

CARACTERIZACIÓN FÍSICA Y BIOLÓGICA DE LA CUENCA BAJA DEL RÍO TUCURERE. COSTA ORIENTAL DE FALCÓN

Luis F. Yáñez C.
Luis B. Gamboa L.

Resumen

Se presentan las características físicas y biológicas de la cuenca baja del río Tucurere, inmersa en la región natural de los valles marítimos occidentales del estado Falcón. Los componentes ambientales bióticos y abióticos son analizados de manera integral, con el objetivo de brindar un diagnóstico físico y natural que refleje las condiciones espaciales y geográficas actuales. Su ubicación en el extremo oriental falconiano, aunado a su superficie de 408,5 km² (57,4 % del total de la cuenca), le imprime una importancia significativa en torno a la utilización y manejo de sus recursos naturales (suelos, vegetación, fauna, bellezas escénicas, minerales, otros). Sobre la base del análisis de los componentes ambientales, se ofrece una visión de síntesis del uso actual de la cuenca del río Tucurere, además de indicar los aspectos jurídicos y legales vigentes para el área, enmarcados en el Plan Nacional de Ordenamiento Territorial y su equivalente regional, el Plan de Ordenamiento Estatal de Falcón. De esta forma se determina la compatibilidad o no (presencia de conflictos de uso) para este amplio sector de la llamada Costa Oriental Falconiana (COF).

Palabras clave: Río Tucurere, cuenca baja, planicie costera, componentes ambientales.

Abstract

The physical and biological characteristics of the low Tucurere river basin is presented, immerse in the natural region of the marine valleys westerners of the Falcón state. The enviromental components biotics and abiotics, they are analyzed in an integral way, with the objective of offering a physical – natural diagnosis that reflect the current geographical conditions. Its location in the extreme of eastern Falcón joined to its surface of 408 km² (57,4 % of the total the Tucurere river basin), make this basin of significant importance in what is related to the use and management of the natural resources (soil, vegetation, fauna, scenic beauties, minerals, other). On the base of the analysis of the environmental components, Its offers a vision of synthesis of the current use of the basin of the river Tucurere, besides indicating the effective juridical and legal aspects for the area, framed in the National Plan of Territorial Classification and their equivalent: Regional Plan of Falcon. This way the compatibility is determined or not (presence of use conflicts) for this wide sector of the Oriental Costa Falcón

Key Words: Tucurere river, low basin; coastal plain, environmental components.

LOCALIZACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

La cuenca baja del río Tucurere se encuentra localizada en el extremo oriental del Estado Falcón, específicamente en la región natural de los Valles Occidentales (Región Natural N° 17), descrita por el Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales Renovables (MARNR 1983), en la que predominan las posiciones geomorfológicas de colmatación “llanuras fluvio marinas”, integradas por: Sistema colinoso terminal de la Serranía de Churuguara; los bajos de ablación del río Tucurere; la planicie de desborde de los ríos Tucurere, Tocuyo y Agua Linda y el litoral marino de San Juan de Los Cayos.

En general, las aguas de la cuenca discurren desde sus nacientes en el cerro Jacura (extremo occidental), hasta desembocar en el Mar Caribe (Boca de Mangle). La localización de la cuenca se puede apreciar en los Mapas 1 y 2, y cuya delimitación astronómica se presenta a continuación:

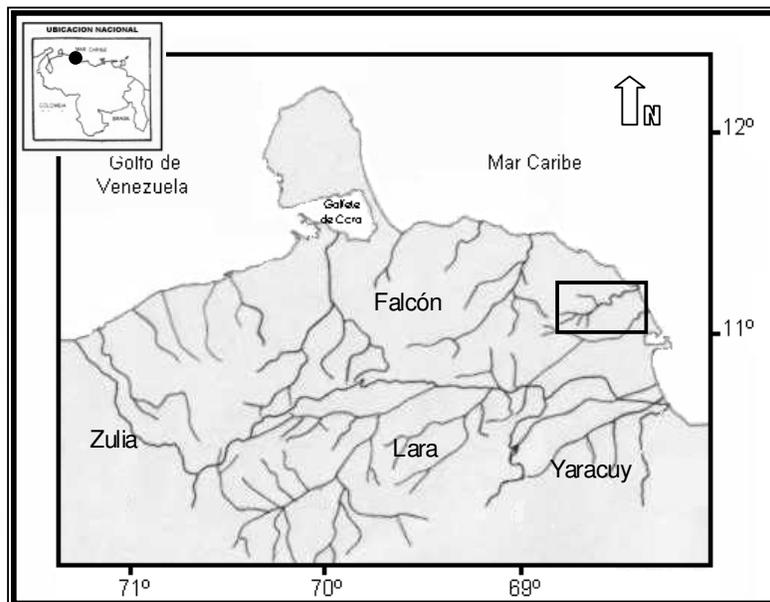
Sector occidental. Punto de nacimiento “cabeceras del río Tucurere”, en cerro Jacura ($11^{\circ} 03' 52''$ de latitud Norte y $68^{\circ} 50' 03''$ de longitud Oeste), sobre una elevación de 520 msnm.

Sector norte. Punto “cabeceras del río Capadare”, sobre cerro del mismo nombre ($11^{\circ} 11' 26''$ de latitud Norte y $68^{\circ} 40' 00''$ de longitud Oeste), elevación de 400 msnm..

Sector sur. Punto “nacientes de la quebrada Grande”, aproximadamente 13 Km. al noroeste. del Centro Poblado de Yaracal ($11^{\circ} 01' 15''$ de latitud Norte y $68^{\circ} 37' 23''$ de longitud Oeste), elevación de 80 msnm.

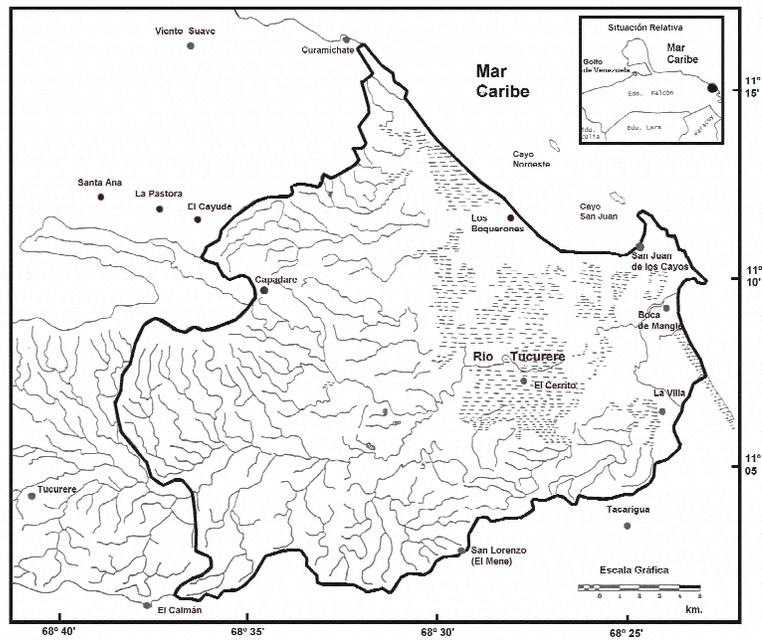
Sector oriental. Punto de desembocadura “Boca de Mangle”, en el Mar Caribe ($11^{\circ} 03' 45''$ Norte y $68^{\circ} 23' 27''$ Oeste), sobre los 0 msnm.

Mapa N° 1
Ubicación de la Cuenca del Río Tucurere en el
contexto espacial falconiano



Fuente: Elaboración propia (2002). Mapa Base de la DCN – MARNR Esc. 1:2.000.000

Mapa N° 2 Cuenca Baja del Río Tucurere



Fuente: Elaboración propia (2001). Cartas DCN-MOP (1:100.000).

La planicie terminal del río Tucurere, precisamente el área de interés, está representada por medios deposicionales correspondientes a las acumulaciones ocurridas en el Período Reciente; su configuración espacial es característica de un relieve plano y ligeramente cóncavo (cubetas de ahogamiento o de bloqueo), con pendientes menores o iguales al 1 %. Morfogenéticamente, se corresponde con sectores afectados por inundaciones de origen fluvial y marítimo, condicionadas a los excesos de agua y erosión laminar y a los efectos del clima, básicamente relacionados a máximos de precipitación que ocurren a finales de año (eventos norte), que por lo general al penetrar las masas de vientos fríos y densos provenientes de latitudes medias en el invierno astronómico norte sobre la fachada costera venezolana se crean condiciones atmosféricas inestables.

COMPONENTE FÍSICO DEL ÁREA

Descripción de Unidades Geomorfológicas

En el área se ubican las subregiones naturales: Sistema colinoso de Churuguara; bajos de ablación del río Tucurere; planicies de desborde del río Tucurere, y por último la continuidad del litoral marino de San Juan de los Cayos. Vivas (1992) reseña que “el origen de la planicie litoral entre La Vela de Coro y el Golfo Triste, es fundamentalmente fluvial construida por la constante sedimentación de materiales transportados por los ríos principales: Ricoa, Hueque, Tocuyo, Aroa, Tucurere y Yaracuy durante el Holoceno Superior”. Estos espacios son terrenos anegadizos y pantanosos, donde la presencia de marismas y albuferas colmatadas, constituyéndose como rasgos característicos del paisaje o modelado Cuaternario.

La planicie terminal del río Tucurere y el eje litoral, representan medio deposicionales correspondientes a las acumulaciones ocurridas en el periodo reciente. La configuración general del relieve es plano y

en algunos sectores relativamente cóncavo (napas, cuetas de bloqueo y de Sofusión), con pendientes menores al 1 % y en otros, con valores promedios de 1 a 5%. Morfogénicamente se corresponde con sectores afectados por inundaciones de origen fluvial y marítima asociados a planicies litorales condicionadas al exceso de agua y expuestas a la erosión laminar.

El litoral marino y próximo costero del área está representado por medios deposicionales, y entre las geoformas más importantes se identifican: la planicie litoral de inundación, costas abiertas y acantilados, cárcavas, cubetas de bloqueo y de sofusión, caños abandonados o madres viejas, vegas coluvio-aluviales y dunas de playa, estas últimas son muestras de relieves residuales o paleoformas heredadas de sedimentos depositados sobre el material clástico transportado y posteriormente acumulado sobre terrenos próximos al eje costero. A continuación se describen las diferentes unidades:

1. Planicie Terminal Costera

Unidad susceptible a procesos de inundación en períodos de máxima precipitación (meses de octubre a diciembre). Representa espacios con ocurrencia de erosión laminar, en la interfase húmeda – seca del suelo, aunado al escaso desnivel sobre el terreno (pendientes \leq a 1%). En esta se hacen presentes las siguientes geoformas:

- Cubetas de ahogamiento o bloqueo. Este tipo de geoforma posee una configuración espacial ligeramente cóncava o negativa, condicionada por excesos de agua en máximos de precipitación. Su formación se debe básicamente a la pérdida de competencia en la velocidad de la tasa de escurrimiento superficial sobre el terreno. Los suelos en esta unidad están formados sobre substratos de texturas pesadas (arcillas), mezclados con aportes orgánicos y sucesiva descomposición de la materia vegetal, básicamente de hojarasca de formaciones vegetales halófitas, principalmente manglares asociados

a herbazales húmedos litorales. En los horizontes inferiores se pueden encontrar facies de arenas marinas de eventos geológicos pasados (regresión y transgresión marina, . aproximadamente. 65 M.A.

- Tómbolo. Geofoma descrita por Lara de González, et. al. (1997) como una barra de arena resultante de la sedimentación marina. "Construida a expensa de la protección ofrecida por arrecifes coralinos de aproximadamente 5 km de longitud y orientado en forma paralela a la costa. También se aprecia una salina cubierta por agua, únicamente durante el período de lluvia". Se ubica en el extremo oriental de la cuenca, específicamente en la localidad de San Juan de los Cayos.
- Zona de Playa de Arena Fina Ubicada en el litoral marino, con alargamiento en sentido sureste-noroeste, construida por materiales no consolidados de granulometría de arenas finas, sedimentadas por la acción marina. En el extremo suroeste., se pueden visualizar acumulaciones de arenas, las cuales pueden ser descritas como "dunas finipleistocénicas" (Vivas 1992) caracterizadas como medios morfodinámicamente estables, ya que las mismas se encuentra estabilizadas por formaciones vegetales psamófilas y halófitas.

2. Sistema Colinoso Bajo

Delimitada sobre el arco orográfico del Valle de la cuenca del río Tucurere, sobre las estribaciones terminales de la Serranía de Churuguara (sur del estado Falcón). Este sistema está integrado por muestras de antiguas formaciones colinosas las cuales han sido producto del desgaste erosivo desde finales del Terciario hasta el Presente, inclusive se pueden visualizar grandes extensiones de cárcavas o bad lands, morfodinámicamente activas por los procesos de erosión marina regresiva. El sistema de colinas bajas presenta rasgos altitudinales ≤ 40 msnm.

3. Valle fluvio – marino

Corresponde a la porción o faja alargada del río Tukurere en dirección oeste-este, desde su nacimiento en cerro Jacura, hasta su contacto con la planicie costera, cortada perpendicularmente por las vertientes que integran el arco orográfico por el cual discurren las aguas del río (cerros Jacura, Capadare y Misión) y en cuya base o fondo se encuentran las áreas deposicionales del lecho menor o estiaje, y del lecho mayor o excepcional.

Geología

La cuenca del río Tukurere es descrita por el LEV (1999), como perteneciente a la **Formación Guacharaca**. Terciario (Eoceno-Oligoceno). Referencia original: H. H., Suter 1947, p. 2195 – 2196. La extensión geográfica de esta formación comprende todo el área de Falcón oriental (Alto de Guacharaca, Campo del Mene de Acosta, norte de Tocuyo de la Costa y Tukurere). La litología está compuesta por arenas impuras, glauconíticas y parcialmente cementadas, lutitas grisáceas oscuras, margas de Tukurere y arcillas con areniscas delgadas de grano fino. Estos materiales han sido muy degradados por la acción hídrica y eólica, geológicamente se trata de terrazas pleistocénicas “relieves residuales o remanentes”, de antiguos modelados o paleoformas, que en la actualidad conforman el sistema colinoso bajo de la cuenca. En las áreas de fondo de valle y la planicie costera están dominadas por acumulaciones de sedimentos (holocénicos).

Suelos

El recurso edáfico presente en la zona es limitado y de poca utilidad para fines agropecuarios. Los suelos del área son el resultado de las mezclas de sedimentos marinos con facies fluviales o continentales, aportadas por los relieves elevados. En este sentido se pueden

diferenciar las unidades de relieve plano de deposición y abrupto o de colinas, cada una poseen tipos de suelos asociados a procesos morfodinámicos particulares.

Así, los suelos desarrollados sobre la planicie costera están condicionados a excesos de agua, presentan además un porcentaje mayor de material arcilloso, lo cual le imprime condiciones anaeróbicas, baja permeabilidad y drenaje interno lento. Los colores característicos son grisáceos moteados (grises y rojos), poseen altos contenidos de sales y altos porcentajes de sodio, baja saturación de bases, condiciones físico-químicas que les imprimen severas limitaciones de uso. De acuerdo a la 7^{ma} aproximación, estos suelos lo clasifican básicamente en: *Aquents*, *Humitropets* y *Chromusterts*.

En el sector conformado por las colinas, caracterizados por medios de ablación como los cerros Ventura y Madera, se pueden diferenciar suelos con escaso desarrollo pedogenético vertical, las texturas predominantes son medias a finas, presentan buen drenaje en algunos sitios, con pH fuerte a extremadamente ácido, y clasifican en: *Plinthohumults* y *Plinthusthults* (arcillosos, ondulados y medio ondulados respectivamente).

Clima

Dada la situación geográfica del área dentro del contexto espacial de la subregión Costa Oriental de Falcón, pudiésemos indicar que se encuentra en lo que se denomina comúnmente la zona intertropical (ZIT), la cual le confiere características climáticas propias a las regiones situadas en estas latitudes: temperaturas altas; alta insolación; precipitaciones con gran variabilidad, ausencia de estacionalidad e igual duración del día como de la noche.

En el caso particular de este estudio, se analizó el clima de acuerdo a los registros de la estación Tocuyo de la Costa (serial N° 0396). Edo. Falcón, la cual por su emplazamiento, es la más cercana al área de la

cuenca baja, además de poseer condiciones climáticas muy similares. En general, los datos obtenidos de los elementos climáticos evaluados (temperatura, precipitación y evaporación) datan de un período relativamente largo 1963-1976 (34 años). Las características más resaltantes, se resumen a continuación:

Por su proximidad con el eje costero las temperaturas son relativamente altas, con valores medios anuales de 26,7 °C; temperaturas mínimas medias entre los 22 y 23 °C y temperaturas máximas medias entre los 30 y 31 °C. Se aprecia muy poca oscilación térmica (< 5 °C), entre el promedio de temperatura del mes más cálido (agosto) y el promedio de temperatura del mes más frío (diciembre), lo cual revela la condición de isothermicidad que caracteriza al área. (Cuadro N° 1)

Con respecto a la precipitación, se observa que para el período 1963-1997, se registró un promedio anual de 945 mm de precipitación., con concentraciones o máxima de caídas de lluvias en los últimos cuatro meses del año (septiembre-diciembre) constituyendo la estación húmeda. Dicha concentración excede en un 50 % de la precipitación registrada para los meses de la estación seca (enero-agosto) (Cuadro N° 2 y Gráfico N° 1).

Las precipitaciones son de carácter convectivo, influenciadas por las masas de los vientos provenientes del Noroeste (*Vientos Alisios*). Las lluvias caen generalmente en forma de aguaceros de corta duración, pero con intensidades fuertes.

La evaporación media anual (período 1963-1997) es de 2.164,1 mm, la cual excede considerablemente a la precipitación, lo que caracteriza al área de cuenca baja del río Tukurere como un espacio semiárido, con déficit hídrico durante la mayor parte del año.

Hidrografía

La cuenca del río Tukurere presenta una forma rectangular, con alargamiento en dirección oeste-este de 53 km, y dimensiones

Cuadro N° 1
Datos mensuales de temperaturas medias, mínimas y máximas (Período 1963-1997),
Estación meteorológica Tocuyo de la Costa, estado Falcón. Serial N° 0396

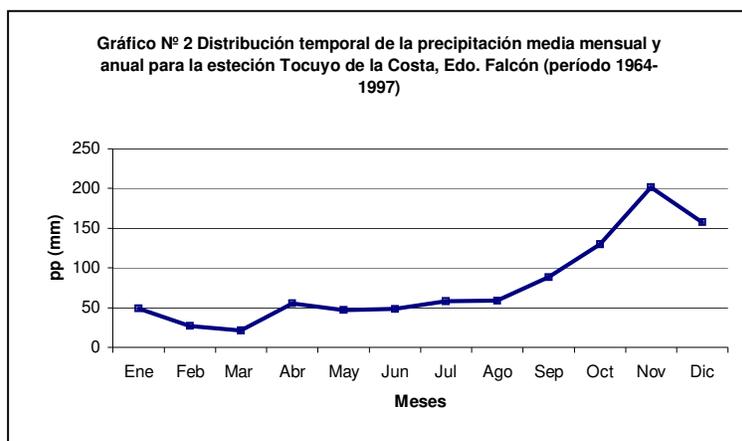
Meses	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.	Anual
Temp. Med. (°C)	25.6	26.4	26.3	26.6	27.0	27.0	27.3	27.6	27.6	27.3	26.1	25.5	26.7
Temp. Mín. (°C)	20.9	22.3	21.8	23.0	22.7	23.7	22.6	23.7	22.8	21.8	22.2	21.4	22.3
Temp. Máx. (°C)	29.4	29.7	30.1	30.6	31.0	31.1	31.3	31.7	32.3	31.9	30.8	29.8	30.8

Fuente: MARNR - Dirección e Hidrología y Meteorología

Cuadro N° 2
Datos mensuales y anual de precipitación (período 1963-1997). Estación meteorológica
de Tocuyo de la Costa, estado Falcón. Serial N° 0396

Meses	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.	Anual
Precip. (mm)	49.3	26.8	19.8	55.8	53.1	47.7	58.5	59.7	86.7	129.8	204.2	154.4	945.7

Fuente: MARNR/Dirección e Hidrología y Meteorología/SINAHMIE



Fuente: MARNR/Dirección e Hidrología y Meteorología/SINAHME.

longitudinales en sus extremos norte-sur de 19,5 km. El patrón de drenaje predominante es del tipo dendrítico, modelado que se hace presente fundamentalmente en los sectores de cuenca alta y media, indicador de la litología predominante sobre estas áreas (arenas glauconíticas y parcialmente cementadas), mientras que en la cuenca baja, se observa un patrón anastomosado, producto de la baja pendiente y el cambio litológico (zona de pedimento o contacto roca-sedimento) entre la cuenca media y la baja, donde los drenajes tienden a convertirse en cursos de agua de régimen desconocido, infiltrándose en la zona de planicie terminal costera. Así mismo ocurre en áreas anegadizas, donde se han evidenciado cubetas de bloqueo, con predominancia de materiales pesados (suelos de textura fina, incluyendo arcillas muy compactadas), favoreciendo el lento escurrimiento de las aguas en el sector.

El perímetro de la cuenca es de aproximadamente 128 km (entorno de la poligonal de divisoria general de aguas), área perteneciente a las estribaciones terminales de la serranía de Churuguara en el oeste; la cuenca del río Tucuyo (sur y sureste), y las divisorias de aguas de los ríos Caidié- El Cristo y Don Diego al norte y noroeste respectivamente.

La cuenca tiene una superficie planimetrada de 711,6 Km², de esta 408,5 km² corresponden a la cuenca baja (57,4 % del total). Gráfico N° 2. La densidad de drenaje para este sector de cuenca es de 0,88 km/km². Cálculo resultante de la relación entre la longitud de escorrentía superficial y la superficie de cubrimiento del sector bajo.

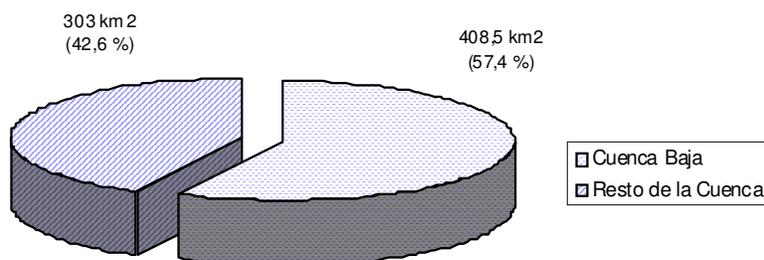
$$\Sigma \text{ de Long. de drenajes} = 359,96 \text{ km.}$$

$$D (\text{drenajes}) = \frac{359,96 \text{ km}}{408,5 \text{ km}^2} = 0,88 \text{ km / km}^2$$

Los sitios expuestos a excesos de agua (depresiones o áreas anegadizas) presentan espejos de aguas con superficies de 65,4 Km², al menos para las temporadas altas de precipitación (meses septiembre-diciembre). Este aspecto, indudablemente acrecienta la densidad de drenaje para el sector bajo de la cuenca del Tucurere.

Partiendo del principio básico para el análisis de la densidad de drenaje para la cuenca baja del río Tucurere, se tiene, La misma está controlada directamente por la interacción entre las variables espaciales: geología, relieve, vegetación y el clima. Como estos factores pueden diferir de una sector a otro, las variaciones de densidad son evidentes. Gamboa (1997) “Por lo general, la resistencia de los materiales “composición litológica”, acondicionan el comportamiento de la escorrentía superficial y los fenómenos de infiltración”. Condición que se evidencia en la cuenca baja del río (planicie terminal y/o de desborde), donde los materiales presentan una textura mucho mas fina (margas arcillosas de Tucurere, arcillas y limos sobre geoformas de cubeta de ahogamiento).

Gráfico N° 2 Relación de cubrimiento espacial de la cuenca baja con respecto al total de la cuenca de río Tukurere.



Fuente: Elaboración propia (2002).

Para el cálculo del coeficiente de bifurcación, se utiliza la metodología de Ritter (1978) con la finalidad de estimar y cuantificar el número de corrientes partiendo del orden de los cursos, dado al número total de corrientes dentro de la cuenca. El mismo autor considera representativo, cuando su valor medio está comprendido entre 3,0 y 5,0 por lo que una cuenca puede considerarse como relativamente homogénea. Analizando lo expresado en el cálculo del Coeficiente de bifurcación (C_b) para la cuenca del río Tukurere, cuyo valor fue de 5,48 se podría inferir que el área o espacio geográfico de la misma es relativamente heterogénea. Sin duda, dicho valor se ajusta a las condiciones climáticas y las variaciones litológicas del lugar. El coeficiente de bifurcación (C_b), es definido como la relación entre el número de segmentos de un orden dado, y los del orden inmediato superior. De este modo, la relación de bifurcación entre órdenes sucesivos viene dado por:

Cb = Coeficiente de bifurcación; N_0 = N° de cauce de un orden dado;
 N_{0+1} = N° de cauce de orden inmediato superior a N_0

$$Cb = \frac{N_0}{N_{0+1}}$$

$$Cb_1 = 233 / 53 = 4,4$$

$$Cb_2 = 53 / 13 = 4,1$$

$$Cb_3 = 13 / 1 = 13,0$$

$$Cb = \frac{1}{\frac{\sum Cb_0}{N}}$$

$$Cb: \frac{3}{1 / 4,4 + 1 / 4,1 + 1 / 13,0} = 5,48$$

Cuadro N° 3

Coeficiente de bifurcación (Cb) para la cuenca del río tucurere

Ordenes de Cauce	Total de Cauces	Cuenca Alta	Cuenca Media	Cuenca Baja	Coeficiente de Bifurcación
1	233	47	57	129	4,4
2	53	9	14	30	4,1
3	13	2	5	6	13
4	1	-	-	1	-

Fuente: Elaboración propia. 2002

El estancamiento de las aguas a nivel de la costa, evidenciando un represamiento de las aguas, y agudizado debido al actual trazado del eje vial “Trocal N° 3 carretera Centro-occidental”, específicamente entre los centros poblados de Chichiriviche-San Juan de Los Cayos y Los Boquerones. La vialidad está construida sobre un promontorio o terraplén, dado a las características topográficas del sector próximo costero, aspecto ingenieril que limita la tasa de escurrimiento o averaje de las aguas hacia al mar, por lo cual el sistema vial funciona como barrera de contención agudizando los eventos de inundación, especialmente en las temporadas de máxima precipitación a finales del año.

COMPONENTE BIÓTICO DEL ÁREA

Vegetación

En el área de estudio, se han podido visualizar siete unidades de vegetación, tales como: (manglares, bosques decídúos, herbazales húmedos costeros, herbazales psámofilos litorales, arbustal xerófilo litoral, sabanas abiertas de colina y espinares costaneros). Están condicionadas por los factores climáticos, edáficos, hidrográficos, geomorfológicos y antrópicos presentes en la cuenca baja del río. A continuación se describen cada una de las unidades de vegetación, de acuerdo a observaciones de campo y datos tomados de Huber y Ricarda, R. (1997) y Steyermark y Colaboradores (1994).

Manglares

Estas comunidades se encuentran ubicadas tanto en sectores sujetos a inundación como en sus áreas de influencia, formando una matriz de tipo arbórea media densa, en sitios como caño Madre Vieja y en la planicie de desborde del río Tukurere. Estas comunidades son oligotróficas (pobres en nutrientes), con predominio de la especie

Conocarpus erectus (mangle botoncillo), en menor proporción las especies *Rhizophora mangle* (mangle rojo) y *Avicenia germinans* (mangle negro). De estas, *Rhizophora m.*, está bien representada en las orillas de los caños abandonados y/o colmatados del eje costero, además de estar asociado a otras especies halófitas como: *Coccoloba uvifera* (uvero de playa); *Thespesia populnea* y *Terminalia cutappa* (almendrón).

Como bien se mencionó, estas comunidades están muy influenciadas a los eventos de inundación periódica, producto del reflujó de las mareas, en suelos con marcado gradiente salino, en espacios con abundantes sedimentos, aspecto que promueve la formación de nuevos substratos, y la posterior colonización de los mismos. En cuanto a su clasificación estructural, es del tipo “mangle de franja” en sectores internos.

Es importante destacar que por su condición de alta sensibilidad a las presiones de carácter antrópicas, se recomienda su protección, tal como se expresa el Decreto N° 1.843 de fecha 14/10/1991, en el cual se establecen las Normas sobre Protección de los Manglares y sus Espacios Vitales Asociados.

Bosques deciduos

Estas formaciones las podemos visualizar en el cerro Madera y en sectores colinosos ubicados en el noroeste del área. El componente florístico se encuentra entremezclado con algunas especies leñosas propias de los arbustales xerófilos (cujizales y espinares), con alturas de 5-10 m. Poseen una densidad baja a muy baja, debido a las condiciones climáticas, aunadas al alto grado de intervención por parte de los pobladores.

Herbazal húmedo costero

Estas comunidades se desarrollan sobre superficies expuestas a procesos de inundación en cubetas de bloqueo y de sofusión, muy

comunes al S.E. de la poligonal y constituida por una cobertura herbácea del tipo gramínea.

Herbazal litoral psamófilo

Se desarrolla sobre el sustrato arenoso muy próximo al eje costero, con especies de porte bajo, abierta hasta densa, cubriendo montículos arenosos, normalmente no inundables; muy pobre florísticamente. Las especies características son: *Cakile lanceolata*; *Sporobolus virginicus*; *Ipormaea pes-caprae*; *Euphorbia buxifolia*, *Batis maritima*.

Arbustal xerófilo litoral

Esta comunidad la podemos diferenciar en la vertiente sur del Cerro Ventura, como superficie de glacis (pedimento), el porte de los arbustos es bajo a medio de 2 – 5 m., con densidad abierta a muy cerrada, fuertemente armada, con cactáceas columnares. Se desarrolla sobre el sustrato arenoso y rocoso adyacente a la playa. Entre las especies características podemos citar: *Prosopis spp*; *Cercidium spp*; *Bourreria cumanensis*; *Ritterocereus spp*; *Opuntia elatior*.

Sabanas abiertas de colinas

Identificadas en el tope de Cerro Ventura, flanco sur del Cerro Madera y el extremo N.O. de la cuenca baja. Este tipo de sabana está asociada a la actividad agropecuaria (ganadería de tipo extensiva y antiguamente agrícola vegetal de subsistencia). La formación vegetal presenta un patrón monoestratificado de gramíneas, interrumpida con macollas y algunos elementos leñosos arbustivos armados de porte bajo o ralo.

Espinar costanero

Esta comunidad representa un bosque del tipo xerófilo, ralo y bajo (3 – 5 m), muchas de las especies son armadas, a nivel de soto bosque está dotada de especies graminiformes de algunas plantas suculentas. En el área, este tipo de vegetación se encuentra al igual de los arbustales xerófilos y las sabanas muy intervenidas por las actividades agrícolas. De acuerdo a su componente florístico, se pueden destacar las siguientes especies: *Caelsalpinia granadilla*; *Zizyphus melastamoides*; *Talisia olivaeformis*; *Protopsis spp*; *Cassia spp*; *Bursera spp*; otras.

Fauna

De acuerdo a trabajos como: Phelps y R. Shauensee 1994, y datos recopilados en campo muy especialmente al monitoreo de las aves acuáticas, en un transecto llevado a cabo a lo largo del eje costero del área de estudio, se pudo constatar la presencia de ejemplares de las siguientes especies: Garza blanca real (*Casmerodius albus*); Garcita blanca (*Egretta thula*); Garcita reznera (*Bubulcus ibis*); *Euducimus ruber* (Corocora roja); Corocora blanca (*Euducimus albus*); Tara (*Phimosus inphuscatus*); Flamenco o togogo (*Phoenicopterus ruber*); Pato güirirí (*Dendrocigna viduata*); *Dendrocigna bicolor*. Estas especies establecen nichos espaciales (dormideros y reproducción) en áreas de influencia muy próxima (sureste) de la cuenca baja del río Tucurere, como es el caso del Parque Nacional Morrocoy y el Refugio de Fauna Silvestre de Cuare.

Otras aves avistadas en el campo: Gavilán de manglar (*Buteogallus aequinoctialis*); Caricare encrestado (*Polyborus plancus*); Palomita maraquita (*Scardaphella squamata*), Palomita turca (*Leptotila verreauxi*); Perico cara sucia (*Aratinga pertinax*); Garrapatero común (*Crotophaga ani*); Saucé (*Tapera anaevia*);

Carpintero (*Xiphorynchus picus*); Azulejo común (*Thraupis episcopus*); Tordo común (*Quiscalus lugubris*); Cucarachero común (*Troglodytes aedon*).

Para la herpetofauna (Clases Anphibia y Reptilia), se pueden avistar las especies Iguana (*Iguana iguana*); Mato de agua (*tupinambis txequixii*), lagartijas de los Géneros *Ameiva* y *Anolis*; culebras y serpientes como: Bejuca (*Oxybelis aeneus*); Cascabel (*Crotalus durissus*); Morrocoy (*Geochelone carbonaria*); Jicotea o morrocoy de agua (*Trachemys scripta Chichiriviche*), esta especie “interesante para la fauna venezolana por ser endémica, además de presentar problemas en su status poblacional (categoría vulnerable)” Rodríguez y Rojas (1999). Entre los anfibios comunes: Sapo común (*Bufo marinus*); Sapo granuloso (*Bufo granulatus*); Rana platanera (*Hyla crepitans*); Sapito común (*Leptodactylus sp.*).

La mastofauna está muy pobremente representada para el área, sin embargo los estudios realizados para la región (información museística nacional) pueden arrojar una importante fuente documental sobre los mamíferos asociados a estos ambientes áridos del oriente de Falcón. Las especies comunes que podemos encontrar son: Zorro cangrejero (*Procyon concolor*); Zorro común (*Cerdocyon thous*); Rabipelado (*Didelphis marsupialis*); Mapurite o mofeta (*Conepatus semistriatus*); y varios Quirópteros (murciélagos) pertenecientes a los Géneros *Artibeus*; *Carollia*; *Glosophaga*; *Molossus* y *Desmodus*.

La información de la de ictiofauna se ha retomado de Hno. Gines et.al (1982) y de Cervigón (1984a; 1984b; 1984c). Ellos reportan para los siguientes espacios:

- Ambientes próximo costeros. *Vomer setapinnis* (Lamparosa); *Selene vomer* (Cara e' caballo); *Orthopristis ruber* (Roncador); *Trachurus lathami* (Cataco); *Elops saurus*; *Trachinotus falcatus* (Pámpano).
- Ambientes de manglares. *Cathropomus undecimalis* (Róbalo); *Mujil lisa* (Lebrambre); *Mujil curema* (Lisa).

- Ambientes arrecifales. *Holocenthus rufus* (Candiles); *Oxyurus chrysurus*; *Priacanthus arenatus* (Catalana).

ASPECTOS DE SENSIBILIDAD AMBIENTAL

Para el análisis de la sensibilidad ambiental del área de interés se presentan por niveles correspondientes principalmente a la definición teórica de lo que representan los valores numéricos de la fragilidad establecidos en rangos equidistantes. En este sentido, se definieron cuatro (4) niveles de sensibilidad ambiental que, a continuación se exponen las definiciones para c/u de las categorías:

- Sensibilidad Muy Alta: Están referidas a las áreas con un alto valor ecológico y social que, sometidas a cualquier tipo de intervención antrópica las consecuencias provocadas serían irreversibles o de muy costosa recuperación en función de las medidas ambientales.
- Sensibilidad Alta: Se encuentra referida a los sectores con valor ecológico-social y con una considerable fragilidad ambiental que, influenciadas a un tipo de afectación los daños serían recuperados con un alto nivel de inversión en la ejecución de las medidas adecuadas.
- Sensibilidad Media: Representan las áreas que podrían soportar o aguantar un nivel medio de intervención, pero los efectos generados pudieran recuperarse aplicando medidas preventivas y de esta forma restablecer las condiciones primarias o similares del medio a afectar.
- Sensibilidad Baja: La definición de esta categoría, parte del principio de que todo tipo de ambiente posee un grado de sensibilidad de acuerdo a los proyectos o entes perturbadores que se puedan instalar. En este sentido, las áreas de sensibilidad baja o de relativa importancia ecológica, puedan presentar resistencia a la intervención del medio, además de tener altas posibilidades de recuperación rápida y las medidas a implementar son de escaso nivel de complejidad y costos.

A continuación se pueden acotar las características de sensibilidad ambiental más resaltantes de los espacios geográficos inmersos en la cuenca baja del río Tucurere.

Sensibilidad Ambiental Muy Alta

1. Planicie litoral de inundación del río Tucurere, condicionada a exceso de agua, con erosión laminar y eólica, muy próximas a espacios de la línea litoral y donde se encuentran dunas o barcanas estabilizadas por formaciones vegetales halófitas y psamófilas. Potencialidades: Usos científicos y de conservación. Limitaciones: Ecológicas y Excesos de agua.
2. Sector de Madre Viejas o caños abandonados, de desagüe de la planicie terminal costera, asociadas a vegetación de manglar. Potencialidades: Conservación y sustento de comunidades de pescadores artesanales del área. Limitaciones: De carácter ecológica.
3. Cubetas de Bloqueo o Ahogue, sobre espacios de la planicie terminal del río Tucurere, con vegetación del tipo herbazal litoral y manglares pertenecientes a las especies *Rhizophora mangle* y *Conocarpus erectus*. Potencialidades: Uso Turístico, de conservación. Limitaciones: De carácter ecológicas

Sensibilidad Ambiental Alta

1. Zona del litoral de playa de arenas finas a medias, con pendientes bajas (menores al 1 %), morfodinamicamente activas dado a los excesos de agua en temporadas de máxima precipitación. Potencialidades: Uso Turístico, y conservacionista. Limitaciones: Exceso de agua y condiciones edáficas.
2. Zona de litoral de playa con acantilados rocosos, fuertemente condicionados a los efectos de la erosión, con pendientes mayores al 60 %. Potencialidades: Uso turístico y de conservación. Limitaciones: Zona de alta energía de la costa (Olas) y fuertes vientos.

3. Cárcavas activas, localizadas sobre los cerros Ventura y colinas aisladas bajas aledañas a la costa, con procesos de erosión regresiva muy activos y acentuados por las precipitaciones en la época de lluvias, sin cubierta vegetal. Potencialidades: Atracción turística. Limitaciones: Erosión muy activa y suelos

Sensibilidad Media

1. Sectores ubicados sobre la parte terminal de la planicie del valle fluvio-marino, principalmente al sur de la planicie costera, con topografía relativamente plana con pendientes de 3 – 10 %, con suelos de textura arcillosa intercalados con arenas marinas, con vegetación del tipo bosque deciduo y arbustales xerófilos. Potencialidades: Desarrollo de la actividad turística y conservación. Limitaciones: Suelos.
2. Valles coluvio aluvionales, de topografía ondulada, con pendientes de 5 - 15 %, con suelos pesados con texturas finas a muy finas, intercalados con algunos coluviones desprendidos de los niveles superiores de las colinas Potencialidades: Desarrollo de la actividad turística y conservación. Limitaciones: Suelos y erosión laminar.
3. Cubetas de sofusión, sobre el cerro Ventura (Oeste de la Cuenca baja), con topografía levemente deprimida, con suelos pesados (arcillas), condicionados por la acumulación de agua. Potencialidades: Atracción Turística y conservación. Limitaciones: Suelo y excesos de agua.
4. Glacis coluviales, sobre la base de los cerros ubicados en el extremo occidental y sur de la cuenca del río Tucurere, con pendientes promedios del 20 %, suelos arcillosos con amplio desarrollo vertical intercalado con material coluvial acarreados o transportados por efecto de gravedad. Potencialidades: Turismo con implementación de medidas ingenieriles y de conservación. Limitaciones: Topografía y pendiente.

Sensibilidad Baja

1. Colinas bajas, remanentes de las estribaciones montañosas ubicadas al sur del área, de suelos pobres y de poco desarrollo vertical, de topografía accidentada con pendientes entre 30 y 65 %. Potencialidades: Turismo y conservación. Limitaciones: pendiente topográfica.
2. Colinas bajas, ubicadas al Oeste del cerro Ventura, con suelos pobres y de poco desarrollo vertical, con topografía suavemente ondulada con pendiente de hasta 10°, con problemas de erosión laminar y lineal acentuadas. Potencialidades: Turismo y conservación. Limitaciones: pendiente topográfica.
3. Topes superiores de los cerros Madera y Ventura (Sur y Oeste respectivamente de la cuenca baja), de topografía plana, con pendientes entre 1 y 2 %, de suelos arcillosos altamente meteorizados, con problemas de erosión. Potencialidades: Turismo y conservación. Limitaciones: pendiente topográfica.

ASPECTOS JURÍDICOS Y LEGALES CONTEMPLADOS PARA LA CUENCA DEL RÍO TUCURERE

En la actualidad, la cuenca del río Tukurere está regida bajo la figura de ABRAE de *Área Boscosa Bajo Protección "ABBP"*. La superficie estimada es de 73.473 ha. (Plan Nacional. Decreto N° 2.945 G.O. N° 36.571 de fecha 30 -10 - 98. Comisión Nacional de Ordenación del territorio).

Recientemente, se ha afectado espacialmente la planicie terminal costera del río Tukurere como Reserva de Fauna Silvestre Tukurere (Decreto N° 1.567 de fecha 27-12-2001), esta figura legal contempla un área de afectación de 17.800 hectáreas, incluyendo la planicie terminal del río Tocuyo en su margen izquierda.

El Plan Nacional, establece para la zona próxima costera desde la localidad de San Juan de Los Cayos hasta La Vela de Coro “Zona de Interés Turístico”, bajo la modalidad **TR2**, se rige, tal como expone el Plan Nacional (Op.cit) “Áreas de alta preservación, que por sus características de recursos naturales y culturales generan corrientes turísticas principalmente nacionales, permitiendo a la vez otras actividades compatibles de igual o mayor importancia económica que la turística”.

Previo a lo establecido en el Plan Nacional (Op. cit) en la Sección IV, Artículo N° 17, numerales 4 y 5, se considera, incluir a mayor detalle, los diferentes planes estatales, las categorías de preservación turística, sujeto a la aprobación del ente rector en materia de turismo (antiguamente bajo la responsabilidad de CORPOTURISMO), hoy en día Ministerio de Producción y Comercio. Este último debería propiciar el fortalecimiento y consolidación de aquellos centros poblados de apoyo a la actividad turística en la COF, con el fin de garantizar su desarrollo integral.

Esta concepción difiere en lo establecido en el Plan de Desarrollo Regional del Estado Falcón, el cual determina para un amplio sector de la COF, incluyendo la planicie terminal costera del río Tucurere, un Área de Desarrollo Rural, sin reglamentación de uso y ordenamiento territorial, restándole importancia a lo establecido en el párrafo anterior. Esta situación, priva en gran medida el desarrollo de Proyectos Turísticos.

A pesar del potencial turístico de la cuenca baja del río Tucurere, dicha actividad es limitada, dado a la ausencia de infraestructura básica de servicios receptivos y parareceptivos para este amplio sector de la costa oriental falconiana, además de las presiones políticas que ha ejercido La Dirección Regional Coro – Falcón del MARN, que no ha tomado en cuenta a través de “Consulta Pública”, establecida en la Constitución Nacional, específicamente en los artículos N°s 127, 128 y 129 sobre los Derechos y Deberes Ambientales, y la base o sustento legal que tiene la sociedad civil organizada (ONG;s) en la participación ciudadana, además de apreciarse el desconocimiento de lo estipulado en el decreto N° 1040 G.O. N° 35.951 de fecha 30-10-98 “sobre el

área de Interés Turístico de la Costa Oriental de Falcón”, la cual es solapada espacialmente por un área de interés rural contemplado en el Plan de Desarrollo Regional del Estado Falcón (Decreto N° 18 de fecha 03-05-96).

ASPECTOS GENERALES SOBRE EL USO ACTUAL EN LA CUENCA DEL RÍO TUCURERE.

El uso predominante en la cuenca es fundamentalmente agropecuario, al menos para los sectores de cuenca media y alta, bajo las modalidades de ganadería intensiva y semi extensiva (Ceba, engorde y producción lechera), también se destacan las actividades de agricultura, tanto mecanizadas como de subsistencia.

El uso de la tierra en la cuenca baja, difiere de los sectores medio y alto, visualizándose plantaciones de cocoteros en el nivel de la costa, explotación incipiente “subsistencia” de captura del Cangrejo azul, básicamente en el sector de los caños abandonados o Madre Vieja, y actividades de pesquerías artesanales (Puente de Boca de Mangle), además de actividades comerciales y de servicios en los pequeños centros poblados del eje costero.

Para el sector Los Boquerones - Los Taparos, existen propuestas de desarrollo turístico, planteados por inversionistas nacionales, pero hasta los momentos no han sido autorizados previo a las respectivas permisologías legales en materia ambiental (Asignación de Autorización de Ocupación del Territorio “AOT” y Afectación de Recursos Naturales), para la consecución del mismo. Esto, sin duda alguna limita la posibilidad de generar nuevas expectativas socio-económicas para la COF, además de consolidar un interesante circuito turístico de influencia próxima al Refugio de Fauna Silvestre de Cuare, como del Parque Nacional Morrocoy. De esta forma se descongestionaría la presión que ejercen los temporadistas nacionales y extranjeros en estas ABRAE, sobre todo en temporadas altas o de vacaciones.

Un aspecto importante a considerar, está referido a la dinámica espacial y funcional de los centros poblados emplazados en la COF, tan sólo, siete (7) de ellos (Tucacas, Chichiriviche, Tocuyo de la Costa, Boca de Aroa, San Juan de los Cayos, Mirimire y Capadare), poseen las dotaciones de infraestructuras de servicios básicos indispensables “Agua por sistema de ducción; electricidad periódica; planteles educativos relativamente bien dotados, centros de atención médica; transporte público; líneas telefónicas”. Sin embargo, la calidad de los mismos reviste muchas consideraciones para el total cubrimiento y satisfacción por parte de la demanda de los pobladores de la región de la COF.

Por otra parte, la dinámica socio-económica de la COF, revela que en las últimas décadas, existe un estancamiento y escasa modernización de la base económica tradicional, aspecto que contribuye a mantener una situación de región emisora de población. Este hecho, es tangible, al observar sectores como Los Boquerones–Los Taparos, propio de la cuenca baja, que no han intensificado su densidad de población, al menos en los últimos 30 años; además de mantener un esquema tradicional y poco dinámico de su estructura agrícola, caracterizada por un alto porcentaje de desempleo y subempleo, el primero encontrándose niveles de desocupación mayores al 30 % de su población económicamente activa (PEA). (cifra corroborada en encuestas socio-económicas realizadas por el IGDR-UCV en el año 2000).

Sin embargo, se puede afirmar que el crecimiento económico de algunos centros poblados como Tucacas y Chichiriviche, está siendo condicionado por el desarrollo de la actividad turística-recreacional. Localizándose equipamientos e infraestructuras receptoras y para-receptoras relativamente importantes ligadas a esta actividad (Hoteles, Posadas, Muelles, Centros comerciales, vías o sistemas viales de penetración engranzonados y con cierto mantenimiento, entre otros).

Entre las políticas a adoptar tanto por el gobierno regional falconiano así como nacional, sería conveniente lograr la reactivación de la economía de la COF, a través de un Plan Rector de Inversión Nacional y Foránea de Proyectos Turísticos para esta región, conjuntamente con las evaluaciones espaciales o de impacto sobre el medio ambiente (EIA), y de ser necesarios “Estudios de Línea Base” (ELB) a fin de conocer el estado inicial o de partida (Diagnosis) del espacio a intervenir, así garantizar y/o resguardar las condiciones intrínsecas de ecosistemas tan importantes y frágiles como los humedales costeros ubicados a lo largo de la planicie terminal costera del área (albuferas, caños abandonados o madre viejas, cubetas, otras). Esto es factible, si el aprovechamiento del espacio se basa en la modalidad del desarrollo sostenible.

RESEÑAS BIBLIOGRÁFICAS

- Cervigón, Fernando** (1994) *Los Peces Marinos de Venezuela*. Vol. I. Universidad de Oriente, Fundación Polar y Fundación Científica Los Roques. Caracas, Venezuela. 425 p.
- _____ *Los Peces Marinos de Venezuela*. Vol. II. Universidad de Oriente, Fundación POLAR y Fundación Científica Los Roques. Caracas, Venezuela. 295 p.
- _____ *Los Peces Marinos de Venezuela*. Vol. III. Universidad de Oriente, Fundación POLAR y Fundación Científica Los Roques. Caracas, Venezuela. 497 p.
- Gamboa, L.** (1997) *Metodología para la Sectorización de Cuencas Hidrográficas en Base a Criterios Morfogénéticos*. Trabajo de Ascenso para optar a la Categoría de Prof. Asociado. Escuela de Geografía de la UCV. Caracas, Venezuela. 167 p.
- Hno. Gines y Colaboradores.** (1982) *Carta Pesquera de Venezuela*. Vol. 2. Publicación de la Fundación La Salle de Ciencias Naturales. Caracas, Venezuela. 226 p.
- Huber, O. y Ricarda, R.** (Editores) (1997) *Glosario Fitoecológico de las Américas*. Vol. I. América del Sur: Países hispanoparlantes. UNESCO y Fundación Instituto Botánico de Venezuela. Caracas, Venezuela. 500 p.
- MARNR** (1983) *Sistemas Ambientales Venezolanos*. Proyecto VEN/70/001 Región Natural N° 17 “Valles Marítimos Occidentales”. Serie II. Dirección General Sectorial de Planificación y Ordenación del Ambiente (DGSPOA). Caracas, Venezuela. 216 p.

- Phelps, W. H. y R. M. Shauensee** (1994) *Una Guía de las Aves de Venezuela*. Editorial Ex Libris. Caracas, Venezuela. 484 p.
- República de Venezuela**. Decreto N° 1.843 G. O. N° *Normas sobre la protección de los manglares y sus espacios vitales asociados*. Caracas, Venezuela.
- República de Venezuela**. Decreto N° 1040 G. O. N° 35.951 de fecha 30-10-98 *Sobre el área de Interés Turístico de la Costa Oriental de Falcón*. Caracas, Venezuela
- República de Venezuela**. *Plan Nacional de Ordenación del territorio*. (Decreto N° 2.945. G. O. N° 36.571 de fecha 30-10-98). Comisión Nacional de Ordenación del Territorio. "Comité Operativo". Caracas, Venezuela.
- Ritter, Dale, F.** (1978) *Process Geomorphology*. USA. 223 p.
- Rodríguez J. y Rojas P.** (1999) *Libro Rojo de la Fauna Venezolana* (2^{da} Edición). PROVITA, Fundación Polar, Wildlife Conservation Society; Profaua - MARNR y la UICN. Caracas, Venezuela. 472 p.
- Steyermark, J. y Colaboradores** (1994) *Flora del Parque Nacional Morrocoy*. Editado por Bruno Manara. Colaboración de La Fundación Instituto Botánico de Venezuela y La Agencia Española de Cooperación Internacional (AECI). Caracas, Venezuela. 415 p.
- Vivas, L.** (1992) *El Cuaternario*. Publicación de La Universidad de Los Andes (ULA). Mérida, Venezuela. 223 p.