

# PERCEPCIÓN DEL CAMBIO CLIMÁTICO POR LOS ACTORES CLAVES LOCALES DEL MUNICIPIO MANUEL BRUZUAL, ESTADO ANZOÁTEGUI

(Perception of climate change by the local actors of the municipality Manuel Bruzual, Anzoátegui state)

**Antonio Romero<sup>1</sup>, Marielvi Jiménez<sup>2</sup>, Adriana. Márquez<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Fundación La Salle de Ciencias Naturales. [romerof.antonio@gmail.com](mailto:romerof.antonio@gmail.com)

<sup>2</sup>Universidad de Carabobo

Recibido: 20/01/17 -Aceptado: 10/06/17

## RESUMEN

El municipio Manuel Bruzual se encuentra ubicado al noroeste del estado Anzoátegui, forma parte de la cuenca del río Unare, es una de las principales fuentes de suministro de agua potable y de riego de los estados Anzoátegui y Guárico; además, se desarrolla una importante actividad agropecuaria, siendo una zona vulnerable a los efectos del cambio climático incidiendo sobre las comunidades, el ecosistema y la actividad económica. Con el objetivo de determinar los efectos y el impacto de los mismos sobre la cuenca y la población de Clarines, se procedió a una revisión bibliográfica sobre los efectos del cambio climático, tanto a nivel global, como nacional y local, así como al empleo de la técnica de grupo focal mediante reuniones con actores claves locales, con el fin de determinar su percepción hacia dichos efectos; obteniéndose los siguientes resultados: aumento del 50% de las muertes por olas de calor para el año 2015 de acuerdo a Protección Civil, inicio tardío de la época lluviosa, disminución de las precipitaciones en relación a años anteriores e irregularidad en la floración de algunas especies; en la zona se presentó una fuerte sequía, que no causó grandes daños debido al conjunto de embalses con los que se cuentan; la sequía produjo pérdidas en cultivos de secano, siendo el problema más severo el de las inundaciones, las cuales pudieran intensificarse como consecuencia del cambio climático. Se propone que la comunidad busque soluciones que estén a su alcance, sencillas y poco costosas, que pueden minimizar la vulnerabilidad.

**Palabras Claves:** Vulnerabilidad, grupo focal, actores claves, sequía, inundaciones.

## SUMMARY

The municipality Manuel Bruzual is located to the north of the state Anzoátegui, forms part of the basin of the river and depression of the Unare. The economic activity is agriculture and livestock, being an area vulnerable to the effects of climate change which have an impact on communities, the ecosystem and economic activity. In order to determine their effects and impact on the watershed and population of Clarines, a literature review was carried out on the effects of climate change, both globally, nationally and locally, as well as on employment Of the focal group technique through meetings with local key actors, in order to determine their perception towards these effects; With the following results: 50% increase in heat wave deaths by 2015 according to Civil Protection, late onset of the rainy season, decrease in precipitation in relation to previous years and irregularity in the flowering of some species , In the area there was a severe drought, which did not cause great damages due to the set of reservoirs with which they are counted; The drought produced losses in rainfed crops, the most severe problem being that of floods, which could be intensified as a result of climate change. It is proposed that the community seek solutions that are within its reach, simple and inexpensive, that can minimize vulnerability.

**Key words:** Vulnerability, focus group, key actors, drought, floods.

## INTRODUCCIÓN.

El cambio climático es una realidad que debe ser enfrentada, ya que impacta los sistemas naturales y la sociedad, generando riesgos y vulnerabilidad, sobre todo en los países en desarrollo y en las comunidades más pobres. Venezuela no escapa a este problema, según Martelo (2004), se espera un posible incremento de la temperatura en alrededor de 1 a 2 °C para el 2060, afectando negativamente: la productividad agrícola, un cambio en los pisos térmicos de los rubros agropecuarios, la disponibilidad de agua potable y de riego además de un incremento de la desertificación. En tal sentido, la cuenca del río Unare, la cual abarca una superficie de 22.000 km<sup>2</sup>, es una de las principales fuentes de suministro de agua potable y de riego de los estados Anzoátegui y Guárico; además, se desarrollan actividades agropecuarias (maíz, sorgo y ganadería bovina) que pudieran ser afectadas por el cambio climático; por tanto, es necesario realizar acciones dirigidas a la mitigación y/o a la adaptación a dicho cambio. Por otra parte, en dicha cuenca, en su parte baja, se localiza el municipio Manuel Bruzual del Edo. Anzoátegui y la población de Clarines (capital de municipio), además, en ese municipio se encuentran la desembocadura del río Unare que finaliza en la laguna del mismo nombre. Por lo antes expuesto el presente trabajo tiene como objetivo realizar una investigación documental sobre los estudios previos relacionados con cambio climático en Venezuela que permitan identificar los efectos del cambio climático que pudieran afectar la cuenca del río Unare y contrastarlo con la percepción de los

actores claves locales para poder identificar cuáles pueden ser los planes y acciones dirigidas a la adaptación y/o mitigación al cambio climático

## METODOLOGÍA.

Inicialmente se desarrolló una revisión bibliográfica sobre los efectos del cambio climático, en primer lugar a nivel global tomando como base los estudios del Panel Inter gubernamental para el cambio climático, para luego efectuar la revisión de los estudios realizados en Venezuela y en la cuenca del Unare. La percepción de los actores claves es realizada a través de un grupo focal, formado por Protección Civil, Gestores del agua, Consejos Comunales y otros actores de interés del municipio Manuel Bruzual del Edo. Anzoátegui.

### 3.- Análisis.

#### 1.-Principales efectos a nivel global.

El Panel Intergubernamental para el Cambio Climático (IPCC) (2007), señala que: “El calentamiento del sistema climático es inequívoco, como evidencian ya los aumentos observados del promedio mundial de temperatura, aire y océano, el deshielo generalizado de nieves y hielos y el aumento del promedio mundial del nivel del mar”

También la FAO (2012) señala: “Un aumento de los eventos extremos en áreas como el Caribe y Centro América y los trópicos y subtropicos de América del Sur y modificaciones de eventos climáticos como El Niño”

En América Latina y el Caribe, un informe regional emitido por el Banco Mundial (BM, 2014) indica, que los cambios en la temperatura y las precipitaciones, las olas de calor y el derretimiento

de los glaciares tendrán efectos adversos en la productividad agrícola, los regímenes hidrológicos y la biodiversidad y que la población pobre de las regiones rurales, que depende de los recursos naturales, es muy vulnerable a los cambios del clima, bien sea por inundación o por sequía.

## 2.- Principales efectos en Venezuela.

Los estudios realizados por Martelo, (2004) en Venezuela, indican que las consecuencias por los cambios del comportamiento de la precipitación son preocupantes, particularmente en la zona norte del país en donde se encuentra la mayor parte de la población y la infraestructura productiva donde los conflictos de uso así como de disponibilidad de agua son graves.

Con relación al comportamiento de la temperatura MARN, PNUD GEF, (2005) las temperaturas mínimas presentan en general una tendencia significativa al crecimiento con un valor promedio alrededor de  $3,2^{\circ}\text{C}$  para el período de 1958-2002. Con una tasa de  $+0,37^{\circ}\text{C}/10$  años. Lo cual se considera un valor alto para un período de 60 años. Así mismo, se señala que la disminución de la oscilación térmica es cercana a los  $3,5^{\circ}\text{C}$  para el período antes indicado lo que constituiría un factor muy desfavorable para el confort humano como para la producción animal y vegetal, siendo además un factor favorable para la aparición de plagas y enfermedades.

Así mismo, los escenarios climáticos indican una disminución de las precipitaciones durante el trimestre junio-agosto en la mayoría de las zonas del país, salvo en la costa Central y Oriental, con un

ligero incremento que no sobrepasaría el 7% para el 2060 (Martelo, 2004)

Por otra parte, hay que considerar que el elemento que más variabilidad climática natural en las precipitaciones y temperaturas ocasiona a nivel global es El Niño Oscilación del Sur (ENOS), que presenta dos tipos de eventos: calentamiento conocido como El Niño y de enfriamiento conocido como La Niña.

Hernández (2016), indicó que el territorio nacional fue golpeado por una sequía que se inició a mediados de 2013, continuó durante 2014, 2015 y principios de 2016, variando en intensidad, magnitud, cobertura espacial y duración; las causas han sido diversas, entre ellas, la presencia del fenómeno El Niño, catalogado de intensidad fuerte, provocando sequía sobre grandes zonas de Venezuela.

## 3.- Principales efectos en la cuenca del río Unare.

En cuanto a los efectos del cambio climático en la cuenca del río Unare los estudios indican lo siguiente: Según Martelo (2004) para la zona en estudio (grillas 5 y 6) y con base a los escenarios climáticos empleados se podría presentar:

-Disminución en aproximadamente un 2 a un 10% de las precipitaciones anuales para el año 2020. Salvo en la costa, donde se puede presentar un ligero incremento. Se espera además un retraso de la temporada lluviosa

-Incremento del déficit hídrico en los meses de diciembre a febrero.

-Incremento del área en riesgo de desertificación como resultado de la disminución del

régimen hídrico sobre todo en el trimestre junio-agosto.

-Aumento de la intensidad de los eventos extremos: inundaciones y sequías.

-Disminución de la diferencia de temperatura entre el día y las noches, es decir, entre la temperatura mínima y la temperatura máxima.

Se debe destacar la presencia del fenómeno El Niño en 2015, el cual, ocasionó variación de las precipitaciones de la zona y por consiguiente, una sequía moderada. Hernández (2016), determinó las ciudades bajo el impacto de la sequía y su déficit hídrico por precipitación a nivel semestral, entre agosto 2015 y abril 2016, indicando que la ciudad de Barcelona, estado Anzoátegui, presenta anomalías de disminución de la precipitación entre -57% a -62% en relación a las precipitaciones regulares de la zona, tal como se muestra en la tabla 1.

Semestre	Promedio Precipitaciones en el periodo (mm)	Precipitación en el periodo (mm)	Anomalia (%)
Agosto 2015 – enero 2016	334	142	-57
Septiembre 2015 – febrero 2016	221	83	-62
Octubre 2015 – marzo 2016	149	62	-58
Noviembre 2015 – abril 2016	89	38	-57

**Tabla 1. Impacto de la sequía y su déficit hídrico por precipitación a nivel semestral, en la ciudad de Barcelona, Edo. Anzoátegui.**

Fuente: Hernández (2016)

Por otra parte, modelaciones del proceso de lluvia escorrenría en la cuenca del río Unare realizadas por Márquez (2012), muestran el riesgo de inundación de la sub-cuenca del río Guanape,

estimando planicies inundables que pueden llegar hasta más de un metro de profundidad, además la cuenca del río Unare es susceptible a inundaciones particularmente en la parte media y baja de la cuenca (Fariás, 2015), lo que aunado a los efectos del cambio climático harían que dicho problema se intensifique.

También se debe señalar que en el municipio Manuel Bruzual, de acuerdo al INE (2011), existe un sector de la población con una mayor vulnerabilidad al cambio climático, ya que presenta un 20,8 % de hogares sin servicios básicos, 18,8% con viviendas inadecuadas y 10,3 en hacinamiento crítico.

#### 4.-Percepción de los efectos del cambio climático por los actores claves locales.

Una vez efectuada la revisión bibliográfica, se procedió a realizar un intercambio de saberes mediante grupo focal constituido por actores claves locales: Protección Civil, Hidrocaribe, Dirección de Comunas del municipio Manuel Bruzual y voceros de los Consejos Comunales, los cuales indicaron lo siguiente:

-Los actores claves dijeron que perciben que hace más calor y los funcionarios de Protección Civil indican un aumento del 50% de las muertes por olas de calor para el año 2015 en la región, lo cual coincide con la sequía descrita en puntos anteriores.

-Todas las personas concordaron en que la época de invierno inició tarde y que existe una disminución de las precipitaciones de la zona para el año 2015 en relación a los años anteriores, sobre todo en el mes de agosto.

-Los voceros de los consejos comunales indicaron que han observado irregularidad en la floración de algunas plantas, como es el caso del tamarindo que ha emitido las flores, pero no ha perdido las hojas.

- Según los representantes de HIDROCARIBE, a pesar de que en la zona existió una sequía considerable durante el 2015, no causó grandes daños ya que están resguardados por un conjunto de embalses que los ayudaron a mitigar la situación. La sequía produjo pérdidas en algunos cultivos sin acceso al agua.

-También los actores claves señalaron que lo que predomina es el cultivo de la lechosa y la cebolla bajo riego, ubicada en las márgenes del río Unare y susceptible a inundaciones.

- Así mismo, los actores claves consideran que los problemas más severos en la zona son las inundaciones y los sectores más afectados son: La costa de Unare, Maparaca, Cruz de Belén, Paso Real, Simón Bolívar, entre otros.

-Se condujo a la comunidad a buscar soluciones que estén a su alcance, que siempre hay maneras sencillas y poco costosas que pueden mitigar la situación.

## **CONCLUSIONES.**

Tanto Venezuela como la cuenca del Unare son vulnerables a los efectos del cambio climático, los cuales se manifiestan en incremento de la temperatura, así como una disminución en el rango térmico que se traduce a su vez en una disminución del confort térmico.

-Así mismo se manifiesta una alteración del régimen hídrico que en caso del río Unare se traduciría en una disminución en las precipitaciones en el trimestre junio-agosto y un aumento del déficit hídrico en los meses de diciembre a marzo, lo que traería como consecuencia un incremento del riesgo de desertificación en dicha cuenca.

-También existiría un posible incremento de los eventos extremos: sequías e inundaciones, aunado a un aumento en la intensidad del fenómeno de El Niño o ENOS.

-Los actores claves coinciden en que perciben un aumento de la temperatura, que a su vez es apreciada por un aumento de las afecciones cardíacas. También han notado un retardo en la época lluviosa y disminución de las precipitaciones en el mes de agosto del año 2015, sin embargo consideran que las inundaciones son el mayor problema de la zona.

-Los efectos del cambio climático traerían a la región de la cuenca del Unare serios impactos tanto a nivel ambiental como en las actividades socioeconómicas y en la infraestructura existente, por tanto, hace falta evaluar los impactos, así como las medidas que permitan minimizar los mismos.

## **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

- Farías, B. 2015. Validación de Modelos de estimación del proceso de lluvia- escorrentía en el río Unare. Trabajo especial de grado para optar al título de Magister. Universidad de Carabobo. Valencia. Venezuela. 139 p.
- FAO 2012 Adaptación al cambio climático y mitigación de sus efectos para reducir la vulnerabilidad de las poblaciones y de los sectores agrícola, ganadero, pesquero y forestal. 32a Conferencia Regional de la FAO

- para América Latina y el Caribe. Buenos Aires, Argentina. [Documento en línea] En: <http://www.fao.org/docrep/meeting/025/md684s.pdf>. [Consulta 2015, febrero 03].
- Cárdenas, P. García, L. Gil, A. 2002 Impactos de los eventos El Niño oscilación del sur en Venezuela. Corporación Andina de Fomento. Caracas Venezuela [Documento en línea] En: [http://www.inameh.gob.ve/documentos/Impacto\\_ENOS\\_PartI.pdf](http://www.inameh.gob.ve/documentos/Impacto_ENOS_PartI.pdf). [Consulta 2015, agosto 12].
- Hernández, R. 2016. Caracterización espacial de la sequía meteorológica (SPI) a nivel semestral agosto 2015 hasta abril 2016, para el territorio nacional. INAMEH – Gerencia de Meteorología Aplicada. [Documento en línea] En: <http://www.inameh.gob.ve/web/monitoreo/monitoreo.php> [Consulta 2016, junio 14].
- Banco Mundial. 2014. 4º Bajemos la temperatura, Cómo hacer frente a la nueva realidad climática. Resúmenes regionales, Washington DC; ISBN: 978-1-4648-0437-3. [Documento en línea] En: [www.worldbank.org](http://www.worldbank.org)
- IPCC. 2007. Cambio climático 2007. Informe de Síntesis. [Documento en línea] En: [https://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar4/syr/ar4\\_syr\\_sp.pdf](https://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar4/syr/ar4_syr_sp.pdf). [Consulta 2015, julio 21].
- Instituto Nacional de Estadística –INE (2011) Censo Nacional de Población 2011. [Documento en línea] En: [http://www.ine.gov.ve/index.php?option=com\\_content&view=category&id=95&Itemid=9](http://www.ine.gov.ve/index.php?option=com_content&view=category&id=95&Itemid=9). [Consulta 2016, julio 25].
- Márquez, A 2012. Modelación del proceso lluvia-escurrentía para la estimación de la oferta hídrica y la zonificación de manchas de inundación en la cuenca del río Unare. Estados: Guárico y Anzoátegui. Anexo A del informe del año 3. Universidad de Carabobo y otros (2012). Proyecto de Gestión Integral de Cuencas con enfoque participativo, casos ríos Pao y Unare. Valencia.
- Martelo, T. 2004. Consecuencias ambientales generales del cambio climático en Venezuela. [Documento en línea] En: <http://www.inameh.gob.ve/documentos/consecuencias.pdf>. [Consulta 2015, mayo 25].
- MARN PNUD GEF 2005. Primera comunicación nacional en cambio climático en Venezuela. [Documento en línea] En: [www.minamb.gob.ve/files/Cambio\\_Climatico/Primera-comun-nacional.pdf](http://www.minamb.gob.ve/files/Cambio_Climatico/Primera-comun-nacional.pdf). [Consulta 2015, junio 02].