

## INTRODUCCIÓN

Los Planes de Energización Rural Sostenible –PERS, son una estrategia de planeamiento que plantea inicialmente el levantamiento de información primaria y secundaria, rural y actualizada, que es insumo base en el análisis y la planeación de los sectores energético y productivo de las regiones.

Uno de los insumos claves para esta planeación es el de la oferta de energéticos, que para la primera etapa de los PERS se desarrolla mediante el levantamiento de información secundaria. Esta oferta energética es materia prima para impulsar iniciativas que permitan el desarrollo de proyectos encaminados a la solución de problemáticas energéticas y productivas, que le apuntan al progreso de las comunidades rurales.

Con el fin de apoyar la construcción de este insumo, desarrollamos este documento, que muestra de manera general los pasos a seguir para tener un documento que identifique la Oferta Energética de la región de estudio y los aspectos relevantes a tener en cuenta.

Esperamos que este anexo sea de utilidad para los gestores de los PERS, o para cualquier actor interesado en el desarrollo de las regiones.

## PROCEDIMIENTO PARA IDENTIFICAR Y ZONIFICAR LA OFERTA ENERGÉTICA

A continuación, presentamos un procedimiento que proponemos como guía, para adelantar el documento en el que se identifique la oferta energética de las diferentes fuentes existentes en la región de estudio, sin embargo este procedimiento no es de obligatorio cumplimiento, cada uno de los gestores de un PERS puede plantear otras formas de alcanzar el objetivo planteado.

## POTENCIAL ENERGÉTICO SOLAR

### BUSQUEDA DE INFORMACIÓN

Consiste en adelantar la búsqueda de información secundaria de radiación y brillo solar de diferentes fuentes y estudios como UPME [www.si3ea.gov.co](http://www.si3ea.gov.co). También incluye la recolección de datos de las estaciones meteorológicas que se encuentran en la región de estudio.

### PROCESAMIENTO DE DATOS Y ANALISIS DE INFORMACIÓN

Con el Mapa del Promedio Multianual de Brillo Solar que se encuentra en el Atlas de Radiación Solar de la UPME e IDEAM, identificar los niveles de brillo solar en el Departamento.

Obtener el promedio diario de horas de brillo solar para cada estación meteorológica del Departamento.

Clasificar y analizar los niveles de brillo solar para el Departamento. (Como resultado, un mapa con los respectivos colores por nivel)

Recolectar datos de campo, visitando lugares localizados en el nivel predominante que contengan aplicaciones implementadas con funcionamiento exitoso. Los datos a registrar son: Ubicación geográfica, elementos que conforman el sistema fotovoltaico, potencia generada y cargas de consumo.

Relacionar los sitios visitados con el promedio diario de brillo solar de la estación meteorológica más cercana denominada estación referencia, con el fin de establecer el promedio diario de brillo solar con el que funcionan las aplicaciones.

---

#### RESULTADOS ESPERADOS

Adaptación del mapa de promedio multianual de brillo solar del Atlas, junto con la ubicación de las estaciones de medición.

Los puntos serán clasificados de mayor a menor en un código de colores iniciando con rojo y finalizando con azul oscuro, para indicar el grado de potencial de las regiones cercanas a las estaciones.

### POTENCIAL DE ENERGIA EOLICA

---

#### BUSQUEDA DE INFORMACIÓN

Búsqueda de datos de dirección y velocidad del viento en la base de datos de la UPME (disponible en [www.si3ea.gov.co](http://www.si3ea.gov.co)) en donde se encuentra el Atlas de Viento y Energía Eólica del territorio Colombiano.

Recolección de datos de las estaciones meteorológicas que se encuentran en el departamento.

---

#### PROCESAMIENTO DE DATOS Y ANALISIS DE INFORMACIÓN

Mediante el Mapa del Promedio multianual de Velocidad Media del Viento en Superficie que se encuentre en el Atlas de Viento y Energía Eólica de Colombia suministrado por la UPME, se identifican los niveles de velocidad media del viento en superficie en el departamento.

Obtener el promedio anual de velocidad del viento para cada estación meteorológica del departamento.

Investigación de aplicaciones eólicas implementadas.

Descartar niveles que no representen un potencial eólico destacable.

Las zonas que se encuentren en el nivel de velocidad del viento mayor a 3,5 m/s se consideran potenciales eólicos.

Las zonas comprendidas entre 1,5 y 3,5 m/s se consideran zonas de aprovechamiento bajo (pero no descartable) de la fuente eólica.

---

#### RESULTADOS ESPERADOS

Establecer el potencial eólico en el departamento (Un mapa eólico promedio del atlas colombiano, junto con las estaciones del Departamento en un código de colores descendente de rojo a marrón).

### POTENCIAL ENERGÉTICO DE BIOMASA

---

#### BUSQUEDA DE INFORMACIÓN

Búsqueda de datos de Biomasa en la base de datos de la UPME (disponible en [www.si3ea.gov.co](http://www.si3ea.gov.co)) en donde se encuentra el Atlas del Potencial Energético de la Biomasa Residual en Colombia.

Identificar el nivel de Biomasa del departamento mediante el Mapa preliminar de Potencial de Biomasa que se encuentra en el Atlas del Potencial Energético de la Biomasa Residual en Colombia.

---

#### PROCESAMIENTO DE DATOS Y ANALISIS DE INFORMACIÓN

Exploración de los indicadores agropecuarios y de residuos sólidos urbanos del departamento.

Agrupar los indicadores en Agrícolas, Pecuarios y RSU.

Identificar los productos y residuos de los indicadores agrícolas.

Encontrar la media aritmética en cada indicador, para definir un umbral del potencial de biomasa.

Identificar las subregiones que superen el umbral del potencial de biomasa y obtener la densidad por número de habitante de las subregiones.

Identificar los potenciales más destacados en base a la densidad.

Reconocer el aprovechamiento de los productos y residuos de los potenciales a través de los métodos de transformación de la biomasa en energía.

---

#### RESULTADOS ESPERADOS

Establecer el potencial de biomasa en el departamento mediante mapas en los que se observe el potencial por subregión por un código de colores. (De rojo a azul oscuro)

## POTENCIAL DE ENERGIA HIDRICA

---

#### BUSQUEDA DE INFORMACIÓN

Búsqueda de datos de potencial hídrico de la región mediante información secundaria.

Recolección de datos de las estaciones de medición de caudales que se encuentran en el departamento.

---

#### PROCESAMIENTO DE DATOS Y ANALISIS DE INFORMACIÓN

Obtener el promedio anual de caudal para cada estación del departamento.

Investigación de aplicaciones hidroeléctricas implementadas.

Descartar niveles que no representen caudales destacables.

---

#### RESULTADOS ESPERADOS

Establecer el potencial hidroeléctrico en el departamento.

## POTENCIAL DE ENERGÍA GEOTÉRMICA

### BUSQUEDA DE INFORMACIÓN

Búsqueda de datos de la temperatura a 5 Km de profundidad en la base de datos de la UPME (disponible en [www.si3ea.gov.co](http://www.si3ea.gov.co)), en donde se encuentra el Mapa preliminar de Potencial de Geotermia del territorio Colombiano.

Reconocimiento de las zonas volcánicas del departamento.

### PROCESAMIENTO DE DATOS Y ANALISIS DE INFORMACIÓN

Exploración de información geológica y geotérmica de las zonas volcánicas localizadas.

Investigar la existencia de proyectos geotérmicos en las zonas volcánicas.

Si se encuentran proyectos geotérmicos en desarrollo, identificar el estado actual de la etapa en desarrollo.

### RESULTADOS ESPERADOS

Establecer el potencial geotérmico en el departamento, identificando los puntos de mayor capacidad en cuanto a temperatura y condiciones circundantes

## OTRAS CONSIDERACIONES

Es importante indicar que en lo que respecta a las estaciones de medida de radiación, brillo solar, velocidad de viento y caudales, es el IDEAM el Instituto considerado como principal referencia.

El levantamiento de información primaria y secundaria, así como su análisis, nos permitirá más adelante construir una Matriz Energética Regional que podrá usarse como insumo para elaboración de planes y para la toma de decisiones del sector, de la región o del país.

República de Colombia  
Ministerio de Minas y Energía  
Unidad de Planeación Minero Energética - UPME

**Oficina de Gestión de Proyectos de Fondos**  
Oscar Patiño Rojas

Hecho en Colombia. Julio 2015