
“Desarrollar una aplicación para dispositivos móviles, que permita mediante geolocalización el acceso a mapas y reportes en línea del potencial de generación de energía mediante las fuentes alternativas eólica y solar en Bolivia”

1. Breve información sobre el proyecto

Los mapas eólicos y solares son útiles en una fase temprana en el proceso del desarrollo de proyectos para identificar sitios con un potencial adecuado de la correspondiente fuente. Tener una primera indicación del potencial de generación de un lugar específico, disminuye el riesgo de invertir en proyectos no financiables. Entonces el riesgo de la inversión está relacionado con la calidad de la información que nos proporcionan los mapas eólicos y solares.

En el sector eólico, por ejemplo, después de la identificación de sitios potenciales, es esencial de realizar una campaña de medición de uno a tres años. Estas campañas involucran altos costos en una fase temprana en el proceso del desarrollo de un proyecto eólico. Por lo tanto, la identificación de sitios en base de un mapa eólico de buena calidad es importante para que se disminuya el riesgo de realizar las campañas de mediciones en sitios no factibles.

La duración del proceso del desarrollo de un proyecto solar es más corta en comparación del desarrollo de un proyecto eólico. Entonces el planeamiento concreto ya empieza después de la fase de la identificación de un sitio. En consecuencia, es importante utilizar información detallada para disminuir el riesgo de invertir en el planeamiento de proyectos solares y eólicos en una fase temprana.

En los últimos años se produjo una notable evolución tecnológica en los dispositivos móviles en general y en particular en los teléfonos celulares, los nuevos equipos llevan integrados una gran variedad de componentes para brindar a sus usuarios funcionalidades avanzadas.

Una manera de facilitar el acceso en campo a la información detallada es a través de teléfonos inteligentes, los cuales al estar conectados al internet pueden realizar informes y consultar mapas interactivos.

Para poder contar con una herramienta de planificación para poder elaborar futuros proyectos de generación de energía eléctrica a partir de fuentes Solar y Eólica, el Viceministerio de Electricidad y Energías Alternativas VMEEA, con el apoyo de la GIZ y su Programa de Energías Renovables PEERR, ha adquirido un volumen importante de información sobre la variación espacial y estacional de parámetros de irradiación solar, velocidad del viento y otros parámetros relacionados, para la elaboración de los mapas solar y eólico de Bolivia, con una resolución de 200 metros.

De la información adquirida se pueden derivar varios sub productos, entre ellos mapas en formato impreso y mapas en formato digital interactivos accesibles a través del internet. Por lo último, esta información fue cargada en su totalidad en el Geoportal del VMEEA, disponible a través de la siguiente dirección: <http://sigvmeea.minenergias.gob.bo>. Dadas las nuevas tecnologías emergentes es necesario que esta información se encuentre disponible a través de varias plataformas, como dispositivos smartphones y tabletas, mediante las cuales se tenga acceso en

campo a información básica para la iniciar proyectos de generación de electricidad mediante energías alternativas eólica y solar.

2. Objetivo general

Desarrollar una aplicación para dispositivos móviles, que permita mediante geolocalización el acceso a mapas y reportes en línea del potencial de generación de energía mediante las fuentes alternativas eólica y solar en Bolivia.

3. Objetivos Específicos

- Diseñar y desarrollar en consenso con la Dirección de Energías Alternativas del VMEEA y la GIZ una Aplicación móvil compatible con la plataforma ANDROID, e iOS para el acceso de la información espacial del Atrás Eólico y Solar de Bolivia.
- Brindar asistencia técnica al VMEEA y ajustar la aplicación durante la etapa inicial de la implementación. Así como la transferencia de tecnología, incluyendo capacitación, códigos fuentes, estructura, manuales y cualquier otro componente que utilice la aplicación móvil.

4. Alcance de la consultoría

La consultoría permitirá que el VMEEA y a la sociedad en general, contar con una aplicación móvil por la que se podrá acceder a mapas, datos, variables y gráficos del potencial eólico y solar de Bolivia. La cual estará disponible para descarga libre y gratuita.

5. La empresa deberá prestar el siguiente trabajo/Servicios

a. Producto 1:

Plan de Trabajo, esquema desarrollo, hitos y responsabilidades, con los siguientes elementos:

- Cronograma de actividades a desarrollar en la consultoría.
- Esquema desarrollo de la aplicación para los sistemas operativos Android e iOS.
- Hitos y responsables del equipo de trabajo en el desarrollo del proyecto.

Presentación : 27.04.2020

b. Producto 2:

Desarrollo de aplicaciones versión preliminar, código fuente

- Desarrollo de una aplicación para sistemas iOS y Android, ligada al Geoportal del VMEEA.
- Presentación aplicación en funcionamiento en su versión preliminar.
- Sugerencias para la mejora de las aplicaciones.
- Aprobación de la versión preliminar de las aplicaciones.
- Informe de las aplicaciones desarrolladas y sus características.
- Entrega parcial del código fuente de las aplicaciones en versión preliminar en medio magnético.

Presentación: 29.05.2020

c. Producto 3:

Aplicación desarrollada validada, código fuente e informe y manuales.

- Entrega final código fuente de las aplicaciones en DVD.
- Informe de las pruebas de las aplicaciones, entrega de forma física y digital.

- Puesta en línea de la aplicación Google Play y App Store con implementación bajo el control de la GIZ, en coordinación con el VMEEA, para descarga y uso.
Presentación: 15.10.2020

6. Características de la aplicación

La aplicación desarrollada debe contar con los siguientes aspectos:

- Fácil e intuitiva de utilizarse.
- Debe contar con la gráfica visual que ayude al usuario en el uso de la misma.
- Adaptable para celulares como tabletas, de fácil descarga y distribución, compatible con sistemas operativos Android e iOS.
- La aplicación deberá mantener y respetar la línea gráfica del Ministerio de Energías y de la GIZ.
- La aplicación debe incorporar los protocolos de seguridad necesarios para proteger los datos proporcionados por el geoportal.

7. Contenido de la aplicación

El usuario de la aplicación debe poder acceder a la información mediante un Visualizador de mapas:

Eólica

- Velocidad Media Anual en m/s a alturas de 40, 60, 80, 100, 120, 140 m.
- Densidad del Aire [kg/m³] a alturas de 80, 100, 140 m.
- Densidad de Potencia [W/2] a alturas de 80, 100, 140 m.
- Distribución anual de frecuencia de velocidad del viento a 80, 100 y 140 m de altura.
- Promedio mensual de velocidad del viento a 80, 100 y 140 m de altura.
- Rosa de los vientos a 80, 100 y 140 m de altura.

Solar

- Promedios anuales y mensuales a Largo Plazo de Irradiación Horizontal Global (GHI)
- Promedios anuales y mensuales a largo plazo de Irradiación Normal Directa (DNI)
- Promedios anuales y mensuales a largo plazo de Irradiación Horizontal Difusa (DHI)
- Promedios anuales y mensuales de temperatura

Al mismo debe presentar los Sigüientes Gráficos:

- Gráfico de Curva de Weibull
- Gráfico de Rosa de los Vientos

El visualizador de mapas debe contactarse en línea con un servicio de mapas base (Google Maps, Open Street Map u otro).

El visualizador deberá poder localizar en el mapa base la ubicación a través del GPS del dispositivo.

La aplicación debe generar un reporte de los datos de las variables eólicas y solares, además de gráficos de un punto en el mapa.

8. Calificación del personal propuesto

Experto 1: Gerente del proyecto

- Nivel de formación: Ingeniero de Software y/o ingeniero de sistemas y/o informático y/o afines.
- Se valorara conocimientos y especialidad en el desarrollo de aplicaciones para sistemas Android e iOS.
- Experiencia laboral: 2 años de experiencia específica en proyectos de tecnología móvil y/o desarrollo de aplicaciones móviles y/o en proyectos de desarrollo de software a nivel local o nacional.
- Experiencia específica en consultorías y/o proyectos vinculados con entidades estatales y/u organizaciones no gubernamentales a nivel local o nacional, deseable.
- 2 años de experiencia específica en el desarrollo de aplicaciones Android e iOS.
- Experiencia como director y/o coordinador y/o jefe y/o liderando proyectos de ingeniería.
- Experiencia de trabajo con equipos multidisciplinarios.

Equipo de apoyo

La Empresa contratada deberá contar con un equipo de apoyo para la entrega de los productos solicitados de mínimamente:

- Un profesional con experiencia en Geoservicios WEB OWS y/o SIG móvil.
- Un diseñador gráfico.
- Esta lista deber ser mencionada en Propuesta Técnica y en el Plan de Trabajo.

9. Responsabilidades de la Empresa Contratada

Será de responsabilidad de la empresa contratada realizar las tareas necesarias para el cumplimiento de los productos solicitados en el presente TDR, bajo la supervisión del personal designado por el VMEEA y la GIZ.

La GIZ contratará a la empresa desde el 27.04.20 hasta el 15.10.20

10. Lugar de trabajo

El trabajo puede ser complementado mediante asistencia remota, reuniones de coordinación se desarrollaran en la ciudad de La Paz.

11. Logística y derechos de propiedad intelectual

El VMEEA proporcionará a la empresa contratada, los antecedentes y la información para la realización de la consultoría.

Todo el material producido bajo estos TDR y que forma parte del contrato y sus productos y resultados, tales como códigos fuente, escritos, diseños, impresos, visuales, informes, análisis, y/u otros materiales elaborados por el consultor o empresa contratada en virtud de la presente consultoría, serán de propiedad de la GIZ. Este derecho continuará vigente aún después de concluida la relación contractual, respetándose los derechos de autor.

12. Tiempo de entrega

Para el efecto el ofertante presentará en su oferta técnica un cronograma de todas las actividades a ser desarrolladas.

13. Especificación de insumos

Honorarios día	Número de días	Comentarios
<ul style="list-style-type: none"> Trabajos preparatorios 	3	Se entregará información suficiente para desarrollar la aplicación móvil.
<ul style="list-style-type: none"> Implementación 	60	La implementación de la aplicación móvil deberá realizarse bajo la supervisión del VMEEA y la GIZ (creación de cuentas de desarrollador en Android e iOS).
Otros gastos	Cantidad	Comentarios
Licencia de desarrollador para Android	1	Esta licencia permite gestionar las aplicaciones desarrolladas en Android y implementarlas en Google Play.
Licencia de desarrollador para iOS	1	Esta licencia permite gestionar las aplicaciones desarrolladas en iOS y implementarlas en App Store.

14. Forma de Pago

Primer pago del 40%: Producto 1 Plan de Trabajo, esquema desarrollo, hitos y responsabilidades.

Pago final 60%: Producto 3 Aplicación desarrollada validada, código fuente e informe y manuales.