando redes de sensores inalámbricos para estimaciones de productividad primaria en bosque amazónico y cultivos leñosos perennes costeros ". Con el objetivo de: Determinar el balance hídrico en cultivos leñosos costeros perennes (sector productivo) y en bosque natural amazónico y su impacto sobre la productividad primaria neta mediante el uso de redes de sensores inalámbricas LPWAN de bajo costo validadas por mediciones del intercambio hídrico neto entre superficie y atmósfera por análisis de covarianza de flujos turbulentos (eddy covariance).

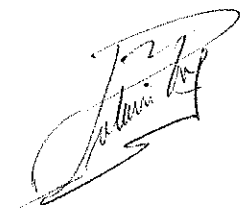
Como parte de la ejecución de este proyecto, la PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DEL PERU requiere contratar un especialista, el cual constituye una herramienta para lograr el cumplimiento de los objetivos establecidos.

#### 2. OBJETIVO DE LA CONTRATACION

- Realizar un conjunto de actividades especializadas requeridas en el proceso de diseño, desarrollo y construcción de dendrómetro digital de alta resolución.

#### 3. ALCANCE DEL SERVICIO

- Se debe realizar las tareas necesarias para obtener los cinco resultados definidos por los entregables indicados en la sección 5. Como premisa se toma en cuenta que el desarrollo del prototipo de dendrómetro deberá ser compatible para la integración con el módulo arduino a determinar en las tareas de investigación.



#### 4. ACTIVIDADES A REALIZAR

El postor realizará sus actividades en los laboratorios del Grupo de Telecomunicaciones Rurales, estarán enfocadas en:

- Diseño y desarrollo de placas electrónicas para compatibilizar la integración de sensores ópticos, LVDT con módulos embebidos (arduino) para construcción de dendrómetro y pruebas.
- Construcción/Implementación de dendrómetro con sensor LVDT y pruebas de integración electrónica con módulos embebidos (arduino).

#### 5. ENTREGABLES (PRODUCTOS)

<b>Descripción</b>	<b>Plazo máximo</b>
<i>Plan de Trabajo.</i>	<i>A los 10 días de firmado el contrato.</i>
<i>Tarjeta electrónica elaborada para compatibilizar operación de sensor LVDT/ óptico con equipo embebido. Se deberá entregar adicionalmente un Informe técnico de diseño y fabricación.</i>	<i>A los 60 días de firmado el contrato.</i>
<i>Informe técnico de pruebas realizadas de funcionamiento del sensor del tipo LVDT para la obtención de mediciones de variación longitudinal.</i>	<i>A los 90 días de firmado el contrato.</i>
<i>Informe técnico de pruebas realizadas de funcionamiento del sensor del tipo OPTICO para la obtención de mediciones de variación longitudinal.</i>	<i>A los 120 días de firmado el contrato.</i>
<i>Dendrómetro implementado con sensor del tipo LVDT. Se deberá entregar adicionalmente un Informe técnico de pruebas y calibración.</i>	<i>A los 150 días de firmado el contrato.</i>

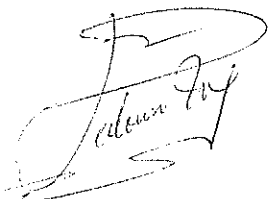
#### 6. PLAZO DE EJECUCION

- Plazo de ejecución: 150 días calendarios, a partir de firmado el contrato.

#### 7. CONFORMIDAD DEL SERVICIO Y FORMA DE PAGO

La conformidad del servicio estará sujeto a la revisión y visto bueno de los entregables por parte del área responsable, además que la forma de pago estará dividida en 5 partidas.

<b>Descripción</b>	<b>Plazo máximo</b>	<b>Forma de pago</b>
<i>Plan de Trabajo.</i>	<i>A los 10 días de firmado el contrato.</i>	<i>S/.6000</i>
<i>Tarjeta electrónica elaborada para compatibilizar operación de sensor LVDT/ óptico con equipo embebido. Se deberá entregar adicionalmente un Informe técnico de diseño y fabricación.</i>	<i>A los 60 días de firmado el contrato.</i>	<i>S/.3000</i>



Informe técnico de pruebas realizadas de funcionamiento del sensor del tipo LVDT para la obtención de mediciones de variación longitudinal.	A los 90 días de firmado el contrato.	S/.3000
Informe técnico de pruebas realizadas de funcionamiento del sensor del tipo OPTICO para la obtención de mediciones de variación longitudinal.	A los 120 días de firmado el contrato.	S/.3000
Dendrómetro implementado con sensor del tipo LVDT. Se deberá entregar adicionalmente un Informe técnico de pruebas y calibración.	A los 150 días de firmado el contrato.	S/. 5000

La suma total del servicio asciende a S/. 20000 (veinte mil soles con 00/100)

Para el pago correspondiente a cada entregable el adjudicatario especialista deberá emitir un recibo por honorarios.

#### 8. PERFIL DEL POSTOR

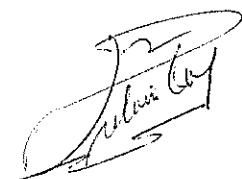
Descripción	Detalle
Formación profesional en:	Mínimo: Bachiller en el campo de la Ingeniería Electrónica, Telecomunicaciones o Informática.*
Experiencia específica en:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Diseño electrónico de prototipos con sensores, dataloggers.</li> <li>- Instalación de sensores y placas electrónicas.</li> <li>- Ensamblaje y configuración de placas electrónicas con sensores.</li> <li>- Diseño de PCB.</li> <li>- Programación en C, C++, IDE Arduino.</li> <li>- Programación de microcontroladores.</li> <li>- Experiencia de trabajo en selva.</li> <li>- Publicaciones en IEEE</li> </ul>

\*Puede ser del grado de Bachiller, Ingeniero, Magister o Doctor.

#### 9. CRITERIOS DE SELECCIÓN

CRITERIOS DE SELECCIÓN	PUNTAJE MÁXIMO POR ÍTEM	PUNTAJE TOTAL
Publicaciones*	1 publicación: 10 puntos 2 publicaciones: 30 puntos 3 publicaciones: 50 puntos	50
Participación en proyectos de desarrollo electrónico (Diseño electrónico de prototipos con sensores o dataloggers)	1 proyecto: 10 puntos 2 proyectos: 30 puntos 3 proyectos: 50 puntos	50
<b>TOTAL PUNTAJE</b>		100 Puntos

\*Publicación en revistas especializadas o publicaciones aceptadas en eventos reconocidos por la IEEE.



## **10. SUPERVISION DEL SERVICIO**

La supervisión del servicio estará cargo del Grupo de Telecomunicaciones Rurales de PUCP.  
Responsable designado: Darwin Auccapuri Quispetupa

## **11. CONFIDENCIALIDAD**

Toda información obtenida por el especialista, así como sus informes y los documentos que produzca, relacionados con la ejecución de su contrato, deberá ser considerada confidencial, no pudiendo ser divulgados sin autorización expresa por escrito del FONDECYT.

## **12. CONFLICTO DE INTERES – ELEGIBILIDAD**

Para efectos de la decisión de participar en el proceso de selección y/o aceptación de la contratación, los candidatos deberán tener en cuenta las causales de conflicto de interés y elegibilidad establecidas en las Normas de Selección y Contratación de Consultores con Préstamos del BIRF, Créditos de la AIF & Donaciones por Prestatarios del Banco Mundial, numerales 1.9 y del 1.11 al 1.13 de Normas Enero 2011 y 2014, los cuales podrán ser consultados en la página Web:

[http://pubdocs.worldbank.org/en/552631459190145041/ProcurementConsultantHiringGuidelinesSpanishJul y2014.pdf](http://pubdocs.worldbank.org/en/552631459190145041/ProcurementConsultantHiringGuidelinesSpanishJul%202014.pdf)

## FORMATO EVALUACION DE POSTORES

**FONDO NACIONAL DE DESARROLLO CIENTIFICO, TECNOLOGICO Y DE INNOVACION TECNOLÓGICA – FONDECYT**

**CONTRATO DE PRÉSTAMO Nº 8682-PE: PROYECTO MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DE LOS SERVICIOS DEL SISTEMA NACIONAL DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN TECNOLÓGICA (SINACYT)**

**SUBPROYECTO: E041-2018-01-BM denominado “Monitoreo de balances hídricos usando redes de sensores inalámbricos para estimaciones de productividad primaria en bosque amazónico y cultivos leñosos perennes costeros “**

**EVALUACION: Diseño y construcción de un dendrómetro digital de alta resolución.**

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

I. PERFIL MINIMO	Postulante 1		Postulante 2		Postulante 3	
	Cumple	No cumple	Cumple	No cumple	Cumple	No cumple
<b>FORMACION</b>						
Bachiller en el campo de la Ingeniería Electrónica, Telecomunicaciones o Informática.						
<b>EXPERIENCIA</b>						
Diseño electrónico de prototipos con sensores, dataloggers. Instalación de sensores y placas electrónicas. Ensamblaje y configuración de placas electrónicas con sensores. Diseño de PCB. Programación en C, C++, IDE Arduino. Programación de microcontroladores. Experiencia de trabajo en selva. Publicaciones en IEEE.						
<b>RESULTADO (Calificado o descalificado)</b>						



II. EXPERIENCIA LABORAL	Rango	Puntaje Máximo	Postulante 1	Postulante 2	Postulante 3
Publicaciones*	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 publicación: 10 puntos</li> <li>• 2 publicaciones: 30 puntos</li> <li>• 3 a más publicaciones: 50 puntos</li> </ul>	50			
Participación en proyectos de desarrollo electrónico (Diseño electrónico de prototipos con sensores, dataloggers)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 proyecto: 10 puntos</li> <li>• 2 proyectos: 30 puntos</li> <li>• 3 proyectos: 50 puntos</li> </ul>	50			
<b>TOTAL PUNTAJE</b>		<b>100</b>			
<b>ORDEN DE PRELACION</b>					

\*Publicación en revistas especializadas o publicaciones aceptadas en eventos reconocidos por la IEEE.

P.

Presidente del Comité Especial	Miembro del Comité Especial	Miembro del Comité Especial
--------------------------------	-----------------------------	-----------------------------

