

## **CAPITULO IV**

### **ANÁLISIS DE RESULTADOS**

En este capítulo se exponen los resultados obtenidos para cada objetivo específico planteado en la Investigación, la cual tiene como objetivo general, identificar los Impactos Ambientales generados por el turismo y la recreación, sector Chorro El Indio del Parque Nacional Chorro El Indio.

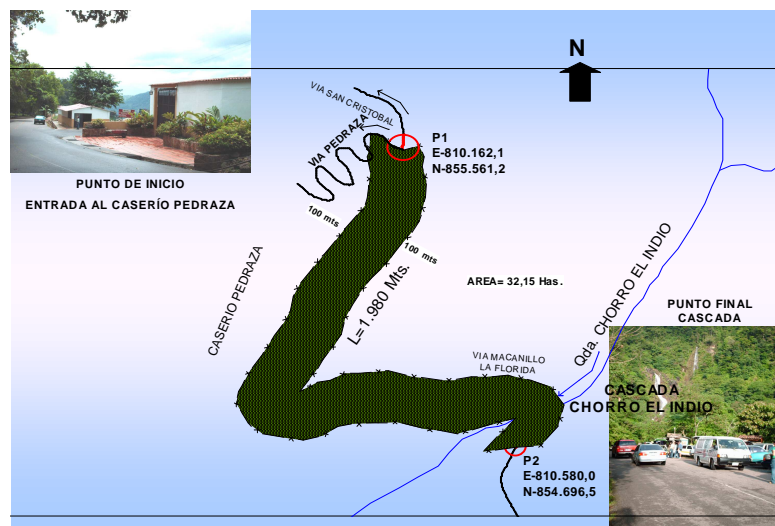
#### **4.1 DESCRIPCIÓN DEL MEDIO FÍSICO-NATURAL Y SOCIOCULTURAL DEL SECTOR CHORRO EL INDIO.**

Los aspectos físico naturales constituyen los diversos componentes del medio ambiente, en los cuales se desarrolla la vida en el planeta, es decir, que son el soporte de toda actividad humana. Tales aspectos son susceptibles a ser modificados por el hombre o por sus condiciones naturales intrínsecas, produciendo problemas ambientales graves a mediano o largo plazo (CONESA, 1996). El análisis de estos componentes resulta importante en el desarrollo de esta investigación, ya que a través de él se realizó el diagnóstico del sector Chorro El Indio, el cual permitió determinar su dinámica ambiental así como detectar qué factores estaban afectados en mayor o menor medida por la acción del hombre, las condiciones determinantes para la conservación y aprovechamiento racional del turismo y la recreación en el sector.

Los aspectos físicos naturales y socioculturales en el sector Chorro EL Indio, considerados en el presente estudio se presentan a continuación:

#### 4.1.1 DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO.

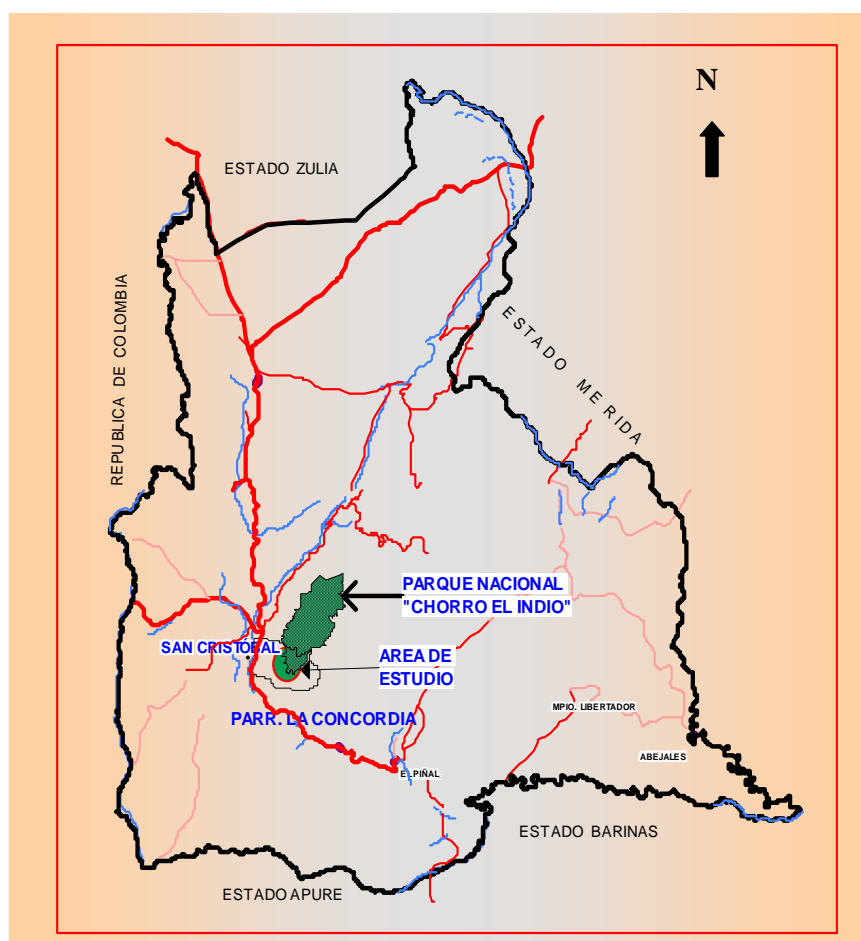
En el corazón del área Metropolitana de San Cristóbal, en el Parque Nacional “Chorro El Indio” a través de vía la principal, a tan sólo veinticinco minutos de recorrido, después de la entrada del Parque, son suficientes para encontrarse, con el sector Chorro El Indio, con características particulares: ser un tramo carretero de 10 mts de ancho por 1890mts de largo, con dos canales de circulación, asfaltada con establecimientos habitacionales y turísticos en la margen derecha (vía San Cristóbal Macanillo), la cual es limite del Parque. La margen izquierda (vía San Cristóbal Macanillo) del sector, se identifica un talud pronunciado, lo que determina que la vía no se pueda ampliar. Por poseer una caída de agua de aproximadamente 35 mts de longitud, rodeada de exuberante vegetación, clima de montaña y una tradición de uso de la misma como balneario, elaboración de sancochos en sus alrededores. Su vecindad con el área metropolitana es un privilegio desde el punto de vista turístico y recreativo por las bellezas escénicas que posee, pero también es un riesgo: su ecosistema es muy frágil, y los visitantes causan un impacto sobre el ambiente. En la figura 6, se muestra el sector en estudio.



**Figura 7:** Sector estudiado.

## UBICACIÓN RELATIVA ESTADAL.

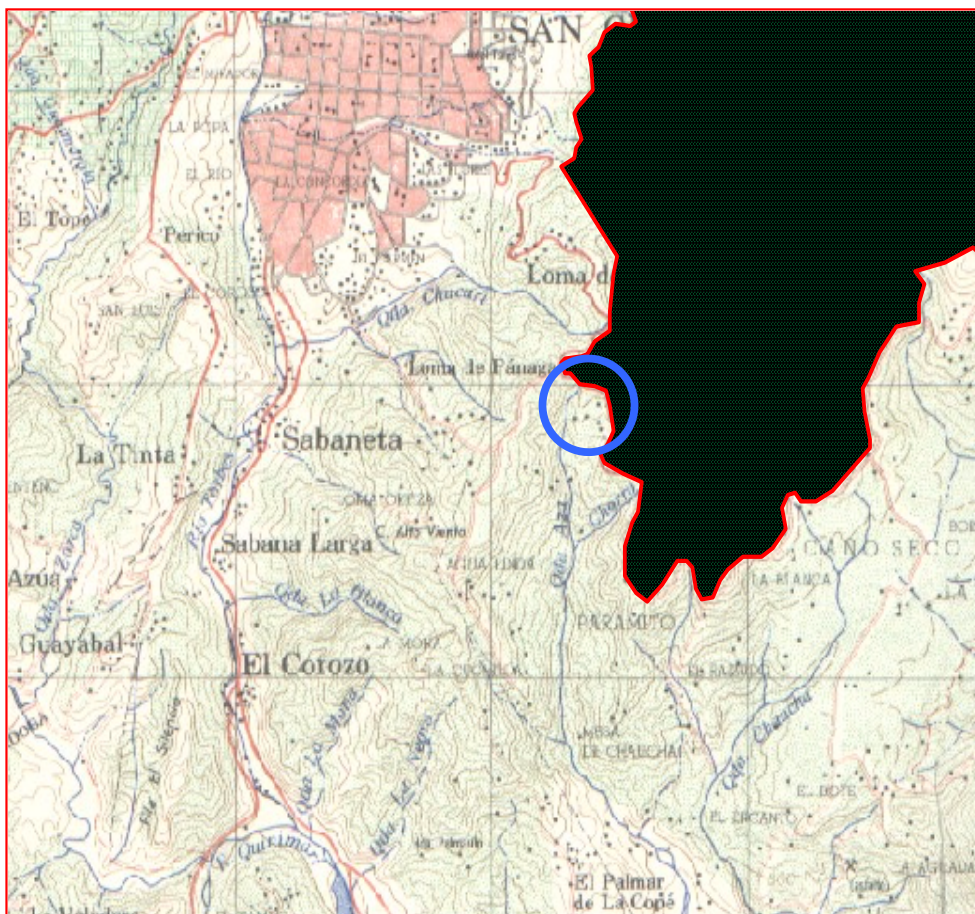
En la figura 7, se muestra la ubicación relativa regional del Parque Nacional Chorro El Indio y el área en estudio en relación con el Estado Táchira .



**Figura 8:** Ubicación relativa regional del sector Chorro El Indio.

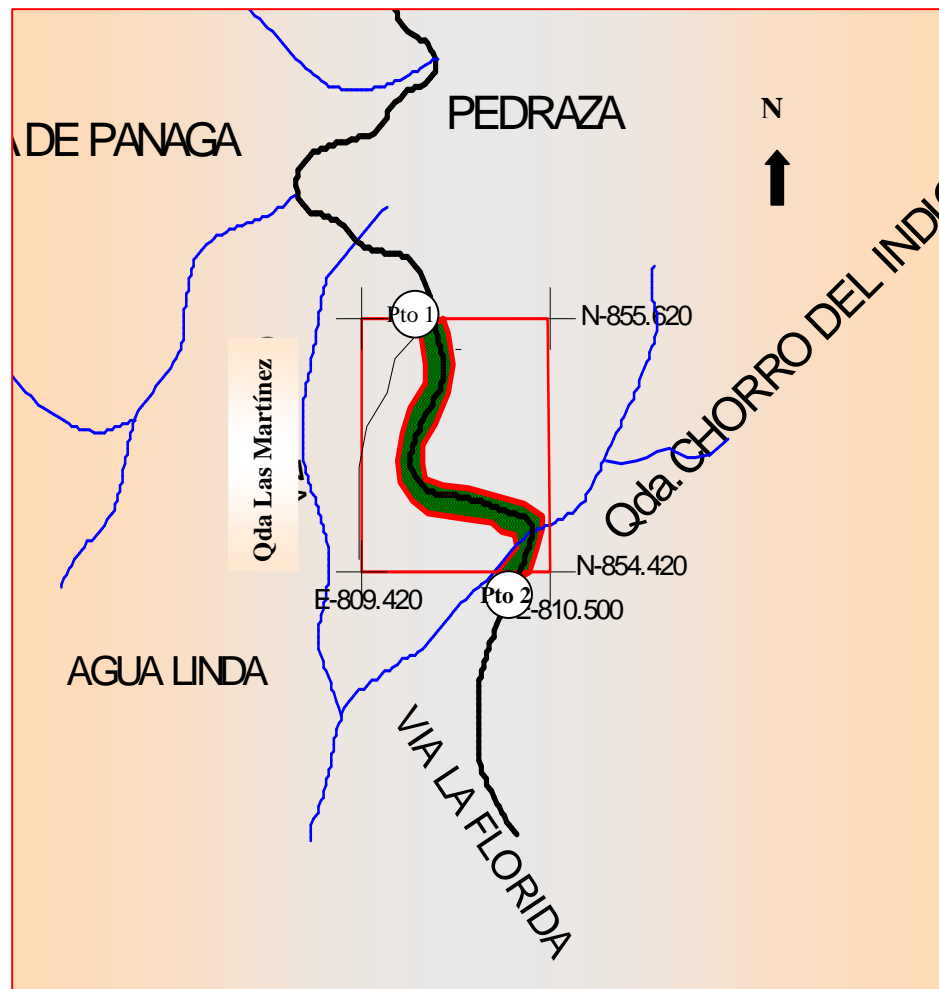
## UBICACIÓN POLÍTICO TERRITORIAL

En la figura 8, se muestra la zona escenario de la investigación que se encuentra ubicada dentro del siguiente marco político-territorial (Figura 8). Sector: Chorro El Indio. Población: Pedraza. Aldea: Agua Linda Parroquia: La Concordia, Municipio: San Cristóbal. Estado: Táchira.



**Figura 9:** Ubicación político-territorial del sector Chorro El Indio

## UBICACIÓN GEOGRÁFICA DEL SECTOR CHORRO EL INDIO



**Figura 10:** Ubicación geográfica del sector “Chorro El Indio”.

**El Cuadrante Geográfico:** está ubicado dentro de la cuadrícula cartográfica definida por los siguientes ejes de coordenadas 855.620 y 854.420 de latitud Norte y 854.420 y 810.500 longitud Este.

**En el Punto 1:** de la figura 9, se tiene que:

UTM N: 855.620

UTM E 809.420

**En el Punto 2:** de la figura 9, se tiene que:

UTM N: 854.420

UTM E 810.500

#### 4.1.2. CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL

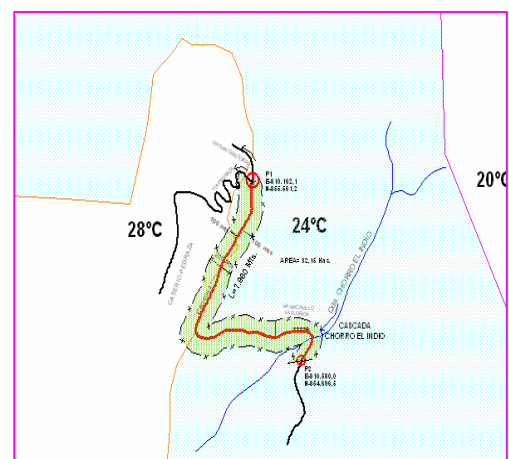
##### 4.1.2.1 COMPONENTE FÍSICO – NATURAL

###### Clima:

Dentro del contexto climático el sector en consideración se corresponde con dos tipos de clima (koeppen) conocido como tropical (altura) y sabana. La amplitud térmica anual no presenta variaciones, ya que no hay diferencias entre las temperaturas medias mensuales. El promedio anual oscila entre los 14°C y los 28°C, con promedios de 20° C (Atlas de Estado Táchira, MINAMB 1997).



**Figura 11:** Sector Chorro el Indio.



**Figura 12:** Isoyetas del sector

El régimen pluviométrico está enmarcado por la sucesión de un periodo lluvioso y otro seco a través del año. La precipitación anual es unimodal que oscila entre los 1200mm y 1600mm. Presenta valores máximos en los meses de junio y julio con aproximadamente 250 mm y mínimas durante los meses de Enero–Febrero con cantidades inferiores a 36 mm de lluvia. (Atlas de Estado Táchira, MINAMB).

El sector Chorro El Indio presenta la zona de vida según la clasificación climática de Holdridge, denominado Bosque muy húmedo Premontano (Bmh-P) Caracterizado por bosques con árboles de hasta 35 Mts de altura, exuberantes con gran número de especies, siempre verdes y epifitismo desarrollado, piso inferior ralo, se regenera con plantas herbáceas de hojas grandes. (Atlas del Estado Táchira, MINAMB, 1997). En las figuras 12 y 13, se observa muestra de la zona de vida del sector.



**Figuras 13 y 14:** Zonas de vida del sector Chorro El Indio.

**Geología:**

El sector que nos ocupa está conformado por un mosaico de materiales donde se destaca la Formación Geológica “La Quinta”, muy conocida en el ámbito del Estado Táchira por la serie de fenómenos erosivos que evidencian su afloramiento tal como es el caso de la cárcava La Machirí, la de San José (Informes Técnicos MINAMB, 1997).

Según Estevez, et al (1980), esta formación se originó en la época del Triásico–Jurásico y en ambientes altamente oxidantes, que le han conferido esa característica coloración rojiza, con altos contenidos de hierro que al imponerse al intemperismo se le confiere también esa alta friabilidad que la hace muy susceptible a la serie de fenómenos nombrados con anterioridad. En las figuras 14 y 15 vemos detalles de la Formación La Quinta en el sector.



**Figura 15 y 16:** Detalle de la Formación La Quinta en el sector.

El citado autor refiere también que esta Formación litológicamente está constituida por conglomerados, areniscas limo líticas, lutitas rojizas, con algunas intercalaciones de calizas verdes; alcanza espesores de hasta 1500 metros, aunque



localmente en algunas situaciones puede sobrepasar las mismas. Es común en esta formación la presencia de altas pendientes; disecciones pronunciadas y profundas, evidentes de un pasado inestable “relativamente estable en condiciones naturales” pero propensas a deslizamientos en masa cuando la cobertura vegetal local ha sido removida por el hombre.

### **Geomorfología:**

La Sierra de La Maravilla posee una orientación suroeste-noreste; constituye un relieve montañoso dispuesto en dos vertientes muy simétricas, que constituye el asiento del Parque Nacional “Chorro El Indio” y dentro de éste se encuentra el sector en estudio.

Según el Atlas del Estado Táchira, MINAMB, (1997), se puede decir que, el área presenta una topografía abrupta, que aunado a la composición litológica le confieren características particulares en cuanto a su fragilidad, las cuales se encuentran afectadas por los procesos de erosión geológica actual, sobre todo de movimientos en masa del subsuelo.

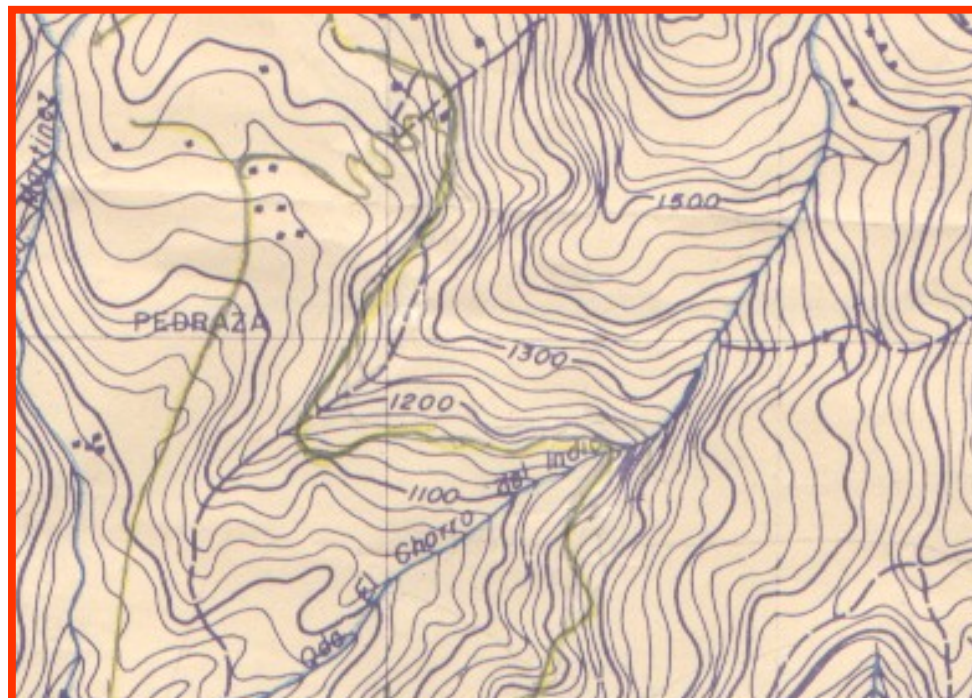
Son típicos en el sector Chorro El Indio una diversidad de procesos modeladores, consecuencia de las precipitaciones, tipo de rocas, fuertes pendientes y cobertura vegetal, parámetros que inciden directamente sobre la acción y el tipo de los movimientos, como sobre las modalidades del escurrimiento. Las deforestaciones, la construcción de vías, aceleran las condiciones de inestabilidad y generan procesos de deslizamientos y derrumbes, indicadores del potencial morfodinámico del sector.



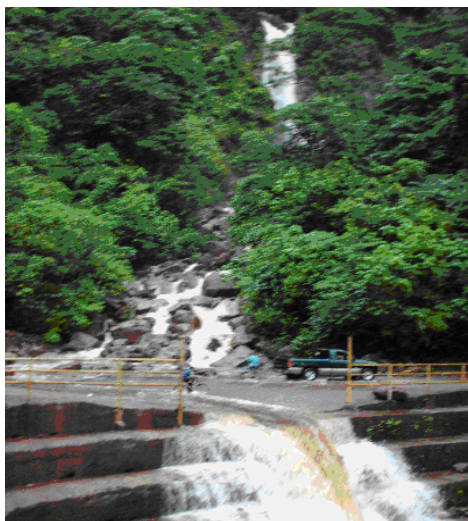
**Figura 17:** Geomorfología del sector Chorro El indio.

### **Hidrología:**

La quebrada Chorro El Indio se encuentra dentro de la cuenca río Quinimarí, tiene su origen en el extremo sur de la Sierra La Maravilla, en la curva de nivel de los 1.600msnm, recorre una distancia de 1450 mts aproximadamente hasta la caída de agua que llega al eje carretero San Cristóbal – Macanillo en la curva de nivel de los 1200 msnm, aguas abajo de este eje carretero recorre 1750 mts hasta encontrarse con la quebrada Las Martínez, en la cota 880 msnm, para formar la quebrada Aza. Desde su nacimiento corre por sectores de altas pendientes, definiendo taludes de fuerte entalle, la pendiente del cauce es excesivamente alta (30%), llegando a formar en parte de su recorrido cascadas que pueden alcanzar los treinta y cinco metros de altura. El total de su recorrido es 3.200 mts. aproximadamente. Su régimen es de tipo permanente.



**Figura 18:** Recorrido de la quebrada Chorro El Indio.



**Figuras 19 y 20:** Quebrada Chorro el indio.

### **Vegetación:**

En la zona predominan los bosques medios densos, ocupan mayoritariamente terrenos accidentados y en las zonas protectoras del curso de agua, esta compuesto por tres estratos, el rasante que alcanza alturas de hasta cincuenta centímetros (50 cm.), el estrato inferior entre uno y ocho metros, cobertura de 40% formado por regeneración natural y arbustos. El estrato medio presenta alturas entre cuatro y dieciséis metros con una cobertura de hasta el 60%, fustes generalmente rectos, muy ramificados y torcidos en algunos casos.

Por otro lado entre la flora más representativa del sector se pueden destacar las familias predominantes que son las bignoniáceas, euforbiáceas, lauráceas, mirtáceas y rubiáceas. Las especies arbóreas dominantes son el mijao (*Anacardium excelsum*), el jabillo (*Hura crepitans*), el guamo (*Inga sp.*), el cedro (*Cedrela odorata*) (Figura 21), el laurel (*Ficus maxima*) y el yagrumo (*Cecropia peltata*) (Figura 24), el bucare ceibo (*Eritrina poeppigiana*), el pomarroso (*Syzgium jambos L*) (Figura 22) y el platanillo (*Heliconia sp*) (Figura 23). También se pudo observar en lo que respecta al sector en estudio debido a su adyacencia a la carretera presenta zonas cubiertas por gramíneas y suelos desnudos.



**Figura 21:** Bucare Ceibo



**Figura 22:** Pomarrosa



**Figura 23:** Platanillo



**Figura 24:** Yagrumo

#### **4.1.2.2. COMPONENTE SOCIOCULTURAL.**

##### **Aspectos demográficos:**

El sector Chorro El Indio se encuentra ubicado dentro de la población de Pedraza, en la Parroquia La Concordia del Municipio San Cristóbal del Estado Táchira. Tiene una población de 235 habitantes en todo el centro poblado Pedraza que incluye también Las Martínez y el sector Chorro El Indio (Nomeclador de Centros Poblados. Censo 2001) y para el área en estudio según censo realizado en el sector por el autor se determinó que presenta una población aproximada de 21 habitantes permanentes, y 7 no permanentes, ya que tienen sus negocios en el sector pero habitan en San Cristóbal.

**Aspectos Económicos:**

Las principales actividades económicas que se desarrollan en el sector están relacionadas directamente con el turismo y la recreación. También se observaron actividades que pertenecen al sector primario, representado por la agricultura de auto consumo, con cultivos como el café, el cambur y la ganadería en mínimas extensiones.

**Infraestructura y Servicios:**

**Vivienda:** La forma de tenencia de la vivienda que predomina en el área, es la propiedad privada, mientras que el uso predominante es el residencial y de servicios turísticos y recreacionales. Ocupando la zona existen aproximadamente 14 viviendas. (Encuesta A aplicada segunda semana de septiembre, 2006).

**Sistema de Abastecimiento de Agua:** El abastecimiento de agua potable se realiza a través de la toma directa de la quebrada Chorro El indio, aguas arriba de la carretera lo hacen mediante una tanquilla de cemento. El 100% de la población cuenta con servicios de abastecimiento. En la figura 25 se observa el detalle del tubo por donde es trasladada el agua hacia parte de los establecimientos. (Encuesta A aplicada segunda semana de septiembre, 2006).



**Figura 25:** Detalle de la tubería por donde es transportada el agua.

**Sistema de Cloacas:** Vale destacar que en el sector no existe la red de enclacados y que un 90% de las viviendas del mismo poseen pozo séptico. El 10% restante lanza las aguas servidas a la quebrada Chorro El Indio, aguas debajo de la carretera. (Encuesta A aplicada segunda semana de septiembre, 2006).

**Aseo Urbano:** Este servicio es realizado por la Alcaldía de San Cristóbal y lo hacen una vez a la semana los días miércoles. (Encuesta A aplicada segunda semana de septiembre, 2006).

**Servicios Educativos:** Un alto porcentaje de la población del área esta escolarizada. En el sector no existen centros educativos, los escolares van a la población de Pedraza. (Encuesta A aplicada segunda semana de septiembre, 2006).

**Servicios Médicos:** En el sector no existen servicios médicos, los lugareños utilizan el servicio de medicina a través de un Ambulatorio Rural Tipo I en la población de Pedraza y el Hospital central de San Cristóbal. (Encuesta A aplicada segunda semana de septiembre).

**Servicio de Teléfono:** En el sector no hay líneas de la CANTV pero sí de Movistar fijo: No hay cobertura para celulares.

**Servicio de Transporte Público:** El transporte público es realizado por la línea La Florida, en busetas y camionetas toyotas que hace el recorrido San Cristóbal – La Florida y pasa cada hora por el sector. En la figura 26 se puede observar el transporte que pasa por el sector.



**Figura 26:** Transporte San Cristóbal – La Florida.

### **Uso Actual de la Tierra.**

**Uso Residencial:** De las 16 viviendas ubicadas dentro del área de estudio 9 es del tipo residencial, combinado algunas veces con servicios de bodega, que expende productos sobre del tipo no perecederos, al detal. En la figura 27 se ven algunas viviendas del sector





**Figura 27:** Viviendas del sector Chorro El Indio.

**Uso Agropecuario:** La actividad agropecuaria esta representada por potreros para la alimentación de ganado bovino. Cría de cerdos, cultivos de café y cambur cuyo destino es de subsistencia, como se observa en las figuras 28, 29.



**Figura 28:** Uso agrícola



**Figura 29:** Uso pecuario.

**Uso turístico y recreacional:** Se demanda específicamente en la Cascada “Chorro El Indio”, ubicada sobre la quebrada que lleva el mismo nombre en la cota 2000 m.s.n.m. aproximadamente, se encuentra en el kilómetro 12 de la carretera que comunica a la ciudad de San Cristóbal con el centro poblado de Macanillo. Se caracteriza por tener dos caídas de aguas limpias y transparentes.

Este sitio constituye el principal atractivo turístico del Parque, ya que, además de ser de singular belleza es el único sector que posee establecimientos comerciales entre ellos, el Centro Turístico Chorro El Indio, la posada La Belmonteña, el Merendero El Gran Cacique, además es utilizado por los visitantes como balneario, allí también se hacen actividades como la elaboración de sancochos y parrillas y los fines de semana se establecen ventas ambulantes de comida, refrescos y bebidas alcohólicas. En las figuras 30 y 31 se observa la cascada Chorro El Indio.



**Figuras 30 y 31:** Vistas de la cascada Choro El Indio.

#### **4.2. IDENTIFICACIÓN DE LAS FUENTES DE CONTAMINACIÓN AMBIENTAL DEL SECTOR.**

El clima de montaña, la exuberante vegetación, el paisaje, la presencia de la cascada “Chorro el Indio” y su cercanía a la ciudad de San Cristóbal hace que el sector Chorro El Indio sea visitado frecuentemente por centenares de personas en

busca de esparcimiento y del contacto con la naturaleza, especialmente los fines de semana y los días feriados.

Tal como se evidencia, la información recopilada en el trabajo de campo, del área en estudio permitió destacar que el aumento de actividades turísticas y recreacionales que se vienen realizando prácticamente sin ninguna normativa, orientación ni supervisión de autoridad competente alguna, están contribuyendo en mayor proporción al detrimento ambiental del sector, ocasionando todo tipo de problemas, desde el punto de vista de los desechos y efluentes provenientes de tales actividades. Para ello se procedió a caracterizar, los establecimientos turísticos, recreacionales y habitacionales, después las actividades desarrolladas precisándolas como fuentes de contaminación en el sector Chorro El Indio. La información recolectada en este objetivo se hizo con la observación y la encuesta. A continuación se presentan los establecimientos identificados con la letra “F” seguida del número correspondiente.

**4.2.1.1 Centro Turístico Las Posas El Indio (F 1):** Se encuentra ubicado a 150 mts. aproximadamente, después de la batea de la cascada, en la margen derecha del eje vial San Cristóbal - Macanillo. Instalaciones hechas en bloque, con techo de machihombre, pisos en cemento, las piscinas hechas de cemento, con camineras para llegar a las mismas, ubicadas a lado de la quebrada Chorro El Indio. Sitio que ofrece instalaciones con “piscinas “naturales, las cuales son llenadas con agua proveniente de la cascada Chorro El Indio la cual es trasladada a través de tubería, tiene también servicio de restaurante y venta de bebidas alcohólicas, dos habitaciones para alquilar, no tiene estacionamiento. Atendido por su dueño el señor Sergio.

Las aguas servidas van al pozo séptico, los residuos sólidos son depositados en bolsas, para posteriormente sean recogidos por el aseo urbano, tiene luz eléctrica de CADELA. A pesar de que su dueño está pendiente de que no haya contaminación

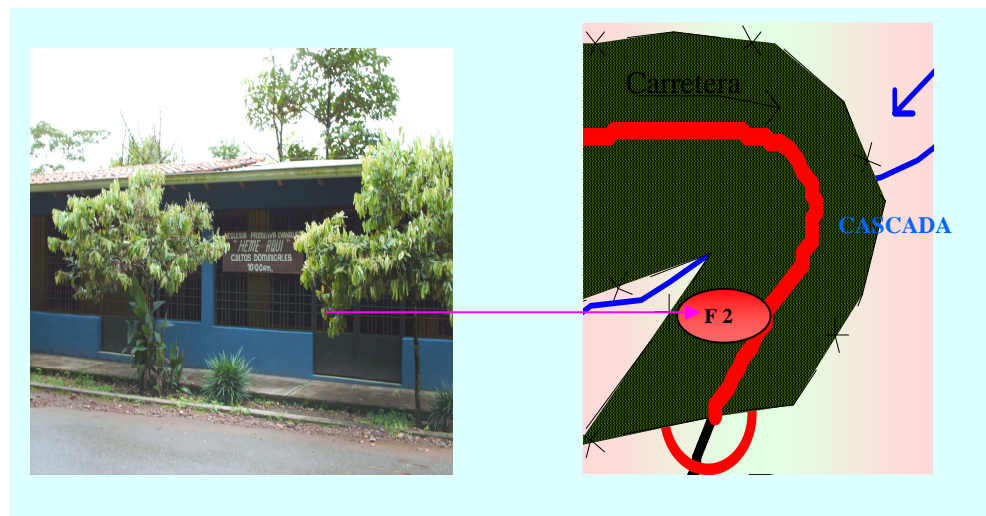
de residuos en los alrededores de las piscinas, en el diagnostico, hecho a el sitió se pudieron evidenciar muestras de los mismo, en muy pocas cantidades en las cercanías de la quebrada, dejado por los visitantes cuando van al sitio. En las figura 32, se observan las piscinas, la entrada al centro turístico y su ubicación en la carretera en relación con la cascada.



**Figura 32:** Fuente de contaminación (F 1).

**4.2.1.2 Iglesia Evangélica Heme Aquí (F 2):** Construcción hecha con bloques, techo de machimbre y tejas, pisos de cemento pulido y cerámica, tiene dos sanitarios. No tiene estacionamiento. Las aguas servidas son llevadas a pozo séptico, los residuos sólidos son recogidos por el aseo urbano. La iglesia como tal funciona solamente los días domingos, con muy poca afluencia de fieles, el resto de los días se

encuentra cerrada. Esta ubicada a 100 mts. aproximadamente, después de la batea de la cascada, en la margen derecha del eje vial San Cristóbal - Macanillo. En la figura 33 se observa el sitio y su ubicación relativa con la cascada.



**Figuras 33:** Fuente de contaminación (F 2).

**4.2.1.3 Centro Turístico Chorro El Indio (F 3):** Ubicada frente a la cascada, en la margen derecha del eje vial San Cristóbal - Macanillo. Instalación comercial, construida en bloque y rejas con techo de zinc, pisos de cemento pulido, tiene 5 baños, cocina y una habitación, pista de bailes, 50 mesas en el restaurante. El sitio tiene la particularidad que cuando llueve o hace viento el agua de la cascada entra por la parte superior de las paredes que son rejas, mojando todo el piso de la pista de baile y sin embargo los visitantes del local, la utilizan así. Es uno de los sitios más frecuentados en el sector, y uno de los que desentonan más con el paisaje. No posee estacionamiento. Ofrece servicio de restaurante, con comida preparada en leña, venta de licores, cervezas, bebidas artesanales, entre otros. También presenta talento en vivo los fines de semana y días feriados, se escucha música a volúmenes exagerados, generando ruido. Es

atendida por sus dueños que viven en el sector pero en otra vivienda. Utilizan el agua de la cascada como fuente de consumo, la cual es trasladada por tubería, posee pozo séptico. Los residuos sólidos son echados en bolsas, para posteriormente ser recogidos por el aseo urbano, en sus alrededores se generan muchos residuos sólidos. Sin embargo, los días martes y miércoles uno de los que trabajan en el local recoge manualmente la basura en los alrededores, demostrando con esta acción buena disposición de mantener el sector limpio. En la figura 34 se aprecia el frente del local y su ubicación.



**Figura 34:** Fuente de contaminación (F 3)

**4.2.1.4 Merendero El Gran Cacique (F 4):** Ubicado a unos 120 mts aproximadamente, antes de la cascada, a la margen derecha de la carretera San Cristóbal – Macanillo. Instalación hecha de madera, tipo cabaña. Aquí se venden dulces típicos, fresas con crema, bebidas artesanales, pasteles, refrescos, entre otros. Es atendido por su dueño que vive en la bodega Loma de Paramito. Tiene pocos depósitos para la colocación de los residuos sólidos. Obstaculiza el flujo vehicular pues está ubicado, en el único espacio que había en el sector para estacionarse. En la

figura 35, se tiene la imagen del merendero El Gran Cacique y su ubicación en el eje vial en relación con la cascada.



Figura 35: Fuente de contaminación (F 4).

**4.2.1.5 Bodega Restaurante “Loma de Paramito” (F 5):** Ubicada a unos 160 mts aproximadamente, antes de la cascada, a la margen derecha de la carretera San Cristóbal – Macanillo. Construcción hecha de bloque, paredes frisadas, en el interior de la vivienda, la fachada está construida en ladrillo sin frisar, el techo es de zinc y acerolic. Tiene dos baños para el público, con paredes en bloque sin frisar, generalmente están en condiciones no aptas para su uso por falta de mantenimiento, y uno en la vivienda. Ofrece servicio de restaurante con comida preparada a la leña, tales como hervidos de gallina y res, parrilla, los fines de semana y venden pasteles, morcillas, empanadas, papas rellenas, huevos sancochados, cochino frito, todos los

días y son preparados allí mismo. Tiene servicio de bodega la más completa del sector en cuanto a víveres. Tiene dos mesas de pool y vende cervezas y licores artesanales. No posee estacionamiento. La bodega y demás servicios son atendidos por la familia, que está compuesta de 7 miembros 5 adultos y una niña. El agua es tomada de la cascada a través de tubería. Es importante resaltar que según el diagnóstico realizado en el sector se determinó que la bodega Loma de Paramito no posee pozo séptico, descargando sus efluentes líquidos directamente al terreno a escasos metros 3mts. de la quebrada, Generando contaminación por efluentes líquidos. Tiene insuficientes dispositivos para la basura. El solar de la bodega parece un basurero en varios puntos del mismo, generando contaminación por residuos sólidos. Posee una extensión de una ha aproximadamente y está cultivado de café y cambures. En la figura 36 se muestra la fachada de la bodega restaurante Loma de Paramito, su interior y su ubicación en la carretera con relación a la cascada.



**Figuras 36:** Fuente de contaminación (F 5).



**4.2.1.6 Posada La Belmonteña (F 6):** Ubicada a unos 200 mts aproximadamente, antes de la cascada, aguas abajo de la misma en la margen derecha de la carretera San Cristóbal – Macanillo. La posada está construida con bloque techo de machimbre y tejas, piso en terracota, tiene garaje para tres carros. Las aguas servidas van a dar al pozo séptico. Se alquila para eventos especiales, los fines de semana. Tiene 5 habitaciones y tres baños con capacidad para 15 personas, presta servicio de auto preparación de la comida dentro de sus instalaciones, facilitando los utensilios de cocina a los visitantes. Es atendida por sus dueños que no viven en el sector, sino en San Cristóbal. Los residuos sólidos son colocados en bolsas plásticas y colocados en la parte externa de la posada, hasta que pase el aseo urbano y la recoja, desmejorando la estética del sector con la misma, como se ve en la figura 37. También se muestra la ubicación de la posada en el eje carretero.



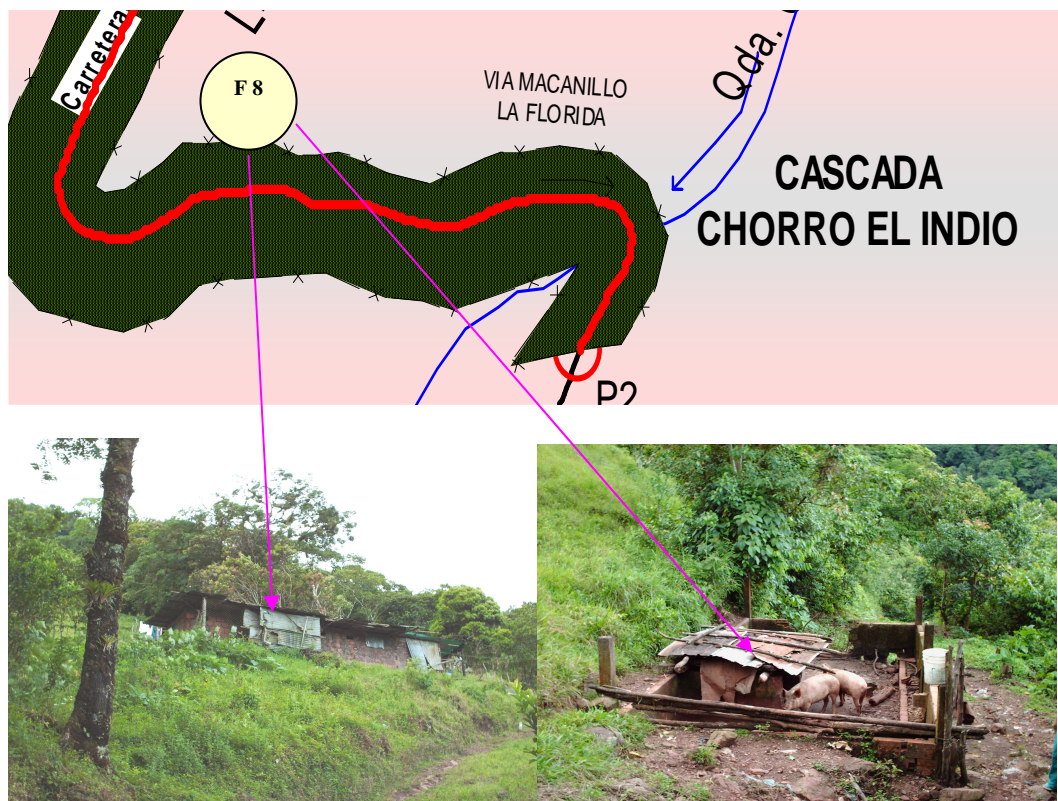
**Figura 37:** Posada La Belmonteña (F 6).

**4.2.1.7 Restaurante Chozas del Indio (F 7):** Ubicado a 280 mts. aproximadamente, de la cascada aguas arriba, en la margen izquierda de la carretera San Cristóbal – Macanillo. Fue construido en terrenos del Parque, rompieron el talud con máquina, con el riesgo actual de que el terreno de la parte superior se les deslice, aún no le han aplicado medidas a este problema. Está hecha con ladrillos y bloques sin frisar, techo de caña sin tejas, no tiene estacionamiento, posee dos baños para el público. Está formado por la cocina, el área de servicio. Abren todos los días, y ofrecen al público comida a la leña, tal como hervido, mondongo, parrilla, pasteles, tequeños, chorizos, refrescos, cervezas, bebidas típicas, entre otros. Es el restaurante mas visitado del sector. Toman el agua de la cascada la cual traen por tubería. Su dueña vive en el sector a escasos 30 mts del restaurantes y es atendido por ella con su familia. La comida que venden es muy buena y con esmerada atención al público. En la figura 38 se ve la parte externa, parte de la cocina y la ubicación relativa con la cascada en el eje vial del restaurante Chozas del Indio.



**Figura 38:** Ubicación de la fuente de contaminación (F 7).

**4.2.1.8 Vivienda Familiar y Cochineria (F 8):** Ubicado a 330 mts. aproximadamente, de la cascada aguas arriba, en la margen izquierda de la carretera San Cristóbal – Macanillo y a 100 mts al Este, dentro del Parque Nacional. La edificación es tipo rancho, construida sus paredes con bloque sin frisar, latas y tablas, el piso es de cemento. No tiene posee poso séptico y descarga las aguas servidas directamente al terreno libre. En esta vivienda habitan 5 personas, dos adultos y tres niñas. Además tiene criaderos de cerdos en forma doméstica, que si bien no sobrepasan los 2 ó 3 animales, a la larga se convierte en otro problema ambiental grave ya que se torna repetitivo a lo largo de todo el año y se encuentran ubicados dentro de las instalaciones del Parque. En la figura 39 se ve la vivienda, la cochineria y la ubicación en relación a la cascada.



**Figura 39:** Ubicación de la fuente de contaminación (F 8).

**4.2.1.9 Vivienda Familiar (F 9):** Está localizada 340 mts aproximadamente, antes de la cascada, aguas abajo de la misma en la margen derecha de la carretera San Cristóbal – Macanillo, diagonal al restaurante Las Chozas del Indio, a unos 30 mts de distancia. Aquí viven los dueños de este restaurante, y se realiza parte de las preparaciones de la comida del mismo, utilizándose bastante el recurso agua, el cual es tomado de la cascada. Las paredes de la edificación están hechas de bloque y frisadas, el techo es de machimbre y tejas, los pisos de terracota, tiene tres habitaciones 2 baños cocina, comedor, sala y corredor. Posee pozo séptico. Aquí viven tres personas adultas. En la figura 40 se muestra la vivienda y la ubicación relativa de la misma con respecto a la cascada.



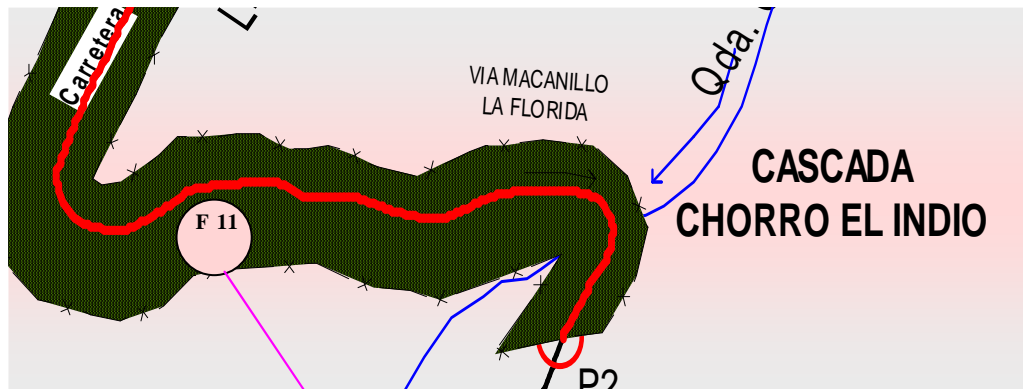
**Figura 40:** Ubicación de la fuente de contaminación (F 9).

**4.2.1.10 Restaurante La Empalizada del Indio (F 10):** Está localizado 370 mts aproximadamente antes de la cascada, aguas abajo de la misma en la margen derecha de la carretera San Cristóbal – Macanillo. Es un restaurante que abre sus instalaciones los fines de semana y días festivos, sus dueños viven en San Cristóbal. Ofrece al público visitante, sancochos, hervidos, parrillas, preparados con leña que compran en el sector. También tiene un pequeña piscina (5 por 3 mts.) y 2 habitaciones para alquiler de temporadistas. La edificación es de bloque y paredes frisadas, el techo es de zinc y acerolit, tienen tres baños, cocina, el área de atención al público, se escucha la música a alto volumen. En los alrededores del restaurante se pudieron observar que no tiene dispositivos para la basura, por eso se observaron bastantes residuos sólidos regados sobre el terreno, sobre todo en la parte posterior del restaurante, lo que contribuye a disminuir la calidad estética del sector. No tiene estacionamiento para el público que los visita. Tiene pozo séptico En la figura 41 se muestra el restaurante y la ubicación relativa del mismo con respecto a la cascada.



**Figura 41:** Fuente de contaminación (F 10).

**4.2.1.11 Restaurante El Botalón del Indio (F 11):** Está localizado a 390 mts aproximadamente, antes de la cascada, aguas abajo de la misma en la margen derecha de la carretera San Cristóbal – Macanillo. Es un restaurante que abre sus instalaciones los fines de semana y días festivos, sus dueños viven en San Cristóbal. Ofrece al público carne a la vara, parrilla y hervido, utilizando leña para la preparación de los mismos. Las paredes son de bloque y están frisadas, el techo es de zinc y acelorit, los pisos de cemento pulido y rústico, tienen 2 baños, cocina y área de atención al público. Utilizan el agua de la cascada que la traen por tubería. No tienen estacionamiento. Tienen pozo séptico. No se observaron encuera de sus instalaciones dispositivos para la basura, tal vez por eso es uno de los sitios que presenta más residuos sólidos regados en sus alrededores, sobre todo en la parte posterior del restaurante. En la figura 42 se presenta la ubicación relativa del restaurante con respecto a la cascada, en el tramo carretero del sector Chorro El Indio.



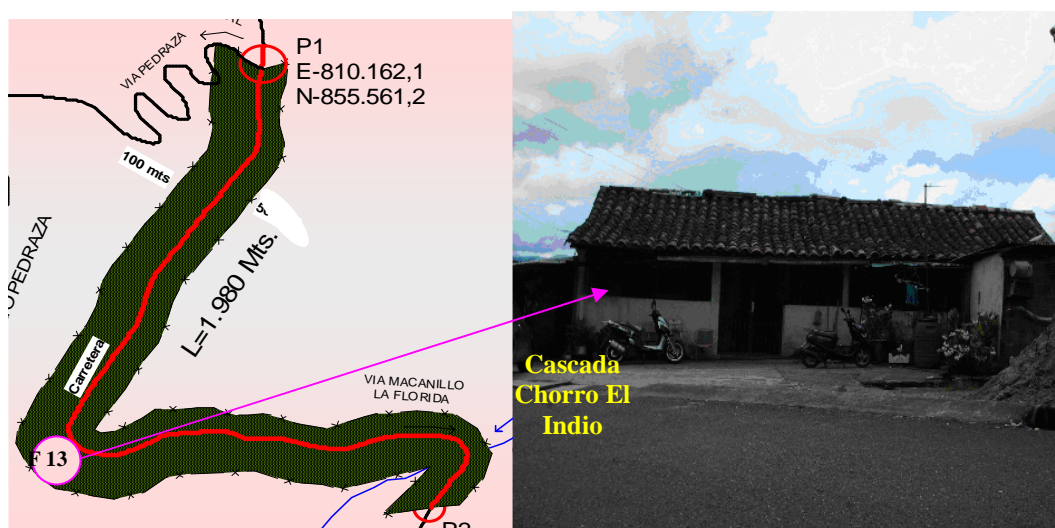
**Figura 42:** Fuente de contaminación (F 11).

**4.2.1.12 Fresas con Crema y Vivienda Familiar (F 12):** La cabaña y la vivienda están localizadas a 850 mts aproximadamente, antes de la cascada, aguas abajo de la misma en la margen derecha de la carretera San Cristóbal – Macanillo. La cabaña, tiene las paredes echas de madera y el techo con teja, el piso de terracota. Ofrece al público artesanías, pasteles, morcillas, jugos, fresas con crema, entre otros. Poseen pocos dispositivos para la basura. La vivienda de los propietarios se encuentra al lado de la cabaña, las paredes de la misma están hechas con bloques y frisadas, el techo es de machimbre y tejas, tiene un baño, un dormitorio, la cocina y el área de estar es compartida con la cabaña. Poseen pozo séptico. El agua de consumo es traída de la cascada por tubería. En la vivienda habitan los dueños de la cabaña, que son los mismos del centro turístico Chorro El Indio. En la figura 43 se muestra la ubicación relativa del restaurante con respecto a la cascada, en el tramo carretero del sector Chorro El Indio.



**Figura 43:** Fuente de contaminación (F 12).

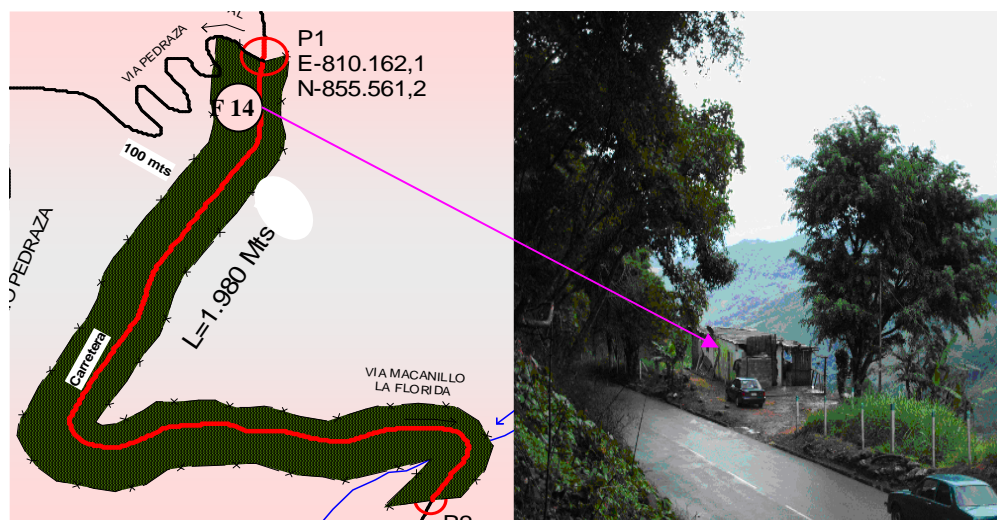
**4.2.1.13 Bodega y Vivienda Familiar (F 13):** La vivienda está localizada a 870 mts aproximadamente, antes de la cascada, aguas abajo de la misma en la margen derecha de la carretera San Cristóbal – Macanillo. Las paredes de la casa son de bloque y frisadas, el techo es de caña brava con teja, tiene un baño, cocina corredor tres habitaciones y la bodega. La misma, es atendida por sus dueños. En esta vivienda se prepara gran parte de la comida que se va a vender en la cabaña de al lado. Utilizan leña que cortan en los alrededores. Tienen pozo séptico, y toman el agua de la cascada a través de tubería. En la figura 44 se ve la ubicación relativa de la vivienda con respecto a la cascada, en el tramo carretero del sector Chorro El Indio.



**Figura 44:** Fuente de contaminación (F 13).

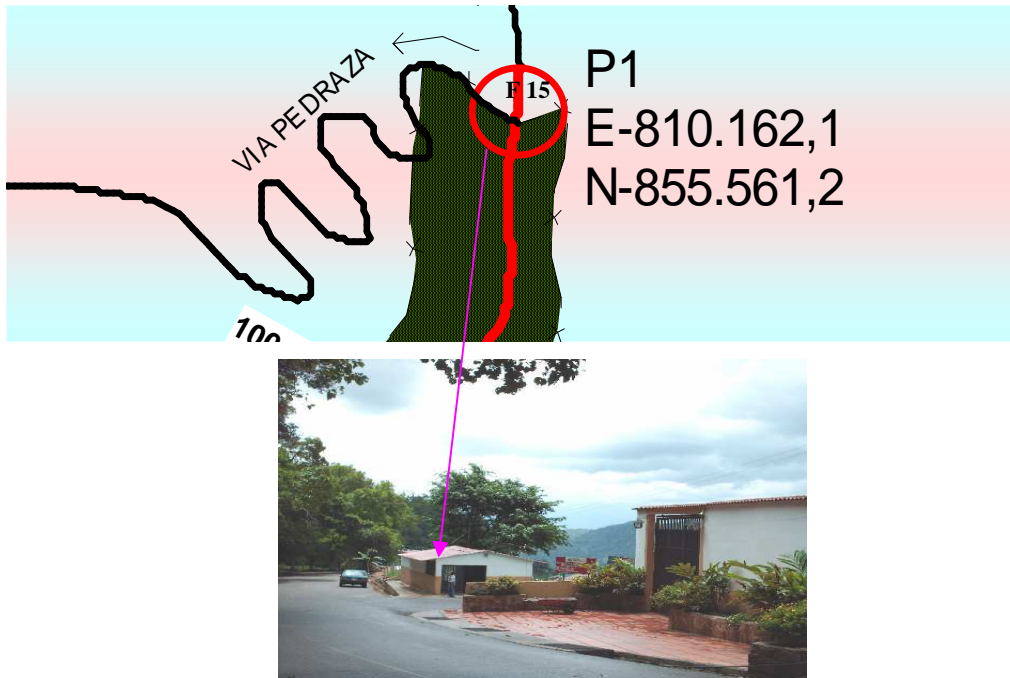
**4.2.1.14 Vivienda Familiar (F 14):** Está localizada a 1860 mts. aproximadamente, antes de la cascada, aguas abajo de la misma en la margen derecha de la carretera San Cristóbal – Macanillo. Es una casa utilizada solo como dormitorio, ya que sus residentes laboran todo el día en San Cristóbal. Las paredes están hechas con bloque en gran parte sin frisar, el techo es de zinc y el piso de cemento. No tiene pozo séptico, y vierte los efluentes líquidos directamente al terreno. . En la figura 45 se ve la ubicación relativa de la vivienda con respecto a la cascada, en el tramo carretero del sector Chorro El Indio.





**Figura 45:** Fuente de contaminación (F 14).

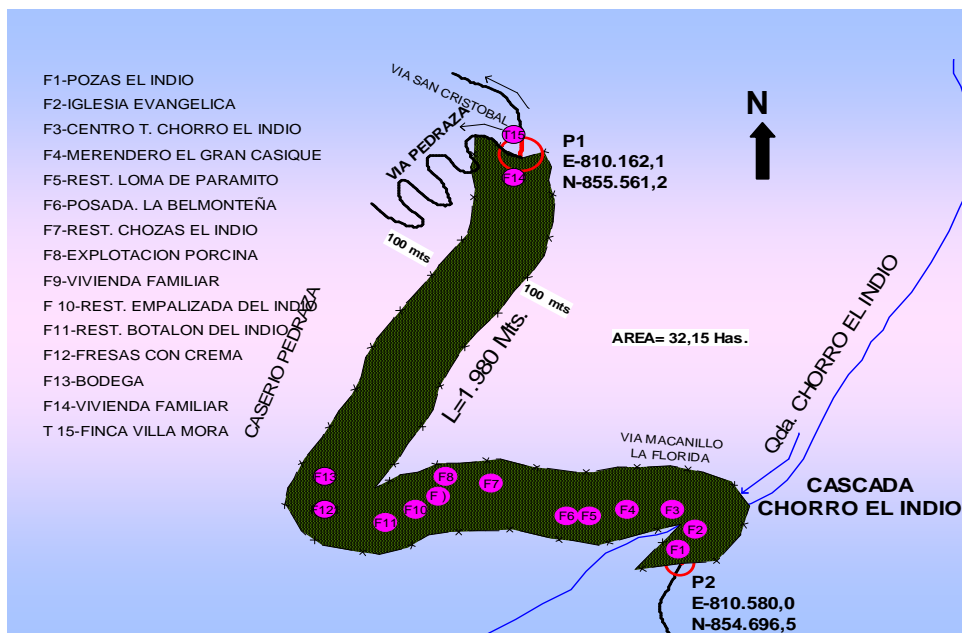
**4.2.1.15 Vivienda de los cuidanderos de la finca Villa Mora: (F 15):** Es importante destacar, que la caracterización se le hizo a esta vivienda y no a la vivienda principal y a la finca en sí, ya que la mayor parte de está, se encuentra fuera del tramo seleccionado para el estudio. La vivienda está ubicada a 1890 mts. aproximadamente, antes de la cascada, aguas abajo de la misma en la margen derecha de la carretera San Cristóbal – Macanillo. Es la fuente de contaminación que está ubicada en el punto 1, del tramo seleccionado para el estudio. Es una construcción con las paredes en bloque y frisadas, pisos en terracota, tiene dos habitaciones con un baño, techo es de acerolit. Tienen pozo séptico. En la parte posterior de la vivienda están los potreros de la finca, que tiene los pastos para la alimentación del ganado lechero. En la figura 46 se puede observar las viviendas donde residen los cuidanderos de la finca.



**Figura 46:** Fuente de contaminación (F 15).

En la figura 47, se grafica la ubicación en el sector Chorro El Indio, de las fuentes de contaminación anteriormente caracterizadas

**Fuentes de contaminación en el sector Chorro El Indio.**



**Figura 47:** Identificación de las fuentes en el área estudiada.

Luego de caracterizados los establecimientos turísticos, recreacionales y residenciales como fuente de contaminación se procedió a definir las actividades prácticamente recreacionales que se realizan en el sector y se presentan a continuación identificadas con la letra “A”, seguida del número correspondiente:

**4.2.2.1 Elaboración de sancochos y parrillas (A1):** es una actividad por tradición de uso que se da en los alrededores de la cascada, y en la mayoría de los casos ella, determina otras actividades tales como baños en la cascada, el lavado de vehículos, ingesta de bebidas alcohólicas, oír música a alto volumen, entre otras.

Uno de los hechos notables, es la carencia de infraestructura pública mínima apropiada, tales como parrilleras, para que los visitantes puedan realizar y disfrutar la actividad de forma menos agresiva al ambiente, pues generalmente es realizada en fogatas, al lado de los árboles con leñan que cortan y recogen de los alrededores. La gente lleva los utensilios para preparar el sancocho los cuales son lavados al terminar la actividad con detergentes, en el agua de la quebrada. Generalmente las verduras utilizadas para la elaboración del mismo son compradas en el sector, y los residuos que ellas generan son tirados a la quebrada y sus alrededores al igual que otros como botellas de vidrio, plásticos, latas, entre otros. Los vehículos son estacionados sin ningún control, tomando en cuenta solo el estar cerca de la actividad, y casi siempre se escucha música a volumen exagerado. Así mismo, la elaboración de sancochos y parillas va asociado a la ingesta de bebidas alcohólicas.

Se puede decir, que la mayor fuente de contaminación asociada a esta actividad es la generación de residuos sólidos que contaminan la quebrada y sus alrededores, afectando principalmente la calidad del agua y el deterioro del paisaje. En las figuras 48, 49, 50 y 51, se observa a los visitantes realizando esta actividad.



**Figura 48:** Actividad 1



**Figura 49:** Actividad 1



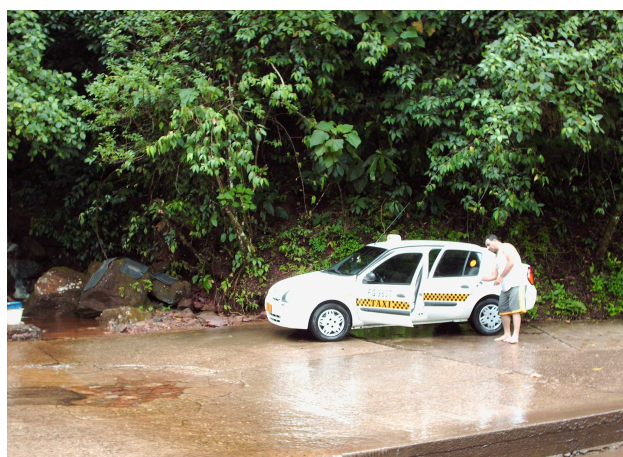
**Figura 50:** Actividad 1



**Figura 51:** Actividad 1

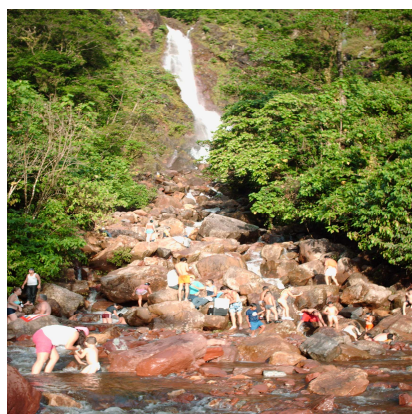
**4.2.2.2 Lavado de vehículos (A 2):** A pesar de que la normativa prohíbe la realización de este tipo de actividad, las mismas se ejecutan básicamente entre semana, aunque asociado a la elaboración del sancocho y la parrilla también se realiza de manera disimulada los fines de semana. Generalmente se realiza a 40 mts aproximadamente, después de la cascada, aguas abajo de la misma en la margen izquierda de la carretera San Cristóbal – Macanillo, bajo un desvío natural que tiene la quebrada a este nivel. En esta actividad, se utilizan productos como jabón, shampoo para vehículos, desinfectantes, se

pueden derramar aceite de motor, gasolina, entre otros, afectando la calidad del agua de la quebrada. En la figura 52 se muestra a un señor realizando esta actividad en el lugar anteriormente nombrado.



**Figura 52:** Lavado de vehículos. Actividad 2.

**4.2.2.3 Baños en la cascada (A 3):** es una de las actividades más realizadas en el sector, por la presencia de la majestuosa cascada Chorro El Indio, principal atractivo natural del sector, que debido a la poca cultura ambientalista de los visitantes, conlleva a la generación de residuos sólidos, por estar asociada generalmente a las actividades del sancocho y a la de ingesta de bebidas alcohólicas. Los visitantes vienen y hacen su baño con shampoo, jabón especialmente con los niños, afectando la calidad del agua. Produciéndose deterioro del paisaje. En las figuras 53 y 54 se observa la actividad.



**Figuras 53 y 54:** Baños en la cascada Chorro El Indio. Actividad 3.

**4.2.2.4 Ventas ambulantes (A 4):** Son personas que generalmente suben de San Cristóbal, se ubican en los alrededores de la cascada, sobre todo en la parte de la carretera frente al Centro Turístico Chorro El Indio. Tren para vender tortas, helados, mangos con sal, prendas de vestir, bisutería, cervezas, artesanías, entre otros. Es un comercio prácticamente de buhoneros, no cuentan con infraestructura de apoyo, como cabañas, por ejemplo, sino que utilizan mesas, tapetes tirados en el piso, sobre los vehículos, entre otros. Esta actividad genera residuos sólidos, congestión vehicular, ruido, que afectando el valor paisajístico y a los habitantes del sector. En las figuras 55, 56, 57 y 58 se observa parte de estas actividades.

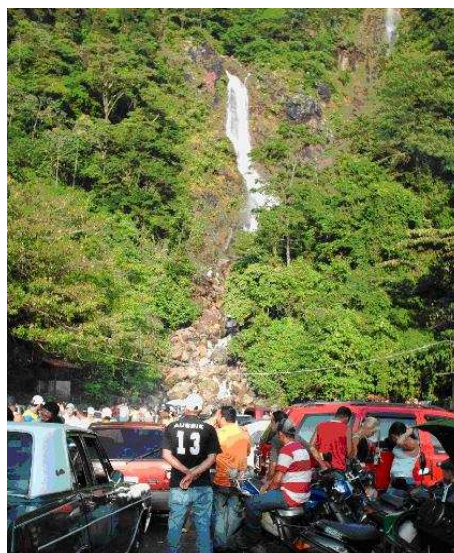


**Figuras 55 y 56:** Ventas ambulantes en el sector. Actividad 4



**Figuras 57 y 58:** Ventas ambulantes en el sector. Actividad 4.

**4.2.2.5 Desplazamientos y acceso al sector (A 5):** Es un conjunto de actividades que genera aglomeración de vehículos, motos, personas, vendedores ambulantes, en donde cada quien se estaciona como quiere y donde quiere, como por ejemplo se montan sobre y el espacio de la vía que se deja para el paso de vehículos es muy poco ocasionando atascos de tráfico, accidentes viales, por la cantidad de vehículos, la inexistencia de infraestructuras como estacionamientos y lineamientos que restrinjan el paso vehicular al sector. Este congestionamiento impide la salida, ingreso o paso por el sector ocasionando problemas a los transeúntes usuarios de la vía, como por ejemplo los habitantes de Mesa Chaucha, Macanillo, La Florida. Generalmente va asociado con la oída de música a alto volumen, a la ingesta de licor, la realización de los sancochos. De esta actividad se puede generar ruido, afectación de la calidad de vida del sector, disminución de la calida del paisaje, accidentes viales, entre otros. En las figuras 59 y 60 se observa como se desarrollo esta actividad en el sector.



**Figuras 59 y 60:** Tráfico alrededor de la cascada. Actividad 5.

**4.2.2.6 Ingesta de Bebidas Alcohólicas (A 6):** Esta actividad esta asociada a una o más de las actividades antes mencionadas. A pesar que la normativa de Parques Nacionales prohíbe la ingesta y menos venta de bebidas alcohólicas aquí se hace caso omiso a eso desde todo punto de vista, violentando la ley. Así pues, en el Centro Turístico Chorro El Indio que es el establecimiento ubicado frente a la cascada, tiene licencia para vender licores, muchos de los vendedores ambulantes lo hacen ofreciendo cerveza, también en el merendero El Gran Cacique, la bodega restaurante Loma de Palmarito, y en las Chozas del Indio se ofrece al público bebidas típicas, como el calentado, el miche aliñado, aguardiente, entre otros. De igual forma, en los restaurantes La Empalizada del Indio y El Botalón del Indio se vende cerveza. Muchas veces se traen las cajas de cervezas, cuando se viene a preparar los sancochos, a oír música en los carros a alto volumen, bailar en su alrededor, bañarse en la cascada, lavar los vehículos. Esta actividad produce generación de residuos sólidos, discusiones o peleas alterando la calidad de vida de los habitantes del sector. En la figura 61 y 62 se observa parte de esta actividad.



**Figuras 61 y 62:** Ingesta de bebidas alcohólicas en el sector. Actividad 6.



Luego de haber definido las actividades recreacionales mas comunes en el sector Chorro El Indio, se puede decir que las mismas generalmente se relacionan entre sí, o se hacen varias al mismo tiempo, por ejemplo, los visitantes que van a hacer el sancocho generalmente beben licor, escuchan música en sus vehículos alrededor de la preparación de la comida, los cuales estacionan sobre la vegetación a los lados de la carretera, se bañan en la cascada, entre otros.

A continuación se muestran imágenes de deterioro del paisaje y contaminación de los recursos del sector como producto de las actividades turísticas y recreacionales en el mismo.



**Figuras 63 y 64:** Contaminación de suelos y aguas.



**Figura 65 y 66:** Residuos sólidos alrededor de la cascada Chorro El Indio.



**Figura 67:** Residuos sólidos en los alrededores del Merendero El Gran Cacique.



**Figura 68:** Tubería de las descargas de efluentes líquidos de la bodega Loma de Paramito



**Figura 69:** Residuos sólidos. Solar de la bodega Loma de Paramito



**Figuras 70 y 71:** Basura localizada en los alrededores del Restaurante La Empalizada del Indio.



**Figuras 72 y 73:** Basura localizada en los alrededores del Restaurante El Botalón del Indio.



**Figura 74:** Basura localizada en los Alrededores de Fresas con crema



**Figura 75:** Basura localizada en la entrada de Pedraza.

Para reforzar la identificación de las actividades turísticas y recreacionales y las fuentes de contaminación que ellas generan en el sector Chorro El Indio, se aplicó una encuesta, tanto a los habitantes del mismo, que son los que prestan los servicios turísticos y de recreación, como a los visitantes, que son los que van a disfrutar del servicio. Considerando a ambos como generadores de fuentes de contaminación.

#### 4.2.3.1 Análisis de la encuesta.

A continuación se presenta el análisis de la encuesta A y de la encuesta B, tabulando los ítems según criterios del autor. Lo primero que se indagó fue el lugar de residencia de los habitantes del sector y en número de personas en la vivienda.

**Cuadro 4:** Lugar de residencia y número de personas en la vivienda.

Ítems.	Opciones de respuesta	%
Lugar de residencia	Sector Chorro El Indio	71,43
	San Cristóbal	28,57
	Otros	-
Nº de personas en la vivienda	1 a 2	78,57
	3 a 4	7,14
	5 a 7	14,28
	Mas de 8	-

**Fuente:** Encuesta realizada a los habitantes en la 2da semana de septiembre 2006. Sector Chorro El Indio

De acuerdo a los resultados obtenidos, mas del 70% de los habitantes del sector Chorro El Indio, residen allí, mientras que el 28,57% viven en San Cristóbal, solo que los fines de semana y días feriados, suben al sector para atender sus negocios, tales son los casos del centro turístico Las Posas del Indio, la pasada La Belmonteña, los restaurantes La Empalizada del Indio y El Botalón del Indio.

Obsérvese que la moda del número de personas por vivienda es de entre 1 a 2 (78,57% de ellas), seguido de un 14,28% de viviendas en las que viven entre 5 a 7 personas y finalmente 7,14 de viviendas en las que viven 3 a 4 personas, esto permite obtener una visión de la poca densidad de habitantes que tiene el sector, y del impacto que tiene el mismo, en cuanto a su capacidad de carga, los fines de semana cuando es visitado por 500 personas aproximadamente.

Seguidamente, se muestra, de manera tabulada los ítems, relacionados con los servicios prestados a los visitantes del sector.

**Cuadro 5:** Servicios prestados en el sector a los visitantes.

Ítems.	Opciones de respuesta	%
Tipo de servicio	De comida	57,14
	Bodega	14,28
	Pista de baile	14,28
	Posada	14,28
Turistas/mes si el servicio es posada	< 10	-
	11 a 20	50
	20 a 40	50
	> 40.	-
Visitantes/mes si el servicio es de comida	< 100	-
	101 a 200	-
	> 200	100
De donde obtiene la leña, si la usa en la preparación de comida.	La compra en San Cristóbal	28,57
	La compra en el sector	42,85
	La cortan en los alrededores	28,57

**Fuente:** Encuesta realizada a los habitantes en la 2da semana de septiembre 2006. Sector Chorro El Indio

El cuadro 5 muestra el tipo de servicio prestado en el sector Chorro El Indio. Nótese que un 57,14% está representado por el servicio de comida, indicando que el sector es visitado en gran parte por la gastronomía que se oferta en él, resultado de eso es que el 100% de los establecimientos que ofrecen este servicio, afirmaron que atienden más de 200 visitantes al mes. En cuanto al número de turistas que se atienden al mes en el servicio de posadas, se puede decir, que es bajo, posiblemente porque la vocación del sector es más de recreación que de turismo. O al poco atractivo que ofrecen las posadas existentes.

Son significativos los resultados del ítems, de donde obtienen la leña cuando la usan en la preparación de la comida, que un 42,85% la compran en el sector y un 28,57% la cortan en los alrededores, siendo que el sector se encuentra dentro del Parque Nacional, y esta actividad está prohibida, pues la misma afecta la calidad paisajística, entre otras cosas.

En el cuadro 6, se aprecia el uso que se le da al agua de la cascada, tipos y destinos de algunas fuentes de contaminación generadas en el sector.

**Cuadro 6:** Fuentes de contaminación.

Ítems.	Opciones de respuesta	%
Uso del agua de la cascada Chorro El Indio	Consumo humano	71,43
	Para actividades recreativas	14,28
	Receptor de aguas servidas	-
	Todas las anteriores	14,28
Destino de los efluentes líquidos	Río o quebrada	7,14
	Sistema de cloacas	-
	Pozo séptico	78,57
	Terreno libre	14,28
Destino de los residuos sólidos	Recolectado por aseo público	85,71
	Puntos de recolección comunitaria	7,14
	Quemados	7,14
	Terreno libre	-
Qué tipo de residuo sólido genera en la residencia	Orgánicos	-
	Plásticos	7,14
	Papel/cartón	-
	Vidrios	7,14
	Latas	-
	Todos los anteriores	85,71
Cantidad mensual de jabón utilizado	0,5 a 1 Kg.	14,28
	2 Kg.	50
	3 Kg.	28,57
	> 4 Kg	7,14
Cantidad mensual de lavaplatos utilizado	250 grs/cc	14,28
	500 grs/cc	14,28
	1000 grs/cc	28,57
	>1000 grs/cc	50
Cantidad mensual de desinfectante a base de cloro utilizado	½ lit.	21,43
	1 lit.	-
	2 a 3 lit.	57,14
	> 4 lit	21,43

**Fuente:** Encuesta realizada a los habitantes en la 2da semana de septiembre 2006. Sector Chorro El Indio.

Como se puede observar, el mayor uso que se le da a la cascada según los habitantes del sector es el de consumo, arrojando un valor de 71,43 %, mecanismo que hacen a través de diques toma de cemento. Este resultado es verdaderamente impactante en período de sequía, cuando el caudal del agua de la cascada, disminuye significativamente. Aunado a esto, se le agrega que el 14,28 afirma que la cascada presenta todos los usos, asignados en los ítems, involucrando al receptor de aguas servidas, causal de posible contaminación de la misma.

Otra afectación que se le da al recurso agua, son la clase de productos que utilizan para los servicios y quehaceres propios del hogar, los cuales se van a descargar a la quebrada, en un 7,14% junto con otros efluentes líquidos. En el caso del jabón se tiene que el 50% de los encuestados utilizan 2 Kgs. Mayor de 1000 grs/cc es la cantidad de lavaplatos usada por el 50% de los encuestados y el 57,14% utiliza de 2 a 3 lts, de desinfectantes a base de cloro. Observando que en algunos productos las cantidades al mes no son tan altas, por la poca densidad de población que hay en el sector sin la presencia de visitantes.

Se puede decir que en el sector se generan todos los residuos orgánicos propuestos en los ítems, y de igual forma la mayor parte de estos son recolectados por el aseo urbano (una vez por semana). Sin embargo, en el recorrido de campo se observó residuos sólidos regados, detrás de los establecimientos y en los alrededores de la cascada.

Un aspecto importante fue el conocimiento y el comportamiento de los habitantes del sector para con el ambiente. Los resultados se muestran en el cuadro 7.

**Cuadro 7:** Conocimiento y comportamiento de los habitantes del sector con el ambiente.

Ítems.	Opciones de respuesta	%
Ha oído hablar sobre el cuidado del ambiente	Si	100
	No	-
Disposición a participar en programas de educación ambiental	Si	71,41
	No	28,57
Percepción sobre el comportamiento de los visitantes con el ambiente	Positivo	20,96
	Negativo	71,61
	No contesta	7,43
Percepción sobre el comportamiento de los habitantes del sector con el ambiente	Positivo	85,71
	Negativo	14,29
	No contesta	-
Cuando hay visitantes en el sector siente molestias por	El volumen de los equipos usados	-
	Congestionamiento del tráfico	21,43
	Generación de residuos sólidos	-
	Actitud del visitante	-
	Todas las anteriores	28,57
Presencia de organismo con la mayor afluencia de visitantes	Ninguna de las anteriores	50
	COTATUR	-
	INPARQUES	21,42
	Guardia Nacional	-
	Alcaldía	50
	Otros	-
Siente que se ha alterado el valor paisajístico con la afluencia de visitantes	Ninguno de los anteriores	28,57
	Sí	64,28
	No	35,72

**Fuente:** Encuesta realizada a los habitantes en la 2da semana de septiembre 2006. Sector Chorro El Indio.

Un aspecto importante, fue determinar que el 100% de los encuestados afirmaron haber oído hablar del cuidado del ambiente, sin embargo, el 28,57% no estuvieron dispuestos a participar en programas de educación ambiental, tal vez por temor a comprometerse, o por falta de tiempo. Por otra parte, el comportamiento de los habitantes del sector hacia el ambiente es positivo en un 85,71%, mientras que la percepción que ellos tienen del comportamiento de los visitantes del sector es negativa, afirmando en mayoría 64,28% que el valor del paisaje se ha alterado con la afluencia de visitantes. Aunque contradictoriamente, la mayoría (50% de los encuestados) expresó no sentir molestias por las acciones



de los visitantes, como por ejemplo el congestionamiento vehicular, o el volumen de los equipos. Igualmente se indagó sobre la presencia de organismos públicos cuando hay mayor afluencia de visitantes, y se alegó que la alcaldía es el organismo que está mas presente en labores de señalización, al igual que INPARQUES, sin embargo, un 28, 57 de los entrevistados afirma la no presencia de ningún organismo.

En el cuadro 8 se observa información relativa a las actividades de los visitantes, frecuencia y duración de las visitas al sector, lugar de procedencia, servicio que busca entre otras.

**Cuadro 8:** Información de la encuesta B.

Ítems.	Opciones de respuesta	%
Lugar de procedencia	San Cristóbal	90,1
	Otros	9,88
Motivos de la visita sin pernocta	Negocios, estudios	-
	Visita a parientes y amigos	-
	Compras / gastronomía	19,75
	Deporte	-
	Conocer el lugar	3,7
Actividades que ha realizado o piensa realizar durante la visita	Recreo, disfrute	76,54
	Descansar	6,17
	Diversión	93,82
	Deportivas	-
Duración de la visita	Trabajo	-
	< de medio día	33,33
	De medio día a un día	66,66
Cuántas veces visita el sector al mes	Más de un día	-
	< de una vez	14,81
	1 vez	35,80
	2 a 4 veces	25,93
	4 a 6 veces	18,52
Tipo de servicio que más usa	> 6 veces	4,94
	De comida	79
	De pista de baile	21
Transporte utilizado para llegar al sector	De posada	-
	Vehículo Propio	65,43
	Taxi	1,23
	Microbuses o busetas	13,58
	Motocicleta	4,94
	Bicicleta	-
Otros	14,81	

**Fuente:** Encuesta realizada a los visitantes en la 2da semana de septiembre 2006. Sector Chorro El Indio.

Otro aspecto importante es el lugar de procedencia de los visitantes al sector. De acuerdo a los datos obtenidos, se tiene que el 90,1 proviene de San Cristóbal, seguramente por la condición de aire puro, la frescura del clima, lo hermoso de la cascada y por la cercanía con la ciudad. También, la actividad de que mayoritariamente se realiza es la de diversión al igual que el recreo es el mayor motivo de visita reflejadas en un 93,82% y 76,54% respectivamente.

De las 81 personas encuestadas, ninguna refirió motivos de visita con pernocta lo que, respalda mas, que las actividades recreacionales, son las mas frecuentes en el sector, así se tiene que la duración de la visita mas común es de ½ a 1 día (66,66% de los encuestados), y que el sector es visitado frecuentemente reflejado en 35,80% que lo hacen por lo menos una vez por mes.

También, el servicio que más utilizan los visitantes es el de comida, en un 79%, complementando la información suministrada en el cuadro 5, en cuanto a la cantidad de visitantes al mes de este servicio es más de 200.

En cuanto al tipo de transporte utilizado por los visitantes se observa que la mayoría arriba al lugar en vehículo propio, (65,43% de los encuestados), incrementando el impacto de obstrucción vehicular. Es bajo, (13,58%) el porcentaje de visitantes que usan el transporte público que pasa por el sector, como lo es la línea La Florida, tal vez por la poca frecuencia con que esta pasa por allí, motivando a los visitantes a trasladarse en colas que en el cuadro se refleja como otros, con un 14,81% superando al uso de las busetas o jeeps. Los motorizados siempre están presentes, en este caso con un 4,94%.

Seguidamente, en el cuadro 8 se presentan los ítems referidos al comportamiento ambiental de los visitantes en el sector.

**Cuadro 9:** Comportamiento ambiental de los visitantes en el sector.

Ítems.	Opciones de respuesta	%
Disposición de participar en programas de educación ambiental	Sí	71,25
	No	28,75
Qué hace con la basura que genera	Se la lleva	40,74
	La deje regada	-
	La coloca en los sitios previstos para ello	59,26
Cantidad de basura que genera durante su actividad	1 Kg.	72
	2 a 3 Kg	25,53
	Mas de 3 Kg	2,47
Qué tipo de basura genera	Orgánicos	-
	Plásticos	16
	Papel/cartón	-
	Vidrios	18,52
	Latas	-
	Todos los anteriores	65,48
Percepción del valor del paisaje en el sector	Espectacular	38,27
	Soberbio	33,33
	Distinguido	16,01
	Agradable	12,34
	Vulgar	-
	Feo	-
Sabe usted que la cascada Chorro El Indio se encuentra en Parque Nacional	Sí	72,84
	No	27,16
Cuando visita el sector siente molestias por	El volumen de los equipos usados	4,94
	Congestionamiento del tráfico	28,4
	Generación de residuos sólidos	-
	Actitud del visitante	-
	Todas las anteriores	6,17
	Ninguna de las anteriores	39,5
Presencia de organismos en el momento de su visita al sector	COTATUR	-
	INPARQUES	9,88
	Guardia Nacional	3,70
	Alcaldía	27,16
	Otros	-
	Ninguno de los anteriores	59,26

**Fuente:** Encuesta realizada a los habitantes en la 2da semana de septiembre 2006. Sector Chorro El Indio

Al igual que los habitantes del sector, los visitantes del mismo tienen en su mayoría buena disponibilidad de participar en programas de educación ambiental, como lo indica el 71,25% de los encuestados, el 28,75%, son aquellos visitantes que vienen a disfrutar de las bondades del sector pero que no están dispuestos a participar en programas de educación a favor del mismo.

De igual forma, se preguntó sobre el valor que el visitante tiene para con el paisaje del sector Chorro El Indio, respondiendo en su mayoría que el mismo es espectacular en un 38,27% de los encuestados, lo que indica que gran parte del atractivo es la belleza del paisaje. Así mismo, se le preguntó si tenían conocimiento de que la cascada se encontraba dentro del Parque Nacional Chorro El Indio, y la respuesta mayoritaria 72,84% de los encuestados fue positiva, indicando esto, que la figura de Parque Nacional.

Partiendo del hecho de que la mayoría de los visitantes conocen la figura del Parque, es sorprendente el comportamiento poco ambientalista, que se da en el sector los fines de semana y la indiferencia con respecto al mismo por parte de la mayoría de los visitantes, reflejado en la respuesta ninguna de las anteriores apoyada en un 39,5% de los encuestados en el ítems sobre las molestias que siente cuando visita el sector, que se refuerza con la misma respuesta dada por el 50% de los habitantes del sector. Apoyado este comportamiento, tal vez por la poca presencia de organismos públicos en el sector como es percibido por los visitantes, donde el 59,26% expresa la ausencia de los organismos.

Con respecto a los residuos que se generan durante sus actividades, puede decir que se producen mayoritariamente de todo tipo (orgánicos, papel, cartón, vidrio, latas, plásticos), en cantidades promedio de 2,5 Kgs. por encuestado, y que los mismos son colocados en los sitios asignados para ello, a pesar que durante el recorrido de campo se observaron varios puntos con residuos sólidos regados por el suelo. Esto se considera impactante ya que son elementos que deben someterse a un proceso de recolección y transformación, pues de quedarse en el sitio no pueden ser tratados de manera natural.

### **4.3 Identificación de los Impactos Ambientales Generados por el Turismo y La Recreación.**

A continuación se presenta la evaluación de la calidad del agua y del paisaje.

Con respecto a la Quebrada “Chorro El Indio”, se expone la caracterización fisicoquímica y bacteriológica cuyo propósito fundamental fue obtener y analizar información, científicamente sustentable, que permita determinar el estado de dicho recurso y predecir los eventos futuros que sirvan de base para la toma de decisiones en cuanto a las medidas de mitigación.

Los resultados obtenidos se compararon con la normativa del Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales Renovables, Decreto 883 (1995) para aguas Tipo 1, Tipo 4 A, (Anexo 1) y de esta manera determinar el uso potencial de este cuerpo de agua. Igualmente los resultados fueron analizados de acuerdo a los parámetros establecidos en el artículo 10 del mismo decreto, los cuales establecen el control de los vertidos líquidos y las descargas a los cuerpos de agua, lo cual permitió definir los gradientes de contaminación en el cuerpo receptor para descargas de aguas superficiales.

#### **4.3.1 Impactos Ambientales según el Método de los Indicadores Biológicos, para el componente hidrológico.**

El método de los indicadores ambientales representa las variables que caracterizan el componente ambiental afectado (hidrológico), establecidos por los cambios que se registran en las características físicas, químicas y bacteriológicas del agua. Cuando estos parámetros no se encuentran dentro de los rangos

normales (límites máximos permisibles) (Decreto 883, 1995), entonces se traducen en impactos ambientales sobre este importante recurso.

El análisis pretende en primer lugar comprobar si las aguas de la quebrada Chorro El Indio están siendo utilizadas adecuadamente, conociendo las concentraciones de elementos presentes en el agua y comparar con los límites aceptables para cada uso del recurso, es decir conocer la calidad del agua para establecer lineamientos y requisitos mínimos, para que el agua sea de calidad satisfactoria a usos específicos y en segundo lugar establecer la carga polucional que incorporan el afluente.

#### **4.3.1.1 Interpretación de los Parámetros Indicadores de la Calidad del Agua.**

Algunos de los parámetros básicos para evaluar la calidad del agua, fueron efectuados en el sitio, en un día sin la afluencia de visitantes al sector (martes) y otro día con la afluencia de visitantes (domingo), y son señalados en el Cuadro 7, referidos a la apariencia física del agua (aspecto y olor). Para efectos de diferenciación de las muestras se estableció: que la muestra número 1, fue la tomada el día martes 13 de septiembre de 2006 a las 4:45 p.m. en el sitio denominado cascada arriba. La muestra número 2 fue la tomada el día martes 13 de septiembre de 2006 a las 4:30 p.m. en el sitio denominado cascada abajo. La muestra número 3 fue la tomada el día domingo 17 de septiembre de 2006 a las 4:45 p.m. en el sitio denominado cascada arriba. La muestra número 4 fue la tomada el día domingo 17 de septiembre de 2006 a las 4:30 p.m. en el sitio denominado cascada abajo.

**Cuadro 10. Apariencia Física del Agua**

<b>Número de Muestra</b>	<b>Fecha</b>	<b>Hora</b>	<b>Apariencia Física del Agua</b>
--------------------------	--------------	-------------	-----------------------------------

M <sub>1</sub>	13/09/06	4:45 p.m.	Agua de aspecto claro y sin olor
M <sub>2</sub>	13/09/06	4:30 p.m.	Agua de aspecto claro y sin olor
M <sub>3</sub>	18/09/2006	4:45 p.m.	Agua de aspecto claro y sin olor
M <sub>4</sub>	18/09/2006	4:30 p.m.	Agua de aspecto claro y sin olor

Fuente: Datos de la Investigación.

Al analizar el aspecto del agua de la quebrada Chorro El Indio se tiene que esta presentó un aspecto claro en todos los sitios y días de muestreo. Esta observación permite concluir que el agua no contiene sólidos en suspensión, que la hagan ver antiestética, ni la presencia de coloides o sólidos que impidan la penetración adecuada de la luz solar y por ende el desarrollo del proceso fotosintético esencial para el crecimiento de los organismos presentes en su hábitat como el plancton que sirven de alimento a otras especies como los peces. En cuanto al olor de las aguas de la quebrada, se presentó sin olor alguno, lo que evidencia buena calidad del agua según este indicador.

De lo expuesto anteriormente, se puede deducir que las aguas de la Chorro El Indio no presentan deterioro en lo relacionado con estos aspectos, que determinan la apariencia física del agua.

#### **4.3.1.2 Interpretación de los Parámetros Indicadores de Contaminación Realizados en el Laboratorio.**

A continuación en el Cuadro se exhiben los resultados de los estudios físicos, químicos y bacteriológicos, para los cuatro puntos de muestreo y después se presenta un análisis para cada uno de los parámetros especificados.

De acuerdo a los resultados obtenidos en los análisis de laboratorio de las muestras captadas en los cuatro puntos de muestreo se logro concluir sobre el grado de contaminación del agua. Para establecer un criterio sobre el grado de contaminación del cuerpo del agua se utilizó la normativa expuesta en el Decreto 883 (1995), Artículo 10, Gaceta Oficial 5021 sobre la clasificación y el Control de la Calidad de los Cuerpos de Agua y de Vertidos o Efluentes Líquidos (Anexo 1), que contiene los límites máximos permisibles (LMP), de esta manera se pudo evaluar el efecto de los contaminantes sobre el cuerpo de agua. En seguida se presentan las observaciones para cada parámetro analizado.

Al estudiar el pH de la quebrada Chorro El Indio, se observó que éste se encontró dentro de los rangos permisibles. De acuerdo a las mediciones en los cuatro puntos de muestreo, se encontró un valor promedio de 7,36 para el día martes (Sin visitantes) y de 7,56 promedio para el día domingo (con visitantes), lo que indica que se encuentra dentro de los rangos mínimos y máximos permisible que son 6 y 9 respectivamente, los cuales pueden considerarse neutros y adecuado para la vida de algunas especies.

El pH es un parámetro que indica la condición ácida o alcalina del agua. Las aguas naturales pueden tener pH ácidos por el CO<sub>2</sub> disuelto desde la atmósfera o proveniente de los seres vivos; por ácido sulfúrico procedente de algunos minerales, por ácidos húmicos disueltos del mantillo del suelo. La principal sustancia básica en el agua natural es el carbonato cálcico que puede reaccionar con el CO<sub>2</sub> formando un sistema tampón carbonato / bicarbonato (Ferrara, 2003).

#### **Cuadro11. Análisis Físicoquímicos y Bacteriológicos (Anexo 4)**

<b>Parámetros</b>	<b>1</b>	<b>Unidad</b>	<b>Muestra 01</b>	<b>Muestra 02</b>	<b>Muestra 03</b>	<b>Muestra 04</b>	<b>LMP Tipo 1A</b>	<b>LMP Tipo 4A</b>	<b>LMP Art. 10</b>
Olor		Umbral	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno	NA	NA	NA



Aspecto	Umbral	Claro	Claro	Claro	Claro	NA	NA	NA
pH	pH	7,51	7,22	7,69	7,43	6,5– 9,0	NA	6 – 8,5
Sulfatos	SO <sub>4</sub> mg/lts	67,42	15,67	57,42	17,88	400,0	NA	400
Cloruros	mg/lts	0,38	0,40	0,32	0,46	300,0	NA	600
Sodio	mg/lts	1,96	1,15	1,90	1,0	200	NA	200
Cobre	mg/lts	-----	-----	-----	-----	1 - 2	NA	1,0
Hierro	mg/lts	-----	-----	-----	-----	0,1 – 0,3	NA	1,0
Manganeso	mg/lts	-----	-----	-----	-----	0,1 – 0,5	NA	0,1
Zinc	mg/lts	-----	-----	-----	-----	3 - 5	NA	5,0
Dureza	CaCO <sub>3</sub> mg/lts	67,42	15,67	57,42	17,88	500	NA	500
Aerobios mesófilos	ufc/ml	25	30	21	25	< 100	NA	-
Coliformes Totales	NMP/1000 ml	Ausentes	Presentes	Ausentes	Presentes	< 1000	< 1000	< 1000
Coliformes Fecales	NMP/100 ml	Ausentes	Presentes	Ausentes	Presentes	< 1000	< 1000	< 1000

NA = No Aplica

NMP: Número mas probable

Mg/L: Migramos por litro

ufc/ml: Unidades formadoras de colonias.

En cuanto a los valores encontrados para Coliformes Totales y Fecales están presentes en las muestras 2 y 4, las que se realizaron aguas abajo de la cascada. Los coliformes son indicadores de contaminación, pero el resultado de laboratorio no arrojó la cantidad de organismos en la muestra, para saber si sobrepasan los límites establecidos por la norma, ( Decreto 883), y por consiguiente poder afirmar que existe o no contaminación bacteriana en las aguas de la Quebrada Chorro El Indio.

En relación con los aerobios mesófilos que los resultados reflejaron estar dentro de la norma, ya que su valor fue de 25 ufc/ml.

Para el estudio de los aniones se analizaron los cloruros, con valores de 0,38 mg/lts para la muestra 1, 0,32 mg/lts para la muestra 2, 0,40 mg/lts para la muestra 3 y 0,46 mg/lts para la muestra 4. Los cloruros indican salinidad, contaminación agrícola y presencia de detergentes y fertilizantes respectivamente. Este parámetro está por debajo del LMP.

En cuanto a los cationes, los valores encontrados para el sodio, prueban que la concentración de este elemento están por debajo del LMP en las cuatro muestras, sin producirse alteraciones en el grado de mineralización de esta quebrada, que esta dentro de los valores normales, es decir, indican que no hay presencia de sales y la dureza del agua es normal.

Los resultados obtenidos para el parámetro dureza, reflejan 67,42 CaCO<sub>3</sub> mg/lts muestra 1, 15,67 CaCO<sub>3</sub> mg/lts muestra 2, 57,42 CaCO<sub>3</sub> mg/lts muestra 3 y 17,88 CaCO<sub>3</sub> mg/lts muestra 4, los resultados manifiestan estar dentro de el límite permitido. La dureza es causada por cationes metálicos polivalentes, aquellos iones son capaces de reaccionar con jabón y formar precipitados con ciertos aniones presentes en el agua y formar incrustaciones que hacen que el agua pierda calidad.

Así mismo, los valores de cobre, hierro, manganeso y zinc no se reportaron en las muestras tomadas.

En base a los resultados de las pruebas de laboratorio analizadas, los parámetros reportaron valores por debajo del LMP, se puede inferir que las aguas de la Quebrada Chorro El Indio, no se encuentran contaminadas, sustentado esto por las cuantificaciones realizadas a importantes indicadores de contaminación como son los coliformes totales y fecales y las pruebas de calidad del agua, los cuales certifican que no hay polución de estas aguas. Sin embargo, es importante destacar que estos parámetros definen la calidad del agua para uso potable y no para otros usos, ya que los indicadores más importantes de contaminación son la Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO) y la Demanda Química de Oxígeno (DQO), que son muy usados en el control de la contaminación del agua, no pudieron ser analizados por no existir en la zona laboratorios especializados para realizar este tipo de pruebas.

La Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO) es una medida aproximada de la cantidad de materia orgánica biodegradable presente en las aguas. Se define, como la cantidad de oxígeno que requerirían los microorganismos para degradar la materia orgánica, en medio aerobio, hasta alcanzar formas más estables, es decir, que a mayor DBO mayor contaminación o viceversa (Ferrara, et al 2003).

#### **4.3.2. Valoración del Impacto sobre el Valor Paisajístico del Sector Chorro El Indio.**

Siguiendo la metodología propuesta por Conesa (1996), se valoró el impacto paisajístico, mediante la valoración directa subjetiva, que se realiza a partir de la contemplación del paisaje, adjudicándole un valor, en una escala de rango o de orden, sin desagregarlo en componentes paisajísticos o categorías estéticas.

A continuación se sustituyen los valores establecidos para el sector Chorro El Indio, en la fórmula de Valor Relativo del Paisaje ( $V_r$ ) acorde con el modelo descrito en la metodología.

$$V_r = K * V_a$$

Siendo: 
$$K = 1,125 \left[ \frac{P * A_c * S}{d} \right]^{1/4}$$

En el sector estudiado, se tienen los valores de:

$V_a = 8$  valor absoluto dado al sector, de acuerdo a la tabla presentada en la metodología y a los criterios del autor tomando en cuenta los tres elementos de percepción de la calidad paisajística.

$P = 9$ , tomando a la población mas próxima a la ciudad de San Cristóbal que posee un rango de cantidad de habitantes de 500.000 a 1.000.000.

$d = 6$ , en función de la distancia del sector estudiado con la ciudad de San Cristóbal, que es de 8 Km. aproximadamente.

$A_c = 4$ , ya que la accesibilidad a los puntos de observación es inmediata.

$S = 2$  (pequeña), Superficie desde lo que es percibida la actuación, función del número de puntos de observación, pues la cuenca visual arrojó solo 3 puntos.

Sustituyendo los valores se tiene que:

$$K = 1,125 \left[ \frac{9}{6} * 4 * 2 \right]^{1/4} \quad K = 2,094$$

$$\text{Luego se tiene que: } V_r = K * V_a \quad V_r = 2,371 * 8 = 19$$

El Valor Relativo del Paisaje tiene un valor de 19, viniendo la unidad de medida expresada en un rango adimensional de 0 a 100. Lo que indica que el valor del paisaje es bajo, debido a la deficiente gestión ambiental que se le ha dado al sector, específicamente con las actividades recreativas.

#### **4.3.3. Impactos Ambientales según la Matriz Causa-Efecto**

Definidas las actividades capaces de ocasionar impacto y los recursos a ser afectados se elaboró la Matriz Causa-Efecto, tomando como referencia la metodología sugerida por CONESA (1996), haciendo una adaptación de acuerdo a los requerimientos de la investigación. Es significativo resaltar que estos efectos potenciales generados por la acción del turismo y la recreación en el sector estudiado parten en su mayoría de inferencias, observaciones y experiencias de la autora de la investigación, así como también de la aplicación del método de la Matriz Causa Efecto.



Paisaje	Destrucción de la vegetación		X		X	X		X	X	X				X	X	8
	Incendios forestales					X		X	X						X	4
	Alteración del valor estético del paisaje.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	14
MEDIO SOCIOCULTURAL	Disminución de los usos del agua	X	X	X		X	X	X	X					X		8
	Daños en las vías de acceso				X	X				X					X	4
	Incremento de los niveles de inseguridad		X		X	X						X	X		X	6
	Obstrucción del tráfico		X		X	X	X			X		X	X		X	8
	Proliferación de agentes vectores	X							X							2
	Generación de enfermedades	X							X							2
	Alteración de la calidad de la vida local		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	12
	Incremento de accidentes viales		X		X	X	X			X		X	X		X	8
<b>Puntuación</b>		<b>5</b>	<b>10</b>	<b>4</b>	<b>7</b>	<b>11</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>8</b>	<b>7</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>9</b>	

Una vez diseñada la matriz causa-efecto, se procedió a la sumatoria de las acciones más impactantes sobre el medio físico y sociocultural, así pues, la acción más impactante resultó la afluencia masiva de visitantes en el sector, con un valor de 11 puntos, seguida por la oferta de servicios turísticos y recreacionales, con un valor de 10 puntos, también se tiene que la ausencia de organismos de seguridad es otra de las acciones que más impactan en el sector, con un valor de 9 puntos, de igual manera, se tiene que la generación y disposición de los residuos sólidos con un valor de 8 puntos, y finalmente con valores de 7 puntos se tiene las acciones de ausencia de estacionamiento y la afluencia vehicular.

Seguidamente seleccionaron los impactos con ponderaciones de 14, 12,8, 7,6 y 5 puntos, resultando nueve impactos, producidos por las acciones del turismo y la recreación en el sector estudiado sobre los medios físico y sociocultural.

A continuación se mencionan los que obtuvieron mayor puntuación:

1. Alteración del valor estético del paisaje.
2. Alteración de la calidad de vida local.
3. Disminución de los usos del agua.
4. Destrucción de vegetación.
5. Obstrucción del tráfico.
6. Incrementos de accidentes viales.
7. Alteración de la calidad del agua.
8. Incremento de los niveles de inseguridad.
9. Incremento de los niveles sonoros.

#### 4.3.4.1. Descripción y Clasificación de Impactos

A continuación se presentan en los formatos diseñados los impactos sobre el medio físico-natural y el medio sociocultural.

**TITULO DEL IMPACTO**  
**Alteración del valor estético del paisaje.**

Actividad, acción o fuente generadora	Componente del medio afectado	Etapas de ocurrencia
Turismo y recreación	Paisaje	Operación

**Clasificación del Impacto:**

Duración del efecto	Signo	Momento de manifestación	Extensión:

<b>Permanente</b>	<b>-</b>	<b>Corto plazo</b>	<b>Local</b>
			<b>Código de Impacto</b>
			<b>IF-1</b>

### **Descripción del Impacto:**

Los contaminantes paisajísticos son todas aquellas acciones, físicas y biológicas normalmente debidas a las actuaciones humanas que directa o indirectamente interfieren desfavorablemente con el ser humano, a través del sentido de la vista, dando lugar a la sensación de pérdida de visibilidad o de calidad paisajística.

Con el incremento de las personas que visitan el lugar se ocasionan problemas de alteración de paisaje, sobretodo por la generación de escombros que muchas veces los dejan en el lugar, así como la tala y desmonte de áreas para el disfrute de los visitantes, la generación de ruido que se produce cuando hay afluencia de visitantes y la presencia de edificaciones que desentonan con la belleza natural del sector.

### **TITULO DEL IMPACTO**

**Alteración de la calidad de vida local.**

<b>Actividad, acción o fuente generadora</b>	<b>Componente del medio afectado</b>	<b>Etapas de ocurrencia</b>
<b>Turismo y recreación</b>	<b>Sociocultural</b>	<b>Operación</b>

### **Clasificación del Impacto:**

<b>Duración del efecto</b>	<b>Signo</b>	<b>Momento de manifestación</b>	<b>Extensión:</b>
<b>Permanente</b>	<b>+</b>	<b>Mediano plazo</b>	<b>Local</b>



<b>Código de Impacto</b>	<b>ISC-1</b>
--------------------------	--------------

### **Descripción del Impacto:**

La idea de calidad de vida engloba un conjunto de factores sumamente complejos que van, desde la salud de los individuos hasta el grado de redistribución de la renta que perciben, pasando por el uso de su tiempo libre o por los aspectos ecológicos y de conservación de su ambiente.

Todo desarrollo social conlleva a una mejora de la calidad de vida de los pobladores del sector donde se desarrolle dicha actividad, es por ello que con el incremento del turismo y la recreación en el sector Chorro El Indio se logrará que sus habitantes tengan una mejor calidad de vida, siempre y cuando el desarrollo se haga cumpliendo la premisa del desarrollo sustentable.

### **TITULO DEL IMPACTO**

**Disminución de los usos del agua.**

<b>Actividad, acción o fuente generadora</b>	<b>Componente del medio afectado</b>	<b>Etapas de ocurrencia</b>
<b>Turismo y recreación</b>	<b>Agua</b>	<b>Operación</b>

### **Clasificación del Impacto:**

<b>Duración del efecto</b>	<b>Signo</b>	<b>Momento de manifestación</b>	<b>Extensión:</b>
<b>Temporal</b>	<b>-</b>	<b>Corto plazo</b>	<b>Local</b>

<b>Código de Impacto</b>	<b>ISC-2</b>
--------------------------	--------------

**Descripción del Impacto:**

Al estar el agua contaminada por diferentes causas disminuye su capacidad de uso productivo para consumo humano especialmente, pero también para otros usos potenciales como la agricultura, la industria, los usos recreativos y el abastecimiento doméstico, entre otros, que si se reducen desencadenan una serie de consecuencias tanto socioeconómicas, como culturales, pero especialmente ambientales.

**TITULO DEL IMPACTO**  
**Dstrucción de la vegetación**

<b>Actividad, acción o fuente generadora</b>	<b>Componente del medio afectado</b>	<b>Etapas de ocurrencia</b>
<b>Turismo y recreación</b>	<b>Paisaje</b>	<b>Operación</b>

**Clasificación del Impacto:**

<b>Duración del efecto</b>	<b>Signo</b>	<b>Momento de manifestación</b>	<b>Extensión:</b>
<b>Permanente</b>	<b>-</b>	<b>Corto plazo</b>	<b>Local</b>

<b>Código de Impacto</b>	<b>IF-3</b>
--------------------------	-------------

**Descripción del Impacto:**

Se entiende por vegetación el manto vegetal de un territorio dado. La importancia y significación de la vegetación no se centra únicamente en el papel que desempeña este elemento como asimilador básico de la energía solar, constituyéndose así en productor primario de casi todos los ecosistemas, sino también en la existencia de importantes relaciones con el resto de los componentes bióticos y abióticos del medio: la vegetación es estabilizadora de

pendientes, retarda la erosión, influye en la cantidad y calidad del agua, mantiene microclimas locales, filtra la atmósfera, atenúa el ruido, es el hábitat de especies animales, entre otras.

Ocurre en el sector estudiado el impacto de destrucción de la vegetación como consecuencia de las actividades y actitud de muchos de los visitantes y pobladores, quienes extraen de forma ilegal la madera de la zona para utilizarla en sus fogatas, las cuales al no tenerseles, pueden ser fuentes de incendios forestales.

Por otro lado al realizar caminerías se destruye la vegetación, factor este se que puede convertir en un peligro latente ya que el suelo al estar descubierto y por las condiciones climáticas del sector pueden ocasionar deslizamientos que se traducen en la afectación de otros recursos y de la población del sector. Muchas veces se talan especies autóctonas de alto valor natural y deben ser protegidas.

### **TITULO DEL IMPACTO** **Obstrucción del Tráfico.**

<b>Actividad, acción o fuente generadora</b>	<b>Componente del medio afectado</b>	<b>Etapas de ocurrencia</b>
<b>Turismo y recreación</b>	<b>Sociocultural</b>	<b>Operación</b>

#### **Clasificación del Impacto:**

<b>Duración del efecto</b>	<b>Signo</b>	<b>Momento de manifestación</b>	<b>Extensión:</b>
<b>Temporal</b>	<b>-</b>	<b>Corto plazo</b>	<b>Local</b>

<b>Código de Impacto</b>	<b>ISC-3</b>
--------------------------	--------------

**Descripción del Impacto:**

A raíz de las personas que visitan el sector quienes lo hacen en la mayoría de las veces en sus propios vehículos, y la falta de conciencia de estos visitantes que ocupan todo el espacio sin dejar vías de circulación para los demás se presentan problemas de circulación de los habitantes del sector y transporte público. También este impacto se produce por la falta de instalaciones como estacionamientos, o planes que regulen el paso vehicular al sector.

**TITULO DEL IMPACTO**  
**Incremento de accidentes viales**

<b>Actividad, acción o fuente generadora</b>	<b>Componente del medio afectado</b>	<b>Etapas de ocurrencia</b>
<b>Turismo y recreación</b>	<b>Sociocultural</b>	<b>Operación</b>

**Clasificación del Impacto:**

<b>Duración del efecto</b>	<b>Signo</b>	<b>Momento de manifestación</b>	<b>Extensión:</b>
<b>Temporal</b>	<b>-</b>	<b>Corto plazo</b>	<b>Local</b>

<b>Código de Impacto</b>	<b>ISC-5</b>
--------------------------	--------------

**Descripción del Impacto:**

Como consecuencia del incremento de tráfico e imprudencia de los conductores, se incrementa el riesgo de accidentes viales en la zona reflejados en

arrollamientos, choques, de allí que se deben establecer las medidas necesarias para minimizar tal impacto.

**TITULO DEL IMPACTO**  
**Alteración de la calidad del agua.**

<b>Actividad, acción o fuente generadora</b>	<b>Componente del medio afectado</b>	<b>Etapas de ocurrencia</b>
<b>Turismo y recreación</b>	<b>Agua</b>	<b>Operación</b>

**Clasificación del Impacto:**

<b>Duración del efecto</b>	<b>Signo</b>	<b>Momento de manifestación</b>	<b>Extensión:</b>
<b>Temporal</b>	<b>-</b>	<b>Corto plazo</b>	<b>Local</b>

<b>Código de Impacto</b>	<b>IF-2</b>
--------------------------	-------------

**Descripción del Impacto:**

La calidad del agua se determina sobre la base de las características de las aguas y es modificada por el acceso de materiales extraños al agua, ya sea por la acción de la naturaleza misma o como consecuencia de la actividad humana. Por definición, la calidad del agua es el conjunto de características físicas, químicas y biológicas de la misma en su estado natural o después de ser alteradas por la acción del hombre. La acción antropica es la que generalmente causa el deterioro de la calidad. (Jarabo, 2000).

Debido a las actividades turísticas y recreacionales del sector, así como a actividades ilegales tales como el lavado de vehículos, se incrementa la cantidad de agua consumida que se traduce en el incremento de efluentes generados, los

cuales en un alto porcentaje van a descargar a la quebrada Chorro El Indio, principal curso de agua existente en la zona.

**TITULO DEL IMPACTO**  
**Incremento de los niveles de inseguridad.**

<b>Actividad, acción o fuente generadora</b>	<b>Componente del medio afectado</b>	<b>Etapas de ocurrencia</b>
<b>Turismo y recreación</b>	<b>Sociocultural</b>	<b>Operación</b>

**Clasificación del Impacto:**

<b>Duración del efecto</b>	<b>Signo</b>	<b>Momento de manifestación</b>	<b>Extensión:</b>
<b>Temporal / Permanente</b>	<b>-</b>	<b>Corto plazo</b>	<b>Local</b>

<b>Código de Impacto</b>	<b>ISC-6</b>
--------------------------	--------------

**Descripción del Impacto:**

Como consecuencia del incremento de las personas que visitan el sector, la poca presencia de cuerpos policiales que muchas veces es nula, se acentúan los problemas de inseguridad en llegando a presentarse robo, hurto y hasta secuestro de personas en el sector.

**TITULO DEL IMPACTO**  
**Alteración de la calida sonora del sector.**

<b>Actividad, acción o fuente generadora</b>	<b>Componente del medio afectado</b>	<b>Etapas de ocurrencia</b>
<b>Turismo y recreación</b>	<b>Aire</b>	<b>Operación</b>

**Clasificación del Impacto:**

<b>Duración del efecto</b>	<b>Signo</b>	<b>Momento de manifestación</b>	<b>Extensión:</b>
<b>Temporal</b>	<b>-</b>	<b>Corto plazo</b>	<b>Local</b>

<b>Código de Impacto</b>	<b>IF-5</b>
--------------------------	-------------

**Descripción del Impacto:**

Los visitantes que acuden al sitio la mayoría lleva vehículos propios en los cuales escuchan música a alto volumen, de igual forma en el Centro Turístico Chorro El Indio, que se encuentra frente a la cascada coloca sobre todo los fines de semana un equipo a todo volumen que sobrepasa los valores establecidos en la normativa, para ellos puede ser no molesto, pero para los demás puede percibirse como ruido.

**4.4 Plan de Acción para el manejo ambiental de la actividad turística y recreativa el sector Chorro El Indio.**

En un sentido genérico, el plan de acción para el manejo ambiental del sector Chorro El Indio puede establecerse como lo define Burros (1998) citado por Ferrara (2003): “la gestión del ambiente se refiere al conjunto de actividades que comprenden desde la formulación de la política hasta la instrumentación de la misma, pasando por las fases de planificación, investigación y control del ambiente”. (p. 233)

De esta manera, el plan de acción para el manejo de la actividad de turismo y recreación en el sector Chorro El Indio del Parque Nacional Chorro El Indio puede definirse como el conjunto de acciones necesarias para lograr la protección ambiental del sector, en equilibrio con la mejora de la calidad de la vida de sus habitantes, y el servicio que prestan a los visitantes que acuden a la zona.

Se puede ver el plan de acción como las actividades, medios y técnicas que se deben usar para prever posibles impactos ambientales, o al menos minimizarlos, coordinando y controlando las actividades humanas para la obtención de niveles de calidad ambiental.

A tal efecto, fundamentado en la caracterización realizada en el sector Chorro El Indio, desde el punto de vista de diagnóstico físico-natural, y sociocultural, ubicación estratégica y fuentes de contaminación de las actividades turísticas y la recreativas se derivan las posibles acciones que puedan realizarse a fin de conservar el sector y hacerlo más sustentable; para lo cual se presenta indicando la acción a realizar, impacto al que esta dirigido y organismos involucrados en la acción.

#### **4.4.1 Objetivos del Plan de Acción para el manejo del sector Chorro El Indio.**

- Determinar las afecciones reales de las actividades.



- Seguimiento directo de los planes de actuación.
- Establecer los entes responsables para cada acción.
- Obtención de datos para futuros estudios.

### PLAN DE ACCIÓN

ACCIÓN	DESCRIPCIÓN	IMPACTO DIRIGIDO	RESPONSABLE
Proyecto de sistemas propios de tratamiento de aguas residuales en lugares sin red de	Se debe elaborar y ejecutar un proyecto destinado al tratamiento de las aguas residuales que se descargan a la	Alteración de la calidad del agua	Alcaldía Comunidad.

alcantarillado.	quebrada Chorro El Indio para minimizar su contaminación.		
Aplicación de sanciones a las personas que laven carros en las cascadas, de acuerdo a la normativa.	Se debe hacer cumplir las leyes para ello se debe estar vigilante y sancionar a los infractores con unidades tributarias por el daño que están ocasionando.	Alteración de la calidad del agua. Alteración del valor estético del paisaje.	Comunidad Alcaldía INPARQUES Guardia Nacional
Plan de vigilancia pública	Se debe programar mayor vigilancia los días pico en el sector como lo son el fin de semana y día feriado para evitar cualquier alteración del orden público que se pueda estar presentando.	Incremento de niveles de inseguridad.	Comunidad Visitantes INPARQUES Alcaldía Guardia Nacional.
<b>ACCIÓN</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>IMPACTO DIRIGIDO</b>	<b>RESPONSABLE</b>
Programa de educación ambiental en la comunidad y a	A fin de sensibilizar a las personas sobre la importancia que tiene el cuidado del ambiente. Se debe empezar a realizar una serie de talleres, charlas, entrega de material impreso, entre otros, para informar a los visitantes las normas	Alteración del paisaje. Alteración de la calidad del agua Alteración de la calidad sonora. Alteración de la calidad de vida local. Riesgo de	Comunidad. Visitantes. Alcaldía. INPARQUES. COTATUR

los visitantes	del uso del sector y aspectos relaciones con el cuidado del mismo. El respeto hacia el ambiente y hacia las demás personas que hacen uso y disfrute del sector.	incendios Obstrucción del tráfico Incremento de accidentes viales. Destrucción de la vegetación	Guardia Nacional
Monitoreo de los niveles de ruido	Se debe hacer un registro permanente de los niveles de ruido generados en el sector a fin de garantizar el cumplimiento de la norma y garantizar la calma a los habitantes del sector.	Incremento de los niveles de ruido	Alcaldía Guardia Nacional INPARQUES MINAMB
<b>ACCIÓN</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>IMPACTO DIRIGIDO</b>	<b>RESPONSABLE</b>
Suministro y mantenimiento de contenedores para la recolección de los desechos generados en el sector	En aquellos sitios estratégicos colocar suficientes contenedores, convenientemente identificados para la clasificación de los residuos orgánicos e inorgánicos para que la comunidad y los visitantes puedan colocar allá los residuos generados en sus actividades.  De igual forma garantizar la	Alteración del paisaje.  Alteración de la calidad del agua  Alteración de la calidad de vida local.	ALCALDÍA Comunidad Visitantes

	recolección de estos residuos en un tiempo prudencial.		
Mantenimiento de las vías y carreteras del sector	Debido a lo transitado de la zona y como complemento para disminuir el riesgo de accidentes se debe estar en un constante mantenimiento de las capas asfálticas y drenajes de las vías. Al darle este mantenimiento se atrae un mayor número de visitantes al sector y por ende un incremento de los ingresos económicos.	Alteración del paisaje. Alteración de la calidad de vida local. Obstrucción del tráfico. Incremento de accidentes viales. Destrucción de la vegetación	ALCALDÍA Gobierno Regional
<b>ACCIÓN</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>IMPACTO DIRIGIDO</b>	<b>RESPONSABLE</b>
Construcción de infraestructuras necesarias.	Se debe construir estacionamiento, en lugares cercanos al sector. De igual manera, colocar señalizaciones tanto horizontales como verticales para mejor desempeño del tránsito automotor. También la construcción de baños públicos.	Alteración del paisaje. Alteración de la calidad de vida local. Incremento de accidentes viales. Destrucción de la vegetación.	Alcaldía Gobierno Regional Comunidad