

República de Colombia
Formato Común de Hoja Metodológica de Indicadores Ambientales

Velocidad del viento
 (Hoja metodológica versión 1,00)

Código Único Nacional del Indicador
Registre la nomenclatura nacional asignada al indicador

Identificación del Indicador					
Iniciativa en la que se encuentra	SIMA				
Tema de referencia	Atmósfera y clima. Cambio Climatológico (Meteorología).				
ID	Nombre: Velocidad media del Viento en superficie				
Unidad de medida	Metros por segundo (m/s)				
Periodicidad	Anual	Semestral	Trimestral	Mensual X	Diario
	Otro Cual:				
Cobertura geográfica	Nacional	Departamental	Municipal	Otra X	Cual: Estaciones de monitoreo en ciudades.
Disponibilidad	1972 - 2013				

Descripción General del Indicador	
Definición	La velocidad del viento en superficie media mensual (VVm) del mes h, registrada en una estación de monitoreo j, corresponde al promedio aritmético de los valores de velocidad diaria del viento de los días i del mismo mes.

<p>Marco conceptual</p>	<p>El viento es causado por las diferencias de temperatura existentes al producirse un desigual calentamiento de las diversas zonas de la tierra y de la atmósfera. Las masas de aire más caliente tienden a ascender, y su lugar es ocupado entonces por las masas de aire circundante, más frío y, por tanto, más denso. Se denomina propiamente "viento" a la corriente de aire que se desplaza en sentido horizontal, reservándose la denominación de "corriente de convección" para los movimientos de aire en sentido vertical.</p> <p>La velocidad del viento es la relación de la distancia recorrida por el aire con respecto al tiempo empleado en recorrerla. La velocidad instantánea corresponde al caso de un intervalo infinitamente pequeño. La velocidad media corresponde al caso de un intervalo de tiempo finito.</p> <p>En meteorología esta palabra se refiere, en general, a un movimiento de conjunto del aire cerca de la superficie terrestre o en altitud. El viento puede ser considerado como un vector con magnitud y dirección. La dirección del viento es la de su procedencia.</p> <p>Los datos de las series de tiempo largas en su mayoría son medidos por instrumentos rotarios y de presión, entre los cuales, el más común es el anemógrafo mecánico tipo Woelfle el cual consta de una veleta y un medidor de velocidad (cazoletas) conectados a unos rodillos que escriben sobre un papel. El otro tipo de anemógrafo utilizado es el mecánico tipo universal, de marca Fuess, con transmisión mecánica que registra con un trazo fino la dirección, el recorrido y la velocidad instantánea del viento (Retallack, 1973).</p>
<p>Metodología de cálculo (incluir la definición de las variables)</p>	<p>El proceso de cálculo del indicador parte de la disponibilidad de datos oficiales de velocidad del viento reportada para las estaciones de monitoreo que conforman la red meteorológica de los países. El procedimiento implica la selección de la estación o estaciones que resulten representativas del área para la cual se calculará el indicador. Se recomienda emplear datos de estaciones que: i) resulten confiables, ii) dispongan de datos históricos que permitan análisis de series de tiempo, y iii) garanticen su permanencia en el tiempo.</p> <p>Fórmula N°37</p> $VVm_{hj} = \frac{\sum_{i=1}^n VVd_{ijh}}{n}$ <p>Donde:</p> <p>VVm_{hj} = Velocidad del viento en superficie media mensual del mes h, registrada en</p>



la estación de monitoreo j.

VV_{dijh} = Velocidad del viento del día i, registrada en la estación de monitoreo j, durante el mes h.

n = Número de días registrados en el mes.

El viento puede ser considerado como un vector con magnitud y dirección; la dirección del viento es la de su procedencia. Para calcular la velocidad del viento diaria se debe realizar el siguiente procedimiento:

Para cada dato de dirección y velocidad del viento se hace:

$$\bar{u} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N u_i ; \quad \bar{v} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N v_i ,$$

Por lo tanto, la velocidad vectorial promedio resultante, está dada por:

$$u = -V \sin \theta$$

$$v = -V \cos \theta$$

$$\bar{u} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N u_i ; \quad \bar{v} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N v_i$$

Por lo tanto, la velocidad vectorial promedio resultante, está dada por:

$$\bar{V} = \sqrt{\bar{u}^2 + \bar{v}^2}$$

y la dirección predominante de donde sopla el viento, será:

$$D = 90^\circ - \frac{360}{2\pi} \tan^{-1} \left[\frac{v}{u} \right] + \alpha_0$$

$$\alpha_0 = \left\{ \begin{array}{l|l} 0^\circ & \text{para } u < 0 \\ \hline 180^\circ & \text{para } u \geq 0 \end{array} \right\}$$

Donde,

V = Velocidad del viento



	θ = Dirección del viento u = Viento zonal (componente este – oeste) v = Viento meridional zonal (componente norte - sur) N = Número de datos				
Fuente de los datos					
<i>Nombre</i>	SISDHIM (Sistema de Información Hidrológica y Meteorológica)				
<i>Física</i>	Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM, Centro de Documentación, Archivo Técnico Centro de documentación IDEAM. Carrera 10 No. 20-30 piso 1, Bogotá				
<i>URL</i>	No disponible				
<i>Institución responsable</i>	Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales - IDEAM. Subdirección de Meteorología				
<i>Datos del responsable</i>	Nombre: José Franklyn Ruiz Murcia, Ruth Leonor Correa Amaya				
	Cargo: Profesional Especializado, Profesional Especializado				
	Correo: jruiz@ideam.gov.co , rcorrea@ideam.gov.co				
	Teléfono: 3527160 Ext. 1634, 1630				
Frecuencia de medición de los datos	Anual	Semestral	Trimestral	Mensual X	Diario
	Otro X Cual: Horario				



Facilidad de obtención	1. Fácil	2. Regular X	3 Difícil
Tipo de fuente de información	1. Registro primario de información		2. Registro secundario de información
	1.1. Encuesta 1.2. Registro administrativo 1.3. Teledetección 1.4. Estación de monitoreo X		2.1. Estimaciones directas
			2.2. Estimaciones indirectas
			3. Otro Cual:
Interpretación general	La interpretación del indicador se realiza a partir de series históricas, de manera que sea posible identificar tendencias y valores típicos y atípicos para la estación analizada.		

Pertinencia del Indicador

La interpretación del indicador se realiza a partir de series históricas, de manera que sea posible identificar tendencias y valores típicos y atípicos para la estación analizada.

Finalidad / Propósito

Establecer la velocidad del recorrido del aire que circula en un determinado lugar.

Realizar pronósticos y alertas hidrometeorológicas y calidad del aire.

Obtener la velocidad del desplazamiento del aire con respecto a un marco de referencia, además de evaluar la situación y tendencias de la velocidad de los vientos, este indicador puede asociarse con otros de naturaleza climática, tales como: temperaturas, precipitaciones pluviales, cambios climáticos.

Convenios y acuerdos internacionales

Metas / Estándares

Restricciones o Limitaciones del Indicador

La red de estaciones no es suficiente para representar las condiciones de temperatura de todo el país y la comunicación de datos en algunos casos no permite contar con información oportuna.

La cobertura geográfica corresponde a una única.

El indicador no resulta apropiado para reflejar las condiciones de velocidad del viento presentadas en áreas de gran tamaño y que presenten condiciones heterogéneas tales como departamentos, regiones, países, etc.

Observaciones y Aclaraciones Generales del Indicador

Bibliografía

RETALLACK, B. J. Compendio de apuntes para la formación del personal meteorológico Clase IV. Capítulo VII - Viento en superficie. OMM: Ginebra (Suiza), 1973. 266 p.

RUIZ, F et al. Atlas de Viento y Energía Eólica de Colombia. Bogotá D.E.: IDEAM-UPME, 2006.

Base Sistema de Información Hidrológica y Meteorológica - SISDHIM

Datos de quien diligencia la hoja metodológica

Nombre:

José Franklyn Ruíz Murcia
Ruth Leonor Correa Amaya
Lyna María Carrillo Forero

Cargo:

Profesional Especializado
Profesional Investigación de Indicadores Ambientales de Iniciativas Internacionales

Dependencia y Entidad:

Subdirección de Meteorología, Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM
Dirección de metodología y producción Estadística ,Grupo de Indicadores – DANE

Teléfono:

3527160 Ext. 1634
3527160 Ext. 1630
5978300 Ext. 2283

Correo electrónico:

jruiz@ideam.gov.co

rcorrea@ideam.gov.co

lmcarrillof@dane.gov.co