

**COLEGIO DOMINICANO DE INGENIEROS, ARQUITECTOS Y AGRIMENSORES
CODIA. Semana Aniversario XXXVII
Enero del 2000**

**EL CONTROL DE CALIDAD DEL CONTENIDO DE LOS LIBROS DE TEXTO DE LA
EDUCACION PRIMARIA Y SECUNDARIA.**

Antonio Cocco Quezada

A finales del año 1978 después de asumir nuestras funciones de Subdirector Técnico de la Oficina Nacional de Meteorología, comenzamos a desarrollar un programa de educación para el público encaminados a mejorar los conocimientos de lo que en realidad son los ciclones tropicales, como poder hacerles frente para disminuir las pérdidas de vidas humanas y reducir el daño material que estos fenómenos de la naturaleza causan con mucha frecuencia en la República Dominicana.

El programa se inicio en el 1979 en todas aquellas localidades de las costas sur donde la ciclología dominicana nos señala como la zona de más alto riesgo del país. Comenzamos a visitar Boca Chica, Andrés, Guayacanes, Haina, Juan Barón, San Cristóbal, Baní, Azua y otros, llegando hasta Pedernales. Ese mismo año tuvimos la experiencia del huracán DAVID, el más poderoso de los huracanes registrados, evaluándose los resultados que este contacto educativo había tenido con los dirigentes naturales de las comunidades visitadas.

Como pasa con los grandes desastres de la naturaleza, el huracán dejó grandes lecciones que todavía están vigentes, como es la necesidad de revisar y adecuar los códigos de construcción de la República Dominicana, reforzar y actualizar la red de comunicaciones de emergencia, educar la población y mejorar la coordinación interinstitucional. Dentro de la programación educativa, iniciamos ese mismo año la convocatoria, previa al impacto del huracán de las instituciones encargadas de la protección civil para informales de los posibles escenarios que podrían presentarse ante el impacto inminente de este poderoso sistema meteorológico. Se creó además, una cadena de Radio y televisión para difundir los boletines oficiales del Servicio Meteorológico Nacional. Estas tres actividades, la educación, la coordinación y la cadena de información dieron excelentes resultados.

En esa oportunidad quedamos convencidos de que, muchas personas que intervenían en la toma de decisiones dentro de las Instituciones, no tenían clara la mecánica de los boletines, y mucho menos de la estructura y comportamiento de los huracanes, esto nos llevó a desarrollar talleres dentro

de las instituciones, iniciamos dentro del CODIA el taller “El Tiempo y los Huracanes”. En uno de esos talleres hace algunos años nos llamó la atención de como uno de nuestros colegas profesionales, defendía la teoría, de que, el rayo era el producto del choque de dos nubes; a pesar de las explicaciones sobre el desarrollo de las descargas eléctricas no logramos convencerlo y nos dedicamos por primera vez a investigar de donde venía esta afirmación, y la encontramos en un libro de lectura de la primaria, si no recordamos mal en el quinto, que decía exactamente lo mismo, de manera que, nuestro profesional no había recibido ninguna información contraria en el resto de su formación académica.

El programa comenzó a crecer notablemente y llegamos hasta el norte del país incluyendo a Puerto Plata. Uno de los mayores éxitos, fueron los talleres que se ofrecieron a los profesores del Distrito Nacional coordinados con la Secretaría de Estado de Educación donde participaron los de primaria divididos en cinco grupos. Esta experiencia quedó de repetirse en el interior del país, algo que no sido posible hasta el momento.

Después de muchos años de estas experiencias, participamos en el Diálogo Nacional y nos inscribimos en el sector de la Educación Básica y de Educación Superior donde planteamos la necesidad de incluir en el último curso de la primaria el tema de los ciclones tropicales y los desastres naturales para que el sector educativo contribuyera a mejorar la respuesta de la población a los boletines de avisos emitidos por los servicios meteorológicos y además, que se instalaran estaciones meteorológicas en los Liceos como laboratorios de enseñanza y de recopilación de información ambiental para crear series de tiempo.

Finalmente el pasado año, un estudiante del tercero de bachillerato del Colegio Loyola, nos preguntaba sobre una información relacionada con la meteorología que aparecía en uno de los libros de texto dándonos la oportunidad de ver el contenido del mismo en el tema que estaba estudiando, realmente quedamos sorprendidos de los conceptos que allí se emitían y de las informaciones sobre datos meteorológicos y climatológicos de la República Dominicana que estaban publicados.

Después de todas estas experiencias nos decidimos a revisar los libros de texto de primaria y secundaria, comenzamos a buscar algunos ejemplares entre los familiares, la revisión inicial nos convenció definitivamente, que esta investigación debía ser realizada y que se plantearan conversatorios para contribuir a mejorar la situación existente; la actividad de hoy es el inicio de esos trabajos, los libros que logramos conseguir no fueron suficientes, y decidimos visitar la Biblioteca Nacional y la Biblioteca República Dominicana. Desafortunadamente los salones de lectura infantil no cuentan con todos los

libros aprobados para ser usados en la educación de nuestros niños y jóvenes, incluidos los libros oficiales de la Secretaría de Educación, de manera que involuntariamente podríamos omitir algunos comentarios dentro de nuestro análisis de la situación referente a la calidad de la información.

Inicialmente pensábamos que revisaríamos todo el contenido de los libros, pero rápidamente nos dimos cuenta que esta era una tarea que tenía que ser sectorial con especialistas en cada uno de los temas. Nos decidimos entonces a revisar el área de la meteorología, climatología, desastres naturales y algunas informaciones básicas dentro de la geografía y la astronomía.

Para que esto nos pueda servir de comparación, como material para este conversatorio y futuras acciones a emprender vamos a ir comentando el contenido dentro de cada uno de los cursos donde consideramos que se deben revisar los conceptos o señalarlos como importantes, iniciando con el preprimario, del primero hasta el sexto, luego séptimo y octavo y finalmente el bachillerato.

Preprimario

Existen publicaciones para niños de tres, cuatro y cinco años antes de entrar a los programas regulares que se supone deben ser iniciados cuando el niño cumpla los seis años. En el libro para los cuatro años nos encontramos con uno de los mejores dibujos para ilustrar lo que debe hacerse en caso del anuncio de un huracán, bueno le llaman ciclón, sugiere la protección de puertas y ventanas, la compra de comida enlatada, agua, etc., pero.... Sugiere el uso de una lámpara de gas, esta primera información que recibe el niño debe ser analizada si consideramos que las lámparas son peligrosas cuando hay vientos fuertes.

Primero a Sexto curso de Primaria

En el **primer curso** se les habla del arco iris con sus siete colores, se les informa de la facilidad como se forman las nubes, llueve, sale el sol, el agua se va a la parte alta del aire y allí se forman, se les habla de las variaciones del tiempo y los diferentes días y se les enseña en un vocabulario que: **Evaporar es convertir en vapor, un gas, debido al calor.**

En uno de los libros encontramos algo importante, se les dice de las lluvias y los rayos, pero se ilustra con un dibujo donde **el niño sale corriendo hacia un árbol aislado en busca de protección**; algo que va en contra de las medidas de seguridad que deben tenerse cuando se están produciendo descargas eléctricas.

En el **segundo curso**, se les dice que hay horas diurnas y nocturnas y cada sector tiene doce horas. Se les comenta sobre las nubes y su apariencia, los relámpagos, los rayos y los pararrayos para protección. Hay lectura sobre Tormenta y se describen las distintas manifestaciones como las nubes negras, rachas de viento, la caída de gotas de agua, granizo, rayos, truenos y relámpagos, **se ilustra con un niño mirando por la ventana de su casa**.

Se relaciona la temperatura con la lluvia. Se les dice que **la tierra y la Luna son planetas** y que la luna se ve oscura cuando no le da el Sol. Una canción popular se titula: Me baño bajo la lluvia, se hace una ilustración de niños y hay una que dice: **Me encanta bañarme en los aguaceros**.

Aparece el tema de los huracanes, lo ilustran con un dibujo y dan tres recomendaciones gráficas: la protección de una ventana, pescadores sacando una red del agua y gente comprando en los supermercados, y se les da la siguiente recomendación. **Hay que estar atentos a las recomendaciones de los medios de comunicación**. Se les informa del huracán David, de la temporada ciclónica que comienza en junio y termina en noviembre y se les dan definiciones de medios de comunicación, tormenta, inundación, refugio y huracán.

En el **tercer curso**, se les educa en los elementos del clima: temperatura, lluvia y viento; se les dice como influyen en la forma de vida del hombre, que nuestro clima es subtropical y se les dice **que la lluvia es producida por la evaporación de las aguas de los océanos y los ríos; que en las regiones situadas en las montañas llueve con más frecuencia como pasa en el Valle del Cibao**. Los vientos cuando llegan a alcanzar grandes velocidades se convierten en ciclones o huracanes, **Los vientos dependiendo de su velocidad, se clasifican en brisas, ciclones y huracanes**. **Se regionaliza la República Dominicana en Región del Cibao, Región Sureste y Región Suroeste** y se les instruye investigar con su maestro durante cuales meses llueve más en la comunidad. Que las lluvias se miden con un pluviómetro y que se expresan en milímetros o pulgadas por unidad de superficie.

Se les habla sobre las temperaturas y las escalas utilizadas: centígrada y fahrenheit. Como factor que causan las nubes, se señala: **sabemos que el aire de vapor de agua es el resultado de la evaporación del agua en sus fuentes y de los organismos vivientes debido a las radiaciones solares**. Se resalta la variabilidad del tiempo cuando se dice que puede llover en la mañana, estar soleado en la tarde y hacer fresco durante la noche. **Cuando decimos que está nublado, nos referimos a la cantidad de vapor de agua en la atmósfera**.

En este nivel se les enseñan gráficas de barras y poligonales, hay lecturas sobre las lluvias donde se vuelven a insistir con los **niños mirando las tormentas por las**

ventanas. Se dan dos recomendaciones importantes: No buscar refugio bajo los árboles, ya que los mismos atraen rayos y no llevar fuera del macuto objetos metálicos.

Se les enseña como orientarse, los puntos cardinales, como pararse para determinar donde está el norte, sur, este y oeste, sin embargo, **la gráfica utilizada dice lo contrario.** Se les habla de los recursos naturales señalándoles el agua y el suelo y los renovables y no renovables. Aparece el tema de la atmósfera que está formada por gases, el más importante lo es el oxígeno y que estos sufren cambios, muchas veces debido a la acción del Sol. Está formada por diferentes capas. Se les ilustra sobre el ciclo del agua en la naturaleza. **Se les da la definición de granizo: agua helada que procede de la atmósfera.** El frío y el viento hacen que se formen estas pequeñas bolas de hielo antes de caer a la tierra.

En el **cuarto curso**, se define la atmósfera como la capa gaseosa que envuelve la tierra, el aire que nos rodea, distinguiendo varias zonas como la troposfera, la estratosfera y la ionosfera, también de la presión atmosférica que es igual a un kilogramo sobre cada centímetro cuadrado, lo cual se mide por dos tipos de barómetros de mercurio o metálicos y de la veleta y el anemómetro para medir el viento, introduciendo los términos de brisa de mar y tierra.

Se les habla del clima de las regiones geográficas. Se clasifican los climas en tropicales, secos, templados, fríos y polares, y que la lluvia o la precipitación de un lugar dependen de su cercanía o lejanía del mar. Los microclimas de la región norte o Cibao son húmedo de bosque, templado húmedo de montaña y seco y en la región suroeste, húmedo de sabana, tropical húmedo de bosque y seco estepario. **Que el río Yuma nace en la cordillera central, que el Yaque del sur nace en la Rucilla y uno de los afluentes es el Bao y que la bahía de Yuma se encuentra en las costas norte.**

Los volcanes, los terremotos y los desastres causados por la naturaleza son temas de este nivel y se les enseña, como actuar en caso de terremoto y las intensidades y efectos dentro de la escala Mercalli y Richter. Se les señala que en la temporada de huracanes las informaciones las ofrece el **Servicio Meteorológico Nacional de la Defensa Civil.** Se indican los tres tipos de boletines, incluyendo el **Aviso de Peligro y los toques de sirena antes de la llegada del huracán y después del final del peligro.**

En el **quinto curso** se les dice que el clima siempre es tropical. Se mantiene el tema de los huracanes, de donde proviene la palabra huracán y de la señora de los vientos Guabancex, **se dice que los huracanes o ciclones tropicales son desastres de origen meteorológico, perfectamente predecibles de forma tal que sus efectos en las personas son menores. Hay tres tipos de huracanes:**

depresiones tropicales tormenta tropicales y huracanes. Se señala que los servicios meteorológicos nacionales son los responsables de avisar a la ciudadanía y que los meteorólogos estudian la atmósfera.

Se define nuevamente la atmósfera, su composición, los agentes contaminantes y sus capas como la troposfera, estratosfera, mesosfera, ionosfera y exosfera. Se señala el clima del Caribe como tropical y se distinguen varias zonas climáticas en América del Norte como: zona de clima polar, zona de clima continental, zona de clima subtropical, zona de clima oceánico, zona de clima mediterráneo y zona de clima desértico.

En el **sexto curso**, la atmósfera vuelve a ser tema de interés, la presión atmosférica, el experimento de Torricelli y los cambios de presión donde las bajas presiones generan ciclones y las altas presiones anticiclones. **Se dice que los ciclones actúan como chimeneas por donde sale el aire caliente.** Se destaca la importancia del barómetro y sus diferentes tipos para predecir el tiempo y para medir la altura de un lugar.

Se mencionan las capas de la atmósfera indicándoles ahora que son la troposfera, la estratosfera, donde los gases están en capas superpuestas, una encima de la otra, la ionosfera y la exosfera, sin embargo, en otro de los textos se menciona únicamente la troposfera, estratosfera y la ionosfera.

Dentro de los recursos forestales se introduce la clasificación de Holdridge de la República Dominicana señalando que de 40,000 kilómetros cuadrados de bosques solo quedan 15,000. Hay nueve zonas boscosas con su distribución superficial donde se indican las diferentes comunidades y áreas rurales que se encuentran en cada una de ellas.

Al llegar al **sexto curso** de la primaria podemos comparar lo que pasa en otras regiones del mundo; nuestros niños de acuerdo con nuestros libros de texto están en condiciones de manejar los principios de estadísticas gráficas, parámetros meteorológicos como temperatura, presión y viento, planos de referencia de la tierra como son el ecuador, los paralelos y los meridianos, las coordenadas para la localización de puntos y tienen, aunque muy elemental, información sobre huracanes, sin embargo, consideramos, que se deben hacer esfuerzos para mejorar la información que hasta este momento se les suministra y tomar como ejemplo los programas que se utilizan en otros países para capacitarlos en materia de desastres naturales. Por ejemplo, en las Filipinas se les enseña, para que tengan una idea, y hace más de 25 años, lo siguiente:

ENSEÑANZA EN MATERIA DE CICLONES TROPICALES EN LAS ESCUELAS ELEMENTALES DE FILIPINA.

I y II Grado. Diferentes clases de tiempo que afectan a la vida familiar. El viento puede ser fuerte o flojo, sopla en diferentes direcciones. El color, forma y movimiento de las nubes indica la clase de tiempo. Los tifones destruyen las casas y puentes; destruyen las plantas y los animales. Los miembros de las familias tienen ciertas funciones que desempeñar antes, durante y después de los tifones y las inundaciones.

III y IV Grado. Ciertos lugares están situados en el denominado cinturón de los tifones. La dirección y velocidad del viento afecta a las condiciones meteorológicas. Existen medios para determinar la aproximación de un tifón sin necesidad de utilizar instrumentos. Los tifones causan inundaciones; producen la contaminación de las aguas, accidentes y epidemias. Los miembros de la población se ayudan mutuamente antes, durante y después de los tifones y las inundaciones.

V y VI Grado. El emplazamiento geográfico de un lugar afecta a sus condiciones meteorológicas. Las perturbaciones meteorológicas se presentan en muchas formas. El Servicio Meteorológico hace predicciones del tiempo. Las fuertes lluvias y tifones producen erosión y desprendimientos de tierras. Los organismos gubernamentales ayudan a las familias antes, durante y después de los tifones e inundaciones.

Para conseguir los objetivos el sistema educativo de las Filipinas se apoya en los recursos de mapas y diagramas meteorológicos, folletos, impresos y hojas, noticias y relatos, informes y estadísticas del Departamento de Bienestar Público, Cruz Roja de Filipinas, etc. Además boletines domésticos, diagramas e ilustraciones, dibujos y carteles, utilizando para conseguir sus propósitos a geógrafos, meteorólogos y técnicos meteorológicos, sociólogos, voluntarios y profesores científicos.

Seguimos comentarios, en el **séptimo curso**, se introduce la Ecología, el ecosistema, los biomas y se incluye dentro de los elementos abióticos el clima, del cual se dice: para los seres vivos este es el elemento determinante; todos los sistemas tienen un clima determinado que está formado por la altura del lugar, la temperatura, el régimen de lluvias y otros factores. La condensación se observa en forma de nubes. Si la condensación continúa, el tamaño de las gotas de agua aumenta y se producen las lluvias o "**precipitaciones fluviales**", la precipitación sobre el mar es tres veces mayor que la que cae sobre la tierra. Nuestro país es plenamente tropical. Se señalan las abundantes lluvias de Samaná de 2400 milímetros anuales... Hablan de los **biomas tropicales, templado, taiga y tundra.**

Se desarrolla el tema de la contaminación ambiental, de la capa de ozono y de los contaminantes que la afecta. El efecto de invernadero, la lluvia ácida,

los contaminantes permanentes de la atmósfera y sus efectos. El clima sigue siendo tema de interés, se habla nuevamente de la temperatura y de la presión atmosférica, aquí se clasifican los vientos en *planetarios* y *continentales*... **Los vientos planetarios son los que se encuentran en casi todas las áreas del planeta Tierra, alisios y contralisios, los continentales son los originados por la diferencia de presión entre los continentes y los océanos, por ejemplo las brisas y los monzones.**

Los ciclones se clasifican en extra tropicales y tropicales. Los extra tropicales están relacionados con los vientos planetarios... **Los ciclones tropicales se forman en las zonas tropicales, en los mares de China y del Caribe. Se producen cuando los vientos fríos, procedentes de las regiones polares se desplazan rápidamente y con gran fuerza hacia las zonas tropicales de aire cálido, empujándolo y haciéndolo retroceder. Esto provoca un desequilibrio atmosférico originando vientos que giran con gran fuerza sobre un eje vertical, donde crean una zona de calma absoluta llamada vórtice...**

Se resaltan los factores que modifican el Clima como la latitud, las masas de agua, los vientos, la vegetación y las corrientes marinas... Se clasifican los climas en cálidos y fríos y en secos y húmedos atendiendo a la temperatura y la precipitación. Se habla de los climas de zonas polares, de zonas templadas y de zonas tropicales, haciendo énfasis en la relación del clima con la vegetación y la fauna señalando: **que la vegetación es de sabana, junglas y estepas, y la fauna de jirafas, búfalos, lobos y pumas, ubicados en el Congo, Venezuela y las Antillas.**

El tema de la atmósfera se mantiene, se habla de la troposfera, estratosfera y ionosfera, de la naturaleza y composición del aire, la presión atmosférica y los termómetros de máxima y mínima, señalándose que **la presión ejerce un papel importante en el Clima, pues retiene el calor que la tierra refleja: a mayor presión, mayor retención de calor. Por ese motivo, las tierras bajas, cuya presión es mayor, son más cálidas. Relacionado con el viento se dice que el fenómeno de calentamiento de aire se produce con mayor intensidad hacia la zona ecuatorial. Al desplazarse hacia lo alto, se producen varios vacíos atmosféricos (en meteorología, ciclones). Estos vacíos absorben aire procedentes de los trópicos de la zona ecuatorial; procedentes de las costas en caso del calentamiento de la atmósfera marina; y, finalmente, procedente del mar, en caso del calentamiento de las costas.**

Los ciclones se producen cuando las regiones tropicales son invadidas por una masa de aire frío, procedente de los polos. Los vientos giran sobre sí mismo en torno a un eje central vertical, donde, no obstante, hay una calma completa. Los vientos que giran en torno al eje central,

producen un fuerte remolino que abarca como unos 1,000 metros de diámetro y que se desplaza en dirección Este-Oeste, la altura puede alcanzar hasta 6 metros. Se introduce el tema de las clases de nubes y los diferentes tipos de precipitación. En el ciclo del agua se considera que el agua que vuelve a la atmosfera en forma de vapor se condensa formando las nubes, y luego, cuando estas chocan, el vapor condensado se convierte en lluvia y cae nuevamente a la tierra.

Se trata nuevamente el tema de las coordenadas geográficas, los círculos más importantes. Se les habla de clima y de los vientos, indicándoles que los vientos que se mueven de los trópicos al ecuador son denominados alisios y son los que más influyen en el Clima del globo terrestre. **Los vientos se clasifican en constantes, periódicos y locales. Los constantes en planetarios y continentales. Los contra alisios se originan en el ecuador. Se les atribuye a la brisa de mar y tierra el origen de los monzones. Los vientos periódicos cambian regularmente de dirección, siendo brisas suaves que cada 12 horas mudan las corrientes de aire, teniendo como ejemplos la brisa de montaña, brisa de valle, brisa de tierra y brisa de mar o marero.**

Los huracanes se forman entre 5 y 20 grados de latitud, en aguas cálidas de más de 26 grados centígrados en el borde de la zona de convergencia intertropical, por la acción de **una perturbación a los alisios producida por algún remolino en la convergencia o choque de vientos de diferentes procedencias, en cambio, el tornado es un viento ciclónico de tromba de agua de hasta 2,000 litros por metro cuadrado en un día. El color es grisáceo a causa de la cantidad de vapor de agua; otra veces es casi negro, por la tierra y el polvo que levanta. Avanza a una velocidad de 30 a 60 kilómetros por hora pudiendo alcanzar sus vientos 300 kilómetros por hora, en su interior el aire gira a 800 ó 900 kilómetros por hora.**

Las corrientes del Golfo de México llevan calor a los países de Europa, mientras **que la corriente del Labrador trae aire fresco a la zona norte de la Republica Dominicana, Cuba, Puerto Rico y la costa sureste de los Estados Unidos.** Se señala que los climas de montaña son característicos de grandes elevaciones y regiones de cordilleras y que el clima es uno de los elementos del paisaje. Las Antillas tienen un clima tropical, las zonas sur o del Caribe son calurosas a causa de las corrientes calientes que pasan por el Mar Caribe desde el Ecuador, **en esta región se forman tornados y huracanes y todos los años azotan a las Antillas más de 10 huracanes.**

En el **octavo curso**, se utilizan las formulas de conversión de

temperaturas de grados centígrados a farenheit y viceversa, se les enseña nuevamente sobre coordenadas geográficas y los husos horarios. Se insinúa la protección de la capa de ozono y las causas de las lluvias acidas

Vamos a ver ahora como sigue la enseñanza en Filipinas en materia de tifones, inundaciones y rayos:

MATERIAS CONTENIDAS EN LA ENSEÑANZA SOBRE TIFONES IMPARTIDA EN FILIPINAS (Nivel secundario).

Información General. Características de los tifones, inundaciones y rayos. Causas de los tifones, inundaciones, rayos y tormentas. Signos de aproximación de los tifones; señales y su significado. Organizaciones locales e internacionales que participan cooperativamente en el estudio de los tifones. La idiosincrasia del pueblo filipino aplicada a la lucha contra los tifones, inundaciones y rayos. Trazado del recorrido de los tifones, fundándose en los anuncios difundidos por radio. Terminología particularmente aplicable a los tifones, inundaciones y rayos. Instrumentos y procedimientos científicos para el estudio de los tifones. Efectos socio-económicos de los tifones. Agrometeorología y modificación artificial de los tifones [modificación artificial del tiempo).

Medidas de precaución antes, durante y después de los tifones, inundaciones y rayos. Función de los medios de información publica. Función de los organismos competentes en caso de emergencia y desastre. Función del personal docente en las escuelas. Función de las autoridades sanitarias. Función de cada uno de los miembros de la familia. Primeros socorros.

Rehabilitación. Organismos gubernamentales que llevan a cabo servicios de socorro. Sistemas y medidas de rehabilitación. Como se organizan las operaciones de socorro (por los ciudadanos).

Como se puede apreciar hay una educación dirigida para que los estudiantes tengan un conocimiento claro de lo que son los tifones, similar a huracán. los daños que producen, como darle seguimiento sobre mapas y las responsabilidades que tiene la población y la familia en particular, muy diferente a lo que pudiéramos decir de nuestro sistema con los conceptos distorsionados que hasta el momento hemos señalado.

Dentro del **bachillerato** la situación es muy parecida, o quizás peor, el joven tiene más contacto con la población, mayor acceso a la

información disponible en los medios de comunicación y programas educativos de televisión, que entran en contradicción con el contenido de los libros, que también tiene diferencias con todo lo que se ha dicho en los ocho años anteriores.

El tema de la atmosfera sigue vigente, sin embargo, se les dice ahora al alumno que *las capas de la atmosfera son tres, se habla del viento como una poderosa fuerza, los clasifican en constante, periódicos y locales, vuelven a repetir lo de planetarios y continentales. **Se les dice que todas las perturbaciones violentas de la atmosfera terrestre se llaman tempestades y que las más frecuentes son el temporal, el ciclón tropical y la tromba marina.***

Se consideran los ciclones tropicales, señalando que nacen en zonas de vientos contrastantes, o sea que soplan en sentido contrario, nacen precisamente cerca del ecuador, donde se encuentran los alisios provenientes del noroeste y los que llegan del sudeste. El mayor peligro de un ciclón es que corre a menudo centenares de kilómetros por hora provocando enormes devastaciones.... cuando impulsado por los vientos, por efecto de la rotación terrestre, y debido a las diferencias de presión entre las distintas zonas, el ciclón comienza a andar, aumentando el diámetro rápidamente.

Se considera el Tornado como un cataclismo pequeño y que las trombas marinas tienen lugar en el Pacifico tropical, en la corriente del Golfo y en el Indico. Se dedica un capítulo a las precipitaciones, se definen las nieblas como las nubes más bajas, **o sea, vapor de agua cerca del suelo, los nimbos están formados por cúmulos. La condensación se produce si la temperatura del aire llega a 0 grados centígrados. A las diferentes formas de condensación se les da el nombre de precipitaciones. La formación de gotas de suficiente tamaño para caer sucede siempre en las nubes. Cuando el cielo está muy cubierto pero no vemos caer agua, esto no significa que no este lloviendo. Significa solamente que el agua no llega al suelo. El aire del Sahara, por ejemplo, es siempre cálido y seco que impide a las gotas de lluvia llegar al suelo.**

Se dedican suficientes páginas a describir los diferentes climas, se hace mucho énfasis en clima de altas latitudes, aunque en otras publicaciones se desarrolla el tema de las zonas de vida en la Republica Dominicana de Holdridge. Se les habla de los contaminantes de la atmosfera y se les dice que *la capa de ozono es una región que rodea la atmosfera terrestre y nos protege de los efectos nocivos de los rayos ultravioleta.*

Estas situaciones se repiten en diferentes libros de textos donde algunos comienzan a tratar más específicamente el clima de la Republica Dominicana. Se puede leer por ejemplo, **que la atracción que ejerce la tierra sobre la Luna es la responsable de que se produzcan las mareas. Se invierten las áreas de barlovento y sotavento en las Antillas Menores. La disposición dominante noroeste-suroeste de los relieves montañosos. Se consideran volúmenes a las precipitaciones en milímetros y las tablas de datos climáticos tienen errores numéricos. El mayor volumen de precipitaciones se registra durante los meses de mayo a noviembre coincidiendo con la temporada ciclónica. Se les enseña que el Yaque del Norte es el más largo del archipiélago y después se dice que es el Artibonito.**

En la parte correspondiente a los ciclones tropicales, se les dice: **que cuando una tormenta tropical alcanza la categoría de huracán es cuando se les pone nombre. Que se desarrollan en la Región del Caribe. Que en las costas de Asia se les llaman tifones. Se considera el vórtice y el ojo términos similares. Que nacen en la proximidad del ecuador, aunque más adelante se les diga que se generan cerca de las islas de Cabo Verde y que se mueven en sentido sureste-noreste. El contacto con las islas y el continente les hace perder fuerza, a la vez que provoca un cambio de rumbo en sentido Sur-Norte y suroeste-noreste. Se les habla del proyecto Stormfury.**

Con todos estos ejemplos y donde hemos tratado únicamente el área de nuestro interés, consideramos que, nos encontramos ante una situación preocupante, donde nuestros niños y jóvenes al salir de la primaria o la secundaria no tienen claro algunos conceptos de la ciencia que resultan fundamentales, en ciertos casos, para la continuación de su formación profesional, y en otros, como es la protección contra desastres de la naturaleza tan frecuentes en esta isla en que vivimos.

Después de llegar a estos resultados, para nosotros se convierte en un deber continuar estos conversatorios para que esta situación que puede afectar la calidad de nuestros recursos humanos, fundamentales para nuestro desarrollo, comience a corregirse. Nuestro Colegio puede contribuir notablemente en esta cruzada del conocimiento.

**ACQ
Casa Nacional CODIA
Santo Domingo, DN.**