

Lineamientos de Ordenamiento Territorial para la Adaptación al Cambio Climático en el sector Lomas del Peyé en Cartagena de Indias



**Orlando Rafael Herrera Gamarra
Ramón Pérez Yépez**

Copyright © 2016 por Herrera, Orlando; Pérez, Ramón. “Lineamientos de ordenamiento territorial para la adaptación al cambio climático en el sector Lomas del Peyé en Cartagena de Indias” Todos los derechos reservados.

Octubre de 2016

**Universidad Tecnológica de Bolívar
Facultad de Economía y Negocios
Maestría en Desarrollo y Ambiente**

Cartagena de Indias, D. C. y T.

Contenido

	Pág.
Introducción	7
1. Formulación del Problema	9
1.1 Pregunta de Investigación	15
1.2 Hipótesis	16
1.3 Objetivos	16
1.3.1 General.	16
1.3.2 Específicos.	16
1.4 Justificación	17
1.5 Metodología	18
1.5.1 Tipo de estudio.	18
1.5.2 Procedimiento a seguir.	18
1.5.2.1 <i>Determinación de la unidad de estudio y captura de información.</i>	18
1.5.2.2 <i>Caracterización social, económica, ambiental de los barrios objeto de estudio.</i>	20
1.5.2.3 <i>Análisis de los instrumentos de planificación y ordenamiento territorial.</i>	21
1.5.2.4 <i>Construcción de matrices de impacto.</i>	22
1.5.2.5 <i>Diseño de lineamientos.</i>	22
1.5.3 Tipo de fuente.	22

1.5.4 Zona de estudio	23
2. Marco Referencial	24
2.1 Antecedentes	26
2.2 Elementos teóricos	28
3. Contexto Económico, Social y Ambiental del Área de Estudio	30
3.1 Generalidades	32
3.2 Aspectos sociales	32
3.2.1 Demografía.	33
3.2.2 Educación.	33
3.2.3 Vivienda y dinámica familiar.	35
3.3 Aspectos económicos	35
3.3.1 Ingreso familiar.	36
3.3.2 Condición laboral.	36
3.3.3. Modalidad de trabajo.	38
3.4 Situación ambiental	39
3.4.1 Institucionalidad.	41
3.4.2 Aire.	42
3.4.3 Agua.	43
3.4.4 Suelo.	47
3.4.5 Gases.	48
3.4.6 Cambio climático.	50

4. Instrumentos Normativos de Planificación y Gestión Urbana generados por el Distrito de Cartagena para la Adaptación al Cambio Climático, sector Lomas del Peyé	55
4.1 Decreto 0977 del 20 de noviembre del 2001. Plan de Ordenamiento Territorial	56
4.1.1 Estrategias.	56
4.2 Macroproyecto Ciénaga de la Virgen	58
4.3 Plan parcial de las Lomas del Peyé	61
4.4 Ley 388 plan de ordenamiento territorial: Macroproyecto plan parcial	63
5. Factores de Riesgo Ambiental de la Comunidad de las Lomas del Peyé y principales Lineamientos Estratégicos Derivados	68
5.1 Propuestas de Lineamientos Estratégicos para la mejora de las condiciones de la zona ante la Amenaza del Cambio Climático	74
Conclusión	77
Referencias	83

Lista de Gráficas

	Pág.
Gráfica 1 Población encuestada por rangos etarios	28
Gráfica 2 Porcentaje de personas encuestadas según su nivel de escolaridad	29
Gráfica 3 Miembros en la familia	30
Gráfica 4 Tipo de vivienda	31
Gráfica 5 Número de niños en el hogar	31
Gráfica 6 Nivel promedio de ingresos de la familia	32
Gráfica 7 Condición laboral	33
Gráfica 8 ¿Realiza estas actividades de manera ocasional o ha permanecido en ellas durante?	34
Gráfica 9 ¿Considera usted que sus acciones podrían tener consecuencia sobre el medio ambiente y el cambio climático?	35
Gráfica 10 De los siguientes, ¿Cuál considera que es el principal problema ambiental de esta zona?	36
Gráfica 11 ¿Conoce alguna institución o entidad que se encargue de los problemas ambientales de la zona de su residencia?	37
Gráfica 12 ¿Cuál institución?	38
Gráfica 13 ¿Existe en su barrio algún plan conjunto de reciclaje en el que participen los habitantes?	39
Gráfica 14 Tipo de plan	39
Gráfica 15 ¿Considera que el aire que se respira en su barrio está sometido a contaminación?	40
Gráfica 16 ¿Qué tipo de contaminación?	41

Gráfica 17 ¿Los cuerpos de agua de la zona (Incluida la ciénaga) poseen alguno de los siguientes problemas?	42
Gráfica 18 ¿Posee un suministro constante de agua potable y alcantarillado para las necesidades en el hogar?	43
Gráfica 19 ¿Está teniendo usted y/o su familia afectaciones directas dada la contaminación del agua?	43
Gráfica 20 Tipo de afectación con Agua	44
Gráfica 21 ¿Considera que en su barrio se presentan problemas con la estabilidad del suelo?	45
Gráfica 22 ¿Utiliza el suelo de la zona o el de su vivienda para actividades productivas?	46
Gráfica 23 ¿Cuál de las siguientes actividades?	46
Gráfica 24 ¿Cuál de los siguientes factores están contaminando el suelo de la zona?	47
Gráfica 25 ¿Cree usted que en su barrio es excesivo el nivel de gases contaminantes?	48
Gráfica 26 ¿Qué tipo de gases identifica usted?	48
Gráfica 27 ¿Qué entiende usted por cambio climático?	49
Gráfica 28 ¿Usted qué cree que es lo que causa el cambio climático?	50
Gráfica 29 ¿Cuáles cree que pueden ser las posibles consecuencias del cambio climático en su barrio?	51
Gráfica 30 ¿Cuál de los siguientes problemas ambientales cree usted que causa mayor impacto sobre el cambio climático?	52
Gráfica 31 ¿Cuál de las siguientes consecuencias del calentamiento global te preocupa más?	52

Introducción

El contexto de desarrollo urbano en las grandes ciudades del mundo, ha estado determinado principalmente por unos procesos de expansión y cambios constantes que definen y configuran las características básicas de la sociedad, estableciendo patrones y modelos a seguir, los cuales repercuten en la calidad de los servicios sociales, económicos, culturales y ambientales –DECOAM–. Por ello la eficiencia en el uso y optimización de las herramientas de planeación y ordenamiento territorial que se tengan disponibles, serán base fundamental para procurar el desarrollo requerido.

En Latinoamérica, por ejemplo, las ciudades experimentan importantes y acelerados procesos de transformación, basados en el crecimiento económico que se genera en los centros urbanos, lo cual aumenta la densidad y expansión constante en éstos, decantando en un uso ineficiente de los espacios dada la poca capacidad de absorción de este crecimiento (Vergara, 2006). Así mismo en Colombia, los datos encontrados en reportes de investigación, muestran que “entre 1951 y el 2010 se pasó de tener 6 ciudades con más de 100.000 habitantes a 41. Dentro de estas se identifican 18 aglomeraciones, que comprenden 113 municipios, lo que para algunos expertos es un ejemplo de revolución urbana” (Portafolio, 2015).

Esta presión demográfica a nivel urbano constituye un rasgo característico de las nuevas dinámicas poblacionales en el país. El distrito de Cartagena de Indias, no ha sido ajeno a esta situación y ha mostrado importantes matices relacionados con esta problemática que amerita ser analizada en un serio estudio.

En tal sentido, el presente documento nace como respuesta a la necesidad imperante de establecer aspectos normativos y lineamientos que orienten las medidas de ordenamiento

territorial, en aras de hacer frente a las amenazas subyacentes del fenómeno de Cambio Climático, sobre todo en aquellas comunidades que recibirían la mayor parte de la afectación, como lo son los barrios adyacentes a la Ciénaga de la Virgen de la ciudad de Cartagena.

De esta manera, una primera parte busca determinar los aspectos característicos en materia ambiental, social, económica y normativa de la zona estudiada, en aras a una primera aproximación a la problemática desde la perspectiva de identificación. Seguidamente se revisan todos los instrumentos y herramientas disponibles en materia de ordenamiento territorial en la ciudad, para así determinar y conocer las accesibilidades y formas de interacción disponibles que puedan ser parte de las soluciones a encontrar al momento de diseñar los lineamientos propuestos. Posterior a esto, se realiza una medición de impacto ambiental a través del uso de la matriz de Leopold para identificar las interacciones y los factores relevantes que son focos de vulnerabilidad en los barrios estudiados, estableciendo los criterios que darán pie al diseño de los lineamientos a proponer.

Por último se muestran unas recomendaciones y conclusiones alusivas al proyecto, que servirían de base para investigaciones futuras relacionadas y similares que contribuyan al mejoramiento de las condiciones de ordenamiento territorial en la ciudad.

1. Formulación del Problema

El contexto contemporáneo de desarrollo urbano está determinado principalmente por un crecimiento informal acelerado de las ciudades (especialmente en Latinoamérica) debido a fenómenos como el desplazamiento de la población rural, entre otros, que han propiciado la invasión y aumento de asentamientos informales en grandes zonas (Bazant, Procesos de expansión y consolidación urbana de bajos ingresos en las periferias, 2008), trayendo la degradación del medio ambiente urbano y un consumo insaciable de los recursos naturales, ya que en muchos casos el crecimiento se da de manera adyacente a estructuras ecológicas que prestan servicios ambientales, y que con el tiempo se van transformando en zonas susceptibles al cambio climático. Además de ello, es obvio señalar que en la mayoría de los casos estos fenómenos de expansión y crecimiento descontrolado están por fuera de cualquier normatividad urbana y no obedecen a los planes y programa legalmente vigentes.

Ahora bien, a ello se le suma el hecho de que esta concentración acelerada de la población aumenta la pobreza urbana, lo que a su vez genera un proceso de ocupación ilegal de las zonas periféricas y predios de alto riesgo, dada la baja oferta legal institucional en materia de terrenos y vivienda, por lo que la definición de lineamientos de ordenamiento territorial en estas áreas vulnerables, se convierte en una importante herramienta de decisión política que requiere de estrategias de articulación basadas en valores urbano-ambientales y, un proceso destinado a responder a la emergencia y a generar aceptación y consenso.

De acuerdo a lo anterior, aparece en el plano Cartagena de Indias Colombia como una de las ciudades que, dadas sus condiciones geográficas, sociales, económicas, climáticas y ambientales, está sufriendo las causas de los crecimientos informales y especialmente los

asentamientos adyacentes a la Ciénaga de la Virgen¹, los cuales se encuentran en una posición vulnerable ante los efectos del Cambio Climático en la ciudad.

Los procesos de desarrollo urbano de la ciudad, tienen consigo una connotación histórica dada su importancia colonial, lo cual ha sido determinante en procesos de transformación constante que la configuran hasta llegar a ser una ciudad moderna. En este contexto, los primeros matices de expansión urbana se remiten a finales del S. XIX cuando se inicia un proyecto consistente en el rompimiento del cordón amurallado del centro histórico y expandirlo hasta sectores como El Cabrero, Manga y Pie de la Popa (Meza, 2009).

Durante las últimas décadas se presenta una rápida expansión en la ciudad, donde se inducen cambios demográficos que elevaron la demanda de servicios sociales, en datos oficiales muestran que el mayor incremento poblacional que ha tenido la ciudad en los últimos años fue el registrado durante el 2006, el cual estuvo determinado más que todo por el ajuste de población que trajo consigo el censo demográfico del año 2005 y la expansión de algunos barrios como Olaya Herrera, El Pozón y San Fernando, entre otros, los cuales tuvieron ritmos de crecimiento acelerado durante los últimos años (Instituto de Políticas Públicas, Regional y de Gobierno [IPREG], 2010). Además hay que resaltar qué factores y políticas institucionales implementadas sobre todo en los años 40's y 50's, propiciaron el desarrollo de innovaciones urbanísticas con características modernas, lo cual produjo el desalojo de una gran cantidad de moradores populares del centro de la ciudad, hacia las periferias (Ramírez, 2009).

También se suman a esta dinámica procesos históricos internos que datan del traslado del mercado público, la valorización de espacios urbanos y una relación no tan armónica entre la población élite y el pueblo (Ramírez, 2009, pág. 25), lo que conlleva además a la problemática

¹ La Ciénaga de la Virgen es un cuerpo de agua de importante valor y tradición para la ciudad y constituye uno de los principales núcleos de biodiversidad y servicios ambientales.

ambiental que decanta en un deterioro de las condiciones de los recursos de la Ciénaga de la Virgen dado el desbordado crecimiento ilegal de la urbanidad en los barrios que son aledaños a este cuerpo de agua. (Meisel & Aguilera, 2009) presentan su postura, señalando que “hay un claro patrón étnico y espacial de la pobreza, en el sentido de que la mayoría de las personas pobres de la ciudad son afro descendientes y se encuentran localizadas en el corredor que se extiende de las faldas de la Popa y sigue por el borde sur de la Ciénaga de la Virgen”. Según estos mismos autores, la configuración de la ciudad ha dado como resultado que los más pobres se ubiquen en la periferia de la ciudad, mientras que los más ricos siempre han tendido a vivir cerca de la playa o de la bahía interior.

Con relación específica a la problemática ambiental de la ciénaga, cabe decir en una primera instancia que los estudios recientes han identificado que ante la problemática de erosión dado el cambio climático, una de las zonas de mayor afectación sería precisamente la zona aledaña a la Ciénaga de la Virgen: En este sentido, los datos muestran que para el año 2040 cerca de 201.108 personas se verían afectadas por las inundaciones, de no adoptarse políticas para mejorar el entorno de la ciénaga (INVEMAR; MADS; Alcaldía Mayor de Cartagena de Indias; CDKN. , 2012).

Una de las principales amenazas ante los inminentes efectos del cambio climático, es la masiva pérdida de la biodiversidad y los recursos medioambientales que se prevé, sobre todo en las zonas próximas a los cuerpos de agua internos de la ciudad incluida la Ciénaga. Por lo tanto, los impactos sociales para esta zona llegan a ser casi incalculables, sobre todo en términos de salud y servicios públicos, si se tiene en cuenta que esta zona de la ciudad, igualmente coincide con la zona de mayor deterioro de los indicadores sociales.

El Sector Lomas del Peyé, es un sector que oficialmente aparece en las bases de datos de Planeación Distrital como perteneciente al barrio las Flores de la Unidad Comunera de Gobierno No. 4 de la ciudad (Secretaría de Planeación Distrital, 2014), aunque también hay reportes que afirman que dicho sector se extiende incluso hasta barrios como La María, San Francisco y San Bernardo (Fundación Pies Descalzos, f.s.). En esta zona se configura un importante fenómeno desde el punto de vista del uso del suelo, ya que en ella se vislumbra un alto potencial paisajístico para la ciudad con características geomorfológicas que la convierten en zona no apta para la urbanización (Alcaldía Mayor de Cartagena de Indias, 2010). Sin embargo, esta zona está siendo utilizada y ocupada cada vez más con muchos fines incluyendo residenciales, lúdicos e incluso la construcción de mega colegios, lo cual sin duda expone una fuerte amenaza en términos de sostenibilidad ambiental sobre todo en el impacto que podría tener sobre la erosión y los fenómenos de remoción en masa, y como si fuera poco las amenazas del cambio climático.

Para entenderlo un poco mejor, téngase en cuenta en primera instancia que el Cambio Climático es un fenómeno que se presenta por el aumento desmesurado de la temperatura de la tierra, el cual a su vez es causado por concentraciones altas de gases efecto invernadero que son emitidos a la atmósfera, en su mayoría, por la actividad humana. Es decir, eventos mundiales como la revolución industrial, las talas y quemas de bosques, los automóviles, las guerras y la explotación inadecuada de recursos naturales, entre otros, han propiciado que a la atmósfera lleguen gases (como el Co₂ entre los más comunes) que impidan la salida del exceso de calor que se acumula por consecuencia de estos eventos, generando un efecto que se conoce como invernadero (Fernández, 2014). Es este efecto es el que ocasiona el incremento de la temperatura, el cual se estima ha sobrepasado los límites a los que naturalmente llegaría sin la intervención del hombre, lo cual a su vez concentra el calor excesivo dentro del mismo planeta y

produce alteraciones en los ciclos naturales del mismo, lo cual es conocido finalmente como Cambio Climático (Gore, 2006).

Los efectos del Cambio Climático pueden ser muy diversos y pueden estar expresados en diferentes dimensiones, las cuales pueden ser o no aplicables dependiendo de la situación específica de cada territorio geográfico en particular. Téngase en cuenta en tal sentido que, si bien, las causas del Cambio Climático son de naturaleza global, los efectos son particulares en cada sitio específico.

Para el caso de la zona de estudio (Lomas del Peyé), los efectos pueden reducirse a una escala básica que comprende principalmente afectaciones sobre:

La salud

Recursos naturales disponibles

Sistemas de drenaje

Condiciones externas

La primera tiene que ver con los efectos del cambio climático sobre la salud. En este respecto cabe decir que éstos suelen afectar tanto a la salud de los humanos como igualmente las plantas y los animales, ya que los cambios de temperatura que pueden ser tolerados no suelen superar los 4 grados centígrados (hacia arriba o hacia abajo), si estos se hacen de manera brusca o sostenida, lo cual es propio de los efectos esperados. Estudios previos, en este respecto indican que los cambios fuertes en las temperaturas soportadas ocasionan incidencia de enfermedades del tipo cardiovascular y respiratorio, además que hacen propensa a las personas a tratamientos diuréticos y otros relacionados con calambres, insolaciones, deshidrataciones e incluso la muerte (Ministerio de Sanidad de España, 2012). Dado ello, incluso estimaciones de la Organización

Mundial de la Salud, OMS, han dado cuenta que por concepto del cambio climático se producen cerca de 160 mil muertes al año (OMS, 2013).

Para la ciudad de Cartagena, muchas de las muertes reportadas por concepto de causas naturales, se asocian precisamente a infartos y otros relacionados (DADIS, 2013), los cuales podrían guardar estrecha relación con las altas temperaturas que son soportadas en la ciudad, además que se convierte en factor primordial de estudio para la zona que se analiza en la presente investigación.

La segunda parte tiene que ver con los efectos del Cambio Climático sobre los recursos naturales disponibles, resaltándose principalmente la presencia de sequía e inundaciones producto de las alteraciones constantes en la temperatura del planeta (Navarro, 2008). Estos eventos adversos a veces limitan la disponibilidad de los recursos naturales, afectando actividades humanas como las del campo y la productividad de los suelos e incluso afectándose las vías de acceso. En este sentido, el impacto sobre zonas como las lomas del Peyé, podrían ser importantes ya que se destaca la presencia de manglares como barreras protectoras de las corrientes marinas, y se consolidan espacios propicios para la pesca, los cuales podrían estar en alto riesgo ante los posibles efectos que puedan generarse del cambio Climático.

También tener en cuenta que los impactos anteriormente referenciados van a repercutir en la consecución de sistemas de drenajes ineficientes, lo cual agudizaría las condiciones de salubridad de la zona en tanto se podría intensificar la incidencia de enfermedades infecciosas y contagiosas como la malaria, el dengue, entre otros.

Por último, cabe resaltar la alteración de las condiciones externas y su influencia en las actividades humanas sobre todo de la zona, ya que se han evidenciados otros fenómenos derivados como el “del Niño” o “la Niña” que se refieren a las variaciones que tiene el ciclo de la

lluvia y como ello genera condiciones adversas incluso para la vida de los animales, lo cual también es susceptible que suceda en la zona de estudio.

Así mismo, se resalta el hecho de que estudios recientes han mostrado que la ciénaga tiene un alto grado de contaminación, ya que recibe importantes descargas de material y desechos orgánicos provenientes de drenajes pluviales, alcantarillado de la ciudad y muchos otros asentamientos humanos ubicados en las adyacencias de la Ciénaga (Cardique & Conservación Internacional Colombia [CI], 2004).

Por último, es importante aclarar que basado en análisis anteriores se ha concluido sobre la urgencia e importancia de establecer lineamientos de desarrollo social, económico, ambiental y de ordenamiento territorial, que permitan superar el modelo actual de apropiación extralimitada de los predios, que a su vez generan degradación ambiental, sobre todo donde se establece la mayoría de los asentamientos, que es en los barrios adyacentes a la Ciénaga de la Virgen, objeto de estudio de la presente investigación.

Por consiguiente, con el desarrollo de lo que se pretende alcanzar basados en los objetivos y metas propuestas, este estudio permitirá establecer lineamientos del tipo ordenamiento territorial para mejorar las condiciones de los barrios adyacentes a la Ciénaga de la Virgen de acuerdo a las amenazas que trae consigo el fenómeno global de cambio climático.

1.1 Pregunta de Investigación

¿Cuáles son los lineamientos de ordenamiento territorial que se pueden proponer para una comunidad en condición de vulnerabilidad ante el cambio climático, como lo es el Sector Lomas del Peyé, adyacente a la Ciénaga de la Virgen en la ciudad de Cartagena?

1.2 Hipótesis

Es posible la construcción de estrategias y lineamientos que promuevan y mejoren el desarrollo local de los barrios adyacentes a la Ciénaga de la Virgen, más específicamente los aledaños al sector Lomas del Peyé, a partir del trabajo participativo y de la opinión de la gente.

1.3 Objetivos

1.3.1 General.

Proponer lineamientos de ordenamiento territorial y desarrollo sostenible que permitan la mejora de las condiciones adversas de los barrios adyacentes a la Ciénaga de la Virgen, tomando como caso específico el Sector Lomas del Peyé en la ciudad de Cartagena

1.3.2 Específicos.

- Identificar los principales factores característicos en materia social, ambiental y económica del sector objeto de estudio y de la zona en general.
- Analizar los instrumentos normativos, de planificación y gestión urbana generados por el distrito de Cartagena para la adaptación al Cambio Climático sobre la zona estudiada.
- Elaborar matrices de impacto ambiental que permitan la identificación de los principales factores y amenazas de riesgo a las que están sometidos estos barrios y la comunidad objeto de estudio ante los efectos del cambio climático.
- Elaborar una propuesta sobre lineamientos de ordenamiento territorial para el barrio Lomas del Peyé frente al cambio climático, que sirva de piloto para su réplica en otros barrios y zonas de la ciudad con problemas similares.

1.4 Justificación

A nivel de Latinoamérica y el mundo en general, los esquemas de planeación con un enfoque orientado hacia lo estratégico basado en lo normativo y el apoyo institucional, han tenido una gran influencia en el entorno contemporáneo que se dedica al estudio y planificación de los territorios (Mendez, 1999). Además, estos programas revisten de una enorme jerarquía en tanto que regulan la incesante expansión de las ciudades hacia las periferias a través de controles y mecanismos de planeación que han sido eficientes y exitosos en otros casos similares (Bazant, 2001).

Desde esta perspectiva, el presente documento posee una gran importancia que justifica su desarrollo desde una perspectiva de aporte teórico-científico, práctico y social, dado que en primera instancia con los resultados alcanzados y las teorías y referentes consultados, se aportará a la escasa literatura existente en este materia, en un marco local estaremos ampliando la bibliografía existentes y se estará tocando un tema que ha sido de mucha atención en la ciudad de Cartagena por su impacto en la dinámica demográfica y los aportes en relación a los lineamientos a seguir para afrontar este fenómeno.

Se destaca igualmente su aporte científico en tanto que se utilizarán técnicas y herramientas validadas universalmente, que incluyen la participación comunitaria y la consultoría a expertos, para alcanzar la profundidad deseada en los resultados que arroje el desarrollo de las mismas.

Por otro lado, se resalta igualmente el aporte práctico en cuanto que los resultados alcanzados permitirán a las administraciones distritales adoptar estrategias que permitan el desarrollo de programas y proyectos de impacto, que logren mejorar las condiciones ambientales,

sociales, económicas y ordenamiento territorial de la zona estudiada. Por último, se debe resaltar el valor en términos sociales que tiene esta investigación en tanto que con ella, se podrán identificar medidas y estrategias que ayuden a mitigar la pobreza e incentivar la participación de las comunidades afectadas por el fenómeno estudiado.

1.5 Metodología

1.5.1 Tipo de estudio.

Teniendo en cuenta que lo que se busca es en una parte caracterizar y extraer aspectos propios de la dinámica del entorno del sector Lomas del Peyé en la ciudad de Cartagena con base al fenómeno particular de vulnerabilidad y riesgo ante los efectos del cambio climático, la investigación puede enmarcarse en una tipología de Descriptiva (Hernández, Fernández, & Baptista, 2003). Además por tratar de explicar las implicancias desde la perspectiva del Ordenamiento Territorial y proponer alternativas de solución a la problemática, también se enmarca dentro de la tipología de Explicativa (Hurtado, 2010).

1.5.2 Procedimiento a seguir.

Para alcanzar los resultados propuestos, se realizaron las siguientes fases metodológicas que permitieron el alcance de los objetivos.

1.5.2.1 Determinación de la unidad de estudio y captura de información.

En primera instancia se determinó la unidad de estudio, para lo cual se definió el tamaño de la muestra que sirvió de base para la aplicación del instrumento de captura que permitió el acceso a la información. La finalidad de establecer un tamaño muestral, es la de extraer una

cantidad de personas que sea representativa de un total poblacional determinado, y que de dicha cantidad se pueda extraer, a su vez, una suficiencia de datos que permita una interpretación consistente de los resultados a evaluar.

Para ello se utilizó la siguiente fórmula estadística, que data principalmente de una forma científica y rigurosa y de tipo probabilístico² y que se usa para extraer esta proporción poblacional que fue objeto de la aplicación de la encuesta.

Fórmula determinación del tamaño de la muestra para poblaciones infinitas o desconocidas

$$n = \frac{Z^2 p(1-p)}{e^2}$$

Donde...

Z: percentil que se halla en la tabla de la distribución normal y depende del nivel de confianza (en este caso 1.962, ya que el nivel de confianza será del 95%).

p: proporción de individuos que poseen en la población la característica de estudio (en este caso 50% = 0.5)

e: error muestral (En este caso 5%)

n: es el tamaño de la muestra.

$$n = 384$$

² Téngase en cuenta que el tamaño de la muestra se puede determinar usando métodos probabilísticos y no probabilísticos, siendo los primeros los más utilizados para estudios de este corte, dada su objetividad y precisión. Ampliar referencia, viendo: (Hurtado, 2010)

Lo que corresponde a un total de 384 encuestas aplicadas. Vale la pena aclarar que se utiliza esta fórmula, por consideraciones metodológicas que sugieren su uso cuando el tamaño poblacional de referencia es desconocido, lo cual ocurre para el caso, se trata de comunidades asentadas en zonas de invasión y predios informales, los cuales no poseen registro exacto en la Secretaría de Planeación Distrital en cuanto a número de habitantes.

Entre las principales particularidades de los barrios visitados, se resaltan los aspectos geográficos, que decantan en dificultades para el acceso de la población y del equipo encuestador, por lo que se hace muy difícil establecer números específicos de encuestas a realizar con el conocimiento a priori de que no se completarán. Por ello, se optó por el uso de muestreo tipo “bola de nieve”, el cual permite la localización de individuos que a su vez conducen a otros y, de esa manera hasta completar el total muestral determinado. Mediante este método se logró completar un total de 192 encuestas, las cuales representan la principal fuente de información del desarrollo del presente estudio.

1.5.2.2 Caracterización social, económica, ambiental de los barrios objeto de estudio.

Posteriormente, se estudiaron las implicaciones espaciales, sociales, legales y ambientales del ordenamiento territorial, a partir del estudio, discusión y desarrollo de los diferentes postulados identificados en el marco referencial, basándonos en la caracterización del entorno, esbozada en su proceso en el acápite anterior.

1.5.2.3 Análisis de los instrumentos de planificación y ordenamiento territorial.

Se comparan las agendas institucionales y sociales contra los parámetros establecidos de acuerdo a la teoría, destacando la implicaciones de sus resultados: quien decidió qué y cómo?, que implicaciones legales, públicas y sociales se observaron (vacíos entre expectativas y de los residentes y los lineamientos) que conlleva a identificar los aciertos y desaciertos de las políticas públicas y las estrategias de adaptación de la comunidad, lo cual arroja parámetros para la formulación de lineamientos del ordenamiento territorial a los espacios vulnerables al cambio climático.

1.5.2.4 Construcción de matrices de impacto.

A través de la evaluación de la matriz de Leopold apoyado en entrevistas y consultas a expertos a mayor profundidad, se establecieron e identificaron las principales afectaciones medioambientales derivadas del cambio climático ante las vulnerabilidades detectadas en los barrios que son objeto de estudio de esta investigación

1.5.2.5 Diseño de lineamientos

Desarrollo de lineamientos de ordenamiento territorial, que identifiquen las evidencias dentro de los procesos de construcción de la investigación. Identificación de brechas en relación usuario – espacio y medio ambiente, teniendo en cuenta las evidencias que sugieren el cambio climático y su afectación en el medio ambiente.

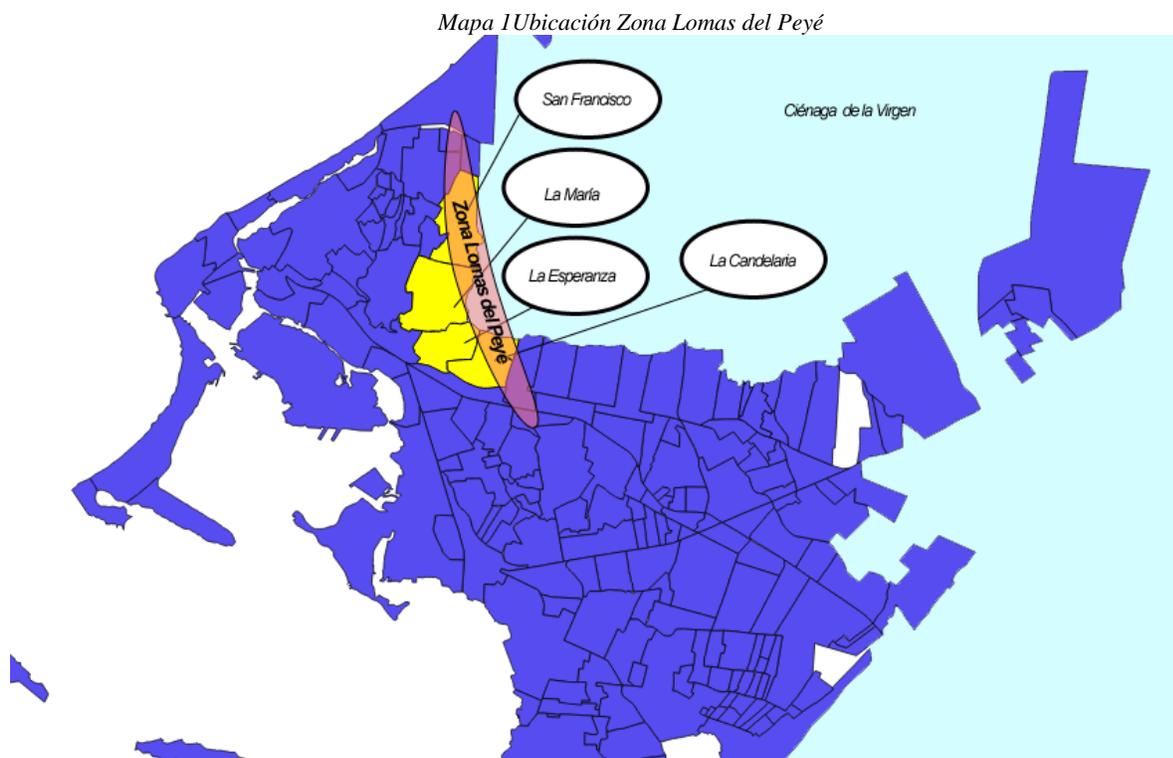
1.5.3 Tipo de fuente.

El desarrollo de la investigación se basó principalmente en la información consignada en documentos, artículos, investigaciones previas, informes de divulgación, entre otros, todos con

características de fuentes secundarias. Sin embargo, una parte importante de la investigación se basó en información de tipo primario en tanto que lo resultante es extraído de opiniones y consultas a expertos y la población influenciada directamente con el desarrollo del proyecto.

1.5.4 Zona de Estudio

Con la finalidad de comprender mejor la aplicabilidad del presente estudio, el presente sub-apartado muestra una breve referencia geográfica de la zona de estudio, de tal forma que el lector pueda situarse con facilidad en el contexto que rodea lo que se plasma en la parte de los resultados.



Fuente: Elaboración propia con base en MIDAS II

El mapa anterior permite ver en primer plano a toda la ciudad de Cartagena en color azul fuerte, teniendo en cuenta su división político-administrativa por barrios. Luego, en color azul más claro se resalta la ubicación de la Ciénaga de la Virgen, la cual bordea gran parte del entramado urbano de la ciudad, tal y como se puede apreciar.

Luego se observan en color amarillo los barrios San Francisco, La María, La Esperanza y La Candelaria, que hacen parte del cordón que conforma la zona denominada como lomas del Peyé, que corresponde a la zona más próxima al borde de la ciénaga y que se resalta en color rojo claro, demarcada por el borde negro que más o menos delimita su ubicación. Es precisamente en esta zona donde fueron aplicadas las encuestas y donde se observaron los principales problemas relacionados con la vulnerabilidad al cambio climático, dado a que se refiere a una zona enmontada, y que socialmente es vista como de invasión tal y como se comentó con anterioridad.

2. Marco Referencial

2.1 Antecedentes

En esta parte se busca ilustrar brevemente sobre los principales alcances logrados hasta el momento en referencia a la temática que se estudia, teniendo en cuenta trabajos, aplicaciones, investigaciones y demás documentos de fuentes secundarias, que figuran como principales antecedentes de la investigación y describen claramente el estado actual de la literatura en este tema.

En primera instancia es importante mencionar a Bazant (2001) quien con un documento titulado “Periferias urbanas: Expansión urbana incontrolada de bajos ingresos y su impacto en el medio ambiente”, permite conocer aspectos importantes sobre los procesos de urbanización y expansión hacia las periferias, lo cual confluye directamente con el objeto de análisis de la presente investigación. El autor contextualiza la expresión urbana en las periferias analizando muchos aspectos sociales, entre ellos los institucionales, normativos y uso de los recursos medioambientales. Además se analizan los factores físico-espaciales del proceso de expansión urbana u ocupación dispersa de muy baja densidad en el territorio, y del proceso de consolidación o densificación urbana, así como las consecuencias ambientales que estos procesos han traído consigo.

Por otra parte, Wong-González (2010) elabora un documento para la revista Estudios Sociales, titulado “Ordenamiento ecológico y ordenamiento territorial: retos para la gestión del desarrollo regional sustentable en el siglo XXI”, en el que se construye toda una reflexión analítica de las principales fuerzas generadoras e impulsadoras de los procesos de cambio en la planeación territorial de las sociedades modernas. Este documento es un aporte significativo ya que muestra bases conceptuales y aspectos relevantes sobre el correcto uso de las herramientas

de planeación y cómo éstas ayudan a mejorar los procesos de ordenamiento para un mejor desarrollo de la expansión y crecimiento urbano de las ciudades.

Se resalta un importante estudio realizado por Torres Tovar (2009) denominado “Ciudad informal colombiana. Barrios construidos por la gente” en el que el autor muestra exhaustivamente un recorrido en materia conceptual, modelos, caracterizaciones y datos históricos de los procesos de expansión urbana en las principales ciudades de Colombia, teniendo en cuenta la visión y la influencia de diversos actores sociales que impactan en la problemática y su destacada responsabilidad dentro de los procesos de planeación del territorio. El capítulo 3, por ejemplo, muestra la forma en que las ciudades colombianas fueron adoptando formas de desarrollo urbano, conformando un patrón que se esclarece como modelo de ciudad. Más adelante permite ver el panorama informal de algunas ciudades colombianas como Bogotá, Medellín, Cali, Barranquilla, Bucaramanga, entre otras.

En Cartagena de Indias, Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras - INVEMAR, El Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible - MADS, La Alcaldía Mayor y La Institución Alianza, Clima y Desarrollo - CDKN (2012), elaboraron un documento formal y debidamente enfocado con la problemática del cambio climático “Lineamientos de adaptación al cambio climático para Cartagena de Indias”, el cual sirve de soporte para planear y orientar a la ciudad sobre las principales amenazas derivadas del cambio climático y su incidencia en las comunidades. Los objetivos de este estudio fueron:

- Lograr la coordinación entre las diversas entidades para concertar la necesidad de involucrar los lineamientos de adaptación a la planificación de Cartagena.
- Incluir los lineamientos generales de adaptación dentro del POT de la ciudad de Cartagena como determinante de ordenamiento.

- Desarrollar un documento de lineamientos de plan de adaptación para generar un proceso de concertación con los sectores.
- Integrar los principales sectores económicos, gubernamentales, y a la sociedad civil de Cartagena al proceso de construcción de los lineamientos de adaptación, generando conciencia de los efectos del cambio climático y su incidencia sobre la sostenibilidad y crecimiento de la ciudad.

El anterior documento es resultado del Proyecto Integración de la adaptación al cambio climático en la planificación territorial y gestión sectorial de Cartagena de Indias, al igual que el siguiente documento el cual es imprescindible citar como un referente bibliográfico importante en la investigación.

El Plan 4C Cartagena de Indias Competitiva y Compatible con el Clima (INVERMAR; CDKN; MADS; Alcaldía de Cartagena; Cámara de Comercio, 2013), es otro resultado del proyecto mencionado en el párrafo anterior. Cartagena es una de las ciudades del país a la cual le impacta mayormente el cambio climático y sus notables consecuencias, es así como con la puesta en marcha de este plan se visiona a la ciudad como un ejemplo en materia de proyectos para la adaptación al cambio climático, se materializa esta acción como una oportunidad para su desarrollo. El plan también tiene el claro objeto de marcar una senda a las administraciones siguientes para hacer del tema del cambio climático un punto importante en la gestión del desarrollo sostenible y la competitividad de la ciudad.

En el documento se plantea la vulnerabilidad ante el cambio climático presenta la ciudad, queda claro la situación en la cual se encuentran las isla de Barú en relación a consecuencias como la erosión y el inminente crecimiento del nivel del mar. Dentro de su estructura el Plan 4C plantea tres ejes principales y tres ejes transversales que hacen parte de la planificación de

Cartagena para un desarrollo compatible con el clima a experimentar en un futuro en la ciudad.

Los ejes principales se concretan en estrategias que se materializan en programas y proyectos, resultado del trabajo con actores locales, cada proyecto cuenta con su planificación y costo pero que a su vez están alienados a los demás y los ejes transversales. La estructura se plantea de la siguiente manera:

Eje de adaptación integral al desarrollo económico de la ciudad: este eje cumple con las siguientes estrategias; 1, Puertos e industrias compatibles con el clima, 2. Turismo comprometido con el cambio climático, 3. Protección del patrimonio.

Eje los ciudadanos y la adaptación al clima: Aquí solo se plantea una sola estrategia; Barrios adaptados al cambio climático.

Eje de conservación y restauración del patrimonio ecológico: se plantea la estrategia adaptación basada en ecosistemas.

Como ejes Transversales se manejan los siguientes: Información y monitoreo, Educación y comunicación y Planificación ordenamiento.

Como un aspecto importante a recalcar en el documento y que se tiene presente en el desarrollo de la actual investigación está la apuesta fijada por el plan 4C en relación a los barrios adaptados al cambio climático, considerándolos como tal, dado el paso de ser comunidades vulnerables hacer barrios que se amolden participativamente a los fenómenos del cambio climático y como tal busquen el mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes.

Cabe también destacar un artículo científico desarrollado por el Global Urban Research Centre (GURC) y el laboratorio Iberoamericano de Investigación e Innovación en Cultura y Desarrollo (L+ID) de la Universidad Tecnológica de Bolívar (2011) titulado “Planificación de

activos para la adaptación al cambio climático en el barrio Policarpa Salavarieta (Cartagena de Indias, Colombia)” en el que los autores establecen unas medidas estratégicas de adaptación al cambio climático para el barrio en cuestión, a partir de la caracterización exhaustiva de diversas variables referidas a la demografía, infraestructura, economía, clima, diversidad, etc. El documento reviste de una gran importancia en tanto que en él se depositan estrategias de adaptación, las cuales pueden ser tenidas en cuenta para el desarrollo de la presente investigación, siempre y cuando se detecten similitudes en la problemática que permitan una adaptación de las estrategias al contexto de los barrios adyacentes a la ciénaga de la virgen.

Otro importante documento al cual se hace referencia es el desarrollado por El Departamento Nacional de Planeación, DNP, y el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (2010), denominado “Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático”, en el cual se muestran toda una serie de aspectos conceptuales y teóricos relacionados con la forma en que las ciudades y territorios del país deben empezar a formular estrategias de adaptación al cambio climático. El documento sin duda reviste de una gran importancia en tanto que ayuda a trazar un norte y a orientar a las administraciones y entidades oficiales pertinentes sobre los aspectos y rutas prioritarias para enfrentar las amenazas del cambio climático.

Para finalizar este recorrido presentamos la investigación gestionada por (Alcaldía Mayor de Cartagena de Indias , 2013), donde se elabora el Plan Distrital de Gestión del Riesgo Cartagena de Indias (PDGR). Este documento es un instrumento de planificación que obedece a estrategias enfocadas a reducción de desastre, con el se trabaja por la reducción por la disminución de vulnerabilidades generadas por el desarrollo, buscando sociedades más resilientes a los impactos de los eventos naturales.

El documento realiza una caracterización de la ciudad como tal, tocando aspectos demográficos, físico-ambientales, socio-culturales y económicos, de igual forma se identifican y analizan los factores de riesgo existentes. Se hace un claro énfasis en la problemática del cambio climático, citando la ley 1523, la cual es un punto de partida para identificar los componentes, las actividades y los productos del plan, se contextualiza el término como tal y las implicaciones que presenta en estos momentos, queda claro en el que Cartagena de Indias es una de las ciudades costeras más importantes del Caribe continental Colombiano, debido a su valor histórico-cultural, su desarrollo socioeconómico y competitividad dado el desarrollo portuario-industrial, turístico y de la construcción que sustenta. No obstante, ha convivido históricamente con los fenómenos climáticos, que en las últimas décadas han producido impactos significativos en su población y actividad económica. Como objetivo principal del PDGR de Cartagena busca formular acciones orientadas hacia el enfoque de los siguientes procesos: Conocimiento del riesgo, reducción del riesgo y manejo de desastres. El plan como tal, es un instrumento de planificación que involucra aspectos técnicos, administrativos, sociales y financieros, con ejes programáticos para el corto, mediano y largo plazo. El Autor resalta cree importante resaltar la importancia de la dinámica poblacional y la intervención humana en los problemas notables de cambio climático en Cartagena, de igual forma plantea la necesidad de articular el plan con los macro-proyectos que se adelantan de forma tal que el desarrollo de la ciudad este alineado para atacar sus vulnerabilidades o bien reducir los aspectos que acentúan estas.

2.2 Elementos teóricos

A continuación se muestra la referencia que enmarca los planteamientos teóricos y conceptuales que tienen que ver directamente con la temática de estudio del presente documento,

con la finalidad de poder ofrecer un esquema que facilite la interpretación de los resultados que se encuentren y que permitan al lector comprender el porqué de algunas particularidades encontradas a lo largo de la investigación.

Cabe señalar que se desarrolló el paradigma del daño medioambiental desde una perspectiva de afectación a partir de las actividades económicas (producción de bienes y servicios) y sociales (consumo, cultura y entorno), que se realizan en una sociedad determinada y cómo esto influye en el desarrollo de su entorno ambiental próximo, sobre todo ante amenazas ambientales como las que se suscitan ante el Cambio Climático. También se tuvieron en cuenta elementos que tiene que ver con la planificación urbana y el desarrollo sostenible de ciudades, contemplando los racionamientos hechos por los autores que se analizan.

Es importante iniciar diciendo que el entorno natural desempeña la función, entre otras, de proveedor de materias primas e insumos de energía que van dirigidos hacia la producción y el consumo. El sistema económico explota la naturaleza para proveerse de materias primas y así mantenerse en funcionamiento. Las actividades de producción y consumo luego de obtener lo que necesitan, generan productos de desechos o “residuos” que de alguna u otra forma regresan al entorno natural. Estos residuos pueden conducir a la contaminación o degradación ambiental de acuerdo a la forma en como sean manipulados (Field, 1995).

También es cierto que el uso de los recursos naturales, renovables y no renovables, depende en forma considerable del tiempo, ya que dicho uso se distribuye a lo largo del tiempo, de tal manera que las tasas de uso en un período afectan tanto las disponibilidades como las tasas de uso en períodos posteriores. El manejo de los recursos naturales está caracterizado por una fuerte dimensión inter-temporal, para lo cual es necesario mediaciones (trade-offs) entre el presente y el futuro. Un desequilibrio entre estas mediaciones puede conducir al agotamiento de

los recursos, como por ejemplo los depósitos de petróleo (recurso no renovable) o la diversidad biológica (recurso renovable).

En este punto es importante tener en cuenta que la capacidad de asimilación de la tierra es limitada, y que básicamente es la que le permite al planeta aceptar ciertos contaminantes y convertirlos en benignos o inofensivos. Esta capacidad se ve seriamente afectada por residuos que conllevan un largo tiempo para su disipación, los cuales el ser humano desecha constantemente, dejando al planeta sin tiempo de reacción (Martínez, 1995). Algunas de las ideas teóricas sobre el agotamiento de los recursos naturales son útiles para comprender la contaminación ambiental, pues podría decirse que la capacidad de asimilación es un recurso natural similar a los recursos tradicionales como los bosques y los depósitos de minerales.

Cuando la capacidad de asimilación comienza a alcanzar el tope, las emisiones producen cambios en los niveles de la calidad ambiental, generando también daños a los seres humanos y no humanos, ya que necesariamente estas se depositan en uno o más de los diferentes medios naturales, de los cuales, los seres vivos aprovechan para su sobrevivencia. Por ejemplo, las emisiones de dióxido de sulfuro producen lo que es conocido como la lluvia ácida, cuando esta lluvia descende a la tierra, daña los cultivos, produce enfermedades en la piel de los seres vivos, afecta la calidad del aire para respirar, entre otras consecuencias.

La Bahía de Cartagena es una de las zonas acuáticas en Colombia que tiene presencia significativa de contaminación hídrica, debido a su cercanía con el complejo industrial de Mamonal (El Tiempo, 1996). Ahora bien, suponga que dos industrias llamadas Fuente A y Fuente B, ubicadas en este sector industrial, tienen acceso a la Bahía de Cartagena, y uno de los medios naturales potenciales para depositar sus aguas residuales es el mar.

Según lo explicado por la teoría de la economía y el ambiente de Barry C. Field, la Figura 0.3 muestra el flujo de los desechos que hay entre la Fuente A y la Fuente B, y de cómo estos desechos terminan produciendo daños a los seres vivos al ser depositados en diferentes medios naturales, uno de ellos, el agua. Estas dos industrias generan contaminantes que afectan la calidad de vida de todos los seres vivos. Sin embargo, estas empresas tienen deberes como la protección de la diversidad y la integralidad del ambiente, la prevención y control del deterioro ambiental. Por ende, deben realizar acciones eficientes que reduzcan la contaminación y generen la protección del medio ambiente.

3. Contexto Económico, Social y Ambiental del Área de Estudio

3.1 Generalidades

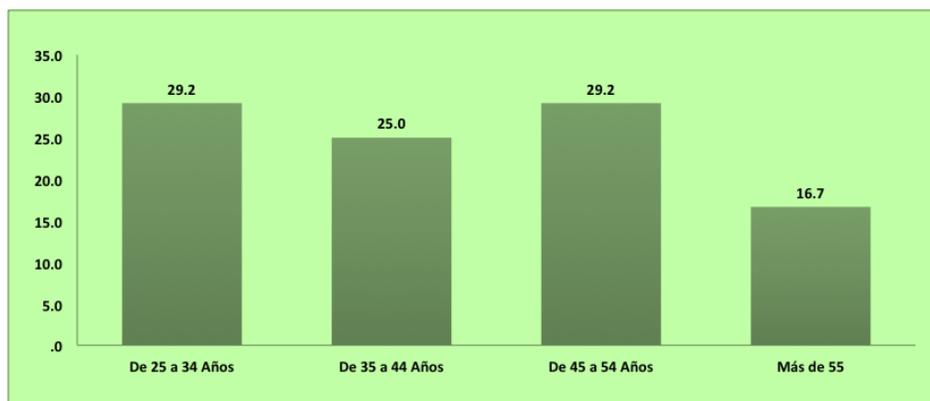
En esta sección se analizarán aspectos que definen las características básicas de la zona de estudio. Para ello se subdividirá de acuerdo a los componentes del entorno social, del entorno económico, lo relacionado con el cambio climático y se analizarán las principales percepciones encontradas al obtener los resultados de la aplicación del instrumento de captura. Cabe señalar que la encuesta aplicada se desarrolló en zonas de invasión informales y de alto riesgo, adyacentes a la zona Lomas del Peyé, más específicamente La María, San Francisco, La Esperanza y La Candelaria.

3.2 Aspectos sociales

La primera parte hace alusión a los aspectos sociales de la zona iniciando con una breve referencia de la demografía, la educación, la vivienda y la dinámica familiar.

3.2.1 Demografía.

Gráfica 1 Población encuestada por rangos etarios, expresada en porcentajes

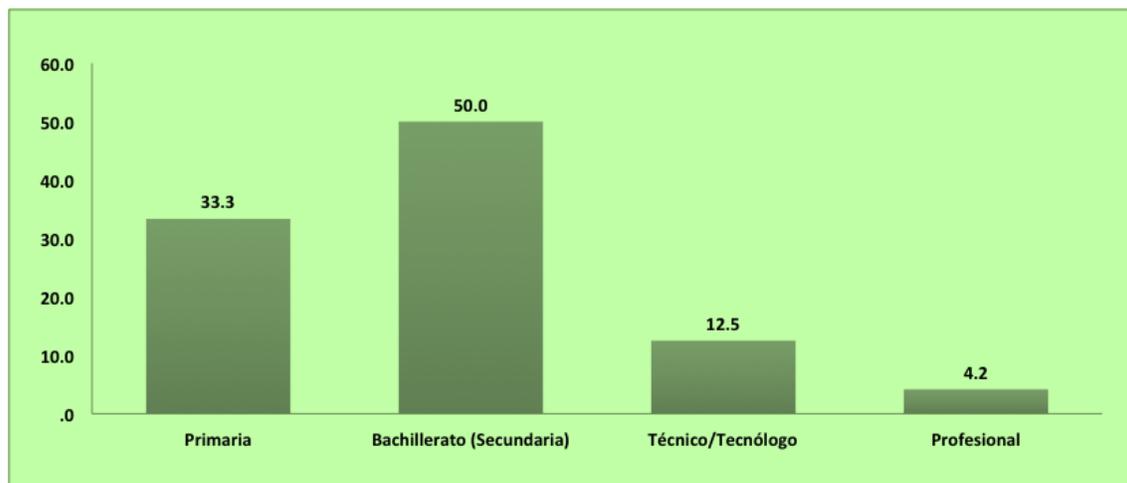


Fuente: Autores con base en encuestas aplicadas por los investigadores a la comunidad de la zona durante el mes de Diciembre del año 2015

La gráfica 1 muestra claramente la proporción de personas en cada uno de los rangos etarios quinquenales que en ella se muestran, resaltándose en primera instancia que en las edades entre 25 y 34 años al igual que entre 45 y 54 años se ubica la mayor cantidad de personas con porcentajes iguales 29.2 % en cada uno de ellos. Obsérvese que la menor cantidad de personas, teniendo en cuenta la demografía se ubica en un rango de edad que va en la escala de más de 55 años, este aspecto indica que en la zona, existe una proporción elevada de personas encuestadas que corresponden a jóvenes, este aspecto se hizo notable en las visitas de campo realizadas al lugar.

3.2.2 Educación.

Gráfica 2 Porcentaje de personas encuestadas según su nivel de escolaridad



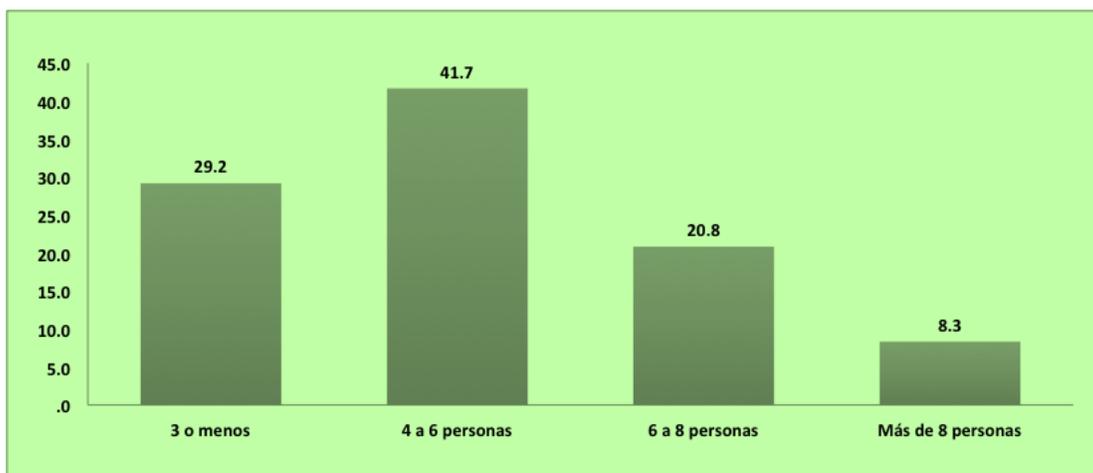
Fuente: Autores con base en encuestas aplicadas por los investigadores a la comunidad de la zona durante el mes de Diciembre del año 2015

La gráfica 2, permite observar la distribución según su nivel de escolaridad. Los resultados permiten ver que el 50% de las personas tiene un nivel de escolaridad en bachillerato (secundaria), quedando en segundo lugar una proporción menor de personas que dice haber

cursado o están cursando el nivel de escolaridad de primaria. Como dato interesante se observa que en niveles tecnólogo y profesional solamente se alcanza un 16.7 % de la población encuestada, lo cual habla de la precariedad de los niveles educativos de las personas que viven en la zona.

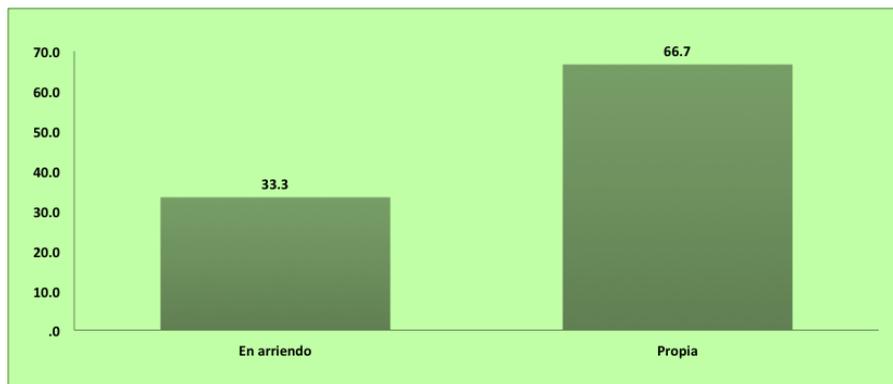
3.2.3 Vivienda y dinámica familiar.

Gráfica 3 Miembros en la familia, cantidades expresadas en porcentajes.



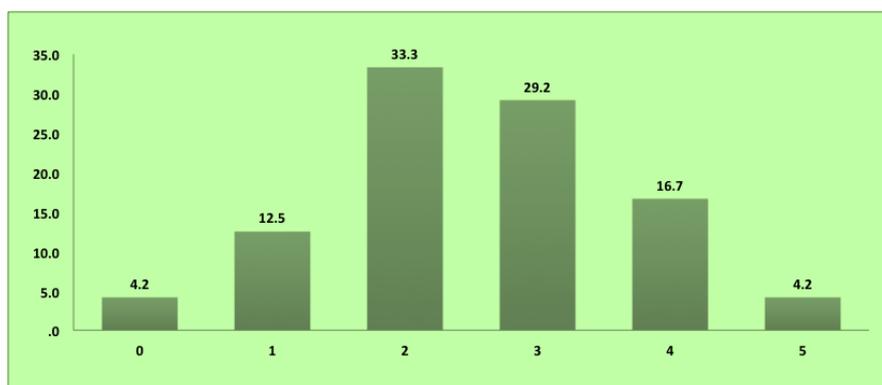
Fuente: Autores con base en encuestas aplicadas por los investigadores a la comunidad de la zona durante el mes de Diciembre del año 2015

En lo que respecta a la dinámica familiar y la vivienda, puede observarse que el 41.7% de los hogares está conformado por 4 a 6 personas. De igual forma se observa que el 29.2% representa los hogares donde viven tres o menos personas, en menor escalas se evidencian un 20.8% y un 8.3% de hogares en donde habitan de 6 a 8 personas y más de 8 personas, respectivamente.

Gráfica 4 Porcentaje de tipo de vivienda

Fuente: Autores con base en encuestas aplicadas por los investigadores a la comunidad de la zona durante el mes de Diciembre del año 2015

Posteriormente al ser indagados sobre el tipo de vivienda en la que residen, en lo que respecta a la forma de adquisición de las mismas, se evidencia que el 66.7% de los encuestados dicen vivir en vivienda propia y el 33.3% restante vive en vivienda arrendada, lo cual hace referencia a personas que tienen propiedades sobre la zona que se pretende intervenir con el desarrollo de la presente investigación. El hecho de contar con una alta participación de propietarios de sus viviendas resultaría un indicativo positivo en miras de la aceptación de políticas para disminuir los niveles de riesgo.

Gráfica 5 Número de niños en el hogar

Fuente: Autores con base en encuestas aplicadas por los investigadores a la comunidad de la zona durante el mes de Diciembre del año 2015

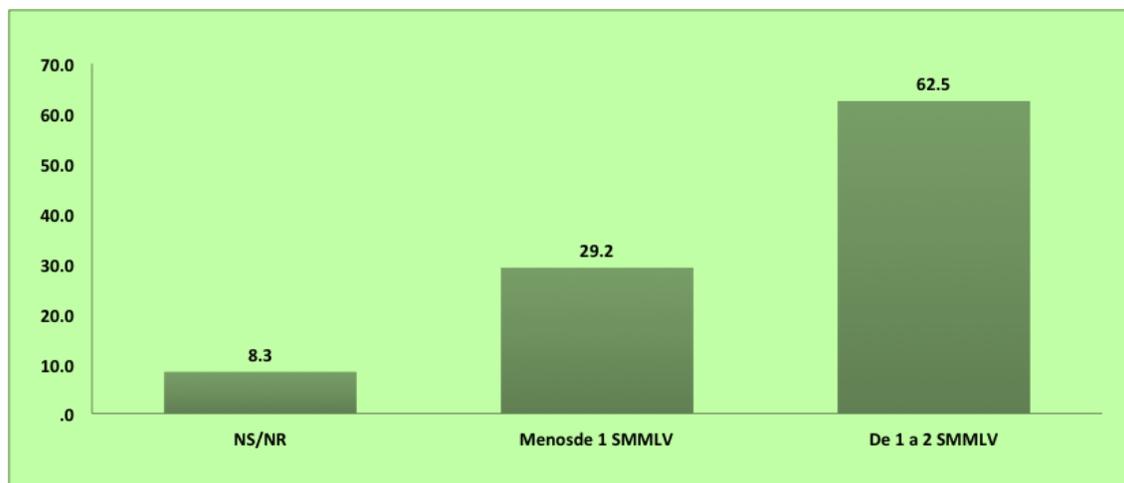
Al ser indagados sobre el número de niños que residen en el hogar, se obtuvieron igualmente resultados interesantes. Se observa que el 33.3% de los hogares dice tener 2 niños, seguido de un 29.2 % que dice tener 3, situándose éstas dos categorías entre las de mayor respuesta del total de personas encuestadas.

3.3 Aspectos económicos

A continuación se presentan los aspectos económicos analizados referidos a las familias de la zona que fueron encuestadas, principalmente los relacionados con la dinámica laboral del hogar.

3.3.1 Ingreso familiar.

Gráfica 6 Participación porcentual del Nivel promedio de ingresos de la familia



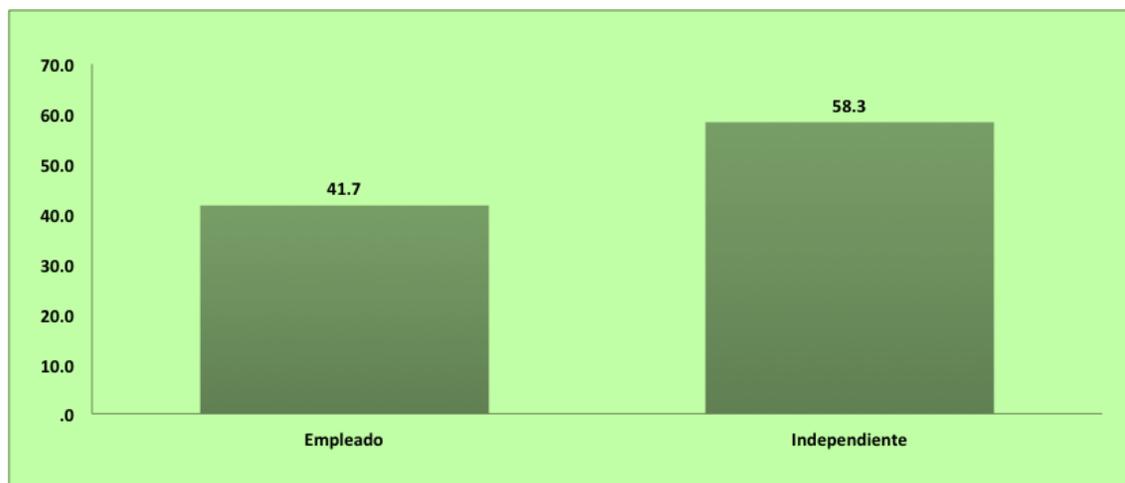
Fuente: Autores con base en encuestas aplicadas por los investigadores a la comunidad de la zona durante el mes de Diciembre del año 2015

En dicha gráfica se puede observar que el 62.5% de los hogares dice obtener ingresos que varían entre 1 y 2 salarios mensuales mínimos legales vigentes –SMMLV–. Además de ello,

nótese que el 29.2% de los hogares dice recibir menos de 1 SMMLV, dejando al 8.3% restante en la posición de no responder esta pregunta en particular. Ello, podría estar evidenciando una posible escasez de recursos económicos en la que se encuentra inmersa la zona, haciendo evidente que se trata de personas que viven en condiciones de pobreza. Sin embargo, hay que considerar que en muchos de los casos estas personas prefieren no responder a preguntas de este tipo, por cuestiones de seguridad o desconfianza.

3.3.2 Condición laboral.

Gráfica 7 Condición laboral



Fuente: Autores con base en encuestas aplicadas por los investigadores a la comunidad de la zona durante el mes de Diciembre del año 2015

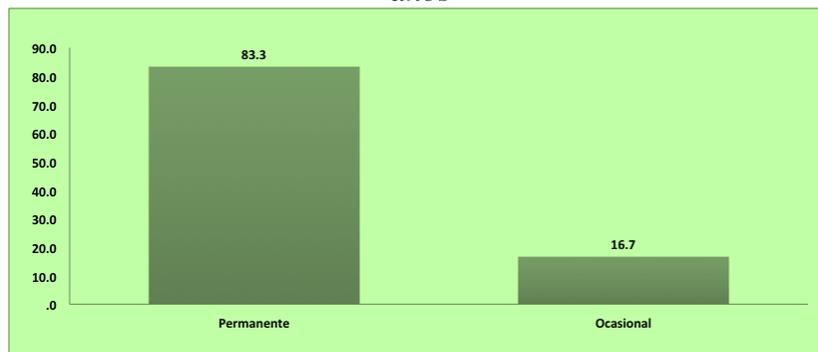
Al observar la precariedad en cuanto a los niveles de ingresos recibidos por la mayoría de los hogares de la zona, cuando se examina la condición laboral de los encuestados se encuentra que la gran mayoría trabaja de manera independiente, con lo que se configura un ambiente de inestabilidad laboral, que a su vez permite interpretar mejor la información referida al bajo nivel de ingreso percibido por estos hogares. Factores como el asistencialismo y la indignación por

una condición desfavorable ante el resto de la población o por la posición frente al encuestador pueden de alguna forma distorsionar la información recolectada por la percepción que el encuestado puede llegar a tener en relación a la actividad investigativa realizada.

3.3.3. Modalidad de trabajo

No obstante, la inestabilidad, no necesariamente tiene que ser negativa, ya que como se pudo percibir ninguno de los encuestados dice ser desempleado, o tratan de ocultar la situación, ya que en la gráfica se observa que el 83,3% de los encuestados tienen una modalidad de trabajo permanente y solo el 16,7% lo hacen de forma ocasional. Sin embargo, la observación directa permitió corroborar que en realidad la permanencia está referida a un estado de dependencia que tienen las personas por generar así sean ingresos mínimos para soportar su necesidad y por ello caen en un ciclo sistemático.

Gráfica 8 Realiza estas actividades de manera ocasional o ha permanecido en ellas durante años



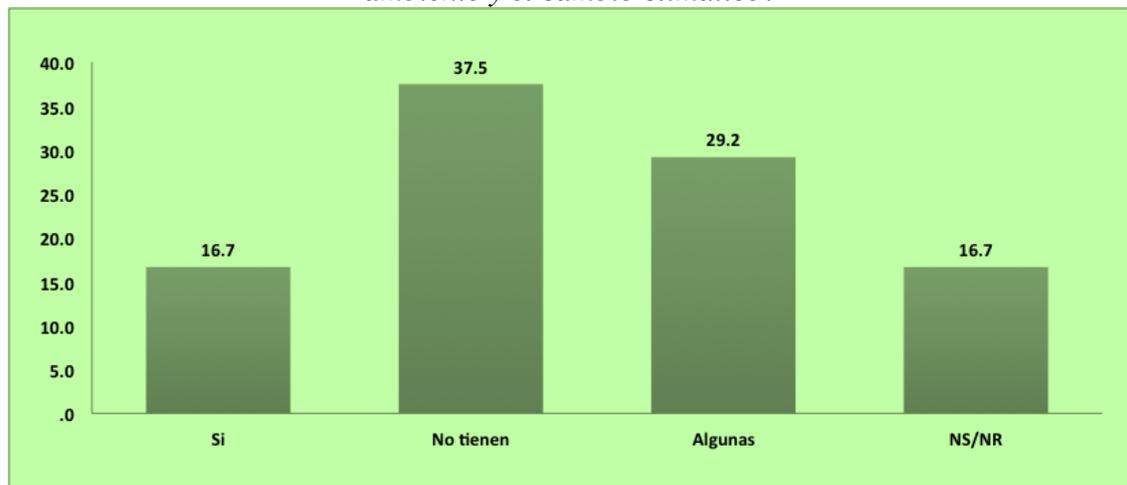
Fuente: Autores con base en encuestas aplicadas por los investigadores a la comunidad de la zona durante el mes de Diciembre del año 2015

3.4 Situación ambiental

Una vez descrito el contexto general que permite interpretar la situación social y económica de la zona, se presenta a continuación una explicación de los principales problemas

que afectan la situación ambiental de la misma, y que se establecen como principales factores determinantes de riesgo, ante la amenaza que representa el cambio climático para cada uno de estos barrios. Cabe resaltar que los encuestados fueron indagados inicialmente sobre su posible participación y consecuencia de los actos que ellos realizan sobre el medio ambiente, para luego detenerse en cada uno de los factores que han sido considerados como importantes para destacar en términos de la generación de propuestas que hagan frente a los riesgos que trae consigo el cambio climático.

Gráfica 9: ¿Considera usted que sus acciones podrían tener consecuencia sobre el medio ambiente y el cambio climático?



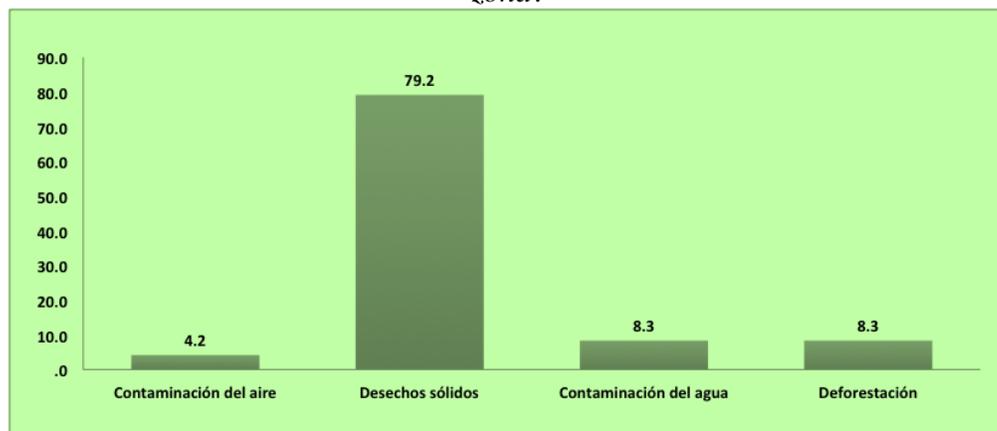
Fuente: Autores con base en encuestas aplicadas por los investigadores a la comunidad de la zona durante el mes de Diciembre del año 2015

Una de las primeras preguntas que se les hizo a las personas encuestadas de la zona, tuvo que ver con la forma como las actividades cotidianas que realizan, tienen consecuencia o no sobre su entorno natural. La respuesta mayoritaria resulta ser interesante, y podría prestarse para interpretaciones ambiguas. Esto se puede ver en el resultado arrojado en el total de personas que manifiestan que sus acciones no tienen incidencia sobre el medio ambiente, podemos estar ante una posición amigable con el medio, es decir una proporción considerable de este 37,5% puede

tener un accionar acorde al comportamiento que se debe llevar para el cuidado del medio ambiente, o por el contrario simplemente se puede percibir el resultado tal y como está dado, existe una participación considerable de personas de estos sectores que no tiene conciencia sobre el impacto de sus acciones en el medio ambiente.

Así también, se observa que el 29.2 % de las personas encuestadas opina que en cierto modo algunas de sus acciones si recaen directamente en afectaciones al medio ambiente. Resulta interesante también ver que el 16.7 % restante manifiestan afectar directamente al medio ambiente con las actividades cotidianas que realizan.

Gráfica 10 De los siguientes, ¿Cuál considera que es el principal problema ambiental de esta zona?



Fuente: Autores con base en encuestas aplicadas por los investigadores a la comunidad de la zona durante el mes de Diciembre del año 2015

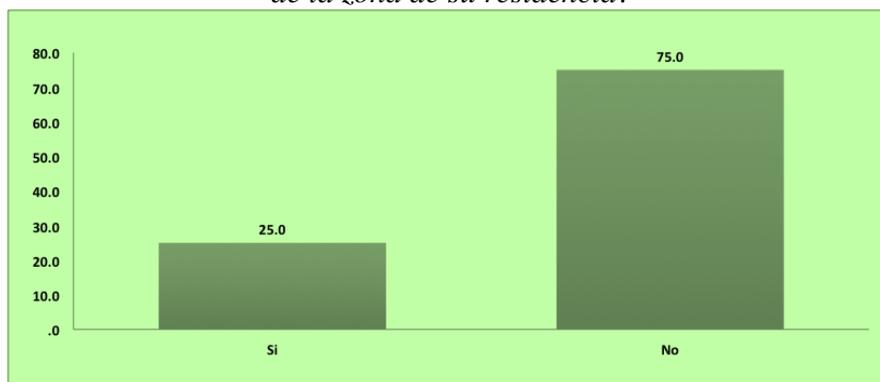
Posteriormente se quiso conocer cuál es el principal problema que afecta la estabilidad de su medio ambiente, encontrando los resultados que se muestran plasmados en la gráfica de barras anterior. En ella se observa que el 79.2% de las personas dice que el principal problema son los residuos sólidos y su disposición final, de acuerdo al ejercicio de observación realizado durante la recolección de información, se denota que este problema está relacionado con que los

habitantes no se acogen a los horarios de recolección de los residuos por parte de las empresas prestadoras del servicio y a cualquier hora los sacan en bolsas plásticas sin clasificar. Además, recicladores y animales (como perros y gatos) abren las bolsas para sacar material reciclable y alimentos en descomposición. Por lo tanto a toda hora se ven residuos en las calles y frentes de las casas.

3.4.1 Institucionalidad.

Luego se les preguntó sobre si conocían o no algún tipo de institución que promueva la mejora y sostenibilidad del entorno ambiental de la zona, dando como resultado lo que se muestra en la gráfica siguiente, en la cual se puede notar claramente que un 75% de la personas dice rotundamente no conocer ningún tipo de institución, lo que demuestra la fragilidad institucional y el poco apoyo que desde la administración se está gestionando para contrarrestar los efectos adversos que podría tener el cambio climático, sobre todo en poblaciones vulnerables a la pobreza.

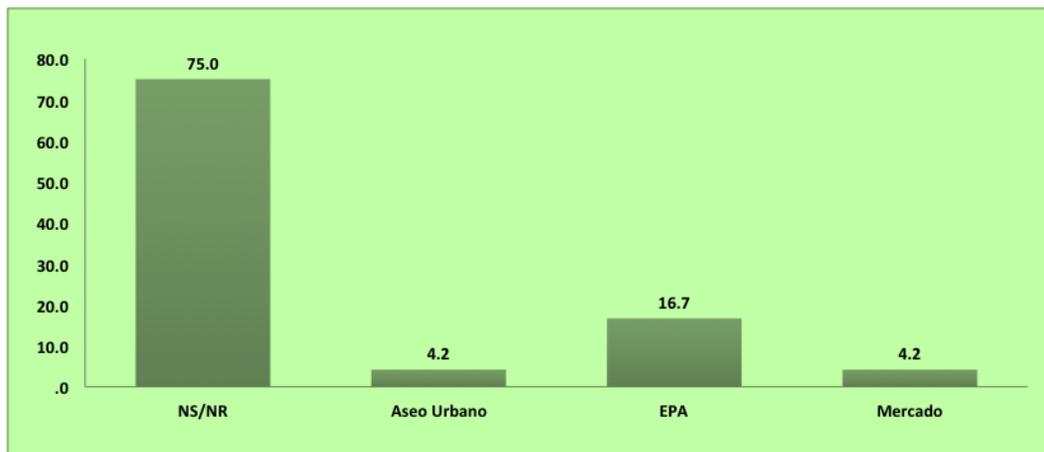
Gráfica 11 ¿Conoce alguna institución o entidad que se encargue de los problemas ambientales de la zona de su residencia?



Fuente: Autores con base en encuestas aplicadas por los investigadores a la comunidad de la zona durante el mes de Diciembre del año 2015

El 25% restante de las personas encuestadas de alguna manera dice tener relación o conocer acciones llevadas a cabo por instituciones que se han dedicado a la preservación del medioambiente en la zona.

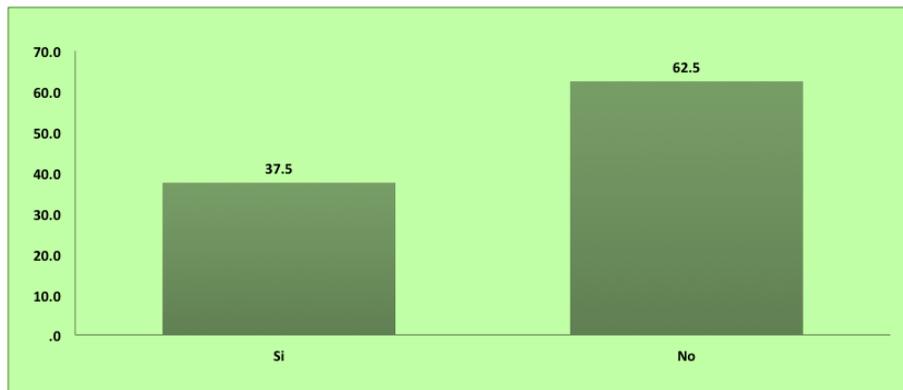
Gráfica 12 ¿Cuál institución?



Fuente: Autores con base en encuestas aplicadas por los investigadores a la comunidad de la zona durante el mes de Diciembre del año 2015

Esta gráfica contrasta con lo que arrojó la anterior, ya que el 75% de las personas encuestadas respondió NS/NR, por no tener claridad sobre las instituciones que manejen el tema. Sin embargo, el 16% dicen que conocen al EPA, luego afirman que conocen a la empresa de aseo urbano y al mercado de Bazaruto con un 4% cada uno, considerando al mercado de Bazaruto como una institución social producto de las acciones humanas que en él se desarrollan.

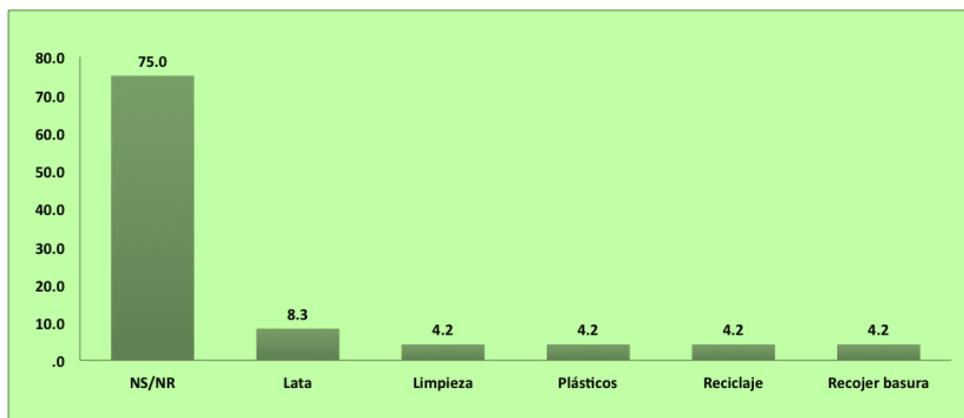
Gráfica 13 ¿Existe en su barrio algún plan conjunto de reciclaje en el que participen los habitantes?



Fuente: Autores con base en encuestas aplicadas por los investigadores a la comunidad de la zona durante el mes de Diciembre del año 2015

A los encuestados también se les pudo preguntar sobre si conocen o no acerca de la existencia de algún plan de manejo ambiental que permita que en la zona se minimicen los riesgos ante la amenaza del cambio climático, y los resultados que se encontraron son los que se resumen: más del 62% dice que no conoce ningún tipo de plan, dejando a un 37% restante opinando de que si, aunque las respuestas certeras en cuanto a este respecto fueron muy vagas las cuales se muestran en la gráfica siguiente:

Gráfica 14 Tipo de plan



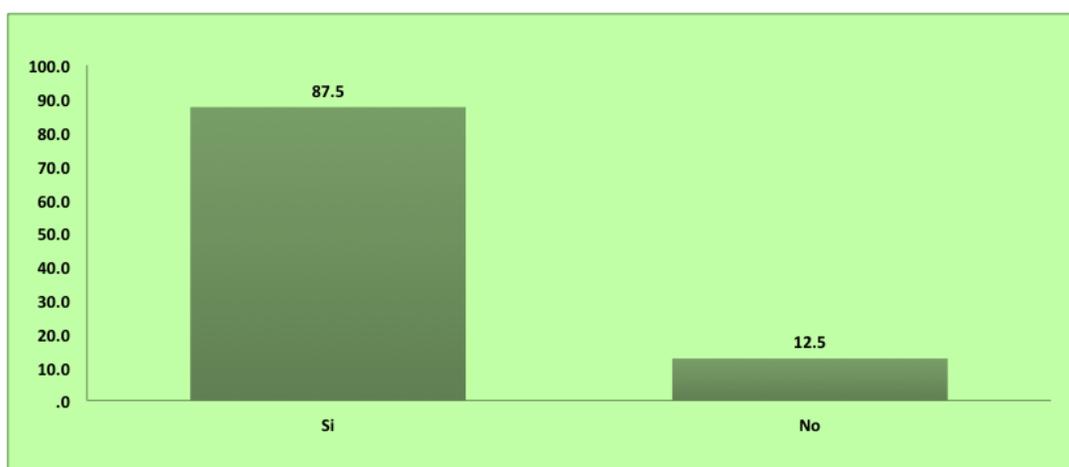
Fuente: Autores con base en encuestas aplicadas por los investigadores a la comunidad de la zona durante el mes de Diciembre del año 2015

Casi ninguna de las personas encuestadas evaluó con exactitud lo indagado; de hecho se observa gráficamente que aumenta la proporción de personas que ni siquiera opinan en cuanto al tipo de plan al que se le hace referencia. Aun así, los resultados muestran que algunas personas dicen que existen planes de recolección de latas, plásticos y otro tipo de residuos, y que se realizan jornadas de limpieza y reciclaje en la zona.

3.4.2 Aire.

Tal y como se señaló anteriormente, la parte final de la encuesta estuvo dirigida a identificar problemas en factores específicos de contaminación que inciden directamente sobre cambio climático, como son el aire, el agua y el suelo, entre muchos otros, para así lograr una aproximación más estrecha a la problemática que se pretende examinar. Al ser consultado sobre su aire, y si éste está o no sometido a efectos de la contaminación directa por parte de la entropía, los resultados fueron interesantes y se enlistan en la gráfica que sigue a continuación.

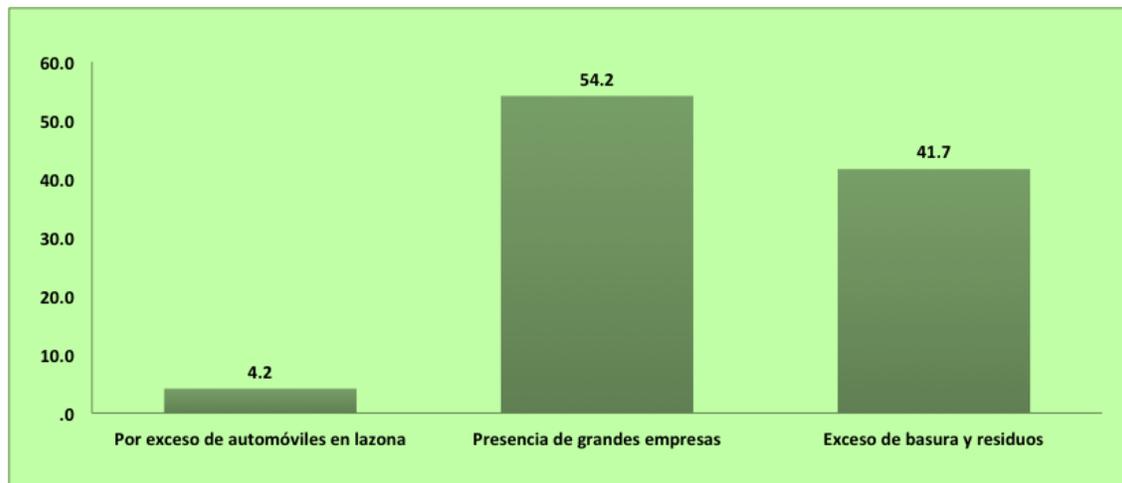
Gráfica 15; Considera que el aire que se respira en su barrio está sometido a contaminación?



Fuente: Autores con base en encuestas aplicadas por los investigadores a la comunidad de la zona durante el mes de Diciembre del año 2015

El 87,5% de la población encuestada opina que efectivamente si identifica factores contaminantes en el aire que respiran, mientras que el 12,5% restante manifestó que el aire de su zona no posee ningún tipo de factor contaminante.

Gráfica 16 ¿Qué tipo de contaminación?



Fuente: Autores con base en encuestas aplicadas por los investigadores a la comunidad de la zona durante el mes de Diciembre del año 2015

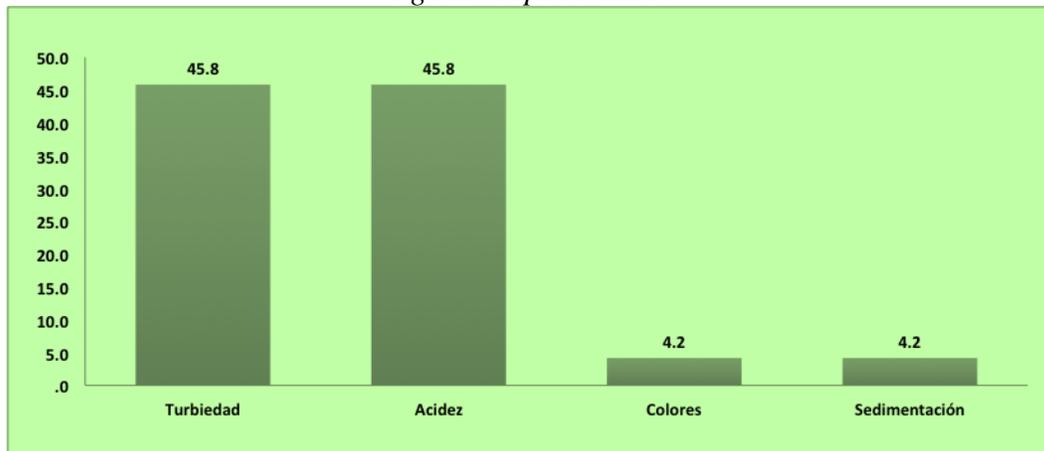
El tipo de contaminante más común identificado por la mayoría de los encuestados de la zona, es el que tiene que ver con la emisión generada por parte de las grandes empresas aledañas a cada uno de los barrios que fueron objeto de estudio, como cementeras, bloqueras y bodegas. Además de ello, también es destacable que cerca del 42% de los encuestados opina que la disposición y exceso de basuras y residuos en la zona también están afectando fuertemente las condiciones de salubridad del aire que se respira al interior de cada uno de estos barrios.

3.4.3 Agua.

El agua es otro los factores importantes que tiene que ver con los problemas de contaminación directos ante la amenaza del cambio climático en la zona, ya que de ella dependen

incluso los factores nutricionales de la población infantil. Por ello inicialmente se trató de identificar el tipo de contaminación al que se encuentra sometida el agua de la zona, dando como resultado información que se enlista en la gráfica siguiente.

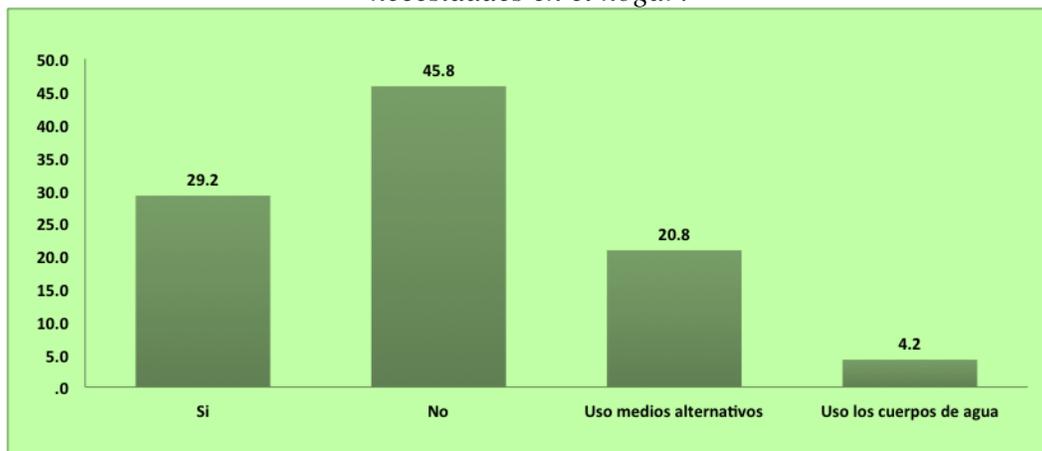
Gráfica 17; Los cuerpos de agua de la zona (Incluida la ciénaga) poseen alguno de los siguientes problemas?



Fuente: Autores con base en encuestas aplicadas por los investigadores a la comunidad de la zona durante el mes de Diciembre del año 2015

La gente identifica la turbiedad y la acidez como principales factores de contaminación sobre el agua de la zona y como principales factores de riesgo ante los posibles efectos que se puedan tener ante la amenaza de los cambios en la temperatura reflejados en los niveles de agua. Tal y como se puede apreciar, la proporción de personas que responde cada una de estas categorías es igual en ambos casos y sobrepasa el 45%, así como se puede identificar claramente en la gráfica de referencia.

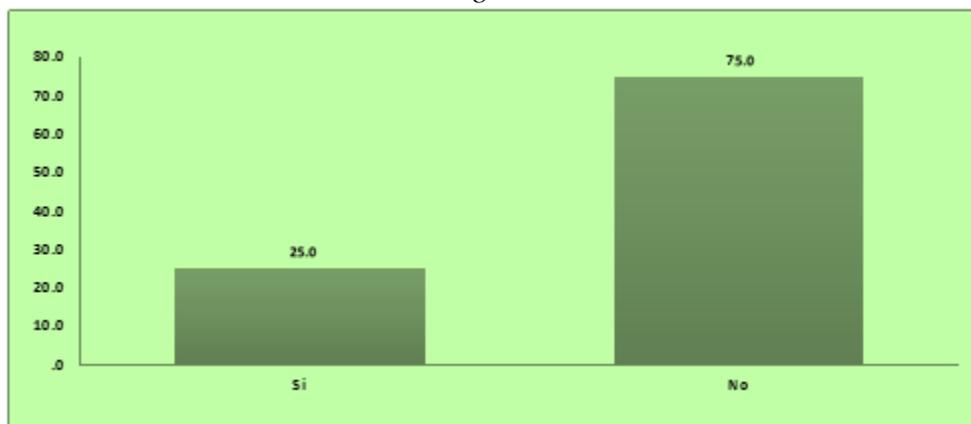
Gráfica 18 ¿Posee un suministro constante de agua potable y alcantarillado para las necesidades en el hogar?



Fuente: Autores con base en encuestas aplicadas por los investigadores a la comunidad de la zona durante el mes de Diciembre del año 2015

Al ser consultado sobre la disponibilidad de un suministro constante de agua, la respuesta más común fue No, con una distribución de más del 45% de los encuestados tal y como se denota en la gráfica anterior (Gráfica 18). Cabe resaltar que un 20% de la población dice utilizar medios alternativos para suministro de agua, el 4% de las personas encuestadas utilizan los cuerpos de agua de la zona para satisfacer necesidades que tienen que ver con el suministro del agua requerida para las actividades del hogar.

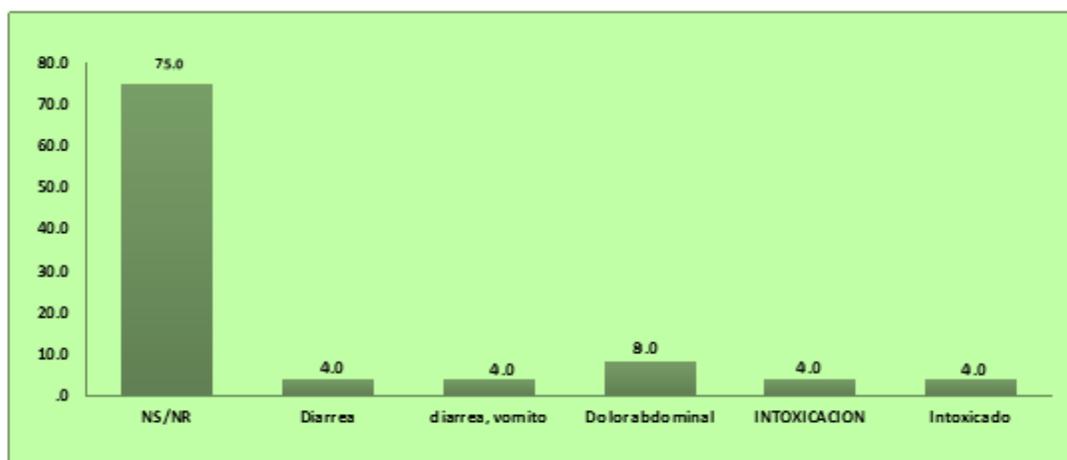
Gráfica 19 ¿Está teniendo usted y/o su familia afectaciones directas dada la contaminación del agua?



Fuente: Autores con base en encuestas aplicadas por los investigadores a la comunidad de la zona durante el mes de Diciembre del año 2015

Con la finalidad de conocer el alcance de la salubridad en la que se encuentra el agua de la zona, se indagó a cada uno de los participantes sobre si estos habían sufrido en alguna ocasión algún tipo de afectación al ingerir el agua disponible. Las respuestas fueron mayoritariamente negativas, aunque sólo se obtuvo una proporción mayor al 20% de personas que dice haber sufrido por lo menos una vez alguna afectación de su salud por consumir agua contaminada.

Gráfica 20 Tipo de afectación con Agua



Fuente: Autores con base en encuestas aplicadas por los investigadores a la comunidad de la zona durante el mes de Diciembre del año 2015

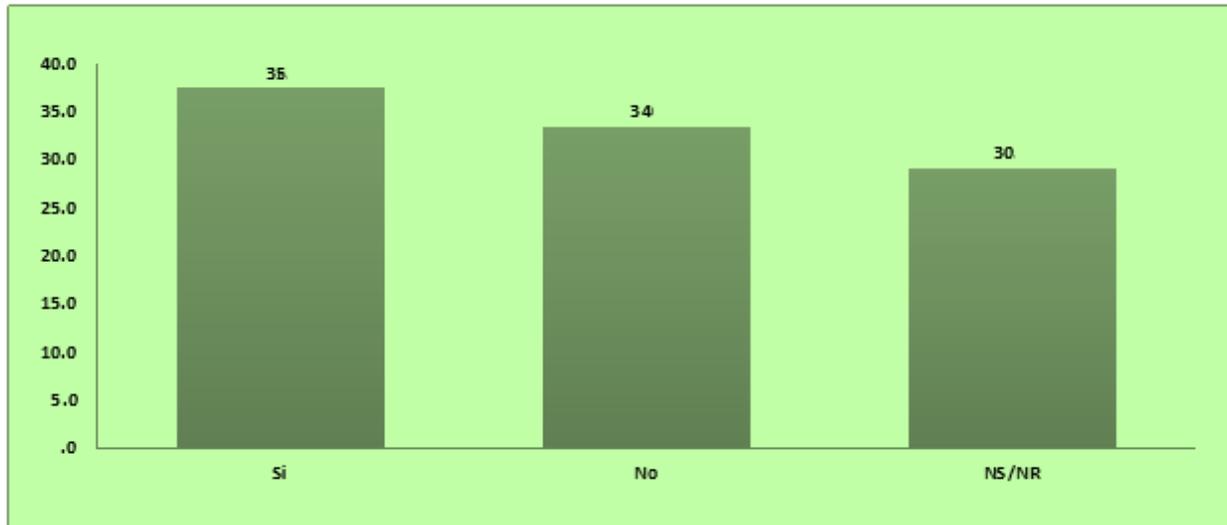
Estas mismas personas fueron indagadas para conocer con exactitud el tipo de afectación sufrida. Y en principio lo que se conoció fueron datos relacionados con diarreas, vómitos, dolor abdominal e intoxicaciones, lo cual tiene que ver básicamente con la precariedad del agua en términos de presencia de sustancias bacterianas al interior de esta.

3.4.4 Suelo.

El suelo y su estabilidad es otro de los factores que al ser afectados por agentes contaminantes también sufren riesgo al momento de variaciones constantes que estén determinadas por el cambio climático. En tal sentido, cualquier respuesta dada por los habitantes que tenga que

ver con la estabilidad del suelo deberá ser tenida en cuenta como factor primordial para el establecimiento de lineamientos que promuevan la mejora del mismo.

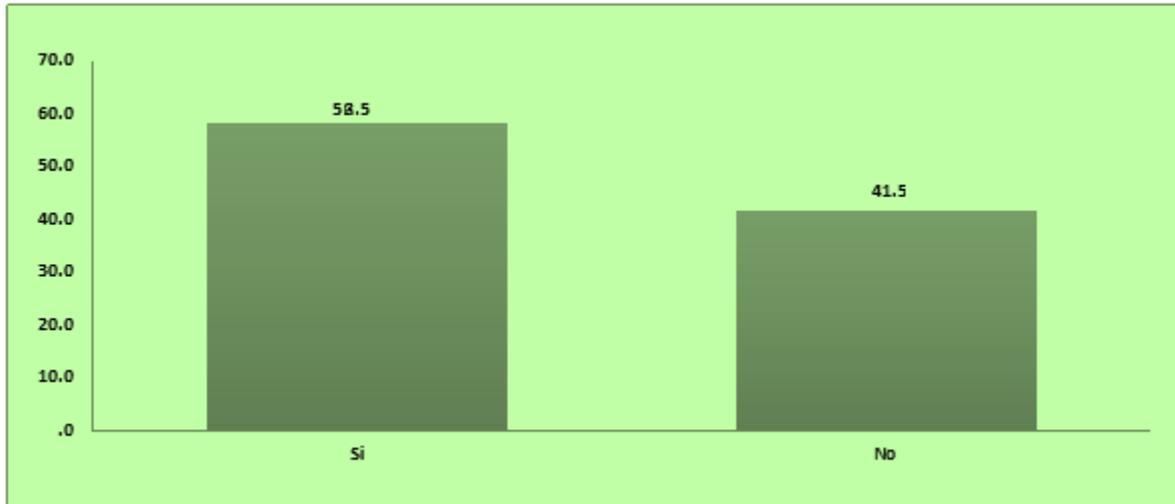
Gráfica 21 ¿Considera que en su barrio se presentan problemas con la estabilidad del suelo?



Fuente: Autores con base en encuestas aplicadas por los investigadores a la comunidad de la zona durante el mes de Diciembre del año 2015

Al ser consultados inicialmente sobre si en alguna situación ha podido detectar problemas del suelo, más del 35% de la población encuestada dice que efectivamente ha podido identificar problemas que tienen que ver con el uso del suelo. Sin embargo, la mayoría de respuestas no es tan absoluta, dado que una proporción cercana al 34% dicen no reconocer ningún tipo de problemas con el suelo de la zona. Una proporción de personas cercanas al 30% ni siquiera genera un tipo de opinión al respecto de la problemática que se presenta en cuanto al suelo de su zona.

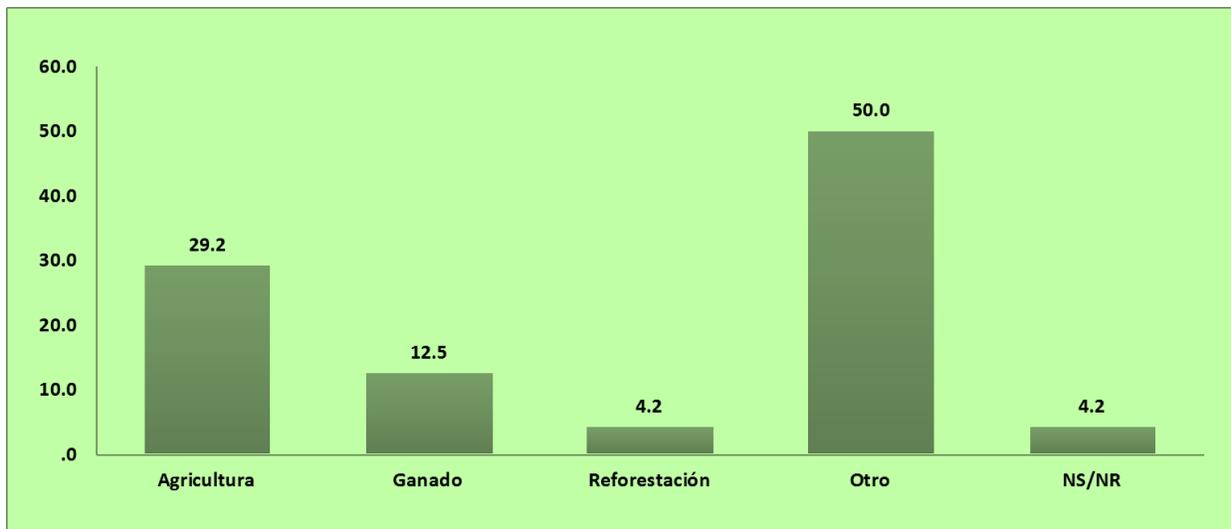
Gráfica 22 ¿Utiliza el suelo de la zona o el de su vivienda para actividades productivas?



Fuente: Autores con base en encuestas aplicadas por los investigadores a la comunidad de la zona durante el mes de Diciembre del año 2015

Cabe resaltar como dato de importancia que más del 58% de las personas que fueron encuestadas dicen utilizar el suelo que les corresponde para actividades de tipo productivo.

Gráfica 23 ¿Cuál de las siguientes actividades?

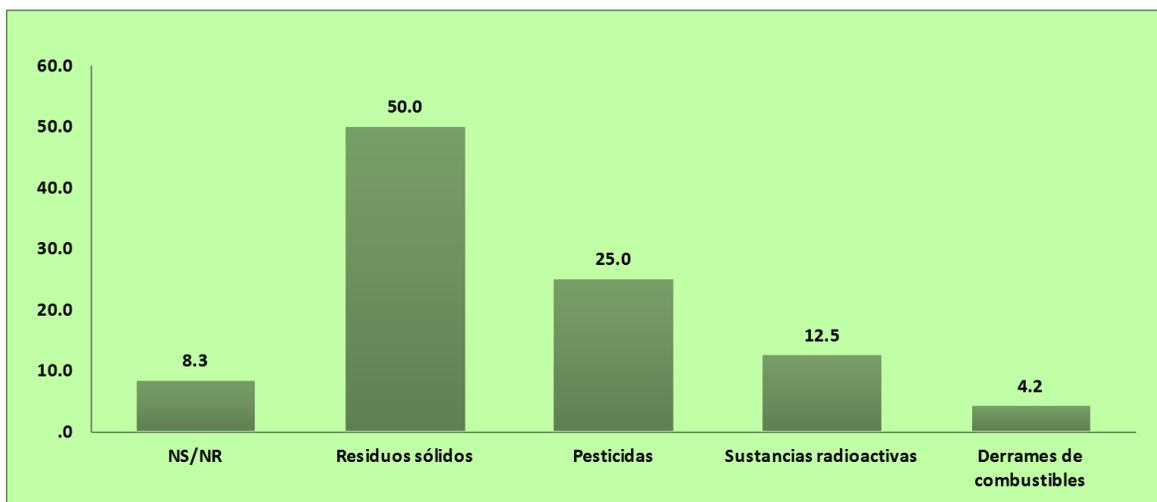


Fuente: Autores con base en encuestas aplicadas por los investigadores a la comunidad de la zona durante el mes de Diciembre del año 2015

Aunque no se conoce el detalle de la gran mayoría de las actividades productivas que se realizan el interior de estos patios o suelos de la zona, se observa que cerca del 30% de las personas encuestadas realizan procesos que tienen que ver con agricultura en cada uno de los suelos que les corresponde. Cabe también resaltar que cerca de un 12% dice utilizarlo con fines de ganadería, y un 4% con fines de reforestación.

Al quejarse de los principales factores que contaminan el suelo de la zona, un 50% de las personas encuestadas dice que el principal factor de riesgo en la contaminación corresponde a la disposición final de los residuos sólidos, a su vez que se presenta como el problema más evidente de toda la zona y el de más urgente tratamiento.

Gráfica 24 ¿Cuál de los siguientes factores están contaminando el suelo de la zona?



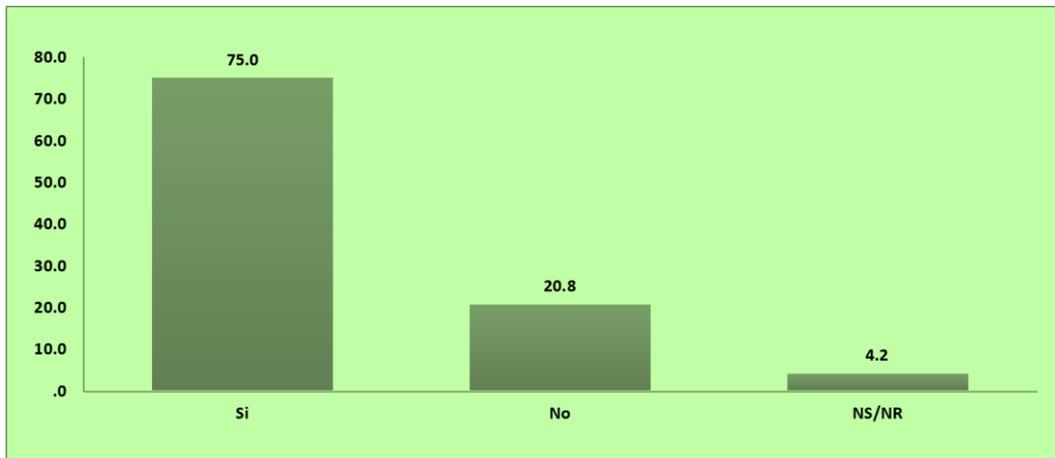
Fuente: Autores con base en encuestas aplicadas por los investigadores a la comunidad de la zona durante el mes de Diciembre del año 2015

Al parecer no existe una fuerte cultura que permita una separación exhaustiva e integral de los residuos sólidos en la fuente, es necesario apuntar a este aspecto, para con ello generar procesos de reciclaje que permitan generar una mayor estabilidad del suelo, así disminuir en gran medida factores de riesgo que apuntan impactar la erosión del suelo de la zona. De acuerdo con

análisis anteriores persiste el problema del manejo de residuos sólidos, tal y como se esboza en la gráfica, se reporta una participación del 50%.

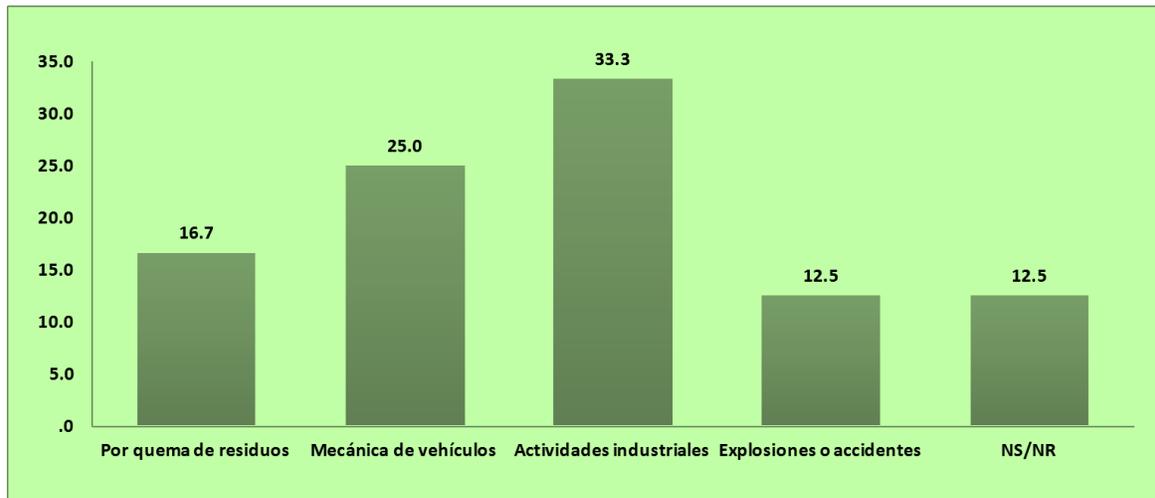
3.4.5 Gases.

Gráfica 25 ¿Cree usted que en su barrio es excesivo el nivel de gases contaminantes?



Fuente: Autores con base en encuestas aplicadas por los investigadores a la comunidad de la zona durante el mes de Diciembre del año 2015

Otro problema que también parece a quejar a la gran mayoría de la población de la zona tiene que ver con la presencia de exceso de gases contaminantes al interior de la misma. En la gráfica se puede notar que el 75% de los encuestados percibe que en la zona existe un exceso de gases, mientras que cerca de un 21% opina que la zona está libre de exposición de éstos.

Gráfica 26 ¿Qué tipo de gases identifica usted?

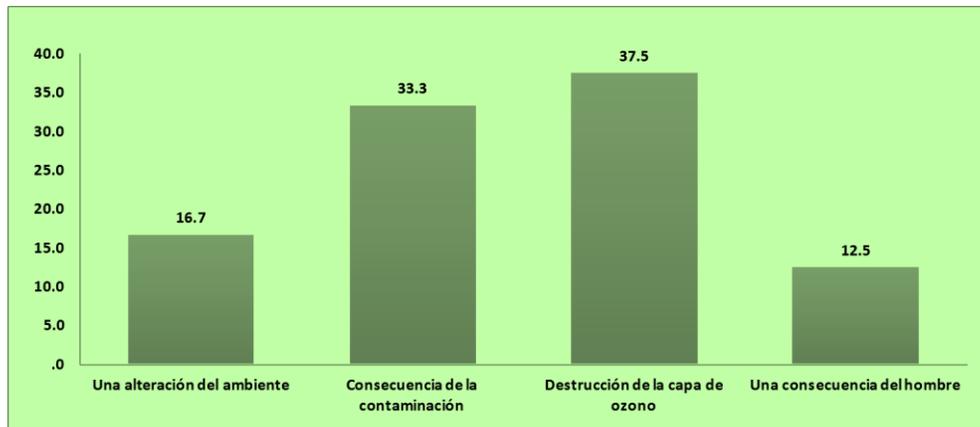
Fuente: Autores con base en encuestas aplicadas por los investigadores a la comunidad de la zona durante el mes de Diciembre del año 2015

Específicamente cuando se les preguntó sobre el tipo de contaminantes que mayor presencia tiene en la zona, el 33% de los encuestados dicen que es el gas de las actividades industriales que realizan las empresas que se ubican cerca de la zona de estudio.

3.4.6 Cambio climático.

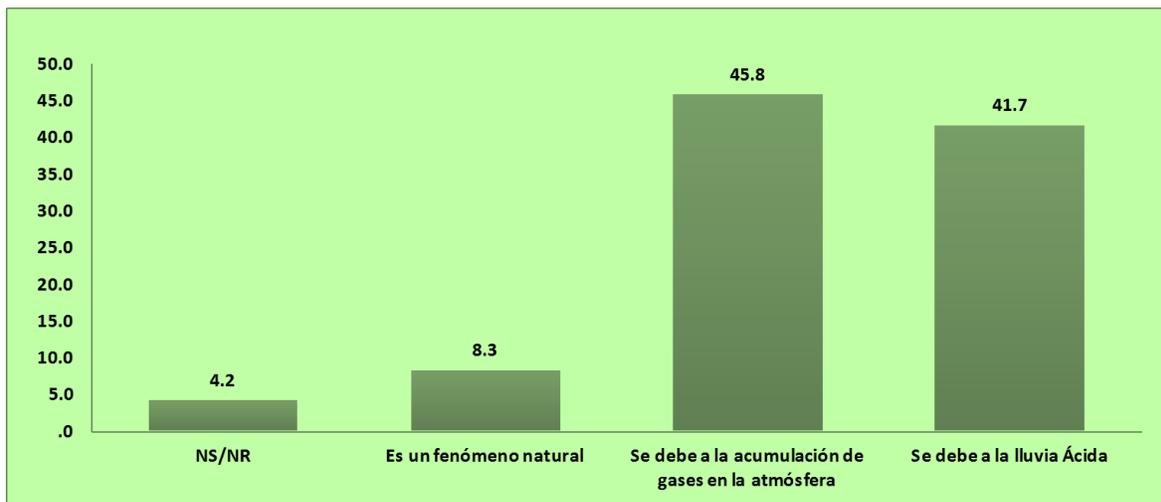
Para ir decantando lo que tiene que ver directamente con el objeto de estudio de la presente investigación, es importante considerar las opiniones de las personas que fueron encuestadas con respecto al fenómeno del cambio climático. En consecuencia, se les preguntó en una primera instancia que entienden por cambio climático, obteniendo los resultados que se muestran en la gráfica siguiente:

Gráfica 27 ¿Qué entiende usted por cambio climático?



Fuente: Autores con base en encuestas aplicadas por los investigadores a la comunidad de la zona durante el mes de Diciembre del año 2015

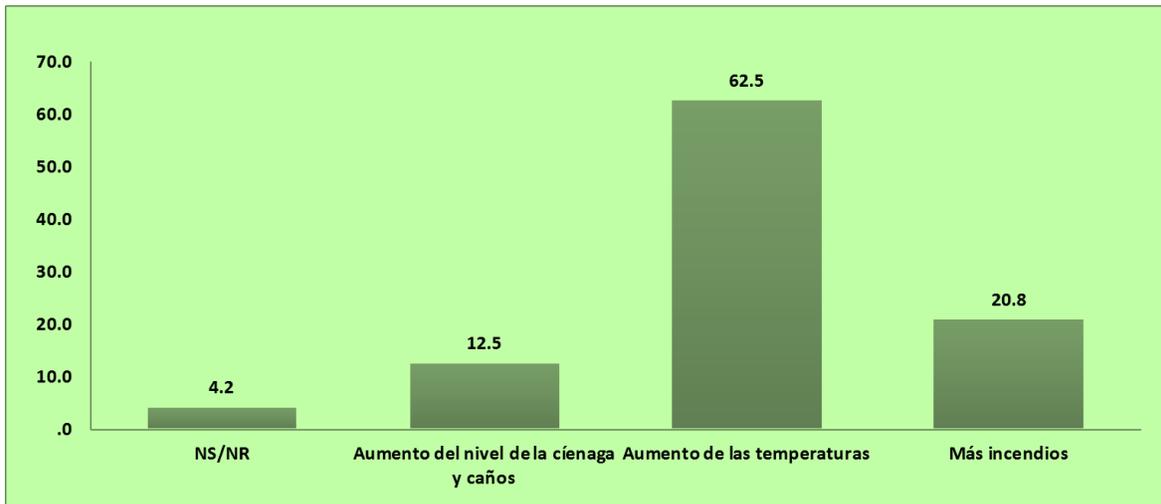
Más del 37% de las personas relacionan el efecto del cambio climático con una destrucción de la capa de ozono, lo cual no tiene nada que ver con el fenómeno que se estudia. Es decir, se denota un desconocimiento sobre los efectos y causas verdaderas del cambio climático y sobre cómo ello podría afectarles en su desarrollo local. Sin embargo, cuando se les preguntó cuál podría ser la causa principal del cambio climático, las respuestas no parecen distar mucho de la realidad en tanto que la gran mayoría se refirió a aquello que se debe a la alta acumulación de gases en la atmósfera. La falencia encontrada, entonces, es que confunden el deterioro de la capa de ozono con la acumulación de gases en la atmósfera, lo cual parece estar alejado lo uno del otro cada vez más.

Gráfica 28 ¿Usted qué cree que es lo que causa el cambio climático?

Fuente: Autores con base en encuestas aplicadas por los investigadores a la comunidad de la zona durante el mes de Diciembre del año 2015

Así como se les preguntó por las causas, también fue necesario preguntarles acerca de las posibles consecuencias. Resulta preocupante el observar que la única consecuencia identificable para los habitantes de la zona es que prevén un aumento desmesurado de las temperaturas que podría afectar su bienestar en término de las actividades que realizan diariamente. Es además preocupante observar que no consideran factores como la erosión, la pérdida de la biodiversidad, la pérdida de ecosistemas y el aumento del nivel del mar como principales efectos que podrían afectar la estabilidad del desarrollo que pretenden alcanzar en la zona.

Gráfica 29 ¿Cuáles cree que pueden ser las posibles consecuencias del cambio climático en su barrio?



Fuente: Autores con base en encuestas aplicadas por los investigadores a la comunidad de la zona durante el mes de Diciembre del año 2015

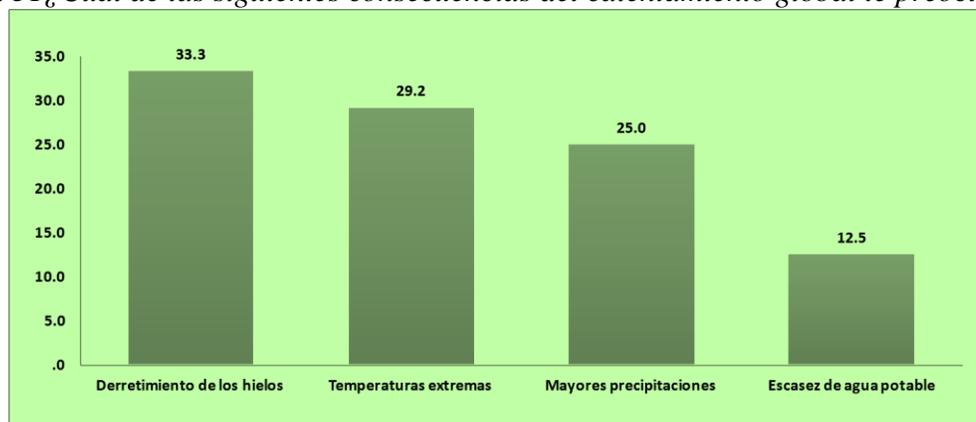
La gráfica 30 muestra cuales son los principales problemas, que para las personas, tienen impacto sobre el calentamiento global, encontrando que la gran mayoría identifica la pérdida de la biodiversidad y la tala como el principal efecto de mediano y largo plazo con repercusión sobre el calentamiento de la tierra. Así mismo, identifican que la contaminación del aire, la destrucción de la capa de ozono y el alto consumo de electricidad de manera consecutiva según los porcentajes que se muestran en la gráfica ordenada anteriormente, son los otros problemas que generan esta misma repercusión.

Gráfica 30 ¿Cuál de los siguientes problemas ambientales cree usted que causa mayor impacto sobre el cambio climático?



Fuente: Autores con base en encuestas aplicadas por los investigadores a la comunidad de la zona durante el mes de Diciembre del año 2015

Gráfica 31 ¿Cuál de las siguientes consecuencias del calentamiento global te preocupa más?



Fuente: Autores con base en encuestas aplicadas por los investigadores a la comunidad de la zona durante el mes de Diciembre del año 2015

La principal preocupación que tienen los habitantes del sector Lomas del Peyé ante los inminentes efectos del cambio climático es que se generen constantes derretimientos de hielo de los polos y se aumentan los niveles del mar ocasionando eventos de riesgo a la población. Asimismo, hay una gran preocupación en que exista próximamente una escasez de agua potable y que haya aumentos desmesurados en los niveles de precipitación.

4. Instrumentos Normativos de Planificación y Gestión Urbana generados por el Distrito de Cartagena para la Adaptación al Cambio Climático, sector Lomas del Peyé

Existen diferentes tipos de instrumentos de planificación y gestión urbana dictados y expedidos por el Distrito de Cartagena para desarrollar los proyectos y el conjunto de directrices, políticas, estrategias, metas, programas, actuaciones y normas que deben adoptar cada municipio para orientar y administrar el desarrollo urbano ambiental del territorio.

El Ordenamiento Territorial municipal y distrital tiene su fundamento en el Artículo 311 de la Constitución Política el cual establece para los municipios el deber de "ordenar el desarrollo de sus territorios". Este precepto fue retomado por la Ley Orgánica del Plan de Desarrollo (Ley 152/94), en su Artículo 41, donde se establece que los municipios, además de los planes de desarrollo, deben contar con un plan de ordenamiento territorial, elaborado con el apoyo técnico y las orientaciones del Gobierno Nacional y los departamentos.

La Ley 388 del 2007 establece que el ordenamiento del territorio se fundamenta en los siguientes principios:

- La función social y ecológica de la propiedad.
- La prevalencia del interés general sobre el particular.
- La distribución equitativa de las cargas y los beneficios.

Para reglamentar la aplicabilidad y adoptar el Plan de Ordenamiento Territorial de la ciudad de Cartagena se establece el decreto 0977 del 20 de noviembre del 2001.

4.1 Decreto 0977 del 20 de noviembre del 2001. Plan de Ordenamiento Territorial

Integración de la dimensión ambiental al sistema construido del Distrito. Restaurar y proteger los ecosistemas para asegurar la conservación, el aprovechamiento perdurable y la sustentabilidad del territorio conformado por los ámbitos del Mar Caribe, las Bahías de Cartagena, de Barbacoas, de la Ciénaga de la Virgen, del Canal del Dique, arrecifes coralinos y los otros ecosistemas del Distrito, a través de su vinculación al diseño de la ciudad y a las actividades que en ella se realizan.

Políticas

- Mejorar la oferta ambiental del territorio, y disminuir impactos negativos, buscando una mayor equidad en el acceso a sus beneficios por parte de la población.
- Valorar el sistema hídrico del distrito conformado por el Mar Caribe, las Bahías, Ciénaga de la Virgen, Caños y Lagos internos, Canal del Dique con sus Ciénagas y Lagunas y los demás elementos y cuerpos de agua, como eje ambiental estratégico.
- Fortalecer la identidad de la ciudad caribe mediante la recuperación de la fachada urbana sobre el mar y los bordes de los cuerpos de agua.
- Conservar las fuentes de agua dulce, así como las cuencas receptoras y sitios de recargue hídrico.
- Promocionar el desarrollo, gestión e implementación de sistemas de producción limpia, acordes con las ofertas potenciales del territorio.
- Integrar la recuperación y aprovechamiento de todos los cuerpos de agua de la ciudad, articulados con las funciones urbanas.

- Expresar el sistema de transporte ligado a criterios de sustentabilidad ambiental de los diferentes modos de transporte público y privado, mediante la modernización y racionalización de la flota de transporte público, la mitigación de impactos urbanos generados por el transporte, la eficiencia en la operación de la malla vial y la utilización del uso del transporte no motorizado (peatones y bicicletas).

4.1.1 Estrategias.

- Recuperación de la Bahía de Cartagena, la Ciénaga de la Virgen, la Bahía de Barbacoas, el área de influencia del Canal del Dique y demás cuerpos de agua de la ciudad.
- Implementación de un sistema de espacios recreativos que vinculen las áreas de protección del sistema hídrico y orográfico.
- Priorización de los proyectos que renueven las fachadas de la ciudad sobre el litoral y sus cuerpos de agua interiores.
- Restauración de las conexiones de las Ciénagas, lagunas y cuerpos de agua internos con el mar, la protección de zonas de manglar, eliminando su uso como vertedero de aguas servidas y residuos sólidos, principalmente.
- Ordenamiento de la cuenca aferente a la Ciénaga de La Virgen en concertación con las autoridades ambientales competentes y los municipios vecinos.
- Disminución de los sedimentos que llegan a la bahía y las Islas del Rosario por el Canal del Dique y restauración hidrobiológica de los humedales asociados al sistema.
- Recuperación y conservación del manglar, pastos marinos y bancos de corales del litoral en el mar.

- Definición de criterios para la adjudicación del uso y el ordenamiento del territorio, estableciendo programas y proyectos para la gestión del agua, el aire, el suelo y la biodiversidad.
- Ejecución de las obras de drenaje y expansión de los servicios públicos para viabilizar la expansión urbana al norte y oriente de la Ciénaga de la Virgen.
- Manejo adecuado de las aguas pluviales y de las obras públicas a fin de prever situaciones de emergencia en asentamientos localizados en zonas bajas.
- Protección de los bosques en general, en especial los de las rondas de los cuerpos de agua.

4.2 Macroproyecto Ciénaga de la Virgen

El plan de ordenamiento territorial de Cartagena en el capítulo 9 estableció una serie de actuaciones urbanística basadas en el instrumento de planificación y gestión urbana denominado **MACROPROYECTO** el cual determina los límites de una zona de intervención y establece las estrategias y principios para lograr un objetivo general.

El **MACROPROYECTO** de la Ciénaga de la Virgen establece lo siguiente: conforma uno de los paisajes estratégicos de la ciudad. Comprende una superficie de tres mil trescientas hectáreas (3.300 Ha.), las cuales se extienden desde el gran sistema de la Ciénaga del mismo nombre, hasta sus orillas cubiertas con mangles y el límite máximo de inundación, exterior a sus bordes. Se constituye en el elemento fundamental del Modelo de Ocupación del Territorio en torno al cual se desarrollará parte de la ciudad actual y la ciudad futura.

Este **MACROPROYECTO** en particular posee dos tipos de intervenciones, aquellas que como proyectos estratégicos de ciudad, región o país, ya se encuentran en ejecución y deben ser

integrados como adelantos del mismo y las demás acciones de planificación por componentes que a futuro, se deben ejecutar, para las cuales el **MACROPROYECTO** constituye un marco normativo, de planificación y de coordinación.

Basado en las definiciones del macroproyecto ciénaga de la virgen que determino el POT se establece el siguiente objetivo general:

“Planificar los procesos de transformación y recuperación de la Ciénaga de la Virgen y de las áreas urbanas y de expansión urbana aledañas, de manera que la Ciénaga se convierta a través de la creación del Parque Distrital del mismo nombre, en el eje estructurante del territorio urbano actual y futuro de la ciudad de Cartagena, como principal acción de desarrollo del modelo de ordenamiento territorial adoptado por el POT Distrital”.

El **MACROPROYECTO** establece diversos objetivos en distintas áreas para el caso del presente trabajo identificamos los objetivos ambientales del decreto.

Basado en los objetivos del macroproyecto el presente trabajo puede enmarcarse en el primer objeto donde se determina y realiza el adecuado ordenamiento del área, este es el primer objetivo de los lineamientos ambientales y plantea la necesidad de desarrollar y gestionar planes maestros y proyectos estratégicos, los cuales están por fuera del alcance del trabajo. Ante esta situación podemos enmarcar el presente trabajo dentro del primer objetivo ambiental del macroproyecto Ciénaga de la Virgen para determinar los lineamientos del ordenamiento territorial para la adaptación al cambio climático.

También es necesario identificar que el mismo Macroproyecto determina que la Loma de Peyé es una situación diferente a los demás sectores de la Ciénaga de la Virgen y que hace parte

de las estribaciones del Cerro de la Popa ante esta situación esta zona implica un manejo diferente.

El Macroproyecto plantea seis grandes áreas, de las cuales se establecen planes específicos en relación a la Renovación urbana, Planes parciales para el desarrollo, Planes para de Mejoramiento integral, Plan Maestro del aeropuerto y Proyecto de espacio público y Planes de recuperación y manejo para el espacio de la Ciénaga de la Virgen, este último se enfoca directamente a los aspectos de vulnerabilidad de la zona.

4.3 Plan parcial de las Lomas del Peyé

El principal objetivo del plan parcial es:

“La necesidad de planificar y transformar un territorio de ladera, informalmente ocupado, para lograr un espacio urbano estructurado que resuelva los inconvenientes de su origen no planificado y que da como resultado una estructura aleatoria de ubicación de las construcciones que en muchos casos representa potenciales riesgos por su estructura “apesebrada”, otorgándole oportunidades de consolidación a la población en el mismo sector, sobre una estructura más segura y funcional y, que permita la posibilidad de atraer nueva población adicional”.

4.4 lineamientos de adaptación al cambio climático.

la administración distrital en el año 2012 en manos de la alcaldesa Judith Pinedo Flores y del alcalde Campo Elías Terán donde se elaboró el Documento Lineamientos de Adaptación al Cambio Climático para Cartagena de indias, instrumento de apoyo a la planificación que se

espera contribuya a mejorar la capacidad de respuesta de Cartagena frente a los efectos del cambio climático, convirtiéndola en una ciudad competitiva y adaptada, de forma que sea tomada en cuenta como un modelo mundial de ciudad costera, que anticipa su desarrollo en el mediano y largo plazo de forma compatible con el clima futuro (Cartagena, 2012).

Dentro del documento de Lineamientos de Adaptación al Cambio Climático para Cartagena de indias se establece que los fenómenos de cambio climático que más impactan a la ciudad son:

- Las variaciones en el nivel del mar (mar de leva).
- Los eventos extremos como lluvias torrenciales (que incrementan los flujos de agua de escorrentía y los deslizamientos de tierra).
- Los veranos intensos

También se determinan los impactos más relevantes que tiene la ciudad ante los efectos del cambio climático. Los impactos más notales que depara el cambio climático en la ciudad de Cartagena son:

- Inundaciones
- Pérdidas de playas y erosión costera
- Pérdida del patrimonio ecológico
- Disminución de la pesca
- Aumento de enfermedades transmitidas por mosquitos

Todos los impactos son importantes para el desarrollo del presente trabajo pero ante la necesidad de limitar nuestra zona de estudio tomaremos los impactos, inundaciones, perdida del patrimonio ecológico, perdida de playa y erosión costera, como impactos relacionados

directamente con el sector de la Loma del Peyé y basado en los estudios y en la recolección de la información base de diagnóstico y toma de decisiones.

Los preceptos generales que determinan el instrumento de Lineamientos de Adaptación al Cambio Climático para Cartagena de Indias, son los siguientes:

Los primeros lineamientos plantean una total concordancia de las estrategias y medidas de adaptación con los instrumentos existentes de planificación en la ciudad, de tal manera que se incorpore el clima en esta alineación. Todo esto en concordancia con los planes de desarrollo y de ordenamiento territorial propuestos.

- Incluir los lineamientos de adaptación en el marco de la gestión integrada de la zona costera (Plan de Manejo de la Unidad Ambiental Costera, UAC) dentro de los procesos de ordenamiento.
- Incorporar las medidas de adaptación en la planificación pública, a través de tres instrumentos fundamentales:
 - 1) los planes de desarrollo en sus diferentes escalas (departamental y local);
 - 2) revisión ordinaria del POT y usos del suelo;
 - 3) los Planes de Manejo y Ordenamiento de Cuencas -Pomcas-.
- Iniciar o continuar la recuperación, ordenamiento y reglamentación de los suelos de protección de las playas del distrito. En este lineamiento se identifica la necesidad del ordenamiento de los suelos de protección y bordes costeros.
- Definir acciones para la densificación del suelo urbano para generar propiedad horizontal.

Acciones para densificar las áreas urbanas:

- Definir la cota de inundación por ascenso del nivel del mar y lluvias en la ciudad.

- Delimitar los bordes costeros definiendo los límites de inundación más altos y prohibiendo su desarrollo.
- Proponer los lineamientos ambientales de uso del suelo (permitidos, prohibidos y restringidos/ compatibles y complementarios).
- Definir el suelo ambiental clasificando su uso del suelo en principal, compatible, complementario, restringido y prohibido.
- Establecer unas políticas de vivienda planificada y ajustada con las limitaciones del cambio climático.
- Definir la normatividad urbanística general de adaptación al cambio climático.
- Crear parques y zonas verdes como iniciativas que en conjunto intervengan en la planeación urbana y rural y disminuyan los impactos de las inundaciones y deslizamientos.
- Definir y delimitar zonas verdes en los bordes costeros.
- Trabajar en la creación de futuros barrios adaptados en las zonas periféricas a los cuerpos de agua y en sectores marginales, mediante opciones como la reubicación de asentamientos, establecimiento de zonas verdes protectoras, fácil acceso y servicios básicos, entre otros.
- Establecer nuevos asentamientos urbanos en los bordes de agua a través de planes parciales que permitan la planificación especial de adaptación al cambio climático, planes parciales ambientales.
- Proyectar la expansión urbana de la ciudad con criterios de adaptación a las nuevas condiciones climáticas, donde las alianzas público privadas (APP) serán necesarias.
- Definir los suelos de expansión ambiental y de adaptación al cambio climático.

- Integrar la adaptación a las normas de urbanismo en el sector de la construcción, inmobiliario y de desarrollo de obras de infraestructura (por ejemplo, en la construcción de nuevas calles, edificios o posibilidades de transporte) para aumentar la solidez de los diseños y garantizar las inversiones a largo plazo, frente a las amenazas climáticas.
- Establecer dentro de los códigos de construcción urbanísticos y los instrumentos de planificación de escala sectorial normas urbanísticas de adaptación al cambio climático.

De acuerdo al diagnóstico realizado, podemos establecer que el presente trabajo se enmarca en las políticas establecidas por el plan de ordenamiento territorial de la ciudad de Cartagena, el decreto 0977 del 21 de noviembre del 2001; y ante la necesidad de establecer estrategias que permitan la adaptación al cambio climático, este estudio permite desarrollar más a fondo algunos de los lineamientos de adaptación al cambio climático consignados en los estudios realizados por la administración distrital por medio de la Secretaria de Planeación Distrital, como lo son: Proponer los lineamientos ambientales de uso del suelo (permitidos, prohibidos y restringidos/ compatibles y complementarios), definir el suelo ambiental clasificando su uso en principal, compatible, complementario, restringido y prohibido, definir la normatividad urbanística general de adaptación al cambio climático entre otros lineamientos, en los cuales este trabajo puede hacer un gran aporte en la toma de decisiones y la futura implementación de políticas públicas para el sector de Lomas del Peyé.

5. Factores de riesgo ambiental de la comunidad de las Lomas del Peyé y principales lineamientos estratégicos derivados

En el presente capítulo se mostrarán los resultados que tienen que ver con el análisis resultante de la identificación de los factores de riesgo ambiental de la comunidad Lomas del Peyé en la ciudad de Cartagena, a partir de las opiniones de expertos expresadas en las entrevistas que fueron aplicadas a cada uno de ellos y que fueron tabuladas utilizando categorización simple.

Una vez identificados los principales factores de riesgo ambiental de la zona se procedió a estimar una matriz tipo Leopold, la cual evalúa de manera general el impacto y la magnitud que han tenido diferentes acciones de la población sobre los efectos y las amenazas que tiene el cambio climático y el deterioro ambiental de la zona.

Teniendo en cuenta lo anterior, se muestra a continuación una matriz que posibilita interpretar los resultados encontrados. En la primera columna se identifican tres factores –según expertos–, que repercuten directamente en cada uno de los componentes ambientales que han sido identificados: tierra, agua, atmósfera, entorno, flora, uso de la tierra, aspectos relacionados con la cultura y facilidades y actividades humanas.

A su vez, cada una de estas acciones tiene unas actividades específicas que están derivadas de éstas, y que son las que definen la valoración final del impacto con respecto a cada uno los factores ambientales identificados.

El lector podrá notar que el valor se define según la magnitud y la importancia, teniendo en cuenta la magnitud en un plano de 1 a 10 donde 10 es alto, 5 medio y 1 bajo, según el nivel de positividad o afectación. Es importante señalar que el valor de la magnitud será negativo o

positivo según sea el tipo de impacto generado por la acción que se realiza, con respecto al factor ambiental al cual se hace alusión. Los valores negativos se señalan entre paréntesis; los valores de la importancia si bien van de 1 a 10, solamente se definen, según su nivel de importancia, siendo 1 nada importante y 10 muy importante.

Ilustración 1 Matriz Leopold de Análisis de Impacto

			ACCIONES CON POSIBLES EFECTOS														
			1. Presencia de Empresas y Actividad Industrial				2. Disposición Final de Residuos Sólidos			3. Actividades Económicas y Sociales							
Valoración	Magnitud: 10 = Grande, 5 = Mediano, 1 = Pequeña	Importancia: 1 = Nada, 10 = Alta	Emisión de Gases Efecto Invernadero	Emisión de Otros gases nocivos No	Malas Disposición Final de Residuos	Procesos de Reciclaje Sedimentos	Total Acción 1	Falta de Reciclaje	Quema constante de basura	Basureros Satélites	Total Acción 2	Comercio Informal	Ocupación invasivo de espacios naturales	Aumento Población Asentada	Total Acción 3	Total Acciones	
			Características físicas y químicas	1. Tierra	Suelos		(7) 4	3 5		-13	(3) 5	(1) 5		-20		(7) 4	(3) 5
2. Agua	Superficial	(1) 3			(2) 4	1 5	-6	(1) 5			-5					-11	
3. Atmósfera	Calidad del aire	(9) 7		(9) 7	(1) 3	1 5	-124	(1) 5	(6) 7		-47					-171	
4. Entorno	Apariencia	(2) 4		(1) 4	(7) 4	5 7	-5	(5) 7	(2) 4	(7) 4	-71	(2) 4	(3) 5		-23	-99	
Condiciones biológicas	1. Flora	Árboles		(6) 7			-42									-42	
		Productos agrícolas		(5) 5			-25										-25
Factores culturales	1. Uso de la tierra	Uso Productivo		(5) 5			-25					(6) 3	(6) 8	(5) 5	-91	-116	
		Reforestación	(1) 1				-1										-1
		Agricultura		(1) 3			-3										-3
	2. Aspectos culturales	Patrones culturales	(6) 8			8 9	24	(8) 9		(7) 4	-100			3 5	15	-61	
		Empleo											(6) 8	(5) 5		-73	
	3. Facilidades y actividades humanas	Educación											(5) 5			-25	
		Transporte	(6) 8				-48						(6) 7			-42	
Salubridad		(6) 3	(7) 8	(7) 4	8 9	-30	(8) 9	(6) 3	(6) 7	-132						-162	
Seguridad		(1) 3		(3) 2	3 5	6	(3) 5	(5) 5	(2) 4	-48	(1) 3	(6) 7			-45	-87	

Fuente: elaboración de los autores con base en opiniones de expertos

El lector debe conocer que la matriz Leopold indica valoración final para las acciones realizadas según la siguiente forma: para cada combinación de actividades y factores se establecerá si la magnitud del impacto fue positiva o negativa, siendo esta multiplicada por la importancia en cada uno de esos cruces. Esta multiplicación será sumada por los resultados de

las multiplicaciones de los cruces en cada una de las casillas correspondientes a las filas del factor ambiental. La sumatoria final será el total del impacto de la acción sobre los factores ambientales establecidos.

Por ejemplo, nótese que la primera acción (la cual tiene que ver con la presencia de las empresas y actividad industrial en la zona) genera efectos negativos sobre todos los factores ambientales considerados, a excepción de los aspectos culturales, más específicamente lo que tiene que ver con los procesos de reciclaje, ya que estas empresas de alguna forma ayudan con la recolección selectiva de las basuras generadas, porque la normatividad les obliga a la implementación de este tipo de actividades para beneficio colectivo de la comunidad más cercana e influenciada con sus actividades. El lector también notará que la mayor afectación de esta actividad se da sobre el ambiente atmosférico, pues la emisión de CO₂ es considerable y por ello el mayor efecto recae precisamente sobre este medio.

Así mismo, la segunda acción denota que a pesar de no tener implicaciones directas en la flora y el uso de la tierra, genera efectos negativos importantes sobre el suelo, el agua y el entorno, además que dificulta las actividades humanas generando traumas en la salud pública y detrimentos en la infraestructura física de la zona. Este sin duda es un problema de gran envergadura que debe ser tratado con suma urgencia en la zona, ya que de él se desprenden otros muchos que repercuten directamente en la calidad de vida de la comunidad.

Por último, la tercera acción relacionada con las actividades económicas y sociales de los habitantes de la zona, si bien muestran menos influencia negativa que las otras dos acciones anteriores, igualmente presenta impactos que deben considerarse para planear una estrategia con respecto a este flagelo en específico. Entonces, las actividades socioeconómicas de la comunidad de la zona están generando un efecto considerable sobre el uso de la tierra, así como también

impactan las condiciones y aspectos culturales de la comunidad ahí asentada, tal y como se observa en la matriz.

Esta matriz ha sido de suma importancia en tanto que permite la elaboración de lineamientos claves que se resumen en el siguiente sub apartado, los cuales buscan establecer estrategias de sostenibilidad para la zona, ante la amenaza del cambio climático de acuerdo a unos ejes específicos de acción.

5.1 Propuestas de Lineamientos Estratégicos para la mejora de las condiciones de la zona ante la Amenaza del cambio climático

De acuerdo al perfil de vulnerabilidad identificado de la zona en todo el ejercicio de la investigación, se plantea la propuesta de adaptación. Es así que los lineamientos aquí recogidos van enfocados a mitigar todos los aspectos que obstaculizan el desarrollo y deficiencia en servicios sociales que impactan en el medio ambiente, con lo propuesto se busca construir una gran pieza que engrane en los esfuerzos de las administraciones locales en miras de seguir la senda para cumplimiento de los objetivos del milenio.

Para el establecimiento de la propuesta se analizaron resultados por ejes, como por ejemplo; el problema de los residuos sólidos, el cual fue repetitivo en las respuestas de la población y considerado como el principal problema ambiental de la zona, la poca educación en cuanto al manejo de estos y la ineficiencia de las instituciones por hacer de este servicio más eficiente, es uno de los aspectos de mayor incidencia en la zona. Por otra parte las instituciones encargadas del cuidado del medio ambiente son desconocidas, esto puede ser interpretado como inoperancia en la zona o que no están siendo visibles, dado esto las instituciones deben de jugar un papel más importante en la reducción de los riesgos en las Lomas de Peyé

Otros aspectos a consideración que dieron cabida a la propuesta están relacionados con la población, donde la mayoría es joven, condición esta que posibilitaría en parte los procesos de desaprender prácticas que atentan contra el medio ambiente y adquirir conocimientos del cuidado del mismo. La apuesta de acciones en relación a este lineamiento se hace necesario ya que un porcentaje significativo no tiene conciencia de las consecuencias en materia ambiental de sus acciones. Por otro lado se hace necesario incorporar a las empresas privadas en los procesos de reducción de los niveles de vulnerabilidad del área estudiada, la recuperación de zonas verdes y el cuidado de espacios que están siendo afectadas por la dinámica poblacional son entre otros los factores que aterrizan lo planteado en este capítulo y que arrojan una herramienta de planificación que va alinear los diferentes esfuerzos.

Es así como a partir de lo identificado en las encuestas, lo encontrado en la matriz de valoración ambiental y teniendo en cuenta las opiniones de los expertos, se decantaron finalmente los siguientes lineamientos estratégicos que pueden servir de base para la formulación de una política pública ambiental que impacte positivamente a las comunidades de la zona. De acuerdo a lo planteado a lo largo del documento es claro que la ciudad necesita contar con una mayor claridad en los aspectos a afrontar en relación al cambio climático y como debe orientar los esfuerzos que se realizan de manera fragmentada en los diferentes frentes que buscan disminuir el nivel de vulnerabilidad de zonas como La Loma del Peyé.

El esquema básico se refleja en la ilustración siguiente, la cual resume los ejes básicos de acción sobre los que se fundamenta la propuesta y sobre los cuales debería hacerse énfasis al momento de planear la política pública de soporte.

El esquema muestra que se actuará básicamente teniendo en cuenta 6 ejes temáticos, los cuales se observan claramente en la ilustración, y que constituyen la base fundamental de las estrategias propositivas a desarrollar. Téngase en cuenta que los ejes temáticos atacan directamente a aspectos globales que tienen repercusión en cada uno de los factores ambientales contemplados en la matriz de evaluación de impacto.

Ilustración 2 Esquema central de los ejes temáticos que soportan los lineamientos estratégicos



Fuente: elaboración de los autores con base en opiniones de expertos

Cada uno de los ejes temáticos desarrolla un cúmulo de estrategias a implementar que deben ser entendidas como los principales lineamientos a tener en cuenta para la aplicación de políticas públicas de mejoramiento del entorno ambiental en pro de hacer frente a la amenaza del calentamiento global. La matriz siguiente resume las propuestas según cada eje estratégico y unas acciones puntuales a implementar.

Eje Estratégico	Lineamiento Propuesto	Acciones
Residuos solidos	<p>Poner en funcionamiento el Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos según las directrices, normas y metodologías expresas en la Política Nacional de Residuos Sólidos de 1997 y de Residuos y Desechos Peligrosos de 2005, el Decreto 1713 de 2002 y la Resolución 1045 de 2003 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.</p> <p>Ejecutar proyectos de educación ambiental, liderados por la autoridad distrital, el EPA- (Establecimiento Publico Ambiental) y la empresa privada, esto, dirigido a las escuelas y colegios como potenciales multiplicadores y al tiempo -visitas domiciliarias.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Es necesario establecer formación en educación ambiental por parte de la administración distrital en conjunto con las juntas de acciones locales y la empresa prestadora de la recolección de residuos sólidos en la ciudad de Cartagena de Indias • Establecer barreras sólidas y ambientales (zonas verdes y arborización) en los bordes de los canales para impedir la disposición de residuos sólidos. • Aplicar el plan de gestión de riesgo existente en la ciudad y generar cuerpos de control que establezcan vigilancia en el sector de las Lomas del Peyé.
Infraestructura y competitividad	<p>Generar un plan anual de inversiones en infraestructura para la mejora de la zona, tanto en calles como en zonas verdes</p> <p>Establecer un sistema de información catastral que permita la formalización de la tierra en estas zonas de invasión</p> <p>Establecer mecanismos de recuperación de zonas de invasión y prevención de nuevas tomas para la sostenibilidad del entorno.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Definir un plan de inversiones por parte de la administración distrital exclusivamente para el sector, determinando los siguientes puntos de inversión: Vías y calles. Circulación peatonal Ciclo rutas y ciclo vías. Canales de navegación (casos en los que sea necesario). Plazas y plazoletas como puntos de encuentro. Andenes. Alamedas. Parques. • Legalización de asentamientos humanos, establecer por intermedio

		<p>de la secretaria de planeación y Corvivienda, planes y programas para la legalización de los sectores invadidos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Incorporar los sectores a la información catastral del instituto Agustín Codazzi e intercambiar esta información con la secretaria de planeación distrital y su incorporación al sistema de información geográfica MIDAS.
<p>Ciudadanos y adaptación al clima</p>	<p>Generar empoderamiento para poder establecer una cultura comunitaria que promueva la participación de los habitantes en los procesos de planeación medioambiental.</p> <p>Realizar un estudio minucioso sobre estrategias de adaptación al cambio climático propias, desarrolladas por esta comunidad - zona de influencia, caracterización de los recursos naturales y valor ecológico de la zona para sus habitantes y la ciudad.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollar encuentros ambientales por intermedio de la alcaldía distrital, alcaldía local 2 turística y de la ciénaga de la virgen, E.P.A, juntas de acción local y empresa privada, donde se desarrollen talleres educativos y de adaptación al cambio climático. • Identificar, por intermedio del establecimiento público ambiental E.P.A, los mecanismos de adaptación al cambio climático que han desarrollado los habitantes del sector y fortalecerlos, ampliarlos y tecnificarlos permitiendo el cuidado del sector. • Es necesario realizar con la ayuda de las autoridades ambientales la Caracterización de los recursos naturales y el valor ecológico y paisajístico de la zona para fortalecer y crear conciencia a los habitantes del sector.

<p>Institucionalidad</p>	<p>Promover el fortalecimiento institucional en las diferentes formas y niveles de injerencia del gobierno – políticas públicas – que contribuyan al desarrollo de procesos de ordenamiento territorial con intervención directa de las entidades del distrito que se especializan en ello.</p> <p>Realizar procesos de educación y formación de líderes y organizaciones comunales especializadas en ordenamiento territorial y cambio climático para que consideren herramientas que permitan reducir factores de vulnerabilidad.</p> <p>Aplicación de los mecanismos legales o los incentivos - normatividad vigente para la reubicación de asentamientos humanos con actividades económicas que se localicen en zonas de alto riesgo como lo es la zona de estudio.</p> <p>Prohibir el establecimiento de asentamientos humanos en esta zona.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Promover el fortalecimiento institucional en las diferentes formas y niveles de injerencia del gobierno – políticas públicas – que contribuyan al desarrollo de procesos de ordenamiento territorial con intervención directa de las entidades del distrito que se especializan en ello, como lo son: Secretaria de planeación distrital. Establecimiento Público Ambiental E.P.A Servicios públicos. Gestión de riesgo. Escuela de Gobierno. Coorvivienda. • Por intermedio de la Escuela de Gobierno y secretaria de educación distrital, realizar procesos de educación en ordenamiento territorial y diseños participativos que permita la formación de líderes y establezca conocimientos a las organizaciones comunales. • Aplicación de la normatividad vigente para la reubicación de asentamientos humanos con actividades económicas.
<p>Reforestación y zonas verdes</p>	<p>Aumento de cobertura vegetal, esto es, la siembra de árboles y plantas en ambientes públicos y privados, la metodología de trabajo puede ser por medio de:</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Aumentar la cobertura vegetal, desarrollando jornadas de siembra de plantas y árboles,

	<ul style="list-style-type: none">✓ Patios productivos✓ Parques – zonas verdes✓ Jardines ecológicos✓ Arborización urbana	<p>adopción de parques y zonas verdes por empresas privadas y la implementación de huertas productivas.</p> <ul style="list-style-type: none">• Es necesario, con la colaboración de la Secretaria de Planeación Distrital y el Establecimiento Público Ambiental E.P.A, Crear un sistema urbano de jardines ecológicos que permita la reconstrucción de la estructura ecológica principal del sector.• Desarrollar espacios ecológicos y de encuentro alrededor de los canales existentes construyendo alamedas urbanas y lugares verdes para el disfrute de los habitantes.• Hacer partícipes de todos los planes ambientales y de educación ambiental a todos los miembros de la comunidad y a las Instituciones Educativas de este sector fortaleciendo los Proyectos Ambientales Escolares PRAE y otras iniciativas ambientales y de adaptación propuestas.
--	---	--

<p>Empresa privada comprometida</p>	<p>Articulación de la empresa privada y el gobierno local para el desarrollo de políticas de ordenamiento territorial con políticas sociales – ambientales y económicas que permitan desarrollo sostenible de la zona de influencia y que tengan perspectiva a largo plazo.</p> <p>Promover la recuperación de los ecosistemas deteriorados y la protección de áreas frágiles como la ciénaga de la virgen y sus áreas de influencia.</p>	<ul style="list-style-type: none">• Articulación de la empresa privada y el gobierno local para el desarrollo de políticas de ordenamiento territorial con políticas sociales – ambientales y económicas que permitan desarrollo sostenible de la zona de influencia y que tengan perspectiva a largo plazo.• Por intermedio del plan distrital de adopción de zonas verdes y parques, promover la recuperación de los ecosistemas deteriorados y la protección de áreas frágiles como la ciénaga de la virgen y sus áreas de influencia.
---	---	--

Conclusión

Las conclusiones más relevantes del desarrollo del estudio, pueden resumirse de manera sintética en este apartado de la siguiente manera:

En primera instancia se pudo conocer el contexto económico, social y ambiental de los principales barrios de la zona objeto de estudio, a partir de la aplicación de un instrumento de captura basado en un cuestionario que indagaba aspectos relacionados con los principales tópicos del contexto descrito.

Ello permitió conocer que la mayoría de las personas de la zona tienen entre 25 y 34 años aunque también aparece una fracción poblacional importante de personas que pertenecen a rango erario de los 45 y 54 años. También el análisis pudo determinar que el 50% de los encuestados poseen un nivel de escolaridad de bachillerato, además de que la mayoría de las familias están constituidas por más de 4 personas, residen en viviendas propias y tienen por lo menos 2 niños viviendo al interior de ellas.

Con respecto a los ingresos, se pudo conocer que la mayoría de las familias encuestadas tienen una renta de entre 1 y 2 salarios mínimos mensuales legales vigentes, lo cual denota la deficiencia en este nivel, este, reduce prácticamente a un ingreso básico de subsistencia, ya que la atención debe ser para más de 3 personas.

En este sentido, ello se deriva principalmente del hecho de que la mayoría posee empleos independientes, que además están relacionados con la informalidad, con lo cual es fácil deducir la carencia de un sistema de seguridad social apropiada y una estructura salarial completa. A ello se le suma el hecho de que estas actividades laborales las han estado realizando desde hace mucho tiempo al punto que se han adaptado e institucionalizado patrones de comportamiento con

respecto a esto, que les hace pensar en que la actividad informal que realizan representa para ellos un empleo permanente.

En relación a los problemas ambientales, la encuesta permitió conocer que la mayoría de personas de la zona creen que sus acciones y actividades cotidianas no tienen ninguna repercusión sobre el entorno medioambiental sino que por el contrario algunas creen que contribuyen al desarrollo del mismo a través de procesos de reciclaje y otras manifestaciones. Ello se constata en el hecho de observar de que el 17.5% de los encuestados dice conocer la existencia de un plan de reciclaje en los que ellos participan.

No obstante, lo anterior no necesariamente implica un panorama benéfico, ya que las prácticas de reciclaje llevadas a cabo a nivel de la comunidad en esta zona de la ciudad podrían no estar considerando los factores normativos, técnicos y sanitarios que conlleva en realidad este tipo de actividad.

Haciendo referencia a la afectación de factores medioambientales, cabe señalar en primera instancia que el 87.5% de los encuestados opinó que el barrio en el que reside tiene problemas considerables de contaminación del aire, ya que dicen que existe una alta presencia de grandes empresas y un excesivo abuso en la mala disposición final de los residuos sólidos. En lo que tiene que ver con el agua, la gran mayoría de las personas opinó que no existe en la zona un suministro constante de agua potable y alcantarillado, con lo cual la población no posee el nivel de salubridad requerido ya que no es posible que se garantice la demanda de por lo 20 litros de agua al día según lo establecido por la OMS. Ello sin embargo, no ha derivado en afectaciones mayores sobre la salud de las personas, ya que solo un bajo porcentaje de personas encuestadas ha sufrido alguna vez afectación en la salud por causa del agua que consumen.

El suelo de la zona parece tener muchas afectaciones desde el punto de vista visual (lo cual es constatado por la observación directa de los investigadores), además que las personas constatan con su opinión el mal estado en que éste se encuentra. Cabe resaltar en este punto que casi el 60% de las familias de la zona que fueron encuestadas dicen usar el suelo del que disponen para actividades productivas como agricultura, lo cual habla de la importancia que este factor ambiental tiene para la comunidad. Sin embargo, el principal factor que les está afectando la productividad del mismo, así como la sostenibilidad y la firmeza es la disposición final de los residuos sólidos. Esto puede ser un punto crítico ante la amenaza del cambio climático, ya que por tratarse de zonas que están en altura podrían ser propensas a derrumbes y deslizamientos. Los gases y la emisión excesiva de contaminantes de este tipo también se constituyen en uno de los principales factores que afecta la salud de los habitantes de la zona, sobre todo por la alta presencia de niños que decanta en un foco de vulnerabilidad para la incidencia de enfermedades respiratorias agudas. En este sentido, el estudio permitió descubrir que la zona padece de alta presencia de gases derivados de pequeñas empresas locales que realizan quema de basuras y actividades industriales a pequeña escala como las de almacenamiento y bodegaje, comercio al por mayor e incluso depósito de gases, maderas y otros productos de alto cuidado y tratamiento para el suministro de ferreterías y similares en los barrios de la zona.

Al hablar directamente de cambio climático, las personas en realidad no conocen el origen ni las causas del fenómeno y por tanto las acciones que puedan tener en relación al mismo, pueden ser no significativas. En este sentido, el estudio pudo determinar que la mayoría de las personas asocian el cambio climático a un efecto colateral de la destrucción de la capa de ozono y a la lluvia ácida. Además, para ellos el principal efecto de preocupación ante la amenaza

del cambio climático tiene que ver con el aumento de las temperaturas, lo cual a su vez afectaría su cotidianidad y las actividades sociales y laborales que realizan.

En el apartado de análisis de los principales lineamientos ya existentes, se pudo conocer la presencia de muchos mecanismos legales tanto del orden nacional, como regional e incluso local que permiten a la ciudad implementar estrategias que promuevan el desarrollo de la zona en términos ambientales y que hagan vinculante los temas relacionados con el cambio climático para su fácil adaptación y manejo de las posibles amenazas que traen consigo sus efectos.

En estos mecanismos se resaltó el Plan de Ordenamiento Territorial como principal herramienta en la formalización de los aspectos relacionados con el uso del suelo en la ciudad y como ello podría mejorar la disponibilidad de mejores condiciones de habitabilidad en la zona que es objeto de estudio. En este sentido, el Plan de Ordenamiento Territorial debería considerar la inclusión de un plan parcial que involucre los problemas específicos de la zona y que sea gestionado desde la administración central con la participación de las comunidades involucradas.

También se conoció el Macroproyecto de la Ciénaga de la Virgen el cual está compuesto de diferentes partes que tienen como finalidad la mejora de las condiciones de la Ciénaga de la Virgen y su entorno, considerando las amenazas del cambio climático y como ello afectaría su sostenibilidad.

Identificando los factores de riesgo ambiental presentes en la comunidad estudiada, las opiniones dadas por los expertos y las visitas de campo realizadas por los investigadores, se procede a realizar una matriz que estudie la magnitud y el impacto que ha tenido la acción antrópica en esta zona: la matriz de Leopold, así se evaluaron los efectos y las amenazas presentes que contribuyen al deterioro ambiental y de ordenamiento territorial de la zona.

La matriz representó gran importancia en el momento del análisis y se constituyó en herramienta indispensable al condensar información clara y precisa para proceder a elaborar los lineamientos que son el eje transversal de esta investigación

Teniendo en cuenta todo lo anterior, en especial la matriz de Leopold, la principal propuesta estratégica para decantar lineamientos de mejora de las condiciones de la zona ante las amenazas del cambio climático, estuvieron orientadas a la creación de un plan zonal específico que contemple 6 ejes de acción sobre los cuales se haría intervención directa con el acompañamiento constante de la comunidad involucrada. Con el desarrollo de estos ejes se ponen en práctica acciones que van a mejorar el desarrollo de los barrios adyacentes a la Ciénaga de La Virgen, específicamente a los que están en el área de las Lomas de Peyé.

Estos ejes fueron: Residuos sólidos, infraestructura y competitividad, ciudadanos y adaptación al clima, institucionalidad, reforestación y compromiso con la empresa privada. En cada uno de estos ejes se establecieron lineamientos técnicos y operativos que permiten la construcción cabal del plan propuesto. El desarrollo de las acciones que componen estos ejes van a generar oportunidades para la población de la zona sujeto de estudio, potencializando sus condiciones de hábitat, así también reduciendo el riesgo en relación a la erosión. Como se presenta un grupo de seis ejes ampliamente alineados se busca hacer hincapié en objetivos concretos como disminuir los niveles de pobreza de la población, crear cultura en relación al manejo de residuos, que las empresas así como las instituciones se involucren plenamente en el proceso, hacer énfasis en las acciones administrativas locales para reforzar la voluntad política.

Referencias

- Alcaldía Mayor de Cartagena de Indias . (2013). *Plan Distrital de Gestión del Riesgo Cartagena De Indias*. Cartagena De Indias: INVERMAR - MADS.
- Alcaldía Mayor de Cartagena de Indias. (2010). *Diagnóstico del Distrito de Cartagena en Materia de Ordenamiento Territorial*. Cartagena de Indias: Documento de seguimiento y evaluación de los resultados del POT.
- Bazant, J. (2001). *Lineamientos para el ordenamiento territorial de las periferias urbanas de la ciudad de México*. México: Universidad Autónoma del Estado de México.
- Bazant, J. (2001). *Periferias urbanas: Expansión urbana incontrolada de bajos ingresos y su impacto en el medio ambiente* . Xochimilco: Casa Abierta al Tiempo: Universidad Autónoma Metropolitana-Xochimilco.
- Bazant, J. (2008). *Procesos de expansión y consolidación urbana de bajos ingresos en las periferias*. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia. Revista Bitácora.
- Cardique & Conservación Internacional Colombia [CI]. (2004). *Plan de Ordenamiento y Manejo de la Cuenca Hidrográfica de la Ciénaga de la Virgen*. Programa Cooperativo Interinstitucional para el Ordenamiento, Manejo y Administración de la Cuenca Hidrográfica de la Ciénaga de la Virgen.

Cartagena, a. d. (2012). *lineaminetos de adapatacion al cambio climatico*. cartagena: alcaldia de cartagena.

DADIS. (2013). *Perfil epidemiológico de Salud en Cartagena de Indias*. Cartagena.

Departamento Nacional de Planeación [DNP] & Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2010). *Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático. Marco conceptual y lienamientos*. Bogotá.

El Tiempo. (1996). *Quien contamina mas en la industria*. [En linea 5 de Octubre de 1996].

Fernández, V. (2014). *Naturaleza y causas del Cambio Climático*. Cartagena: Presentación módulo de Cambio Climático. Maestría en Desarrollo y Ambiente. UTB.

Field, B. C. (1995). *Economía ambiental: Una introducción*. [trans.]. Leonardo Cano. Bogotá : Mc Graw - Hill.

Fundación Pies Descalzos. (f.s.). *Comunicacion Comunitaria Caminando En Lomas Del Peyé*. Publicación virtual: <http://fundacionpiesdescalzos.com/es/prensa/item/1000-comunicacion-comunitaria-caminando-en-lomas-del-peye>. Recuperado en 05 de Mayo de 2015.

Global Urban Research Centre (GURC) & Laboratorio Iberoamericano de Investigación e Innovación en Cultura y Desarrollo. (2011). *Planificación de activos para la adaptación al cambio climático en el barrio Policarpa Salavarrieta (Cartagena de Indias, Colombia)*.

Gore, A. (2006). *An Inconvenient Truth*. Película de Lawrence Bender Productions, distribuida por Paramount Classics.

Hernández, Fernández, & Baptista. (2003). *Metodología de la Investigación*. México: Mc Graw Hill.

Hurtado, J. (2010). *Metodología de la investigación. Guía para la comprensión holística de la ciencia*. Bogotá-Caracas: Ediciones Quirón S.A.

Instituto de Políticas Públicas, Regional y de Gobierno [IPREG]. (2010). *Diagnóstico del Distrito de Cartagena en materia de ordenamiento territorial*. Cartagena de Indias: Universidad de Cartagena.

INVEMAR; MADS; Alcaldía Mayor de Cartagena de Indias; CDKN. . (2012). *Lineamientos para la adaptación al cambio climático de Cartagena de Indias. Proyecto Integración de la Adaptación al Cambio Climático en la Planificación Territorial y Gestión Sectorial de Cartagena de Indias*. Rojas, G. X., J. Blanco y F. Navarrete. Cartagena. Serie de Documentos Generales del INVEMAR.

Martínez, J. A. (1995). *Notas sobre economía y medio ambiente*. Unidad de Análisis de Políticas Sociales y Económicas (UDAPE) , Vol. 13, pp. 7-20.

Massiris Cabeza Ángel. (s.f.).

<http://www.banrepcultural.org/blaavirtual/geografia/deter/presen.htm>. Obtenido de

<http://www.banrepcultural.org/blaavirtual/geografia/deter/presen.htm>.

Meisel, A., & Aguilera, M. (2009). *Tres siglos de historia demográfica de Cartagena de Indias*. Cartagena: Banco de la República.

Mendez, E. (1999). *Criterios claves para el ordenamiento territorial ambiental*. Mérida, Venezuela: Universidad de los Andes.

Meza, C. (2009). *Desarrollo urbano y arquitectura en Cartagena*. Cartagena de Indias: Universidad de San Buenaventura.

Ministerio de Sanidad de España. (2012). *Plan nacional de actividades preventivas de los efectos de las temperaturas sobre la salud*. Madrid.

Navarro, J. (2008). *Salud humana*. Documento de internet. Recuperado 11 de Diciembre de 2016.

OMS. (2013). *Cambio Climático y Salud Humana. Diversidad Biológica*. Ginebra.

Portafolio. (2015). *Revolución urbana en Colombia*. Prensa especializada. Publicado en página web: Febrero 27. Recuperado el 03 de Mayo de 2015.

Ramírez, E. (2009). *Cartagena de Indias desde una perspectiva sociojurídica*. Cartagena de Indias: Universidad Libre, Sede Cartagena.

Secretaría de Planeación Distrital. (2014). *Base de datos de referencia de Barrios, Comunas y Localidades*. Cartagena.

Torres Tovar, C. (2009). *Ciudad informal colombiana. Barrios contruidos por la gente*. Bogotá, Colombia: Grupo de Investigación Procesos Urbanos en Hábitat, Vivienda e Informalidad.

Vergara, R. (2006). *Transformaciones de la imagen de una ciudad: repercusiones de la renovación urbana*. Barranquilla: Revista Memorias Unilibre. No. 6.

Wong-González, P. (2010). *Ordenamiento ecológico y ordenamiento territorial: retos para la gestión del desarrollo regional sustentable en el siglo XXI*. Hermosillo: Coordinación de Desarrollo Regional.