Estaciones Meteorológicas: Caso Venezuela

Programa	Fuentes Alternas de Energía y Generación Distribuida
Acrónimo del proyecto	FAEyGD
Tipo (nivel de distribución)	Público con derechos de autor reservados.
Fecha de Entrega	27 Febrero, 2009
Reporte Numero	Eolo3-01
Estatus y Versión	Final, 1.00
Número de Páginas	11
Supervisor	Francisco M. González-Longatt
	Annamaria Jordán L.
Autor(es)	Eduard Machado R.
	Francisco M. González-Longatt

fgLongatt.org.ve

Tabla de Contenido

Contenido **Pag.**

Introducción 5
Estacione Meteorológica: Conceptualización 6
Estaciones Meteorológicas ubicadas en Venezuela 6
Instrumentos usados en las Estaciones Meteorológicas Venezolanas 8
Información general de algunas estaciones meteorológicas 9
Base Logística Aragua: Maracay 9
Estación Climatológica Valencia 9
Estación Climática Barquisimeto 9
Conclusiones 10
Referencias Documentales 11

www.fglongatt.org.ve

Prohibido la copia total o parcial de este documento o sus imágenes o su redistribución por cualquier medio sin autorización del autor. Solo para ser utilizado con fines académicos y/o de investigación. Derechos de autor reservados.
Copyright © 2009. http://www.fglongatt.org.ve

Índice de Figuras

Figura 1. Ubicación estaciones meteorológicas en Venezuela 7
Figura 2. Vista aérea de la estación de la Base Aragua, Maracay, Estado Aragua, Venezuela 9
Figura 3. Vista parcial de la Estación Meteorológica Valencia, Valencia, Estado Carabobo, Venezuela.....9

www.fglongatt.org.ve

Prohibido la copia total o parcial de este documento o sus imágenes o su redistribución por cualquier medio sin autorización del autor. Solo para ser utilizado con fines académicos y/o de investigación. Derechos de autor reservados.
Copyright © 2009. http://www.fglongatt.org.ve

Índice de Tablas

Tabla 1. Ubicación de las estaciones meteorológicas en Venezuela.....7
Tabla 2. Código de Cada Estación Meteorológica.....8
Tabla 3. Instrumentos Meteorológicos.....8

www.fglongatt.org.ve

Prohibido la copia total o parcial de este documento o sus imágenes o su redistribución por cualquier medio sin autorización del autor. Solo para ser utilizado con fines académicos y/o de investigación. Derechos de autor reservados.
Copyright © 2009. http://www.fglongatt.org.ve

Introducción

Una estación meteorológica es una instalación destinada a medir y registrar regularmente diversas variables meteorológicas. Estos datos se utilizan tanto para la elaboración de predicciones meteorológicas a partir de modelos numéricos como para estudios climáticos.

Las mismas se encuentran especialmente equipadas y ubicadas a fin de colectar en forma adecuada y en cantidad suficiente las variables de interés.

Las estaciones meteorológicas pueden controladas de manera remota o controlada por medio de personal calificado.

El presente reporte de investigación tiene como objetivo mostrar información de las principales meteorológicas existentes en Venezuela, indicando su ubicación, equipos que se utilizan.

www.fglongatt.org.ve

Prohibido la copia total o parcial de este documento o sus imágenes o su redistribución por cualquier medio sin autorización del autor. Solo para ser utilizado con fines académicos y/o de investigación. Derechos de autor reservados.
Copyright © 2009. http://www.fglongatt.org.ve

Estacione Meteorológica: Conceptualización

Una estación climatológica es un área o zona determinada que ha sido destinada a la obtención, medición y procesamiento de los datos de los distintos fenómenos meteorológicos que se producen en la atmósfera. La *Organización Meteorológica Mundial* (OMM) es la encargada de establecer las normas relacionadas al campo de observación, y las mediciones que se realizan con instrumentos meteorológicos que pueden estar al aire libre o cubiertos [1], [2].

La OMM, en lo que se refiere al campo de observación, recomiendan que debe ser un área de 20m de ancho por 20 metros de largo (20 x 20) y es conveniente que sea un terreno con grama o vegetación natural, el cual debe ser podado, mas no regado, ya que eso influye el ambiente de la medición; es recomendable evitar que el terreno, donde se vayan a instalar los instrumentos para la observación, sea rocoso o asfaltado [1].

A la vez, es recomendable, por la OMM, que las estaciones meteorológicas se encuentren ubicadas lo más lejos posible de árboles y edificios, cerros, pendientes muy inclinadas, o cualquier otro suelo no característico de la zona [1].

Los datos que típicamente se miden en una estación meteorológica son [2]:

- Temperatura
- Humedad
- Radiación solar
- Precipitaciones
- Presión atmosférica
- Velocidad del Viento
- Dirección del Viento
- Otros.

Estaciones Meteorológicas ubicadas en Venezuela

En Venezuela existe una serie de instituciones dedicadas que guardan relación con las variables meteorológicas (según el departamento de hidrometeorologia de la Universidad Central de Venezuela):

- Servicio de Meteorología de la Fuerza Aérea Venezolana: http://www.meteorologia.mil.ve/index.htm
- Organización nacional de salvamento y seguridad marítima de los espacios acuáticos de Venezuela : http://www.onsa.org.ve/
- Observatorio Cajigal: http://www.dhn.mil.ve/
- Protección Civil: http://www.pcivil.gov.ve/
- Ministerio del Ambiente: http://www.marn.gov.ve/
- Fundación Venezolana de Investigaciones Sismológicas: http://www.funvisis.gob.ve/
- CENAPH: Centro Nacional de Alertas y Pronósticos Hidrometeorológicos: http://www.cenaph.gob.ve/web/index.php

En este reporte se ha considerado la información aportada por la Servicio de Meteorología de la Fuerza Aérea Venezolana, ya que en la hay otras series de estaciones manejadas por otras instituciones. En los actuales momentos el Servicio de Meteorología de la Fuerza Aérea Venezolana cuenta con un total de treinta y seis (36) estaciones meteorológicas ubicadas en los veinticuatro (24) estados del país; hay estados que cuentan con más de una instalación meteorológica.

En la Figura 1, se muestra la distribución espacial de las estaciones meteorológicas en Venezuela.

Prohibido la copia total o parcial de este documento o sus imágenes o su redistribución por cualquier medio sin autorización del autor. Solo para ser utilizado con fines académicos y/o de investigación. Derechos de autor reservados.
Copyright © 2009. http://www.fglongatt.org.ve

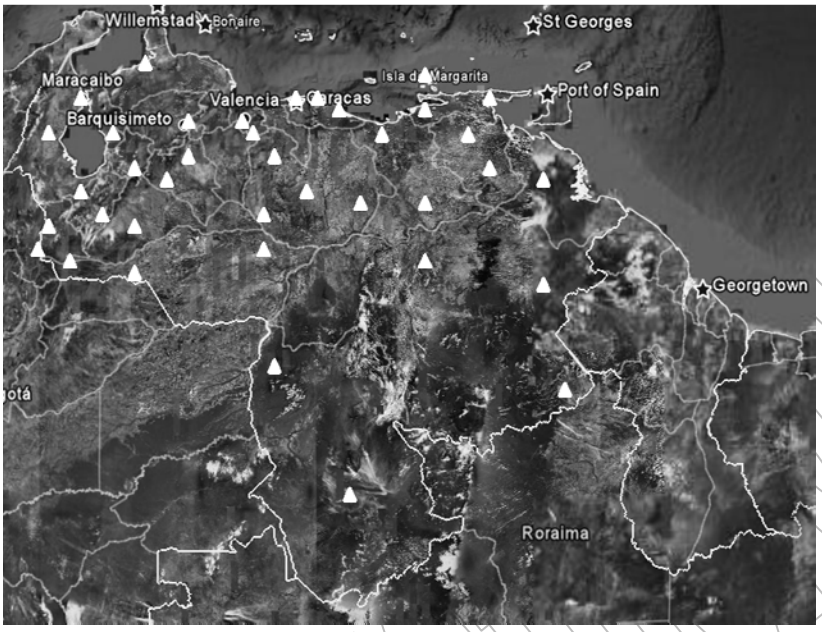

Figura 1. Ubicación estaciones meteorológicas en Venezuela [3]

Tabla 1. Ubicación de las estaciones meteorológicas en Venezuela [3]

N°	*Nombre*	*Ubicación (Estado)*	*Latitud (°)*	*Longitud (°)*	*Altitud (msnm)*
1	Maturín	Monagas	9,75	-63,183	68
2	Maracay – Base Sucre	Aragua	10,25	-67,65	436
3	Maracaibo – Base Aérea Rafael Urdaneta	Zulia	10,233	-71,733	65
4	Maiquetía – Aeropuerto Internacional "Simón Bolívar"	Vargas	10,6	-66,983	63
5	La Cañada	Zulia	10,517	-71,65	26
6	Guiria	Sucre	10,583	-62,3	13
7	Guasdualito	Apure	7,233	-70,8	130
8	Guanare	Portuguesa	9,083	-69,733	163
9	El Vigía	Mérida	8,633	-71,65	26
10	Cumana	Sucre	10,45	-64,117	2
11	Coro – Aeropuerto "José Leonardo Chirinos"	Falcón	11,417	-69,683	16
12	Ciudad Bolívar	Bolívar	8,15	-63,55	43
13	Carrizales	Guárico	9,417	-60,917	160
14	La Carlota – Base Aérea Generalísimo Francisco de Miranda	Miranda	10,5	-66,883	835
15	Calabozo	Guárico	8,933	-67,417	101
16	Barquisimeto – UCLA	Lara	10,233	-69,317	613
17	Barcelona	Anzoátegui	10,45	-64,683	7
8	Acarigua	Portuguesa	9,55	-69,233	226
19	Barinas	Barinas	8,617	-70,217	204
20	Palmichal – Palmichal Bejuma	Carabobo	10,3	-68,233	1000
21	Colonia Tovar	Aragua	10,417	-67,283	1435
22	Colon	Táchira	8,033	-72,25	825
23	Valle de la Pascua	Guárico	9,217	-66,017	125
24	Valencia – Zona Industrial Sur	Carabobo	10,167	-67,933	430
25	Valera	Trujillo	9,35	-70,617	582
26	Tumeremo	Monagas	7,3	-61,45	180
27	Temblador	Monagas	9,017	-62,617	30
28	Santo Domingo	Táchira	7,583	-72,067	358
29	Santa Elena de Uairén	Bolívar	4,6	-61,117	868
30	San Juan de los Morros	Guárico	9,917	-67,333	429
31	San Fernando	Apure	7,683	-67,417	47
32	San Antonio	Táchira	7,85	-72,45	377
33	Puerto Ayacucho	Amazonas	5,6	-67,5	73
34	Margarita - Porlamar	Nueva Esparta	10,917	-63,967	24
35	Mérida	Mérida	8,6	-71,183	1479
36	Mene Grande	Zulia	9,783	-70,933	27

Prohibido la copia total o parcial de este documento o sus imágenes o su redistribución por cualquier medio sin autorización del autor. Solo para ser utilizado con fines académicos y/o de investigación. Derechos de autor reservados.
Copyright © 2009. http://www.fglongatt.org.ve

De acuerdo al Servicio de Meteorología de la Fuerza Aérea Venezolana cada estación meteorológica está identificada por un código numérico. Este código es empleado a fin de establecer la ubicación geográfica de la estación meteorológica así como también como un identificador adecuado para la transcripción de los datos.

Tabla 2. Código de Cada Estación Meteorológica [3]

N°	*Nombre*	*Código*	*N°*	*Nombre*	*Código*
1	Maturín	80435	*19*	Barinas	80440
2	Maracay	80413	*20*	Palmichal	80479
3	Maracaibo	80407	*21*	Colonia Tovar	Ve1435
4	Maiquetía	80415	*22*	Colón	Ve8092
5	La Cañada	80476	*23*	Valle de la Pascua	80434
6	Guiria	80423	*24*	Valencia	80472
7	Guasdualito	80448	*25*	Valera	80426
8	Guanare	80428	*26*	Tumeremo	80453
9	El Vigía	80437	*27*	Temblador	80428
10	Cumana	80420	*28*	Santo Domingo	80475
11	Coro	80403	*29*	Santa de Uairén	80462
12	Ciudad Bolívar	80444	*30*	San Juan de los Morros	80431
13	Carrizal	80432	*31*	San Fernando de Apure	80450
14	La Carlota	80416	*32*	San Antonio del Táchira	80447
15	Calabozo	80442	*33*	Puerto Ayacucho	80457
16	Barquisimeto	80410	*34*	Porlamar	80421
17	Barcelona	80419	*35*	Mérida	80438
18	Acarigua	80427	*36*	Mene Grande	80425

Instrumentos usados en las Estaciones Meteorológicas Venezolanas

El Servicio de Meteorología de la Fuerza Aérea Venezolana (FAV) es la institución encargada de efectuar entre otras cosas el control de las estaciones meteorológicas en Venezuela al tiempo de velar por la calidad en los reportes.

Tomando en cuenta la información aportada por el Servicio de Meteorología de la Fuerza Aérea Venezolana, se conoce que los instrumentos utilizados en las estaciones meteorológicas y los elementos relacionados a los mismos.

Tabla 3. Instrumentos Meteorológicos [1]

Instrumento	*Elemento que mide*	*Parte Sensible*	*Otras partes importantes*
Actinógrafo	Radiación Solar	Dos juegos de laminas metálicas, unas pintadas de blanco y otras de negro	Sistemas de Amplificación y de Registro
Heliofanógrafo	Insolación	Bola de Vidrio	Escala y eje de orientación
Barómetro de Mercurio	Presión Atmosférica	Columna de Mercurio	Termómetro unido, escala y nonio
Barógrafo Aneroide	Presión Atmosférica	Cápsula de Vidrio	Sistema de Amplificación y de Registro
Termómetro Ambiental	Temperatura del Aire	Mercurio	Bulbo y escala termométrica
Termómetro de Máxima	Mayor temperatura del aire en un período de tiempo	Mercurio	Bulbo, escala termométrica y estrangulamiento en el tubo capilar
Termómetro de mínima	Menor temperatura del aire en un período de tiempo	Alcohol y un índice sumergido dentro	Bulbo y escala termométrica
Geotermómetro	Temperatura del Subsuelo	Mercurio	Bulbo y escala termométrica
Termógrafo	Temperatura de un ambiente	Láminas Bimetálicas	Sistema de Amplificación y de Registro
Anemocinemógrafo	Dirección de la Velocidad y rafagosidad del viento	Veleta, flotador y capas	Sistemas de registro
Anemómetro contador	Totaliza el recorrido del viento en un período de tiempo	Las Capas	Mecanismo del contador
Psicrómetro	La depresión psicrométrica	El mercurio de los termómetros	Equipo para ventilación y para humedecer el bulbo húmedo
Higrógrafo	Humedad Relativa del aire	Haz de cabello	Sistema de amplificación y de registro
Tanque de Evaporación clase “A”	La evaporación de un volumen de agua a través de su superficie	El volumen de agua	Tornillo micrométrico y cilindro de reposo
Pluviógrafo	Cantidad de lluvia, momento e intensidad con que cae	Sifón o Balancín	Área colectora, sistema de registro y balde
Pluviómetro de cántaro	La cantidad de lluvia en un período de tiempo		Embudo indirecto, envase receptor y cubierta
Hipsómetro	Altitud de un lugar	Agua destilada	Termómetros, mecheros y depósitos

Prohibido la copia total o parcial de este documento o sus imágenes o su redistribución por cualquier medio sin autorización del autor. Solo para ser utilizado con fines académicos y/o de investigación. Derechos de autor reservados.
Copyright © 2009. http://www.fglongatt.org.ve

Información general de algunas estaciones meteorológicas

Base Logística Aragua: Maracay

El Servicio de Meteorología de la FAV consta de instrumentos encargados en el registro y medida de los elementos climáticos. El departamento de Climatología está dotada de 6 transcriptores y 6 personas encargadas del control de calidad y depuración de los datos, el programa que gestiona los datos es el CLICOM 3.0.

Figura 2. Vista aérea de la estación de la Base Aragua, Maracay, Estado Aragua, Venezuela

Estación Climatológica Valencia

Debido a las necesidades de brindar seguridad en las operaciones aéreas, así como la falta de información meteorológica del área de Valencia, el Servicio de Meteorología de la FAV se vio en la necesidad de crear una zona de observación para la obtención de datos climáticos.

Figura 3. Vista parcial de la Estación Meteorológica Valencia, Valencia, Estado Carabobo, Venezuela

Estación Climática Barquisimeto

Esta estación se encuentra ubicada de las instalaciones de la Universidad Centro Occidental Lisandro Alvarado en Barquisimeto, Estado Lara, Venezuela, y cuenta con equipos de alta precisión, exactitud y resistencia a la intemperie. Los equipos en dicha instalación son: heliceofanógrafo, actinógrafo, pluviómetro

Prohibido la copia total o parcial de este documento o sus imágenes o su redistribución por cualquier medio sin autorización del autor. Solo para ser utilizado con fines académicos y/o de investigación. Derechos de autor reservados.
Copyright © 2009. http://www.fglongatt.org.ve

www.fglongatt.org.ve

de cántaro, psicrómetro, termohigrógrafo, anemómetro, y tanque de evaporamiento. El clima correspondiente en esa zona es “bosque seco tropical” con una provincia de humedad “subhumeda”.

Figura 4. Vista parcial de la Estación Climática Barquisimeto, Barquisimeto, Estado Lara, Venezuela

Conclusiones

En este reporte de investigación se ha mencionado lo relacionado a las estaciones meteorológicas, concluyendo a que existen treinta y seis estaciones meteorológicas, equipadas y actualizadas. Los instrumentos más conocidos en una estación climatológica son los que permite medir velocidad y dirección del viento, temperatura, precipitación, insolación, presión atmosférica, pero existen instrumentos que se encargan de medir parámetros más específicos, que no son tan conocidos, pero que en este reporte son explicados.

www.fglongatt.org.ve

Prohibido la copia total o parcial de este documento o sus imágenes o su redistribución por cualquier medio sin autorización del autor. Solo para ser utilizado con fines académicos y/o de investigación. Derechos de autor reservados.
Copyright © 2009. http://www.fglongatt.org.ve

Referencias Documentales

[1] Cedeño F, Guevara E, Cho A, Vega C. *Métodos de Recolección de Datos de las 36 estaciones meteorológicas en Venezuela.* Universidad de Carabobo. Valencia, Venezuela. 2007.
[2] Red Bioclimática Mérida. (En línea) Disponible en: http://www.cecalc.ula.ve/
[3] Servicio de Meteorología de la Aviación. (En línea) Disponible en: http://www.meteorologia.mil.ve
[4] Estación Climatológica Lisando Alvarado. (En línea) Disponible en: www.ucla.edu.ve/

www.fglongatt.org.ve

Prohibido la copia total o parcial de este documento o sus imágenes o su redistribución por cualquier medio sin autorización del autor. Solo para ser utilizado con fines académicos y/o de investigación. Derechos de autor reservados.
Copyright © 2009. http://www.fglongatt.org.ve