



UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
UNIDAD DE POSTGRADO, INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO
MAESTRÍA EN ADMINISTRACION AMBIENTAL

**TESIS PRESENTADA COMO REQUISITO PREVIO A LA
OBTENCIÓN DEL GRADO ACADÉMICO DE MAGÍSTER EN
ADMINISTRACION AMBIENTAL**

**“EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL EN
RELLENOS CLANDESTINOS: SECTOR DE
BARBASQUILLO DEL CANTON MANTA 2014”**

**AUTOR:
ARQ. JANETH CEDEÑO VILLAVICENCIO**

**TUTOR:
ING. CIVIL ERICK FRANKLIN BARBERÁN MERCHÁN**

**GUAYAQUIL – ECUADOR
MAYO 2015**



Presidencia
de la República
del Ecuador



Plan Nacional
de Ciencia y Tecnología



SENESCYT
SECRETARÍA NACIONAL DE EDUCACIÓN SUPERIOR,
CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN

REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGIA		
FICHA DE REGISTRO DE TESIS		
TÍTULO Y SUBTÍTULO: EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL EN RELLENOS CLANDESTINOS: SECTOR DE BARBASQUILLO DEL CANTON MANTA 2014		
AUTOR/ES: ARQ. JANETH CEDEÑO VILLAVICENCIO	TUTOR: ING. CIVIL ERICK FRANKLIN BARBERÁN MERCHÁN	
	REVISORES: ING. VICTOR HUGO BRIONES	
INSTITUCIÓN: Universidad de Guayaquil	FACULTAD: UNIDAD DE POSTGRADO, INVESTIGACION DESARROLLO	
CARRERA: MAESTRIA EN ADMINISTRACIÓN AMBIENTAL		
FECHA DE PUBLICACIÓN: Mayo 2015	No. DE PÁGS: 130	
TÍTULO OBTENIDO: Arquitecto		
ÁREAS TEMÁTICAS: Medio Ambiente		
PALABRAS CLAVE: IMPACTO AMBIENTAL, RELLENO CLANDESTINO, CONTAMINACIÓN AMBIENTAL, DESECHOS, PAISAJE URBANO		
RESUMEN: Los rellenos clandestinos producen un impacto al medio ambiente generando un tipo de contaminación la cual tiene mayor incidencia cuando se presenta dentro del desarrollo de quebradas, las cuales de forma natural deben dar paso a la formación de ríos, lagos o lagunas, lo que conlleva por un lado al desencadenamiento de enfermedades, las cuales por un lado afectan tanto a las personas que habitan en estos sectores o incluso de las que manipulan la basura o están en contacto con aguas contaminadas y adicional a ello también al generar cambios en la geografía natural provoca afectación al paisaje y repercusión en las estructuras de construcciones futuras puesto que en la mayoría de veces no se analiza con criterio técnico cada caso, ni se utilizan las técnicas ni el material adecuado para este tipo de actividad.		
No. DE REGISTRO (en base de datos):	No. DE CLASIFICACIÓN:	
DIRECCIÓN URL (tesis en la web):		
ADJUNTO PDF:	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO
CONTACTO CON AUTOR/ES:	Teléfono: 0998880843	E-mail: arq.jane_cdno@hotmail.com
CONTACTO EN LA INSTITUCIÓN:	Nombre: Unidad de Posgrado Investigación y Desarrollo	
	Teléfono: 2325530-38 Ext.114	
	Email:	



UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
UNIDAD DE POSTGRADO, INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO
MAESTRÍA EN ADMINISTRACION AMBIENTAL

CERTIFICADO DE APROBACIÓN
DEL TUTOR

En mi calidad de Tutor de la Tesis de Grado cuyo título es: “ **EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL EN RELLENOS CLANDESTINOS: SECTOR DE BARBASQUILLO DEL CANTON MANTA 2014, correspondiente a Magister en Administración Ambiental en Educación Superior** Certifico: que he procedido a la revisión del documento en referencia, habiendo ejercido las funciones asignadas a mi persona con la asesoría desde el anteproyecto hasta la culminación de la investigación; estando en conformidad con el trabajo efectuado, por lo cual autorizo al **ARQ. JANETH CEDEÑO VILLAVICENCIO** a la presentación final por escrito de la Tesis.

Ing. Civil Erick Franklin Barberán Merchán

Guayaquil, Mayo 2015

CERTIFICADO DEL GRAMÁTICO

JUDITH CECILIA PICO FONSECA, Licenciada en Literatura y Castellano con el registro del SENESCYT No. 1006-12-1121414, por medio del presente tengo a bien **CERTIFICAR:** Que he revisado la redacción; estilo y ortografía de la tesis de grado elaborada por la **Sra. Arq. Janeth Cedeño Villavicencio** con cédula de identidad N° 130858476-0 previo a la obtención del grado académico de **MAGISTER EN ADMINISTRACIÓN AMBIENTAL**

TEMA DE TESIS: “EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL EN RELLENOS CLANDESTINOS: SECTOR DE BARBASQUILLO DEL CANTÓN MANTA 2014”

Trabajo de investigación que ha sido escrito de acuerdo a las normas ortográficas y de sintaxis vigentes.

CECILIA PICO FONSECA
C.I. # 0905832747
NUMERO DE REGISTRO: 1006-12-1121414
NUMERO DE TELÉFONO FIJO Y CELULAR: 2447381 – 0987884967
CORREO: gramatologia07@gmail.com



UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
UNIDAD DE POSTGRADO, INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO
MAESTRÍA EN ADMINISTRACION AMBIENTAL

DECLARACIÓN DE AUTORÍA
DE TESIS

El presente trabajo es original del autor y apegado al tema mostrado a los Honorables Miembros del Tribunal de la Universidad de Guayaquil.

Esta Tesis de Grado me pertenece en la propiedad intelectual; y a ella se han incorporado transcripciones de textos de otros autores, con el fin de documentar conceptos relacionados con el tema, sin que se utilice para fines lucrativos.

Arq. Janeth Cedeño Villavicencio

DEDICATORIA

A Dios, A mis Padres,
Mi Esposo y mis Hijas

Arq. Janeth Cedeño Villavicencio

AGRADECIMIENTOS

A mis profesores y amigos de la Maestría

A mi Tutor

Arq. Janeth Cedeño Villavicencio



**UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
UNIDAD DE POSTGRADO, INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO
MAESTRÍA EN ADMINISTRACION AMBIENTAL**

TEMA:

**“EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL EN RELLENOS
CLANDESTINOS: SECTOR DE BARBASQUILLO DEL CANTON MANTA 2014”**

Autora: Arq. Janeth Cedeño Villavicencio

Tutor: Ing. Erick Barberán Merchán

RESUMEN

Desde hace algunos años en la ciudad de Manta, provincia de Manabí, se ha presentado como un problema de tipo ambiental la práctica de rellenos clandestinos con materiales inadecuados en quebradas naturales, las cuales se convierten en lotes de terrenos que luego irresponsablemente los utilizan para la construcción de todo tipo de edificaciones, es por ello que ante este evento se evaluó el impacto ambiental de esta actividad en sector de Barbasquillo del cantón Manta 2014.

Para la elaboración de esta tesis se analizaron varios aspectos: en primer lugar se consideraron los diferentes tipos de contaminantes que se encontraron en el área de estudio, para lo cual se realizó un cálculo aproximado del volumen y peso que contiene los escombros en dos sectores determinados como Sector Norte y Sector Sur, con un gran total de 48.305,74 toneladas de contaminantes en un área de espacio físico superficial de 92.599,46 m² de ocupación y mediante la utilización de una matriz con medida cuali-cuantitativa elaborada por la autora, se comprobó que el medio AGUA SUPERFICIAL SUELO, obtuvo el promedio ponderado más relevante de ser afectado, lo que lo convierte en el elemento con mayor impacto ambiental recibido. Por último, se determinó que hasta el 2014 se ha recuperado casi un 60% del área de afectación, lo cual si bien ha permitido que se conviertan en áreas vendibles y de alta plusvalía, también ha afectado al paisaje natural, ha provocado la aparición de focos de contaminación ambiental y a futuro, podría tener graves consecuencias cuando se construya alguna edificación en estas áreas “recuperadas”, ya que el tratamiento del suelo no siguió ningún proceso técnico de compactación.

**PALABRAS CLAVE: IMPACTO AMBIENTAL, RELLENO CLANDESTINO,
CONTAMINACIÓN AMBIENTAL, DESECHOS, PAISAJE URBANO**



**UNIVERSITY OF GUAYAQUIL
UNIT GRADUATE, RESEARCH AND DEVELOPMENT (UPID)
MASTER OF ENVIRONMENTAL MANAGEMENT**

TOPIC:

**"ENVIRONMENTAL IMPACT ASSESSMENT IN STUFFED
CLANDESTINOS: SECTOR OF CANTON BARBASQUILLO MANTA
2014"**

Author: Arch Janeth Cedeño Villavicencio

Tutor: Erick Barberán Merchán

ABSTRACT

For some years in the city of Manta, Manabi Province, has been presented as a problem of environmental kind of clandestine practice stuffed with unsuitable materials in natural streams, which are converted into lots of land then used for irresponsibly construction of all types of buildings, which is why this event to the environmental impact of this activity sector Barbasquillo canton Manta 2014 was evaluated.

For the preparation of this thesis several aspects were analyzed: firstly considered the different types of contaminants found in the study area, were considered, for which an estimate of the volume and weight containing debris in two sectors was performed certain as North Sector and Southern Sector, with a grand total of 48.305,74 tons of pollutants into a surface area of 92.599,46 m² of occupation and using a matrix with qualitative and quantitative measure developed by the author, it was found that the average SOIL SURFACE WATER, won the most relevant weighted average of being affected, I make it the element with the greatest environmental impact members. Finally, it was determined that up to 2014 has recovered almost 60% of the affected area, which although has allowed them to become marketable and high value areas, has also affected the natural landscape, has led to the emergence of future outbreaks and pollution could have serious consequences when a building is constructed in these areas "recovered", as soil treatment followed no technical process of compaction.

**KEYWORDS: ENVIRONMENTAL IMPACT STUFFED CLANDESTINO,
ENVIRONMENTAL POLLUTION, WASTE, CITYSCAPE**

ÍNDICE GENERAL

	PÁGINA
I. La carátula	I
II. Repositorio del Senescyt	II
III. Certificado del tutor	III
IV. Certificado del gramático/a	IV
V. Autoría	V
VI. Dedicatoria	VI
VII. Agradecimiento	VII
VIII. Resumen	VIII
IX. Abstract	IX
X. Índice general	X
XI. Índice de Tablas	XII
XII. Índice de Gráficos	XIII
XIII. Índice de Anexos	XIV
Introducción	1
CAPÍTULO I	
1. EL PROBLEMA	
1.1. Planteamiento del problema	3
1.2. Ubicación del Problema en un Contexto	4
1.3. Situación de Conflicto	4
1.4. Causas del Problema	5
1.5. Delimitación del Problema	6
1.6. Delimitación Geo-Temporal -Espacial	6
1.7. Gráficos de Aproximación	7
1.8. Evaluación del Problema	9
1.9. Objetivos	9
1.9.1. Objetivo General	9
1.9.2. Objetivos Específicos	9
1.10. Justificación e Importancia de la Investigación	9
1.11. Planteamiento de Hipótesis	11
1.12. Variables de la Investigación	11
1.12.1. Variables Independientes	11
1.12.2. Variables Dependientes	11
1.12.3. Variables Intervinientes	11
CAPÍTULO II	
2. MARCO TEORICO	
2.1. Antecedentes del Área de Estudio	12
2.1.1. Diagnóstico Situacional	12
2.1.2. Ubicación Geográfica del Estudio	13
2.2. Fundamentación Teórica	16

2.2.1.	Tipo de Elementos Contaminantes presentes	16
2.2.2.	Elementos Naturales presentes	17
2.2.3.	Aspectos Geo Sociales a considerar	22
2.3.	Elementos Contaminantes Ambientales presentes en los Rellenos Clandestinos	23
2.3.1	Contaminación por Madera y caña	23
2.3.2	Contaminación por Cemento, piedra y derivados (ladrillos)	23
2.3.3	Contaminación por Metales	25
2.3.4	Contaminación por papeles, cartón y derivados	28
2.4.	Fundamentación Legal	29
2.5.	Definiciones Conceptuales	35

CAPÍTULO III

3.	METODOLOGIA	
3.1	Diseño de la Investigación	36
3.2.	Modalidad de la Investigación	37
3.3.	Tipo de Investigación	37
3.3.1.	Materiales	37
3.3.1.1.	Lugar de la Investigación	37
3.3.1.2.	Período de la Investigación	37
3.3.1.3.	Recursos Empleados	37
3.4.	Población y Muestra	38
3.5.	Instrumentos de la Investigación	40
3.6.	Operacionalización de las Variables	40
3.7.	Procesamiento de la Información	40
3.8.	Proceso de Estudio	42
3.9.	Criterios para la Elaboración de la Propuesta	43
3.9.1.	Evaluación de Impacto Ambiental de los Rellenos Clandestinos en el Sector Barbasquillo	43
3.9.2.	Elementos a considerar en la Evaluación de Impacto Ambiental	43

CAPÍTULO IV

4.	ANALISIS E INTERPRETACION DE RESULTADOS	
4.1.	Descripción del Trabajo de Campo	44
4.1.1.	Realizar el Diagnóstico Situacional de la Carga de Relleno Clandestino del Sector Barbasquillo	45
4.1.2.	Evaluación del tipo de Contaminantes contenidos en los Rellenos Clandestinos	47
4.1.3.	Determinación del Impacto Ambiental de los Rellenos Clandestinos en el Sector Barbasquillo de la Ciudad de Manta	53
4.1.4.	Matriz de Evaluación	59

CAPÍTULO V

5.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	
5.1.	Conclusiones	62
5.2.	Recomendaciones	64

CAPÍTULO VI		
6.	PROPUESTA	
6.1.	Descripción de la Propuesta	66
6.2.	Desarrollo de la Propuesta	69
6.2.1.	Plan de Acción	69
6.2.1.1.	Diagnóstico. Caracterización Socio Territorial	70
6.2.1.2.	Propuesta del Plan de Acción	72
6.2.1.3.	Modelo de Gestión	73
6.2.1.4.	Medidas de Mitigación del Impacto Ambiental	76
6.3.	Bibliografía	79
ANEXOS		

XI. Índice de Tablas

TABLA N° 1	45
Lugares del sector Barbasquillo con depósitos de desechos clandestinos	
TABLA N° 2	46
Frecuencia de distribución de contaminante por lugar o zona de estudio	
TABLA N° 3	47
Frecuencia de distribución de contaminante por lugar o zona de estudio y el peso en kilos aproximado	
TABLA N° 4	48
Superficie en m ² aproximada que ocupa el contaminante VISIBLE por lugar o zona de estudio	
TABLA N° 5	50
Volumen aproximado de relleno que ocupa el contaminante de acuerdo al plano topográfico del Área de estudio	
TABLA N° 6	51
Peso aproximado de contaminantes que posee el relleno de acuerdo al plano topográfico del Área de estudio	
TABLA N° 7	53
PREGUNTA N. 1 Observa Ud. Algún tipo de botadero de basura en la Zona	
TABLA N° 8	54
PREGUNTA N° 2 Si ha observado algún botadero, que elemento identifica	
TABLA N° 9	55
PREGUNTA N° 3 Cree Ud. que el elemento identificado como contaminante daña el medio	
TABLA N° 10	56
PREGUNTA N° 4 El elemento contaminante que Ud. ha observado afectada más a...	
TABLA N° 11	57
PREGUNTA N° 5 Piensa Ud. que se puede remediar este tipo de Contaminación	
TABLA N° 12	58
PREGUNTA N° 6 Que autoridad sería la ideal para prevenir este tipo de contaminación	
TABLA N°13. Calificación del impacto ambiental del medio y su elemento	59
TABLA N°14. Criterios Específicos de cuantificación	60

TABLA N°15. Matriz FODA	71
TABLA N°16. Matriz del Plan de Acción	74

XII. Índice de Gráficos

GRÁFICO N° 1	7
Planimetría del Área de Intervención del Estudio sector Barbasquillo	
GRÁFICO N° 2	8
Planimetría del Área costera de la Zona (Sector Norte)	
GRÁFICO N° 3	8
Planimetría del Área Media de la Zona (Sector Sur)	
GRÁFICO N° 4	12
Fotografía Satelital del Borde Costero del Cantón Manta	
GRÁFICO N° 5	13
Fotografía Satelital del Sector Barbasquillo Año 2000	
GRÁFICO N° 6	13
Fotografía Satelital del Sector Barbasquillo Año 2005	
GRÁFICO N° 7	14
Fotografía Satelital del Sector Barbasquillo Año 2010	
GRÁFICO N° 8	15
Fotografía Satelital del Sector Barbasquillo Año 2011	
GRÁFICO N° 9	15
Fotografía Satelital del Sector Barbasquillo Año 2013	
GRÁFICO N° 10	33
Tabla de Ponderación de Impactos	
GRÁFICO N° 11	34
Tabla de Porcentajes de Afectación	
GRÁFICO N° 12	45
Diagnóstico situacional de desechos clandestinos, Sector Barbasquillo-Manta de acuerdo a los lugares de desecho clandestino por sector	
GRÁFICO N° 13	46
Diagnóstico situacional de desechos clandestinos, Sector Barbasquillo-Manta de acuerdo a la frecuencia de distribución de contaminante por lugar o zona de estudio	
GRÁFICO N° 14	47
Diagnóstico situacional de desechos clandestinos, Sector Barbasquillo-Manta de acuerdo al tipo de Contaminante en Kilos por sector	
GRÁFICO N° 15	49
Diagnóstico situacional de desechos clandestinos, sector Barbasquillo-Manta de acuerdo al Área útil recuperada por sector	
GRÁFICO N° 16	51
Diagnóstico situacional de desechos clandestinos, sector Barbasquillo-Manta de acuerdo al peso aproximado de contaminantes encontrados	
GRÁFICO N° 17	53
Diagnóstico situacional de desechos clandestinos, sector Barbasquillo-Manta de acuerdo a la presencia de desechos clandestinos	
GRÁFICO N° 18	54
Diagnóstico situacional de desechos clandestinos, sector Barbasquillo-Manta de acuerdo a	

presencia de tipo de desechos	
GRÁFICO N° 19	55
Diagnóstico situacional de desechos clandestinos, sector Barbasquillo-Manta de acuerdo a Desechos contaminando el medio	
GRÁFICO N° 20	56
Diagnóstico situacional de desechos clandestinos, sector Barbasquillo-Manta de acuerdo a el elemento del medio contaminado	
GRÁFICO N° 21	57
Diagnóstico situacional de desechos clandestinos, sector Barbasquillo-Manta de acuerdo a la Solución al problema de la contaminación de desechos	
GRÁFICO N° 22	58
Diagnóstico situacional de desechos clandestinos, sector Barbasquillo-Manta de acuerdo la Autoridad responsable de solucionar el problema	
GRÁFICO N° 23	67
Fases de la Propuesta	
GRÁFICO N° 24	69
Contenido del Plan de Acción	
GRÁFICO N° 25	70
Crecimiento Urbano del Cantón Manta	
XIII. Índice de Anexos	
ANEXO N° 1	82
Presupuesto del Proyecto	
ANEXO N° 2	83
Formulario de Recolección de Datos	
ANEXO N°3	84
Formulario de Preguntas	
ANEXO N° 4	85
Fotos del Estudio	
ANEXO N° 5	89
Plano Topográfico para calcular el volumen del Relleno Clandestino del Área de Estudio	
ANEXO N° 6	90
Área de las curvas de nivel para calcular el Volumen del relleno clandestino en el Sector Norte	
ANEXO N° 7	91
Área de las curvas de nivel para calcular el Volumen del relleno clandestino en el Sector Sur	
ANEXO N° 8	92
Matriz del Área afectada	
ANEXO N° 9	94
Matriz del Impacto	
ANEXO N° 10	95
Detalle de Intervención por Lote	

INTRODUCCIÓN

En los actuales momentos, uno de los aspectos más relevantes y visibles de la contaminación ambiental es el inadecuado manejo de las quebradas naturales, sobre todo si se encuentran geográficamente en áreas residenciales de alta plusvalía, porque al rellenarlas se convierten en “Terrenos hábiles” para la construcción y por lo tanto para la venta en el sector inmobiliario, lo que llama la atención, es que no se procede de manera adecuada y técnica, provocando no solo el cambio del paisaje natural, sino que se percibe la acumulación de vertidos, de agua contaminada, de desechos de diferentes tipos, los mismos que generan la descomposición de su contenido y por lo tanto la emisión de cientos de contaminantes.

Los impactos que se producen al medio ambiente este tipo de contaminación ubicada en el desarrollo de las quebradas es bastante crítico, puesto que estas de forma natural deben dar paso a la formación de ríos, lagos o lagunas, lo cual conlleva por un lado al desencadenamiento de enfermedades, las cuales comprometen por lo general al aparato respiratorio o la piel de las personas que habitan en estos sectores o incluso de las que manipulan la basura o están en contacto con aguas contaminadas provocándoles lo que se denomina dermatitis de contacto o alergias de diversos tipos, adicional a ello estos procesos también generan cambios en la geografía natural lo que provoca afectación al paisaje y repercusión en las estructuras de construcciones futuras puesto que en la mayoría de veces no se analiza con criterio técnico cada caso, ni se utilizan las técnicas ni el material adecuado para este tipo de actividad.

Por tanto la acumulación y manipulación de este tipo de contaminantes se ha convertido en un problema de salud pública y de paisaje urbano-ambiental, que incide en un costo económico y social en cualquier lugar donde se presente esta situación.

En el Ecuador, al igual que muchos países de la región y del mundo, se ha venido padeciendo de la utilización de lugares destinados a los sistemas de disposición de

desechos sólidos, a tal punto que hasta hace algunos años atrás era muy común ver en quebradas vertederos de desechos que poseen gran cantidad de contaminantes, denominando estos “Depósitos a cielo abierto”, lo que contribuía a producir olores desagradables y a la proliferación de insectos.

La ciudad de Manta en los últimos tiempos se ha convertido en un referente turístico e inmobiliario de nuestro país, puesto que su desarrollo económico y urbano la ha vuelto un destino atractivo para propios y extraños, sin embargo, uno de sus mayores problemas como ciudad son los diferentes tipos de contaminación ambiental que se han ido desarrollando por diferentes motivos que van desde los procesos que realiza la actividad pesquera hasta el manejo de desechos domésticos comunes.

Ante esta evidencia de manejo inadecuado de desechos, se realizó por parte de nuestros estudios el planteamiento de realizar un plan de manejo ambiental para las quebradas que han sido objeto de “rellenos clandestinos” que se encuentran en el cantón Manta, específicamente en el sector de Barbasquillo.

Estas evaluaciones permitieron establecer una ponderación entre el desarrollo de la actividad humana y el Ambiente, sin llegar a ser una oposición, ni un freno al desarrollo de la población, sino todo lo contrario, se convirtieron en un instrumento operativo que permitió medir las sobreexplotaciones del medio natural por medio de este tipo de actividades, las mismas que generaron impactos y riesgos para los cuales se formularon medidas de mitigación.

Por lo tanto se planteó dentro de esta investigación como objetivo general, “Evaluar el impacto ambiental en rellenos clandestinos realizados en el Sector de Barbasquillo del cantón Manta, provincia de Manabí, durante el año 2014”.

En este estudio se aplicó la metodología para evaluar el impacto general ambiental que generan los residuos sólidos dispuestos en el área periurbana de Manta en el sector de Barbasquillo y sus posibles consecuencias.

CAPITULO I

EL PROBLEMA

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En los últimos años, el cantón Manta ha tenido un desarrollo urbano, social y económico bastante acelerado, lo cual ha provocado que se convierta en un lugar codiciado para visitar e incluso para vivir, lo que conlleva a la necesidad de ampliar la infraestructura básica, los servicios públicos y que la plusvalía del suelo y la oferta inmobiliaria aumente, convirtiéndola de esta manera en una de las ciudades más caras del país.

Uno de los servicios públicos que la población en general necesita readecuar en estos casos, es la disposición final de la basura, producto del crecimiento económico que cada vez hace más evidente la falta de espacios físicos donde depositarla, situación que debe ser competencia de los GADs (Gobierno Autónomos Descentralizados).

Para demostrar la problemática puntual se puede citar muchas ciudades del país, las cuáles carecen en la actualidad de un sistema de disposición final de desecho y además presentan el inconveniente de la disponibilidad de terrenos baldíos o quebradas naturales para el efecto con evidentes consecuencias ambientales.

En el área de estudio nos encontramos que la topografía natural del cantón Manta es muy irregular, presentando un sin número de quebradas que son parte del desarrollo de ríos que sólo se activan en la estación invernal, por lo que muchas personas aprovechan para convertirlos en botaderos de basura o para realizar los llamados “rellenos clandestinos”, los cuales no son otra cosa que depósitos de desechos no clasificados que permiten “recuperar” área de terreno que al llegar a un nivel útil puede generar réditos económicos debido a la alta plusvalía que poseen ciertos sectores de ciudad.

1.2.- UBICACIÓN DEL PROBLEMA EN UN CONTEXTO

Con relación a esta situación, se analizó la problemática actual que vive la ciudad de Manta, que es una de las ciudades con mayor índice de crecimiento en la actualidad, cuya población según el último Censo realizado alcanza los 226.000 habitantes, aunque cabe indicar que a su vez, posee una población flotante de 40.000 habitantes adicionales que por asuntos de trabajo o estudios se benefician de los servicios que brinda la infraestructura de la ciudad, por lo que el tema del destino de los desechos sólidos se convierte en un importante eje de planificación municipal.

1.3.- SITUACIÓN CONFLICTO

Analizando la problemática, nos encontramos con una realidad en los sectores urbanos de ciudades como Manta, que producto de su desarrollo territorial acelerado ha incrementado la plusvalía de sus predios, y esto hace atractiva la idea de ganar mayor extensión territorial realizando rellenos clandestinos con materiales y procedimientos no adecuados en taludes o quebradas, lo cual ha generado la interrupción de cauces de ríos que son inactivos pero que en estación invernal pueden causar serias afectaciones a la población de estos sectores, pues crean posas de aguas residuales con los efectos ya descritos, posibles inundaciones, y sobre todo de construirse alguna edificación provocará asentamientos que afectan directamente su estructura sino se realizan los estudios técnicos y tratamientos de suelo adecuados.

Sin embargo, no es solo el desecho sólido común creado por la actividad diaria o rutinaria de las personas, sino también los generados por el sector de la construcción los cuales debido a su gran volumen de material de desperdicios que producen, provocan que quienes los generan busquen nuevas alternativas de disposición final, ante lo cual los depositan en lugares no autorizados y sin la debida clasificación ni procesos de reciclaje.

1.4.- CAUSAS DEL PROBLEMA

Las causas de este problema es el desencadenamiento de varias situaciones que describiremos a continuación:

1.- El desarrollo socio-económico de la ciudad, ha permitido crear nuevas plazas de trabajo para propios y extraños, lo que ha contribuido al incremento de la población.

2.- Producto de lo descrito anteriormente, también se ha provocado el crecimiento urbano, debido a la demanda habitacional y a la diversa oferta inmobiliaria que se ha propuesto para quienes tienen la necesidad de un lugar propio para vivir o para quienes quieren invertir en este sector económico.

3.- El crecimiento poblacional también obliga a las autoridades respectivas, a dotar de infraestructura y servicios básicos para cumplir con las normas mínimas de convivencia y del buen vivir.

4.- Uno de los servicios que se convierte en un problema latente para cualquier gobierno local es el tratamiento de desechos y su disposición final, los cuales en el caso del área de estudio, son originados no sólo por el desarrollo de la vida diaria de sus habitantes, sino también el producido por el sector industrial que se encuentra implantado en nuestra ciudad y el cual nunca fue planificado.

5.- La demanda de unidades habitacionales tiene como resultado el incremento de plusvalía de los predios, sobre todo en los sectores que son de tipo residencial y los que se encuentran frente al mar, por lo que recuperar área de terreno útil practicando rellenos clandestinos se convierte en una actividad bastante atractiva por los réditos económicos que puede generar.

Sin embargo, las consecuencias de esta actividad puede provocar a futuro graves daños puesto que no se utiliza material clasificado, ni se realizan los procedimientos adecuados de compactación, esto sumado a que al interrumpir el

desarrollo del cauce natural de las quebradas, se forman pozas de agua que son focos de contaminación y que buscan evacuar sus líquidos en su parte interna, lo cual de existir construcciones provocarían posibles asentamientos y por lo tanto daños en su estructura.

1.5.- DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA

El desarrollo del tema se realizará en el Sector denominado Barbasquillo de la parroquia Manta de la ciudad de Manta, provincia de Manabí, y su enfoque principal va dirigido a determinar el tipo de contaminación que genera este tipo de actividad y su incidencia en el paisaje natural y urbano del área de estudio con sus respectivas consecuencias.

1.6.- DELIMITACIÓN GEO-TEMPORAL- ESPACIAL

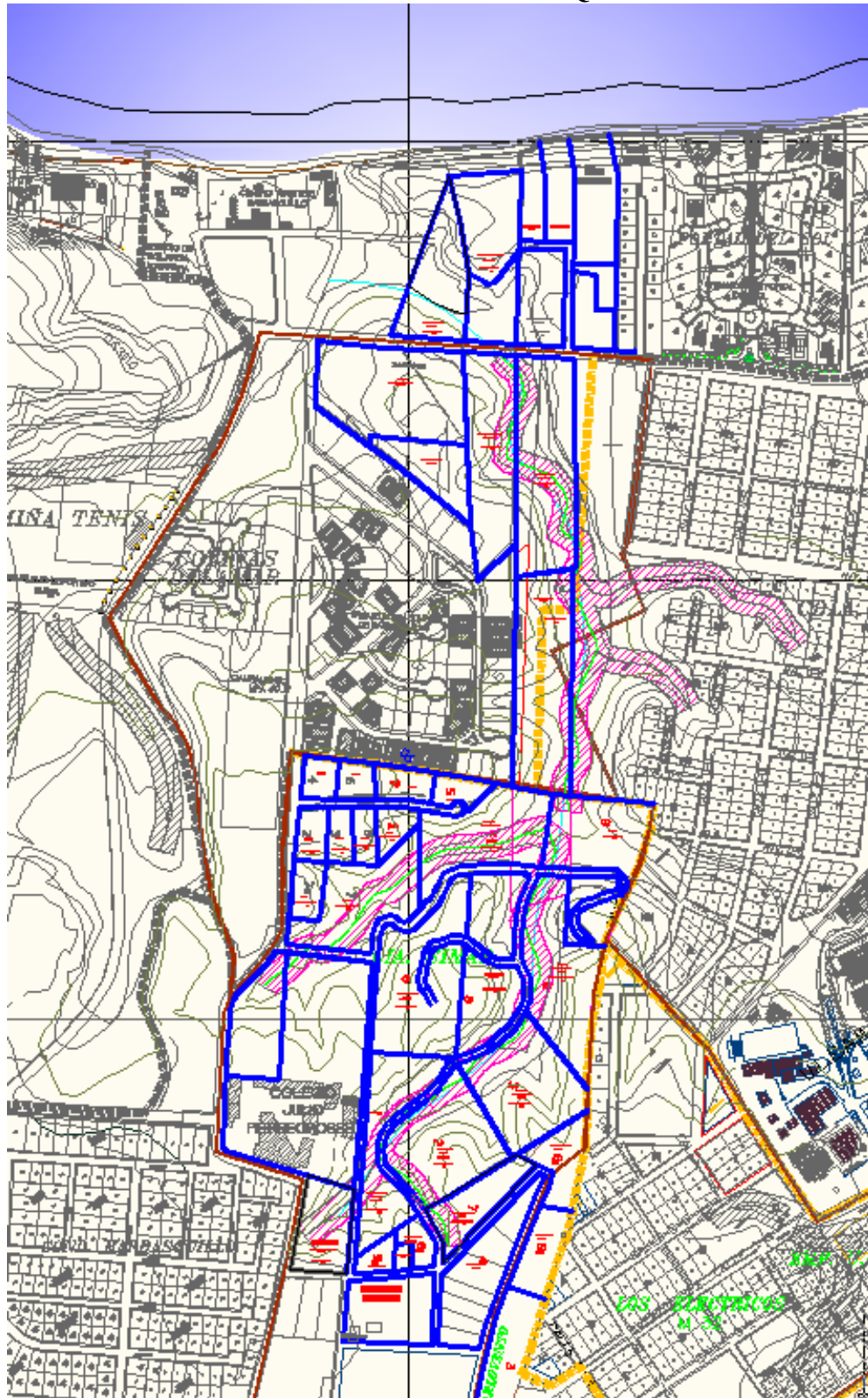
El área de estudio se encuentra en el sector sur-oeste de la ciudad y abarcará 22,45 has, dividida en 2 grandes sectores: Norte y Sur, los mismos que influyen una zona de quebrada natural cuyo inicio se encuentra cerca de los conjuntos habitacionales Mediterráneo y Barlovento, se desarrolla colindando con el sector denominado Lomas de Barbasquillo y las Ciudadelas de los Eléctricos y Universitaria, para terminar en el perfil costero que da hacia la playa de Barbasquillo, la cual está dentro de la parroquia Manta, del cantón Manta.

Cabe indicar que si bien esta actividad se ha realizado desde hace algún tiempo en varios sectores de la ciudad, es también cierto que el área de estudio de este documento, es en la que en términos generales se ha provocado un mayor impacto ambiental, debido a la falta de criterio técnico para realizar este tipo de trabajo, pero a su vez es el lugar donde se han obtenido mayores beneficios económicos a corto plazo.

El diagnóstico del problema expuesto se lo analizará desde los datos encontrados en el año 2000 mediante fotografías aéreas, hasta la observación en sitio en los primeros meses del año 2014, tiempo en el cual evaluaremos la incidencia de este tipo de actividad, en el paisaje natural-urbano y en los habitantes del sector.

1.7.- GRÁFICOS DE APROXIMACIÓN

GRÁFICO N° 1. PLANIMETRÍA DEL AREA DE INTERVENCIÓN DEL ESTUDIO SECTOR BARBASQUILLO



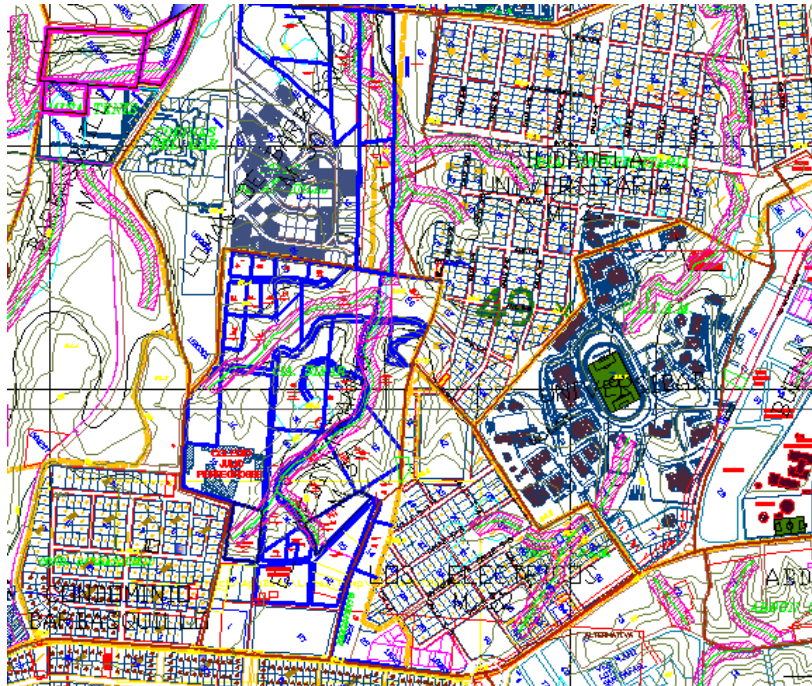
Fuente: GAD MANTA 2013
Elaborado por: Arq. Janeth Cedeño

**GRÁFICO N° 2 PLANIMETRÍA DEL AREA COSTERA DE LA ZONA
SECTOR NORTE**



FUENTE: GAD MANTA 2013
Elaborado por: Arq. Janeth Cedeño

**GRÁFICO N° 3. PLANIMETRÍA DEL AREA MEDIA DE LA ZONA
SECTOR SUR**



FUENTE: GAD MANTA 2013
Elaborado por: Arq. Janeth Cedeño

1.8.- EVALUACIÓN DEL PROBLEMA

Una vez determinada la problemática procedemos al análisis del diagnóstico en el cual se evaluó el lugar de origen de estos desechos, los tipos de desechos más frecuentes que reciben estos lugares clandestinos de disposición final, los aspectos ambientales más vulnerables de estas zonas, las normas de control rigen la disposición de desechos sólidos en la ciudad, el costo de movilización de estos desechos hacia sus lugares de disposición final, las características más relevantes a considerar en este tipo de contaminantes, las posibles acciones para minimizar el impacto ambiental de algunos contaminantes contenidos en los desechos, entre otros aspectos que nos ayudarían a despejar las dudas de nuestra investigación.

1.9. OBJETIVO

1.9.1. OBJETIVO GENERAL

Evaluar el impacto ambiental en rellenos clandestinos: Sector de Barbasquillo del cantón Manta 2014, para proponer planes y programas que minimicen los problemas actuales y a la vez la elaboración de un listado de medidas de mitigación en los casos que lo amerite.

1.9.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1.9.2.1. Realizar el diagnóstico situacional de la carga de relleno clandestino del sector Barbasquillo.

1.9.2.2. Evaluar el tipo de contaminantes que poseen los rellenos clandestinos.

1.9.2.3. Determinar el impacto ambiental de los rellenos clandestinos en el sector Barbasquillo de la ciudad de Manta.

1.10. JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA DE LA INVESTIGACIÓN

Los botaderos clandestinos de desechos sólidos constituyen un verdadero problema para cualquier autoridad local, por cuanto no tiene control ni de la cantidad de material que se desecha, ni del contenido de los desechos, los mismos que en su mayoría tiene diversos componentes, dependiendo de donde venga el material.

Con este estudio se pretende evidenciar la situación de este tipo de áreas de desecho, que de una u otra manera causan un impacto al medio ambiente, contaminando cualquiera de los elementos naturales (aire, suelo, agua o impacto al ser humano (ruido, polvo)).

Por consiguiente es necesario una evaluación del impacto de este tipo de rellenos clandestinos, que operan al margen de la ley, siendo los resultados de esta investigación relacionados con medidas de control y mitigación que beneficiarán de manera directa a la persona que vive cerca de estos rellenos, además de contribuir a la disminución de la contaminación del aire, y en muchos casos evitar que el material líquido o liposoluble que está presente en cierta cantidad, en estos depósitos clandestinos pueda mezclarse con el agua de consumo humano, causando múltiples enfermedades, desde las infecciosas conocidas hasta enfermedades crónicas degenerativas como el cáncer.

Adicionalmente a ello es importante mencionar el impacto que produce la interrupción de los cauces naturales, los cuales pueden producir efectos que complican el normal desarrollo fluvial de la ciudad.

Se considera además que este estudio beneficiará a la Comunidad del área de estudio, ya que entregará datos relevantes sobre uno de los aspectos más cotidianos de contaminación, en referencia a materiales que se disponen en estos rellenos clandestinos y que son temas aparentemente estudiados, pero que sin embargo no hay evidencia bajo algún estudio realizado.

Desde el punto de vista de resultados, las autoridades locales podrán contar con información específica sobre el impacto ambiental que causan estos rellenos en el perímetro urbano y su transcendencia en el plano demográfico y físico de la ciudad, para de esta manera controlar que se sigan proliferando este tipo de situaciones.

1.11. PLANTEAMIENTO DE HIPÓTESIS

Si debido al crecimiento acelerado de la ciudad de Manta, se ha incrementado la demanda inmobiliaria y la falta de espacios físicos para la disposición final de desechos constructivos, entonces a su vez se ha incentivado a que se rellene de forma clandestina quebradas naturales de predios ubicados en sectores residenciales provocando daños al ambiente y a la salud de los habitantes de dichos sectores.

El área con mayor impacto de los rellenos clandestinos del sector de Barbasquillo lo constituye un suelo superficial con más del 60% de afectación.

1.12. VARIABLES DE LA INVESTIGACION

1.12.1. VARIABLE INDEPENDIENTE

- Falta de control de autoridades competentes
- Falta de espacios de depósito final de los desechos de la construcción
- Incremento de la demanda del sector inmobiliario

1.12.2. VARIABLE DEPENDIENTE

- Ubicación y determinación de cantidad de rellenos clandestinos
- Tipos de material no clasificado utilizados en rellenos clandestinos
- Incidencia económica causada por el uso de áreas afectadas en el área de estudio

1.12.3. VARIABLES INTERVINIENTES

- Falta de conocimiento ambiental tanto de los habitantes del sector como de los propietarios de los predios intervenidos.
- Desconocimiento técnico de los propietarios de los lotes
- Tipo de suelo del sector
- Lluvia invernal que provoca la formación de posas de agua estancada

CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO

2.1. ANTECEDENTES DEL ÁREA DE ESTUDIO

2.1.1. DIAGNÓSTICO SITUACIONAL

GRÁFICO N°4: FOTOGRAFÍA SATELITAL DEL BORDE COSTERO DEL CANTÓN MANTA



Fuente: Googlepap.com 2014
Elaborado por: Arq. Janeth Cedeño Villavicencio

Datos geográficos importantes:

- Región: Costa
- Provincia: Manabí
- Latitud: 0° 57' 0" S
- Longitud: 80° 44' -1" W
- Clima: 24° C a 26° C
- Población: 226.000 habitantes (Censo 2010)
- Fundación: 4 de Noviembre de 1922
- Código postal: EC130802
- Prefijo telefónico: 593 5
- Aeropuerto:-

Distancia a Guayaquil: 190 km. aprox.
Distancia a Quito: 446 km. aprox.

2.1.2. UBICACIÓN GEOGRÁFICA DEL ÁREA DE ESTUDIO

De acuerdo a fotos satelitales podemos observar la intervención que se ha tenido la quebrada ubicada en el área de estudio desde hace más de diez años, la cual ha sido intervenida con rellenos clandestinos como podemos observar a continuación:

GRÁFICO N°5: FOTOGRAFÍA SATELITAL DEL SECTOR BARBASQUILLO AÑO 2000



FUENTE: GOOGLE EARTH 2000
Elaborado por: Arq. Janeth Cedeño Villavicencio

GRAFICO N°6: FOTOGRAFIA SATELITAL DEL SECTOR BARBASQUILLO AÑO 2005



FUENTE: GOOGLE EARTH 2005
Elaborado por: Arq. Janeth Cedeño Villavicencio

Como se puede observar desde el año 2000 hasta el 2005, el desarrollo de la quebrada era visible y sin mayor intervención e incluso existía una alcantarilla que pasaba la vía Barbasquillo dando continuidad a la quebrada la cual terminaría desembocando en el Océano Pacífico.

GRÁFICO N°7: FOTOGRAFÍA SATELITAL DEL SECTOR BARBASQUILLO AÑO 2010



FUENTE: GOOGLE EARTH 2010

Elaborado por: Arq. Janeth Cedeño Villavicencio

En la fotografía del año 2010 observamos que existe intervención en la quebrada tanto en el sector Norte como en el sector Sur, sobretodo el área que se encuentra pasando la vía Barbasquillo la cual tiene un alto costo de plusvalía por encontrarse en un sector residencial de clase alta y tener vista al mar, además en sitio pudimos corroborar que incluso ya se ha tapado la alcantarilla que atravesaba esta vía interrumpiendo de esta manera el desarrollo de la misma.

Estos rellenos clandestinos son un trabajo silencioso que puede llevar algunos años dependiendo del área y volumen que deban rellenar, como podemos observar en la fotografía satelital del año 2011 el avance no es tan

significativo pero en la fotografía del año 2013 ya se puede apreciar un poco más el impacto de los trabajos realizados, puesto que no sólo se interrumpe la quebrada sino que también dieron paso a la formación de una laguna que permitió la proliferación de enfermedades y malos olores.

GRÁFICO N°8: FOTOGRAFÍA SATELITAL DEL SECTOR BARBASQUILLO AÑO 2011



FUENTE: GOOGLE EARTH 2011
Elaborado por: Arq. Janeth Cedeño Villavicencio

GRÁFICO N°9: FOTOGRAFÍA SATELITAL DEL SECTOR BARBASQUILLO AÑO 2013



FUENTE: GOOGLE EARTH 2013
Elaborado por: Arq. Janeth Cedeño Villavicencio

2.2. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

2.2.1. TIPO DE ELEMENTOS CONTAMINANTES PRESENTES

La ciudad de Manta está ubicada en la costa del Ecuador, limita al Norte con el Océano Pacífico, sobre una topografía irregular compuesta por lomas y quebradas. Hidrográficamente mantiene dos ríos invernales, uno es “el Burro” y el otro río es “el Manta”, los que cruzan zonas pobladas, y desembocan en el mar.

El cantón Manta mantiene un sistema de alcantarillado, cuya construcción data del año 1973, fue diseñado para una población que no alcanzaba los 100 mil habitantes, superando en la actualidad todo tipo de expectativas técnicas. Recién a partir del año 2011 se comenzaron a realizar los trabajos para ejecutar el plan maestro de alcantarillado y redes de agua potable de la ciudad.

La ubicación y forma del perfil costero del cantón Manta, fueron las condiciones que dieron paso a su constitución como puerto pesquero, lo cual trajo consigo el asentamiento de industrias de esta tipología, las mismas que con el paso del tiempo se han ido desarrollando por toda la ciudad ya que no se le había planificado una zona industrial determinada, y a su vez ha provocado un desorden de características urbano/ambiental, el cual no solo afecta el paisaje puesto que a pesar de que se solicita que este tipo de actividad cumpla con las normas de un Plan de Manejo Ambiental para el tratamiento de desechos, la mayoría de ellas, no cuentan con sistemas propios de tratamiento de aguas residuales o en su defecto no realizan todos los procesos de manera adecuada y optan por evacuarlas al alcantarillado común, en unos casos al sistema sanitario general, y en otros a las quebradas más cercanas de sus instalaciones, o las descargan al mar mediante conexiones directas, incumpliendo la normativa ambiental mínima y creando focos de contaminación ambiental que producen desagradables olores que ya se han vuelto característicos en ciertos sectores lo que incluso afecta al sector turístico y por lo tanto económico de la ciudad.

Por otra parte se agrega la destrucción de las redes sanitarias, cuyas tuberías están obsoletas debido a la alta corrosión, producto de los años que llevan en servicio, así como de la salinidad proveniente del mar y, al vertido de los efluentes industriales que llevan todo tipo de contaminantes aceites, minerales y sales sin tratamiento previo, que contribuyen a acelerar su deterioro.

La gran expansión de la ciudad ha servido para que muchos ciudadanos realicen por su cuenta conexiones clandestinas, descargando aguas servidas, rebosando los sumideros, generando estancamiento y malos olores en las calles, especialmente en las zonas bajas, que es donde se generan los mayores problemas de contaminación ambiental, agravando más la situación debido al taponamiento de quebradas o cauces naturales por rellenos no autorizados donde luego se formalizan asentamientos humanos que pueden sufrir afectaciones de diferentes tipos.

2.2.2. ELEMENTOS NATURALES PRESENTES

Existe un número de contaminantes que se generan y a la vez estos sirven de fuente de contaminación al medio (suelo, aire, agua y paisaje).

Considerando que en la ciudad de Manta existe una gran cantidad de industrias dedicadas al procesamiento de productos del mar como el pescado y los mariscos en general, es necesario identificar la cantidad de elementos naturales presentes que son afectados por estas cargas, así tenemos:

AGUA.- Substancias contaminantes del agua.

Existe un sinnúmero de contaminantes del agua que se pueden clasificar en los siguientes ocho grupos:

a. **Microorganismos patógenos.** Bacterias, virus, protozoos y otros organismos que transmiten enfermedades como el cólera, tifus, gastroenteritis diversas, hepatitis, etc.

Normalmente estos microbios llegan al agua en las heces y otros restos orgánicos que producen las personas infectadas. Por esto, un buen índice para medir la salubridad de las aguas, en lo que se refiere a estos microorganismos, es el número de bacterias coliformes presentes en el agua. La OMS (Organización Mundial de la Salud) recomienda que en el agua para beber debe poseer 0 colonias de coliformes por 100 ml de agua. (OMS, 2012)

b. **Desechos orgánicos.**- Están constituidos de residuos orgánicos producidos por los seres humanos, animales muertos, alimentos en descomposición y heces fecales. Para medir la contaminación por desechos orgánicos son buenos los siguientes índices oxígeno disuelto, OD, en agua, o la DBO (Demanda Biológica de Oxígeno).

c. **Sustancias químicas inorgánicas.** Aquí encontramos ácidos, sales y metales tóxicos como el mercurio y el plomo, las cuales si están en cantidades altas pueden causar graves daños a los seres vivos, o disminuir las cosechas.

d. **Nutrientes vegetales inorgánicos.** Nitratos y fosfatos son sustancias solubles en agua que las plantas necesitan para su desarrollo. Por otra parte tenemos que las algas y otros vegetales cuando mueren, al ser descompuestos por los microorganismos, agotan el oxígeno y se hace imposible la vida de otros seres vivos. El resultado es un agua maloliente e inutilizable.

e. **Compuestos orgánicos.** Lo constituyen muchos compuestos derivados del petróleo, gasolina, plásticos, plaguicidas, disolventes, detergentes, etc., muchos de ellos terminan en el agua contaminándola.

f. **Sedimentos y materiales suspendidos.** La gran mayoría de ellos producto de la erosión del suelo, arrastrados por el viento y el agua.

g. **Sustancias radiactivas.** Se puede detectar en poca cantidad Isótopos radiactivos solubles que pueden estar presentes en el agua, a veces muchos de

ellos producidos por desechos provenientes de empresas de servicio de rayos X, tomografía entre otras.

h. **Contaminación térmica.** Esta proviene de empresas cuya alta demanda de energía en la fabricación y procesos industriales complejos necesitan del calentamiento de agua a muy altas temperaturas lo que puede contaminar ríos o embalses con lo que disminuye su capacidad de contener oxígeno y afecta a la vida de los organismos.

SUELO.- Entre los principales Agentes Contaminantes del suelo tenemos:

a. **Desechos sólidos y líquidos.-** Los cuales provienen de la disposición final de otros elementos y que se ubican en los lugares sin tratamientos previos de una cantidad increíble de sustancias contaminantes.

b. **Plaguicidas.-** Utilizados para el control de plagas de todo tipo de cultivos, y cada día en mayor cantidad para satisfacer la creciente demanda agrícola, si bien en nuestra ciudad es escasa este tipo de actividad, si encontramos casos de derrames de aceites y combustibles, que provienen de lubricadoras y gasolineras y que contaminan el suelo.

c. **Minería.-** En nuestro país se ha utilizado comúnmente el mercurio para extracción del oro, sin embargo mencionamos que las aguas de relave producidas en la actividad minera depositan en el suelo grandes cantidades de elementos químicos como, arsénico (As), plomo (Pb), cadmio (Cd), cobre (Cu), entre otros. Se conoce que algunos de estos elementos participan en la industria pesquera.

d. **Basura.-** Hasta hace algunos años atrás todavía se seguía disponiendo los desechos en grandes basurales expuestos al medio, cuya presencia no solo contaminaban el suelo sino el aire a través de la expulsión de sus partículas y de los malos olores.

Los desechos que tienen entre sí estructuras se fermentan, generando gases tóxicos y mal olor, además de sustancias que pueden filtrarse en suelos permeables, contaminando no solo ese sector, sino además las aguas superficiales y subterráneas, afectando al ciclo de algunos alimentos de ciclo corto (pepino, cebolla, tomate y pimiento).

EL AIRE.- Algunos de los principales contaminantes atmosféricos son sustancias que se encuentran de forma natural en la atmósfera, otros son introducidos por el hombre (antropogénicos).

a. **Óxidos de carbono.-** Incluyen el dióxido de carbono (CO_2) y el monóxido de carbono (CO). Los dos son contaminantes primarios.

- **Dióxido de carbono**, es un gas que produce un importante efecto de atrapamiento del calor, el llamado efecto invernadero.
- **Monóxido de carbono**, es tóxico porque envenena la sangre impidiendo el transporte de oxígeno. Se combina fuertemente con la hemoglobina de la sangre y reduce drásticamente la capacidad de la sangre de transportar oxígeno.

b. **Óxidos de azufre**, incluyen el dióxido de azufre (SO_2) y el trióxido de azufre (SO_3).

- **Dióxido de azufre (SO_2)** es un importante factor en la lluvia ácida.
En conjunto, más de la mitad del que llega a la atmósfera es emitido por actividades humanas, sobre todo por la combustión de carbón y petróleo y por la metalurgia.
- **Trióxido de azufre (SO_3).**- Contaminante secundario que se forma cuando el SO_2 reacciona con el oxígeno en la atmósfera. Posteriormente este gas reacciona con el agua formando ácido sulfúrico con lo que contribuye de forma muy importante a la lluvia ácida y produce daños importantes en la salud, la reproducción de peces y anfibios, la corrosión de metales y la destrucción de monumentos y construcciones de piedra, como veremos más adelante.

- **Sulfuro de dihidrógeno** (H₂S) son contaminantes primarios.

c. **Óxidos de nitrógeno.**- Incluyen el óxido nítrico (NO), el dióxido de nitrógeno (NO₂) y el óxido nitroso (N₂O). NO_x (conjunto de NO y NO₂).

El óxido nítrico (NO) y el dióxido de nitrógeno (NO₂) se suelen considerar en conjunto con la denominación de NO_x. Son contaminantes primarios de mucha trascendencia en los problemas de contaminación. Tiene una gran trascendencia en la formación del smog fotoquímico, del nitrato de peroxiacetilo (PAN) e influye en las reacciones de formación y destrucción del ozono, tanto troposférico como estratosférico, así como en el fenómeno de la lluvia ácida.

El Óxido nitroso (N₂O), también aporta al efecto invernadero.

Algunos otros gases como el amoníaco (NH₃) son contaminantes primarios.

d. **Compuestos orgánicos volátiles.**- Entre los más importantes tenemos al metano CH₄, otros hidrocarburos, los clorofluorocarburos (CFC) y otros.

- **Metano** (CH₄), Es el más abundante y más importante de los hidrocarburos atmosféricos. Influye de forma significativa en el efecto invernadero.
- **Clorofluorocarburos**, Son especialmente importantes por su papel en la destrucción del ozono en las capas altas de la atmósfera.
- **Ozono** (O₃) El ozono es la sustancia principal en este grupo, aunque también otros compuestos actúan como oxidantes en la atmósfera.

El ozono, O₃, es una molécula formada por átomos de oxígeno. Se diferencia del oxígeno molecular normal en que este último es O₂.

Ozono estratosférico, es el que está en la estratósfera (de 10 a 50 km.) es imprescindible para que la vida se mantenga en la superficie del planeta porque absorbe las letales radiaciones ultravioletas que nos llegan del sol.

Ozono troposférico, es el ozono que se encuentra en la tropósfera, junto a la superficie de la Tierra, es un importante contaminante secundario. Es el componente más dañino del smog fotoquímico y causa daños importantes a la salud, cuando está en concentraciones altas, y frena el crecimiento de las plantas y los árboles.

e. **Sustancias radiactivas.-** Nos referimos a Isótopos radiactivos como el radón 222, yodo 131, cesio 137 y cesio 134, estroncio 90, plutonio 239, etc. El problema con estas sustancias está en los graves daños que pueden provocar cuando se encuentran en concentraciones relativamente altas (siempre muy bajas en valor absoluto) donde pueden provocar hasta el cáncer.

f. **Calor.-** El calor producido por la actividad humana en algunas aglomeraciones urbanas llega a ser un elemento de cierta importancia en la atmósfera de estos lugares cuyos efectos se reflejan en el ambiente y la producción económica donde existe mayor cantidad de mano de obra.

g. **Ruido.-** Puede ser un factor a tener muy en cuenta en lugares concretos: su exceso produce ansiedad, hipertensión, somnolencia e incluso baja el sistema inmunológico.

h. **Otros contaminantes.-** Contaminación electromagnética

2.2.3. ASPECTOS GEO SOCIALES A CONSIDERAR.

Nuestro cantón tiene aproximadamente 266.000 habitantes, centrándose en el área urbana de la ciudad del mismo nombre una población de 240.000 habitantes. Aunque bien en datos reales de población, se determina una aglomeración urbana y conurbación formada con las ciudades de Montecristi y Jaramijó, así con las áreas suburbanas de las mismas, con lo que Manta llega a tener una población real de 317.450 habitantes.

El desarrollo económico y el crecimiento acelerado que ha tenido la ciudad en los últimos tiempos ha provocado que Manta sea considerada como uno de los destinos más apetecidos para la elaboración de proyectos de tipo habitacional y turísticos propuestos por el sector inmobiliario, lo que ha repercutido directamente en el aumento de la plusvalía de los predios sobre todo los que se encuentran en la zona residencial de la ciudad.

2.3. ELEMENTOS CONTAMINANTES AMBIENTALES PRESENTES EN LOS RELLENOS CLANDESTINOS

2.3.1. CONTAMINACIÓN POR MADERA Y CAÑA

A pesar de considerar a los elementos madera y caña como elementos inertes, es necesario indicar que en ciertas ocasiones se pueden constituir en tóxicos potenciales al ser blanco de eventos como la combustión; en otros casos se constituyen en elementos que son parte de cimientos, bodegas, rellenos, en los cuales cumplen funciones varias, como el ocupar un espacio físico, y en otros casos como parte integral de cimientos, los mismo que a la larga sufren fenómenos de biodegradación.

Ante este panorama se analiza que uno de los productos generados por la combustión de la madera es el Dióxido de nitrógeno, NO₂, el que surge en la combustión de nitrato de celulosa, nitrato amónico. La combustión del mismo genera efectos similares al anhídrido sulfuroso, irritación de mucosas (ojos, lengua, tracto respiratorio).

Así mismo la caña y la madera producen acroleína, la cual se produce en la combustión de productos petrolíferos (aceites lubricantes, grasas, asfaltos) y puede aparecer en fuegos de materiales comunes tales como la madera y el papel. (TRABAJO., 2010). Es muy tóxico y mortal a determinadas concentraciones.

2.3.2. CONTAMINACIÓN POR CEMENTO, PIEDRA Y DERIVADOS (LADRILLOS)

Por otra parte dentro de los rellenos clandestinos se ha identificado residuos de cemento, piedra y derivados, es necesario identificar en primer lugar que la rama del cemento y sus derivados es la responsable del 10% de las emisiones a nivel mundial de dióxido de carbono, el gas implicado en el calentamiento global.

Durante el proceso de desarrollo del cemento las emisiones de dióxido de carbono durante la producción del mismo son causa de las altas temperaturas a las que debe ser sometido para poder almacenar energía.

Dentro del proceso de fabricación del cemento está el cocido de Clinker, que es su materia prima, la cual se forma tras calcinar caliza y arcilla a una temperatura que está entre 1350 °C y 1450 °C y luego se muele para elaborar el cemento, lo que constituye la parte más significativa del proceso de fabricación del cemento, pero sin embargo es también el principal problema medioambiental derivado de esta actividad, puesto que los principales contaminantes que se emiten al medio ambiente son los óxidos de nitrógeno (NO_x), el dióxido de azufre (SO₂) y el polvo los cuales se producen durante la fabricación del cemento, por lo que es necesario considerar que cuando este se deposita no llega a su estado final, sino que al igual que otros elementos artificiales sufre transformaciones de degradación.

La reducción de polvo y SO₂ es un problema específico de determinadas plantas que fabrican cemento, mientras que la reducción de NO_x es una cuestión relativamente nueva en la industria cementera, ya que se generó durante mucho tiempo y en la actualidad está siendo superada por enormes inversiones en filtros de seguridad ambiental.

Ante esta situación que se torna grave para el medio, se ha tenido que implementar las medidas primarias de control, entre estas tenemos: la optimización del control de procesos, el uso de modernos sistemas de alimentación gravimétrica de combustible sólido, la optimización de las conexiones de refrigeración y la aplicación de sistemas de gestión energética.

Estas disposiciones suelen tener por objeto mejorar la calidad del Clinker y disminuir los costes de producción, pero también reducen el consumo de energía y las emisiones atmosféricas (UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE COLOMBIA, 2007)

2.3.3. CONTAMINACIÓN POR METALES EN LOS RELLENOS CLANDESTINOS.

La contaminación por metales produce efectos tóxicos, sobre todo los ocasionados por los llamados “metales pesados” o “metales tóxicos”, los cuales al ser consumidos o incluso expuestos al contacto en cantidades que exceden los límites permitidos pueden tener resultados bastante dañinos para la salud humana y el medio ambiente, aunque cabe indicar que la mayoría de estos elementos son necesarios para el buen funcionamiento de las funciones celulares en los seres vivos siempre y cuando se encuentren en pequeñas concentraciones, a los que también se les denomina “Oligoelementos”, como es el caso del cobalto, cobre, hierro, manganeso, molibdeno, vanadio, estroncio y zinc.

Entre los mayores problemas asociados a la aparición de metales pesados es el potencial de bioacumulación y biomagnificación que no es otra cosa que la acumulación de sustancias químicas en organismos vivos, siendo los principales lugares en los que se encuentra bioacumulación, en los estuarios o lugares con agua salobre.

Este análisis se realiza en base al supuesto que cualquier elemento que tenga dentro de su constitución puede contaminar el ambiente y en especial al ser humano. Bajo esta óptica se identificará algunos efectos de estos elementos que si bien es cierto, son contaminantes presentes en cualquier desecho público o privado, también es cierto que se introducen como elementos infiltrados en los *rellenos clandestinos* de muchos lugares.

Es necesario aclarar por otra parte, que cada metal individualmente tiene características de toxicidad, los siguientes metales han sido asociados a intoxicaciones: cadmio, plomo, arsénico, mercurio, zinc, cobre, y aluminio con envenenamientos: desordenes gastrointestinales (GI), diarreas, estomatitis (inflamación de la mucosa de la boca), temblores, hemoglobinuria causando un

color rojizo en las deposiciones, ataxia, parálisis, vómitos y convulsiones, depresión y neumonía, cuando se inhalan vapores volátiles y humos.

Los efectos de los tóxicos pueden manifestarse de manera tóxica (aguda, crónica o sub crónica de acuerdo al tiempo de aparición menos de 30 días, entre 30 a 60 días y más de 60 días respectivamente), neurotóxica (sistema nervioso), cancerígena, muta genética (daño en los cromosomas) o teratogénica (daño en el crecimiento de extremidades u órganos en el feto).

El cadmio es tóxico aún a bajos niveles, en los seres humanos, las exposiciones a largo plazo producen disfunciones renales, caracterizadas por proteinuria tubular (normalmente el riñón no debe eliminar proteína y en este caso lo hace).

La alta exposición del cadmio puede conducir a enfermedades obstructivas del pulmón, neumonitis de cadmio, como resultado de inhalación de polvo y humos.

El plomo es la más importante toxina de los metales pesados, muy encontrado en las baterías de automóviles y en sus formas inorgánicas son absorbidas a través de la ingestión de alimentos y agua, y por inhalación (Ferner, 2001).

Recordemos además que muchos de estos *rellenos clandestinos* tienen elementos como los desechos de baterías de automotores, generando como resultado notable la toxicidad del plomo es su acción teratogénica, dañando el desarrollo normal de órganos y extremidades en el feto. Lo que aparentemente se hace impensable o inimaginable creer que un simple relleno que contenga plomo puede afectar a una madre embarazada, si ocurre y con mucha frecuencia.

Lamentable es que no existen estudios epidemiológicos en nuestro medio que prueben dicha asociación, por lo que se continua con esta práctica malsana de contaminación y de inobservancia a preservar el medio.

El envenenamiento por plomo también causa la inhibición de la síntesis de la hemoglobina; causando una anemia crónica en las personas, y además

disfunciones de los riñones, las articulaciones y el sistema reproductivo, el sistema cardiovascular y daño agudo y crónico al sistema nervioso central (CNS) y al sistema nervioso periférico (PNS) (Ogwuegbu y Muhanga, 2005).

El plomo afecta a los niños llevándolos a un desarrollo pobre de la materia gris del cerebro, que da como resultado un bajo coeficiente intelectual (Udedi, 2003).

Su absorción en el cuerpo es incrementada por deficiencia en Calcio y Zinc. Los efectos agudos y crónicos conducen a la psicosis (alteraciones mentales crónicas).

Se ha informado que el exceso de zinc produce los mismos signos de enfermedad que el plomo, y puede ser fácilmente diagnosticado en forma equivocada como si se tratara de envenenamiento por plomo (McCluggage, 1991).

El zinc es considerado como relativamente no-tóxico, especialmente si es incorporado por la boca. Sin embargo, cantidades excesivas pueden causar anomalías del sistema general que resultan en un deterioro de la capacidad de crecimiento y reproducción (INECAR, 2000; Nolan, 2003).

El mercurio es tóxico y no se le conocen funciones en la bioquímica y fisiología humanas, es decir no está integrado de manera natural al cuerpo. Por tanto al ingresar a nuestro organismo compuestos inorgánicos del mercurio, estos causan abortos espontáneos, malformaciones congénitas y desórdenes gastro-intestinal (como esofagitis corrosiva y hematoquesia, inflamación del esófago y sangre por las heces respectivamente). El envenenamiento con sus compuestos orgánicos, causa desórdenes neurológicos, daño total del cerebro y del sistema nerviosos central y está también asociado con malformaciones congénitas (Ferner, 2001; Lenntech, 2004).

El arsénico es otro elemento que normalmente no está en nuestro organismo pero que se encuentra presente en partículas en el aire, el agua y en los alimentos, por lo que la ingesta en grandes cantidades o de forma continua causa toxicidad por la

composición de sus elementos químicos lo que puede provocar envenenamientos e incluso dañar el ADN (Holum, 1983; Ferner, 2001).

Es un cancerígeno muy probable que en asociación con todos sus estados de oxidación y con altos niveles de exposición puede causar la muerte de la persona (Ogwuegbu y Ijioma, 2003; USDOL, 2004).

2.3.4. CONTAMINACIÓN POR PAPELES, CARTÓN Y DERIVADOS

Al analizar también el contenido de los *rellenos clandestinos*, podemos observar que en estos lugares depositan cierta cantidad de papel, cartón y derivados, aunque no es en proporciones significativas conduce a la suposición de que el uso de los recursos igníferos (árboles) para alimentar las fábricas productoras de papel, cartón y otros derivados útiles en los empaques de muchos productos, están constituyéndose en un problema primario de alto impacto ambiental desde su producción hasta su disposición final en ciertos rellenos, o en la generación de nuevos productos tóxicos.

Este tipo de impacto ha causado graves problemas de erosión del suelo, lo que ha sido generado por la explotación de la madera que causan graves impactos ambientales y de salud.

Las fábricas de pulpa y papel emplean grandes cantidades de agua durante el proceso de preparación de la madera mediante la remoción húmeda de la corteza, lo que a juicio de muchas investigaciones perjudica de manera doble al medio, por la deforestación producida y por el exceso del consumo de agua.

Sin embargo, tanto la madera como la caña, son elementos que son depositados a la intemperie, los cuales no contaminan el suelo, siempre y cuando no sean transportadores de alguna materia tóxica como residuos clorados o hidrocarburos derivados de kerosene, diésel o gasolina.

2.4. FUNDAMENTACION LEGAL

El presente trabajo se ha fundamentado en varias leyes que rigen nuestro país y que definen principios, derechos y deberes, por lo que citaremos en primer lugar lo que dictamina la **Constitución de la República del Ecuador del 2008**, la cual en su Capítulo segundo, Sección segunda, del título Ambiente sano, en su Art. 14 nos dice: “Se reconoce el derecho de la población a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, que garantice la sostenibilidad y el buen vivir, *sumak Kawsay*”... y además: “Se declara de interés público la preservación del ambiente, la conservación de los ecosistemas, la biodiversidad y la integridad del patrimonio genético del país, la prevención del daño ambiental y la recuperación de los espacios naturales degradados”... por lo que es obligación de las autoridades y de los ciudadanos preservar, prevenir y recuperar espacios de interés público que garanticen la sostenibilidad y el derecho a vivir en un ambiente sano, lo cual se complementa en lo descrito en la Sección sexta, del tema Hábitat y vivienda, en su Art. 31, donde indica: “Las personas tienen derecho al disfrute pleno de la ciudad y de sus espacios públicos, bajo los principios de sustentabilidad, justicia social, respeto a las diferentes culturas urbanas y equilibrio entre lo urbano y lo rural. El ejercicio del derecho a la ciudad se basa en la gestión democrática de ésta, en la función social y ambiental de la propiedad y de la ciudad, y en el ejercicio pleno de la ciudadanía.

Adicional a ello también encontramos que en la Sección séptima, del tema Salud, en su Art. 32, de la misma Constitución, dice: “La salud es un derecho que garantiza el Estado, cuya realización se vincula al ejercicio de otros derechos, entre ellos el derecho al agua, la alimentación, la educación, la cultura física, el trabajo, la seguridad social, los ambientes sanos y otros que sustentan el buen vivir”... es decir que también el Estado debe procurar mantener los ambientes sanos para mejorar la salud de las personas.

En otro tema que encontramos en el Capítulo séptimo, referente al Derecho de la naturaleza, en su Art. 73, expresa: “El Estado aplicará medidas de precaución y

restricción para las actividades que puedan conducir a la extinción de especies, la destrucción de ecosistemas o la alteración permanente de los ciclos naturales”... es así que queda claro que al comprobarse que esta actividad de realizar rellenos clandestinos produce impactos ambientales negativos que alteran el ecosistema es obligación de las autoridades controlar este tipo de actividades y sancionar a quienes sean los responsables, ya que como lo indica el Capítulo noveno, en el tema de Responsabilidades, en su Art. 83, el cual expresa: “Son deberes y responsabilidades de las ecuatorianas y los ecuatorianos, sin perjuicio de otros previstos en la Constitución y la ley:

6. Respetar los derechos de la naturaleza, preservar un ambiente sano y utilizar los recursos naturales de modo racional, sustentable y sostenible.
7. Promover el bien común y anteponer el interés general al interés particular, conforme al buen vivir.
8. Administrar honradamente y con apego irrestricto a la ley el patrimonio público, y denunciar y combatir los actos de corrupción”...

Además en el Capítulo segundo, del tema Biodiversidad y recursos naturales, Sección primera, referente a Naturaleza y ambiente, en su Art. 396, explica: “El Estado adoptará las políticas y medidas oportunas que eviten los impactos ambientales negativos, cuando exista certidumbre de daño. En caso de duda sobre el impacto ambiental de alguna acción u omisión, aunque no exista evidencia científica del daño, el Estado adoptará medidas protectoras eficaces y oportunas”... con cual da la facultad a las autoridades a emitir leyes, normas o reglamentos, que permitan aplicar medidas de control y sanciones de ser necesario.

Por otra parte en **la Ley de Gestión Ambiental emitida en 1999** en el Ecuador, en su Título III, del tema INSTRUMENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL, Capítulo I, referente al tema de la Planificación, en Art. 14, indica: “Los organismos encargados de la planificación nacional y seccional incluirán obligatoriamente en sus planes respectivos, las normas y directrices contenidas en el Plan Ambiental Ecuatoriano (PAE).

Los planes de desarrollo, programas y proyectos incluirán en su presupuesto los recursos necesarios para la protección y uso sustentable del medio ambiente”... es así que al plantearse proyectos que puedan ayudar a recuperar estas áreas, estos deben incluirse en la planificación del presupuesto anual del cantón.

En la misma ley también encontramos que en su Capítulo II, del tema de la Evaluación de Impacto Ambiental y del Control Ambiental, en su Art. 19, dice: “Las obras públicas privadas o mixtas y los proyectos de inversión públicos o privados que puedan causar impactos ambientales, serán calificados previamente a su ejecución, por los organismos descentralizados de control, conforme el Sistema Único de Manejo Ambiental, cuyo principio rector será el precautelatorio”..., además en su Art. 20, explica: “Para el inicio de toda actividad que suponga riesgo ambiental se deberá contar con la licencia respectiva, otorgada por el Ministerio del ramo”... y por último en su Art. 23, expresa: “La evaluación del impacto ambiental comprenderá: a) La estimación de los efectos causados a la población humana, la biodiversidad, el suelo, el aire, el agua el paisaje y la estructura y función de los ecosistemas presentes en el área previsiblemente afectada”... lo cual da el suficiente aval para que estudios como el que hemos realizado permitan ser el punto de partida para rectificar los problemas actuales.

Otra de las leyes ambientales que citaremos es **Ley de Prevención y Control de la Contaminación Ambiental**, la misma que en su Capítulo VI, referente al tema de la Prevención y Control de la Contaminación de las Aguas, en su Art. 16, nos dice: “Queda prohibido descargar, sin sujetarse a las correspondientes normas técnicas y regulaciones, a las redes de alcantarillado, o en las quebradas, acequias, ríos, lagos naturales o artificiales, o en las aguas marítimas, así como infiltrar en terrenos, las aguas residuales que contengan contaminantes que sean nocivos a la salud humana, a la fauna, a la flora y a las propiedades”..., y en su Capítulo VII, del tema de la Prevención y Control de la Contaminación de los Suelos, en su Art. 20, expresa: “Queda prohibido descargar, sin sujetarse a las correspondientes normas técnicas y regulaciones, cualquier tipo de contaminantes que puedan alterar la calidad del suelo y afectar a la salud humana, la flora, la fauna, los

recursos naturales y otros bienes”..., mientras que en su Art. 24, indica: “Las personas naturales o jurídicas que utilicen desechos sólidos o basuras, deberán hacerlo con sujeción a las regulaciones que al efecto se dictará. En caso de contar con sistemas de tratamiento privado o industrializado, requerirán la aprobación de los respectivos proyectos e instalaciones, por parte del Ministerio de Salud”... y si nos referimos al tema en mención hemos encontrado aguas estancadas y residuales, desechos sólidos y basuras en el sector, los cuales han provocado contaminación en varios aspectos que deben ser corregidos en el menor tiempo posible.

De acuerdo a los principios y derechos del **Plan Nacional del Buen vivir 2013-2017**: “...El reconocimiento de los derechos de la naturaleza y la garantía de un ambiente sano y sostenible, como establece la Constitución, demandan respeto y equilibrio entre los ecosistemas, su gigantesca biodiversidad, sus dinámicas y tiempos. También exigen la valoración de la naturaleza y sus funciones, así como el planteamiento de las actividades humanas dentro de los límites biofísicos de los ecosistemas en los territorios, asumiendo responsabilidad con las futuras generaciones...”, en otras palabras la intervención de los recursos naturales debería ser nula o en base a estudios que garanticen la conservación de los recursos.

En otro párrafo dice: “...El funcionamiento de la economía debe minimizar los impactos ambientales y sociales de sus actividades productivas e industriales. Para esto, debe basar su planificación en las capacidades y características de los territorios, para privilegiar las actividades que utilicen el valor de la naturaleza, minimizando y controlando las actividades extractivas, extensivas e intensivas...”, lo cual refuerza la primera idea antes descrita.

Adicional a ello, el **Plan Nacional del Buen vivir** en su objetivo N°3 concerniente a Mejorar la calidad de vida cita lo siguiente: “...La Constitución (2008), en el artículo 66, establece el derecho a una vida digna, que asegure la salud, alimentación y nutrición, agua potable, vivienda, saneamiento ambiental,

educación, trabajo, empleo, descanso y ocio, cultura física, vestido, seguridad social y otros servicios sociales necesarios...

La calidad de vida se enmarca en el régimen del Buen Vivir, establecido en la Constitución, dentro del Sistema Nacional de Inclusión y Equidad Social (Art. 340), para la garantía de servicios sociales de calidad en los ámbitos de salud, cultura física y tiempo libre, hábitat y vivienda, transporte y gestión de riesgos. El Programa de Gobierno 2013-2017 plantea la desmercantilización del bienestar, la universalización de derechos, la recuperación del vínculo entre lo social y lo económico y la corresponsabilidad social, familiar y personal sobre la calidad de vida de las personas...”, lo cual deja claro que si bien el estado garantiza una vida digna para sus ciudadanos, también normará la equidad y buen manejo de los recursos. Por último, el Plan Nacional del Buen vivir, en su Capítulo N°5 de Planificación del futuro en el literal referente a Sustentabilidad Ambiental rescatamos el siguiente criterio: “...La generación de desechos sólidos en el Ecuador se incrementó de 7 423 ton/día de basura en los noventa (OPS, 2002) a aproximadamente 10 283 ton/día en 2010 (Espinoza et al., 2011)²⁹; un incremento de 160%. De esto, en la década de 1990 se recolectó aproximadamente el 49% (OPS, 2002) y en 2010 el 56,5% (Espinoza et al., 2011). La generación per cápita de desechos sólidos en el Ecuador se duplicó en este periodo, de 0,33 (OPS, 2002) a 0,71 kg/per/día (Espinoza et al., 2011). El manejo de los desechos sólidos se caracteriza por la ausencia casi generalizada de su clasificación en la fuente (< 8% por volumen) y por su disposición final en vertederos a cielo abierto, a través de quemas y de eliminación en cursos de agua y quebradas (INEC, 2010f)...”, lo que nos indica claramente que el incremento de desechos se ha convertido en un problema que se va dilatando con el pasar de los días, y por ello los Gobiernos locales deben tomar decisiones adecuadas para dar soluciones a corto plazo si nos referimos a ciudades que se encuentran en continuo crecimiento.

En el caso específico de la ciudad de Manta, encontramos que para asumir de mejor manera esta competencia en agosto del 2010, el GAD Municipal suscribió

un Convenio de Mancomunidad con los GADs cantonales de Jaramijó y Montecristi, el cual tenía como objetivo principal “la ejecución, operación y mantenimiento de la recolección, transporte y disposición final de los desechos sólidos, industriales-tóxicos y bio peligrosos”. Luego en abril del 2011, el Concejo Municipal del cantón Manta, aprobó la “**Ordenanza de creación de la Empresa Pública Mancomunada denominada COSTA LIMPIA-EP**”, la cual tendría como competencia prestar el servicio público de recolección, transporte y disposición final de desechos, promover el manejo racional de desechos, proteger el patrimonio natural y sobre todo controlar y sancionar a quienes contribuyan a la contaminación ambiental del cantón.

A finales del 2011, el Concejo Municipal expone y aprueba el **Plan de Ordenamiento Territorial para el cantón Manta**, el cual apegándose a los principios y derechos del Buen vivir desarrolla y analiza los problemas de la ciudad de acuerdo a cuatro sistemas, entre ellos el Sistema Ambiental cuyo diagnóstico promueve la elaboración de varios planes y programas que van ligados a la creación de normativas ambientales que permitan un mayor y mejor control de los recursos y disposición final de desechos, es por esto que en Sesión de Concejo del 20 de Junio del 2013, se aprueba una reforma a la **Ordenanza de creación de la Empresa Pública COSTA LIMPIA-EP**, donde entre otras cosas se incluye el Capítulo V referente a las Tarifas, descuentos y exoneraciones para de esta manera recaudar por la prestación de servicio. Sin embargo, para ayudar a un mejor control de este tipo de actividades en diciembre del 2013 se aprobó la “**Ordenanza de Urbanismo y Arquitectura, Uso y ocupación del Suelo del Cantón Manta**”, en la cual se incluye el Art. 397 el cual textualmente indica lo siguiente respecto a: “...*ARROJAR ESCOMBROS, DESPERDICIOS Y RESIDUOS DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN EN BIENES PÚBLICOS O PRIVADOS O TERRENOS BALDÍOS.*- La persona que se encuentre realizando desalojos y los depositen en bienes públicos o terrenos baldíos privados, serán sancionados con una multa equivalente a dos Remuneraciones Básicas Unificadas del trabajador en general vigente, y la retención del vehículo hasta que se acerquen a cancelar la multa....”

2.5. DEFINICIONES CONCEPTUALES

CONTAMINACIÓN AMBIENTAL.- Producida por la introducción de sustancias con niveles superiores a los permitidos o de sustancias ajenas a dicho medio que afectan las áreas de agua, aire, medio biótico, suelo y paisaje.

DESECHOS.- Se le denomina al material sobrante de algo luego de haber utilizado su parte útil.

EVALUACIÓN DE IMPACTO.- Mecanismo por el cual a través de un instrumento de diseño comprobado o utilizando otros mecanismos técnicos se pondera o se define de manera cuantitativa o cualitativa la intervención de un elemento externo o interno al medio ambiente (aire, suelo, agua).

IMPACTO AMBIENTAL.- Es aquel que se produce como consecuencia de un agente interno o externo, que introducido en un medio causa alguna modificación de perjuicio o beneficio a dicho entorno.

PAISAJE URBANO.- Paisaje característico de las ciudades de acuerdo a criterios técnicos, funcionales, de servicio y ambientales, para algunos autores lo describen como ecosistema urbano.

RELLENO CLANDESTINO.- Generalmente constituidos por toda clase de desechos especialmente los generados por fábricas o construcciones, cuyo contenido no puede ser depositado de manera diaria en un área municipal controlada, ya sea por la distancia de transporte o por conveniencias de quienes lo generan.

RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS.- Son todos aquellos desperdicios que son generados por las diferentes actividades que realiza una determinada población, pueden ser de tipo doméstico, comercial y el causado por las demoliciones o construcciones de edificaciones nuevas.

CAPÍTULO III METODOLOGÍA

3.1. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

Se efectúa de acuerdo a los objetivos planteados:

Según documentos facilitados por el Municipio de GAD Manta, en el sector existen veintidós propiedades que según sus escrituras respectivas oscilan entre 2300 m² hasta 25000 m², pero que en su momento se les había determinado un porcentaje de afectación por los accidentes geográficos que presentaban, los cuales iban desde un 30% a 100% de la extensión de su superficie (ver anexo N°5), esto en lo que se refiere al área superficial, mientras que para el área profunda se utilizó otros instrumentos que se detallan en anexos y a continuación.

Cuando se estableció el diagnóstico situacional de la carga de relleno clandestino del sector Barbasquillo, se ejecutó a través de un formulario de recolección de datos, indicando las principales variables a estudiar (ver anexo N°.2).

Para poder evaluar el tipo de contaminantes contenidos en los rellenos clandestinos se realizó una encuesta de elementos que se podían observar en sitio (ver anexo N°.3).

Y en último lugar, mediante una matriz de ponderación de impactos (ver anexo N°.9) se logró determinar el impacto ambiental de los rellenos clandestinos en el sector Barbasquillo de la ciudad de Manta, de tal manera que se realizó una escala subjetiva de valor, la misma que tendrá:

GRÁFICO N°10: TABLA DE PONDERACIÓN DE IMPACTOS

EVALUACIÓN	AGUA	AIRE	PAISAJE	SUELO
IMPACTO AMBIENTAL LEVE: 0 A 40				
IMPACTO AMBIENTAL MODERADO: 40 A 90				
IMPACTO AMBIENTAL SEVERO: MÁS DE 90				

Fuente: Diagnóstico situacional de desechos clandestinos, sector Barbasquillo-Manta

Elaborado por: Arq. Janeth Cedeño Villavicencio

Se utilizaron los siguientes criterios para la correspondiente ponderación:

GRÁFICO N°11: TABLA DE PORCENTAJES DE AFECTACIÓN

CANTIDADES DE MATERIALES	Afecta 100%	Afecta 99 a 60%	Afecta menos del 60%
Ubicación del lugar donde se dispone los escombros dentro del área			
Demolición de estructuras previas			
Presencia de vectores			
Presencia de residuos tóxicos			

Fuente: Diagnóstico situacional de desechos clandestinos, sector Barbasquillo-Manta
Elaborado por: Arq. Janeth Cedeño Villavicencio

3.2.- MODALIDAD DE LA INVESTIGACIÓN

La investigación se realizó de acuerdo a los objetivos planteados los cuales nos obligaron a recurrir a la investigación teórica y de campo, para de esta manera recolectar datos que estuvieran acorde con la realidad.

En la recolección de datos se planificó la utilización de un cuestionario, y también la elaboración de instrumentos de evaluación como es el caso de matrices de ponderación que podrán completarse de acuerdo a lo observado en sitio.

Una vez obtenidos los datos antes mencionados, se procedió a analizar e interpretar los resultados conseguidos.

3.3. TIPO DE INVESTIGACIÓN

Para la presente investigación se desarrollaron métodos de investigación como:

- ✚ Exploratorio.- Ya que se intenta determinar cuáles son los principales medios o áreas afectadas por los rellenos.
- ✚ Descriptivo.- Se determina de manera básica las principales variables de contaminación que inciden en la misma.
- ✚ Correlacional.- Se intenta demostrar que la presencia de ciertos contaminantes afecta de manera directa al medio o área en estudio.

3.3.1. MATERIALES

3.3.1.1. LUGAR DE LA INVESTIGACIÓN

La evaluación del impacto ambiental generado por los rellenos clandestinos de desechos que se efectúa en el sector de Barbasquillo, ciudad de Manta, provincia de Manabí, país Ecuador, Sudamérica.

3.3.1.2 PERÍODO DE LA INVESTIGACIÓN

El tiempo de intervención que se estimó para desarrollar esta investigación fue de 10 meses, comprendidos entre los meses de Diciembre del 2013 hasta Septiembre del 2014.

3.3.1.3. RECURSOS EMPLEADOS

a.- Recursos Humanos

- ✓ El autor de la investigación
- ✓ El Director de la tesis o Tutor
- ✓ Los Encuestadores
- ✓ Ingeniero Ambiental (Magister)

b.- Recursos Físicos

- ✓ Formatos de Encuestas
- ✓ Fotocopias
- ✓ Laptop
- ✓ Impresora
- ✓ Hojas
- ✓ Tinta de Impresora
- ✓ Bolígrafos y lápices
- ✓ Cámara digital y carpetas.

3.4. POBLACIÓN Y MUESTRA

El universo de estudio está constituido por veintidós lotes ubicados en el sector de Barbasquillo y distribuidos en un área de 224.529,14 m², de los cuales según

datos facilitados por el Departamento de Avalúos, Catastros y Registros del GAD Manta, 154438.5 m² se encuentran afectados por quebradas naturales.

En sitio se pudieron identificar siete lugares donde se encontraban vestigios de desechos cuyo contenido proviene en más del 90% de construcciones o viviendas de la localidad y los cuales fueron utilizados para realizar los rellenos de estas quebradas, por lo que aleatoriamente se consideró tomar siete muestras de 1 m³ del material de relleno, tres ubicadas en el Sector Norte y cuatro ubicadas en el Sector Sur.

Además para la ejecución de la evaluación del impacto se utilizó como instrumento de investigación una encuesta, la misma que se realizó a los usuarios que pasan o habitan en el sector, para lo cual se calculó una muestra de acuerdo a la siguiente fórmula y con los siguientes datos:

$$n = \frac{k^2 * N * pq}{e^2(N-1) + k^2 * pq}$$

k = Coeficiente de confianza, el cual para el 95% es igual a 1.96

N = Población total del sector, 1000 habitantes

p = frecuencia esperada del factor a estudiar, 50% (0.50)

q = 1-p, 0.50

e = Precisión o error admisible, 5% (0.05)

$$n = \frac{(1.96)^2 * 1000 * 0.5 * 0.5}{(0.05)^2(1000-1) + (1.96)^2 * 0.5 * 0.5}$$

$$n = 277.74$$

Lo cual nos dio como resultado 277.74 que equivale a 278 personas mínimo a encuestar para tener una muestra con un error mínimo de 5%.

Dicha encuesta se realizó en un período de 5 días hábiles.

3.5. INSTRUMENTOS DE LA INVESTIGACIÓN

Como instrumentos de investigación se utilizaron fichas de encuestas y las matrices de ponderación para poder obtener los resultados de acuerdo en lo estipulado en las variables.

3.6. OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

Es un proceso que se inicia con la definición de variables en función de factores medibles a los que se les llama indicadores, los cuales deben estar acorde con los objetivos, por lo que debe necesariamente adecuarse al contexto, brindar confiabilidad y validez de información, pero sobre todo debe seguir los siguientes pasos:

- Determinar objetivos
- Establecer las variables a medir
- Conceptualizar
- Establecer Dimensiones

Y además con la utilización de los materiales encontrados, tales como:

- Instrumentos de recolección de los datos o de Medición
- Ítems o preguntas
- Observación: Matriz de Observación.
- Cuestionario de Encuesta
- Entrevista
- Según las variables (dimensiones o indicadores)

3.7. PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN

Una vez realizada la recopilación de datos tanto teóricos como prácticos, entramos en la etapa del procesamiento de la información, cuyo resultado nos permitió evaluar el impacto que produce el problema que se expone en este estudio.

Una de las herramientas que nos ayudó a valorar el impacto, fue la elaboración de una matriz en la cual se consideró el entorno que está constituido por elementos y procesos interrelacionados pertenecientes a los siguientes sistemas (medio físico, social, económico y cultural) y subsistemas (medio inerte, biótico, perceptual, rural y urbano). A cada uno de estos subsistemas pertenecen una serie de componentes ambientales susceptibles de recibir impactos, entendidos como los elementos, cualidades y procesos del entorno que pueden ser afectados por el proyecto.

Como consecuencia se identificaron los factores ambientales con la finalidad de detectar aquellos aspectos del medio ambiente cuyos cambios motivados por las distintas acciones del proyecto en sus sucesivas fases, supongan modificaciones positivas o negativas de la calidad ambiental del mismo.

Para su definición se aplicaron los siguientes criterios:

- TIENE QUE SER REPRESENTATIVO del entorno afectado y por lo tanto, del impacto producido sobre el medioambiente.
- TIENE QUE SER RELEVANTE de información significativa sobre magnitud e importancia del impacto.
- TIENE QUE SER EXCLUYENTE de fácil identificación (información estadística, cartográfica, trabajos de campo, etc.)
- Y EN ÚLTIMO TÉRMINO DE FÁCIL CUANTIFICACIÓN. Dentro de este aspecto juega trascendental importancia las matrices cuantitativas que pueda dar el autor de cualquier investigación o proyecto a su trabajo, como resultado es importante mencionar que la identificación de relaciones causa-efecto entre acciones del proyecto y factores del medio solo podrá ponerse de manifiesto y tener relevancia si el autor cuantifica los mismos a través de una matriz de impacto.

El valor ambiental de un factor es directamente proporcional al grado de caracterización según: su área de influencia en relación al entorno, su complejidad, su permanencia en el entorno, su interés (ecológico, histórico-

cultural, etc.), su dificultad de conservación y su significación, es justamente el valor que como autora he querido proporcionar a cada elemento implicado en el impacto ambiental de los Rellenos Clandestinos.

A los efectos de estimar un factor en un instante considerado (antes o después de ser impactado) se tiene en balance la importancia y la dimensión del mismo, lo que entrega el grado de calidad ambiental que se representa.

Para elaborar la matriz se consideró los medios más susceptibles de impacto: agua, suelo, aire y entorno físico. (Ver matriz anexo N°.9).

3.8. PROCESO DEL ESTUDIO

En el presente estudio se consideraron los siguientes procedimientos metodológicos:

FASE I: EL PROBLEMA: En esta fase se describió el problema, se determinaron objetivos y justificaciones, y por último se delimitó la investigación.

FASE II: TRABAJO DE INVESTIGACIÓN: En esta fase se revisó bastante material bibliográfico para poder sustentar las bases teóricas de la investigación.

FASE III: SELECCIÓN DE LA POBLACIÓN MUESTRA: En esta fase se determinó la población que iba a ser encuestada, se identificó el tipo de muestreo para la aplicación de las técnicas e instrumentos de recolección de información.

FASE IV: INSTRUMENTOS: En esta fase se seleccionaron los instrumentos necesarios para el levantamiento de información, tales como formatos de encuestas y matrices, los mismos que darían la validación para el estudio.

FASE V: ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS: En esta fase se realizó el análisis e interpretación de la información obtenida.

FASE VI: CONCLUSIÓN Y RECOMENDACIÓN: En esta fase se dio a conocer las conclusiones que se elaboraron, producto del proceso de investigación, y se propusieron las recomendaciones del caso.

3.9. CRITERIOS PARA LA ELABORACIÓN DE LA PROPUESTA

Para la elaboración de la propuesta se tomó en consideración los siguientes aspectos de acuerdo a:

3.9.1.- EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DE LOS RELLENOS CLANDESTINOS EN EL SECTOR BARBASQUILLO

Ortega y Rodríguez (1.997) identifican la evaluación ambiental como el procedimiento técnico jurídico – administrativo, empleado para la toma de decisiones relacionadas con actividades con repercusión sobre el medio ambiente, regulado por la legislación vigente.

En el caso de este estudio se considerará como factor de evaluación el tipo de agente contaminante, y la afectación del área de estudio.

3.9.2. ELEMENTOS A CONSIDERAR EN LA EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

La evaluación de impacto ambiental debe considerar los siguientes aspectos principales:

- Identificar las zonas de población que pueden verse afectadas por la planificación, diseño y ejecución de un determinado proyecto;
- Socializar el impacto ante posibles eventos adversos en la población; y, por último,
- Controlar con el apoyo de las autoridades responsables los cambios que pudiera tener un proyecto generando un impacto en el ambiente.

CAPITULO IV

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

4.1. DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO DE CAMPO

Como ya se ha indicado el área de estudio se encuentra en el sector denominado Barbasquillo, al sur-oeste de la ciudad de Manta, donde se asienta una población de un estrato social medio y alto, ya que es considerada una zona residencial cuyo avalúo predial es bastante elevado, debido a que son terrenos que se encuentran cerca del perfil costero de la playa denominada “Barbasquillo” y a esto se suma la demanda del suelo porque la tendencia de crecimiento de la ciudad se acentúa en este lugar.

Para todos los métodos de investigación empleados se dividió el área de estudio en dos sectores, Norte y Sur, con la finalidad de poder realizar un análisis de datos más apegado a la realidad.

Uno de los procesos que se realizó en el trabajo de campo fue el método de la observación y evaluación del entorno, en el cual se pudo constatar que se trata de un área que ha sufrido una clara intervención de la mano del hombre, pues el trabajo realizado con rellenos clandestinos ha provocado que la morfología de su relieve haya sido totalmente alterada y lo que es peor las características de la calidad del suelo han sido afectadas en su composición causando efectos con consecuencias relevantes como lo determina el análisis de los instrumentos de investigación como son las matrices y el material fotográfico adjunto.

En cuanto a las encuestas, se tomó muestras de las personas que habitan el sector puesto que sería la población más afectada con este problema, sin embargo también se consideró la opinión de personas transeúntes que pudieron dar otro punto de vista como visitantes del sector.

Por último procedimos a analizar los resultados para poder emitir criterios de acciones de mitigación como veremos en la propuesta planteada.

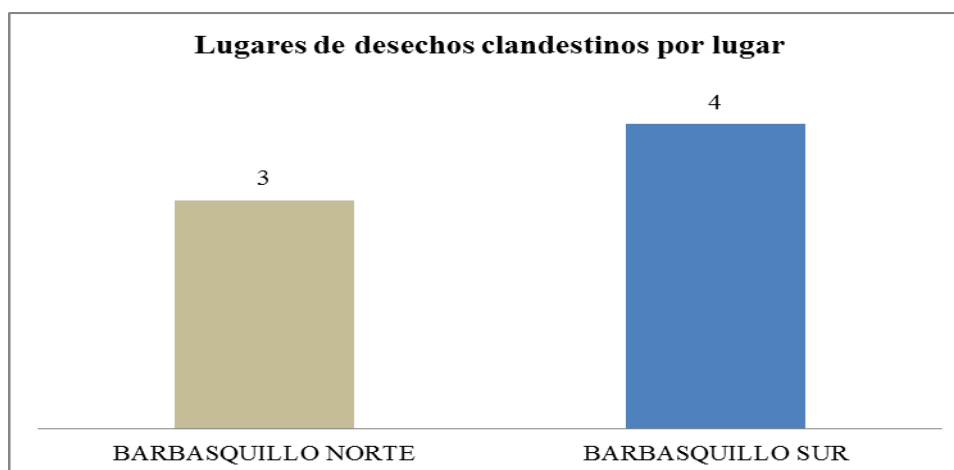
4.1.1. REALIZAR EL DIAGNÓSTICO SITUACIONAL DE LA CARGA DE RELLENO CLANDESTINO DEL SECTOR BARBASQUILLO

TABLA N° 1
LUGARES DEL SECTOR BARBASQUILLO CON DEPÓSITOS DE DESECHOS CLANDESTINOS

LUGAR	NÚMERO DE ÁREAS ESTUDIADAS	PORCENTAJE DE LA DISTRIBUCIÓN DE LAS MUESTRAS (%)	AREA AFECTADA A ESTUDIARSE
BARBASQUILLO NORTE	3	42,84	60417
BARBASQUILLO SUR	4	57,16	94021.5
TOTAL	7	100,0	154438.5

Fuente: Diagnóstico situacional de desechos clandestinos, sector Barbasquillo-Manta
Elaborado por: Arq. Janeth Cedeño

GRÁFICO N° 12



Fuente: Diagnóstico situacional de desechos clandestinos, sector Barbasquillo-Manta
Elaborado por: Arq. Janeth Cedeño Villavicencio

ANÁLISIS

Se puede observar que de acuerdo a la investigación realizada encontramos 2 grandes sectores que sirven de relleno de desechos clandestinos en el sector Barbasquillo, el primero que hemos denominado Barbasquillo Norte que se localiza en un sector cercano a la playa, y el otro localizado hacia el colegio “Julio Pierregrosse” y la Vía a San Mateo, lo que denominamos sector Barbasquillo Sur. Identificando tres lugares o zonas de desechos en Barbasquillo Norte y cuatro en Barbasquillo Sur.

TABLA N° 2

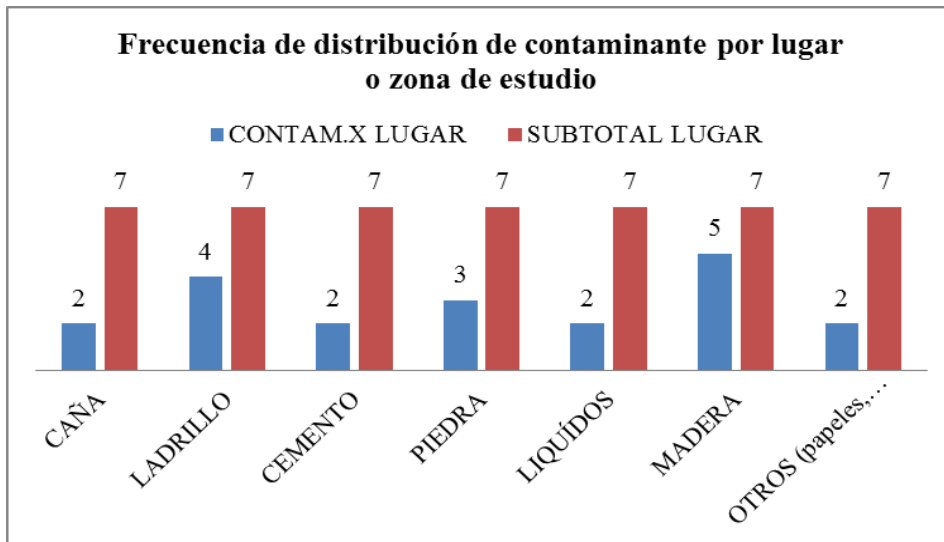
FRECUENCIA DE DISTRIBUCIÓN DE CONTAMINANTE POR LUGAR O ZONA DE ESTUDIO

TIPO DE CONTAMINANTE	CANTIDAD DE SECTORES DONDE SE ENCONTRÓ EL MATERIAL	TOTAL LUGARES OBSERVADOS
CAÑA	2	7
LADRILLO	4	7
CEMENTO	2	7
PIEDRA	3	7
LIQUÍDOS	2	7
MADERA	5	7
OTROS (papeles, cartón, latas)	2	7

Fuente: Diagnóstico situacional de desechos clandestinos, sector Barbasquillo-Manta

Elaborado por: Arq. Janeth Cedeño

GRÁFICO N° 13



Fuente: Diagnóstico situacional de desechos clandestinos, sector Barbasquillo-Manta

Elaborado por: Arq. Janeth Cedeño Villavicencio

ANÁLISIS

De los siete lugares o zonas identificados como rellenos clandestinos ubicamos la frecuencia de tipo de contaminante identificado; así tenemos que de las siete zonas estudiadas, los materiales que encontramos en la mayoría de los lugares de estudio fueron la madera, la piedra y el ladrillo, que son desechos generados por el sector de la construcción.

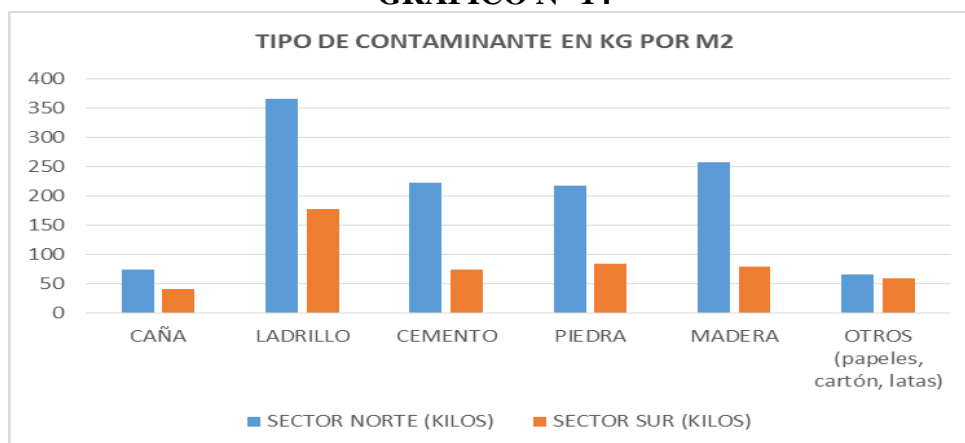
4.1.2. EVALUACIÓN DEL TIPO DE CONTAMINANTES CONTENIDOS EN LOS RELLENOS CLANDESTINOS

TABLA N° 3
FRECUENCIA DE DISTRIBUCIÓN DE CONTAMINANTE POR LUGAR O ZONA DE ESTUDIO Y EL PESO EN KILOS APROXIMADO

TIPO DE CONTAMINANTE	SECTOR NORTE (KILOS)	SECTOR SUR (KILOS)	SUBTOTAL	PORCENTAJE DE CONTAMINANTE PRESENTE EN LA MUESTRA %
CAÑA	73	40	113	6.60
LADRILLO	365	177	542	31.66
CEMENTO	223	73	296	17.29
PIEDRA	217	84	301	17.58
MADERA	257	79	336	19.63
OTROS (papeles, cartón, latas)	66	58	124	7.24
TOTAL	1201	511	1712	100

Fuente: Diagnóstico situacional de desechos clandestinos, sector Barbasquillo-Manta
Elaborado por: Arq. Janeth Cedeño Villavicencio

GRÁFICO N° 14



Fuente: Diagnóstico situacional de desechos clandestinos, sector Barbasquillo-Manta
Elaborado por: Arq. Janeth Cedeño Villavicencio

ANÁLISIS

Durante aproximadamente diez meses que fue el tiempo que se llevó a cabo la etapa de investigación en campo, se realizó un cálculo aproximado del peso en kilos que contienen los contaminantes encontrados en los sectores analizados, lo cual nos dio como resultado que de acuerdo al peso los materiales que encontramos en mayor cantidad fueron escombros del sector de la construcción como es el caso de los ladrillos, madera, piedra y cemento, mientras que los contaminantes de menor peso lo conformaron los líquidos, las piedras y otros, además que sacando un promedio del peso calculado tenemos que cada m³ tendría un peso aproximado de 245 Kilos.

TABLA N° 4
SUPERFICIE EN M² APROXIMADA QUE OCUPA EL CONTAMINANTE
POR LUGAR O ZONA DE ESTUDIO

AREA UTIL RECUPERADA

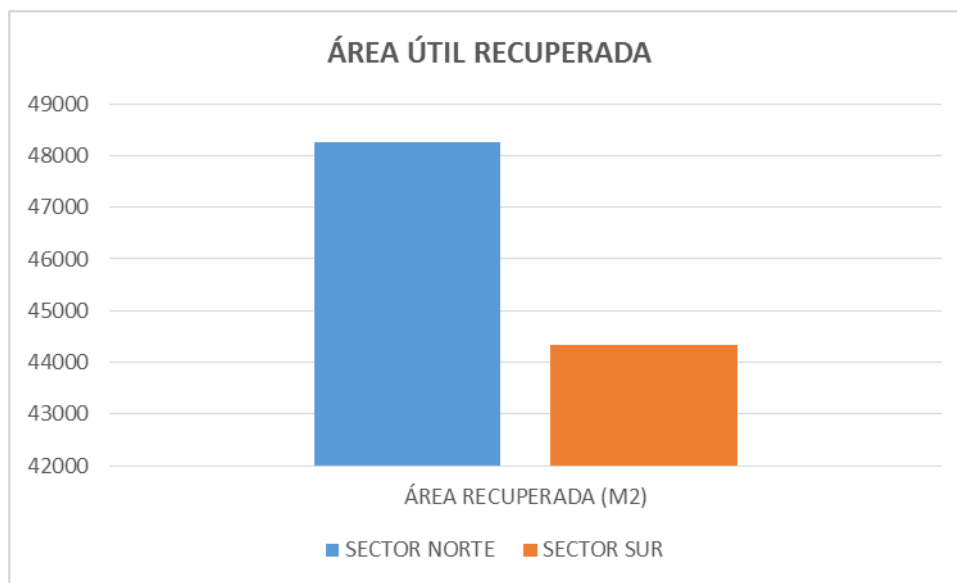
	CLAVE CATASTRAL	PROPIETARIOS	ÁREA RECUPERADA (M2)	SUBTOTAL
SECTOR NORTE	1163203000	Raúl Paladines	22552	
	1163202000	Raúl Paladines	5538	
	1163401000	David Lothian Wilson	4862,5	
	1161105000	Fideicomiso del Pacífico	4150	
	1161101000	The Palm Asociacion	7050	
	1161104000	Jorge Zambrano	4104,8	

	CLAVE CATASTRAL	PROPIETARIOS	ÁREA RECUPERADA (M2)	SUBTOTAL
SECTOR SUR	1151604000	Radio Visión S.A.	1374,3	
	1153204000	Carlos Alvarez	1220,8	
		Francisco Fiallos	438	
	1153208000	Juan Murillo	1305,6	
	1153205000	Alessandro Bullo	3238,1	
	1153209000	Medardo Manciatì	2677,88	
		Aurelio Calero	2008,42	
	1153202000	Roberto Moreno	6473,7	
	7		2252,52	
	7A		377,84	
	2		890	
	3		795	
	8		1198	
	1		2322	
	1153501000	Raúl Paladines	13072	
	9	Ramón Reyes	4698	

TOTAL DE AREA RECUPERADA **92599,46**

Fuente: Diagnóstico situacional de desechos clandestinos, sector Barbasquillo-Manta
Elaborado por: Arq. Janeth Cedeño Villavicencio

GRÁFICO N°. 15



Fuente: Diagnóstico situacional de desechos clandestinos, sector Barbasquillo-Manta
Elaborado por: Arq. Janeth Cedeño Villavicencio

ANÁLISIS

Los datos expuestos se tomaron del análisis de las fotos satelitales, esta medida otorgada en m² corresponde al espacio aproximado del relleno que se observa en cada sector el cual posee contaminantes (Ver anexo N°10), así tenemos que en términos generales podemos indicar que la mayor cantidad de área visible con contaminantes la encontramos en el Sector Norte.

Cabe indicar que de acuerdo a estos datos también podemos concluir que si el área total de la quebrada natural que se recuperó actualmente es de 92.599,46 m² (ver Anexo N°5), que representa el 59,95% del área de afectación que registra el Departamento de Avalúos, Catastros y Registros del GAD Manta, la cual que no ha sido considerada para aumentar el pago de predio catastral, es necesario indicar que ésta se ha recuperado mediante la actividad del relleno con material no clasificado o contaminante provocando un impacto ambiental severo en el sector, pues no sólo se perciben malos olores sino que también con la formación de una poza de agua putrefacta nos encontramos con la presencia de insectos propios de las estaciones invernales los cuales provocan enfermedades al ser humano y en general todo esto aporta al deterioro del paisaje natural.

TABLA N° 5
VOLUMEN APROXIMADO DE RELLENO QUE OCUPA EL
CONTAMINANTE DE ACUERDO AL PLANO TOPOGRÁFICO DEL
ÁREA DE ESTUDIO

VOLUMEN DEL RELLENO CLANDESTINO EN AREAS RECUPERADAS		
SECTOR NORTE		
MUESTRA	COTA	VOLUMEN M3
MUESTRA 1	-4	3007
	-3	9460
	-2	14610
	-1	21949
MUESTRA 2 Y 3	-4	1475
	-3	5843
	-2	13918
	-1	24055
TOTAL		94317
SECTOR SUR		
MUESTRA	COTA	VOLUMEN M3
MUESTRA 1	-2	3772
	-2	1122
	-1	8013
MUESTRA 2	-2	3100
	-1	12227
MUESTRA 3	-2	2352
	-1	11119
MUESTRA 4	-2	13490
	-1	27408
TOTAL		82603

Fuente: Diagnóstico situacional de desechos clandestinos, sector Barbasquillo-Manta
Elaborado por: Arq. Janeth Cedeño Villavicencio

ANÁLISIS

Los datos antes descritos se han tomado del análisis del plano topográfico del sector, del cual se midieron las curvas que describen cada cota las cuales están ubicadas a un metro de distancia entre cota y cota.

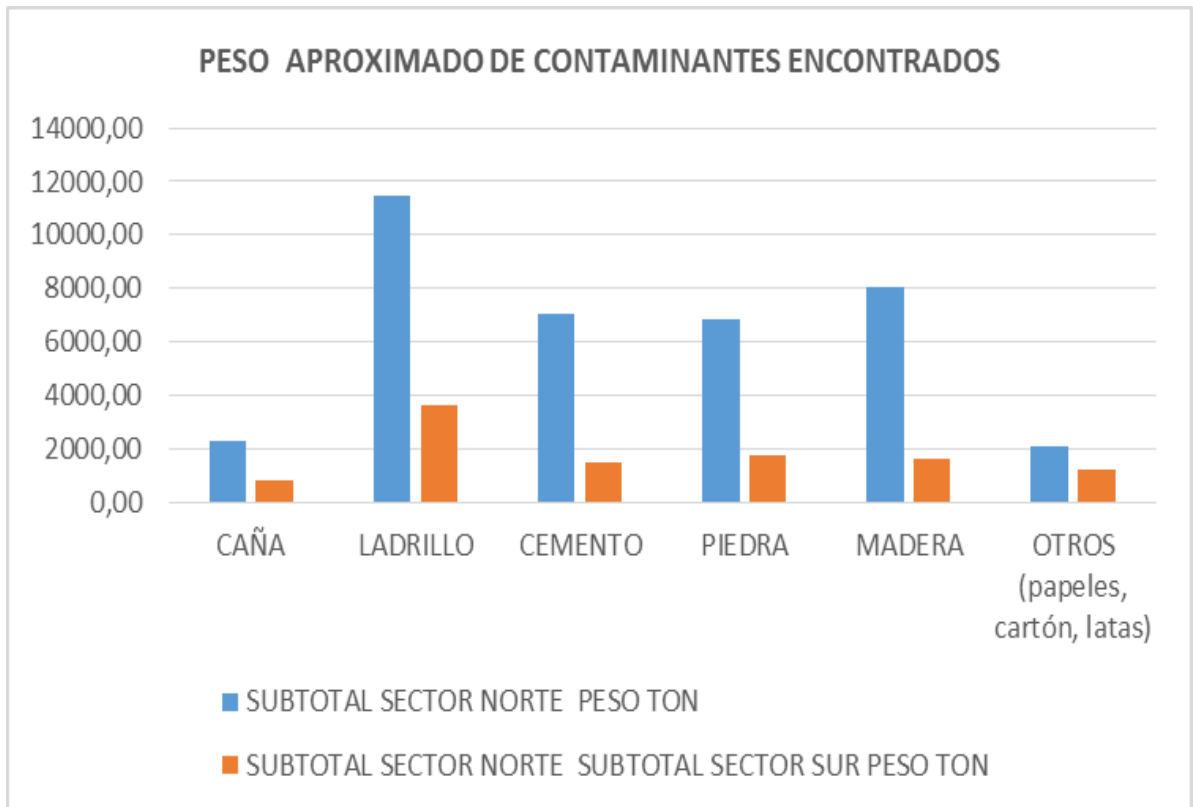
Esta medida otorgada en m³ corresponde al volumen aproximado del relleno realizado en cada sector el cual posee contaminantes, así tenemos que en el Sector Norte encontramos 94.317 m³ y en el Sector Sur 82.603 m³, por lo que en términos generales podemos indicar que la mayor cantidad de volumen rellenado con contaminantes la encontramos en el Sector Norte.

TABLA N° 6
PESO APROXIMADO DE CONTAMINANTES QUE POSEE EL
RELLENO DE ACUERDO AL PLANO TOPOGRÁFICO DEL ÁREA DE
ESTUDIO

TIPO DE CONTAMINANTE	SECTOR NORTE m ³			SECTOR SUR m ³			SUBTOTAL SECTOR NORTE	SUBTOTAL SECTOR SUR
	PESO	PORCENTAJE CONTRIBUYENTE %	RELLENO	PESO	PORCENTAJE CONTRIBUYENTE %	RELLENO	PESO TON	PESO TON
CAÑA	24,3	6,6	94317	10	6,6	82603	2291,90	826,03
LADRILLO	121,66	31,66	94317	44,25	31,66	82603	11474,61	3655,18
CEMENTO	74,33	17,29	94317	18,25	17,29	82603	7010,58	1507,50
PIEDRA	72,33	17,58	94317	21	17,58	82603	6821,95	1734,66
MADERA	85,66	19,63	94317	19,75	19,63	82603	8079,19	1631,41
OTROS (papeles, cartón, latas)	22	7,24	94317	14,5	7,24	82603	2074,97	1197,74
TOTAL		100			100		37753,21	10552,53

Fuente: Diagnóstico situacional de desechos clandestinos, sector Barbasquillo-Manta
 Elaborado por: Arq. Janeth Cedeño Villavicencio

GRÁFICO N° 16



Fuente: Diagnóstico situacional de desechos clandestinos, sector Barbasquillo-Manta
 Elaborado por: Arq. Janeth Cedeño Villavicencio

ANÁLISIS

Para realizar este cuadro se tomó en consideración el volumen de relleno de acuerdo al plano topográfico del Sector y el peso de cada material que obtuvimos de las muestras realizadas.

Como resultado obtuvimos que en el Sector Norte los contaminantes encontrados en el relleno tendrían un peso aproximado de 37.753,21 toneladas y en el sector Sur 10.552,53 toneladas, dando un total de 48.305,74 toneladas, las cuales divididas para cuatro toneladas que puede cargar una volqueta equivalen a 12.077 desalojos aproximados que se han realizado para realizar el relleno, si esto lo dividimos a su vez para diez años que es el tiempo que se ha considerado desde la primera foto satelital analizada, tendríamos que por año se han depositado 1.207 desalojos aproximadamente.

De lo anotado podemos mencionar que en los lugares rellenados se pudo observar un cubicaje significativo de los materiales de desechos constructivos como el ladrillo, madera, cemento y piedra, cuyo peso es relativamente alto por lo que supera las cantidades encontradas de otros tipos de desechos tales como el cartón, papel, entre otros, que también se encuentran mezclados con tierra proveniente de los desalojos de los cambios de suelo realizados en predios cuyos estudios han indicado que no poseen las características adecuadas para ser base de la construcción de una edificación puesto que su nivel de plasticidad es alto, y sin embargo son depositados en estas quebradas.

Cabe indicar que también se pudo observar la formación de la posa de agua debido a la obstrucción del cauce natural de la quebrada, la cual visualmente si afecta directamente al paisaje natural y al aire debido a los olores desagradables que esta emana.

4.1.3. DETERMINACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL DE LOS RELLENOS CLANDESTINOS EN EL SECTOR BARBASQUILLO DE LA CIUDAD DE MANTA

Para evaluar el impacto ambiental de los rellenos clandestinos utilizamos dos estrategias, la primera una encuesta a los usuarios que circulan y viven en ese lugar, y posteriormente una matriz de ponderación de impactos, a continuación los resultados de la encuesta.

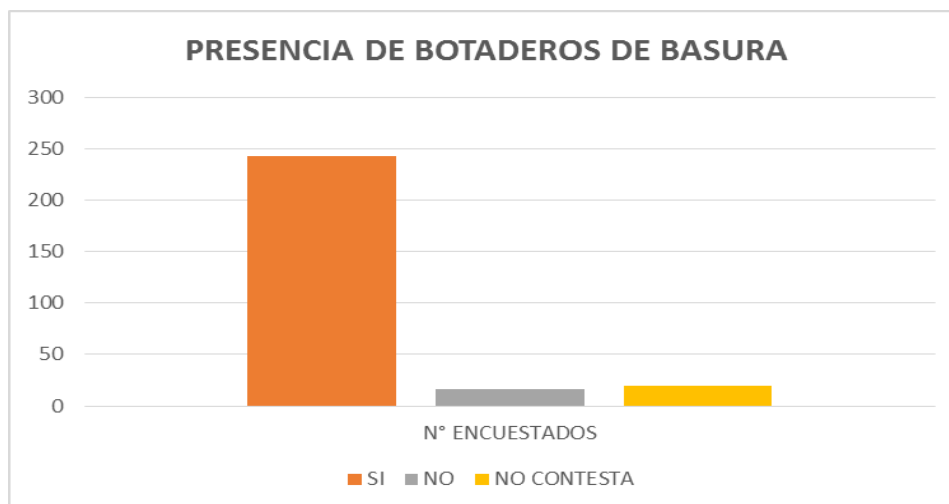
TABLA N° 7
PREGUNTA N° 1 de la Encuesta

1) OBSERVA UD. ALGÚN TIPO DE BOTADERO DE BASURA EN LA ZONA	N° ENCUESTADOS	PORCENTAJE %
SI	243	87,4
NO	16	5,8
NO CONTESTA	19	6,8
TOTAL	278	100

Fuente: Diagnóstico situacional de desechos clandestinos, sector Barbasquillo-Manta

Elaborado por: Arq. Janeth Cedeño Villavicencio

GRÁFICO N° 17



Fuente: Diagnóstico situacional de desechos clandestinos, sector Barbasquillo-Manta

Elaborado por: Arq. Janeth Cedeño Villavicencio

ANÁLISIS

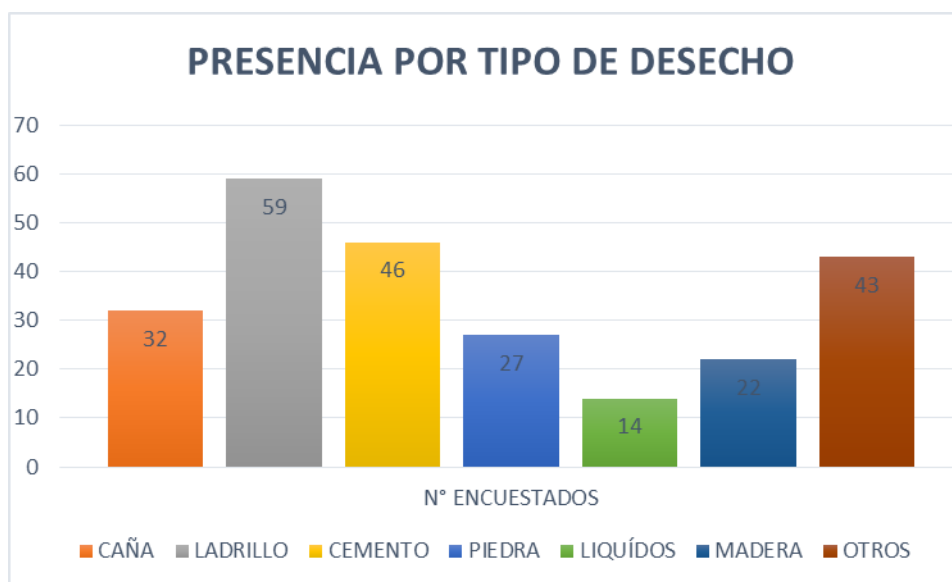
Se encuestó a 278 personas que circulan por el sector Norte y Sur del sector Barbasquillo, quienes contestaron sobre la presencia de algún tipo botadero de basura que genera contaminantes en la zona; 243 mencionaron (87,4%) que si existía contaminantes, 16 (5,8%) que no y 19 (6,8%) no contestaron.

TABLA N° 8
PREGUNTA N° 2 de la Encuesta

2) SI HA OBSERVADO ALGÚN BOTADERO, QUE ELEMENTO IDENTIFICA	N° ENCUESTADOS	PORCENTAJE %
CAÑA	32	13,3
LADRILLO	59	24,4
CEMENTO	46	18,9
PIEDRA	27	11,1
LIQUÍDOS	14	5,6
MADERA	22	8,9
OTROS	43	17,8
TOTAL	243	100,00

Fuente: Diagnóstico situacional de desechos clandestinos, sector Barbasquillo-Manta
Elaborado por: Arq. Janeth Cedeño Villavicencio

GRÁFICO N° 18



Fuente: Diagnóstico situacional de desechos clandestinos, sector Barbasquillo-Manta
Elaborado por: Arq. Janeth Cedeño Villavicencio

ANÁLISIS

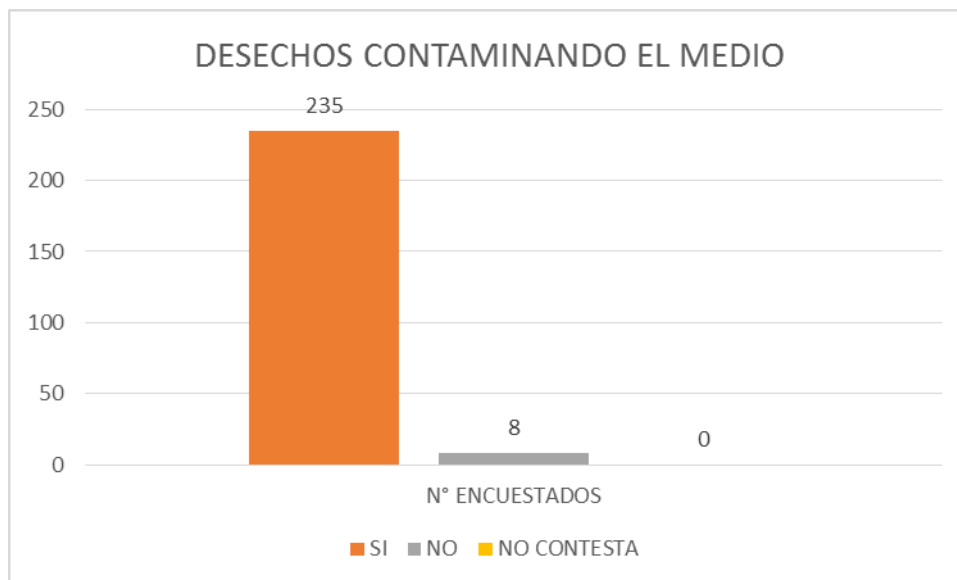
Se continuo con el análisis a los 243 encuestados que contestaron que si en la pregunta N°1, sobre la presencia por tipo de desechos, encontrando que los tres porcentajes más altos representan los siguientes resultados: 59 encuestados manifestaron que observan constantemente que en el lugar se depositan desechos de ladrillos (24,4%), 46 mencionaron la presencia de desechos de cemento (18,9%), y 43 encuestados otros materiales (17,8%), esto respecto a los materiales de mayor frecuencia.

TABLA N° 9
PREGUNTA N° 3 de la Encuesta

3) CREE UD. QUE EL ELEMENTO IDENTIFICADO COMO CONTAMINANTE DAÑA EL MEDIO	N° ENCUESTADOS	PORCENTAJE %
SI	235	96,7
NO	8	3,3
NO CONTESTA	0	0,0
TOTAL	243	100,0

Fuente: Diagnóstico situacional de desechos clandestinos, sector Barbasquillo-Manta
Elaborado por: Arq. Janeth Cedeño Villavicencio

GRÁFICO N° 19



Fuente: Diagnóstico situacional de desechos clandestinos, sector Barbasquillo-Manta
Elaborado por: Arq. Janeth Cedeño Villavicencio

ANÁLISIS

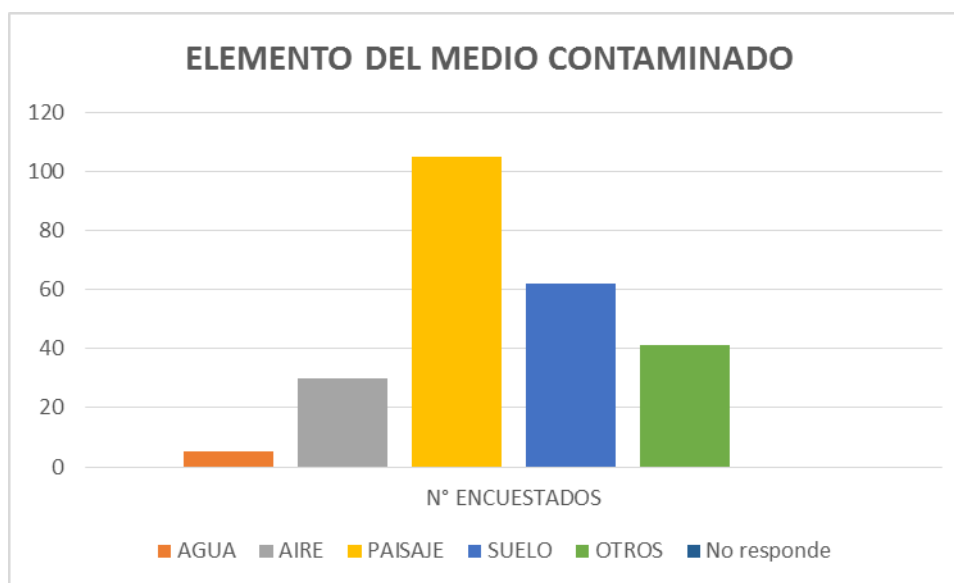
Se preguntó de la apreciación que tienen los encuestados sobre si la presencia de desechos contamina el medio, ellos respondieron: 235 encuestados manifestaron que SI creen que estos elementos contaminan en medio ambiente (96,7%), y 8 (3,3%) que NO contaminan.

TABLA N° 10
PREGUNTA N° 4 de la Encuesta

4) EL ELEMENTO CONTAMINANTE QUE UD. HA OBSERVADO AFECTA MÁS A:	N° ENCUESTADOS	PORCENTAJE %
AGUA	5	2,2
AIRE	30	12,2
PAISAJE	105	43,3
SUELO	62	25,6
OTROS	41	16,7
No responde	0	0,0
TOTAL	243	100,0

Fuente: Diagnóstico situacional de desechos clandestinos, sector Barbasquillo-Manta
Elaborado por: Arq. Janeth Cedeño Villavicencio

GRÁFICO N° 20



Fuente: Diagnóstico situacional de desechos clandestinos, sector Barbasquillo-Manta
Elaborado por: Arq. Janeth Cedeño Villavicencio

ANÁLISIS

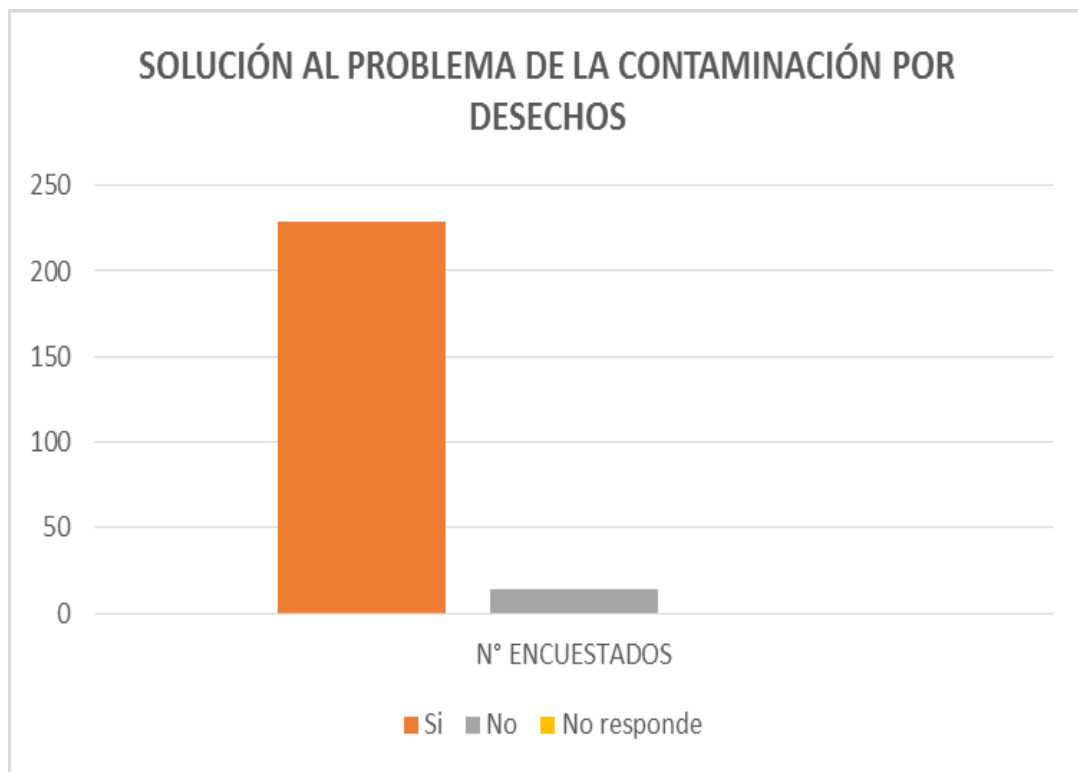
De los 243 encuestados, 105 manifestaron (43,3%) que el elemento que más se afecta en el medio es el paisaje; mientras que 62 (25,6%) mencionaron que es el suelo, y 41 otros elementos del ambiente (ornato de la ciudad, la misma gente), esto en orden de frecuencia.

TABLA N° 11
PREGUNTA N° 5 de la Encuesta

5) PIENSA UD. QUE SE PUEDE REMEDIAR ESTE TIPO DE CONTAMINACIÓN	N° ENCUESTADOS	PORCENTAJE %
Si	229	94,4
No	14	5,6
No responde	0	0,0
TOTAL	243	100,0

Fuente: Diagnóstico situacional de desechos clandestinos, sector Barbasquillo-Manta
Elaborado por: Arq. Janeth Cedeño Villavicencio

GRÁFICO N° 21



Fuente: Diagnóstico situacional de desechos clandestinos, sector Barbasquillo-Manta
Elaborado por: Arq. Janeth Cedeño Villavicencio

ANÁLISIS

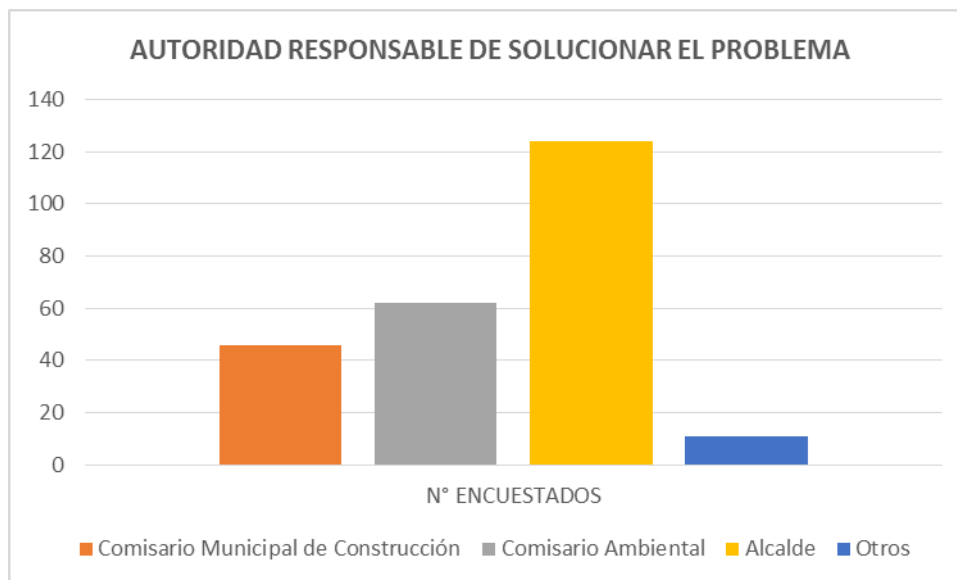
De los 243 encuestados, 229 manifestaron (94,4%) que el problema de la contaminación por desechos se puede solucionar, mientras que el 5,6% mencionó que no se puede solucionar.

TABLA N° 12
PREGUNTA N° 6 de la Encuesta

6) QUÉ AUTORIDAD SERÍA LA IDEAL PARA PREVENIR ESTE TIPO DE CONTAMINACIÓN?...	N° ENCUESTADOS	PORCENTAJE %
Comisario Municipal de Construcción	46	18,9
Comisario Ambiental	62	25,6
Alcalde	124	51,1
Otros	11	4,4
TOTAL	243	100,0

Fuente: Diagnóstico situacional de desechos clandestinos, sector Barbasquillo-Manta
Elaborado por: Arq. Janeth Cedeño Villavicencio

GRÁFICO N° 22



Fuente: Diagnóstico situacional de desechos clandestinos, sector Barbasquillo-Manta
Elaborado por: Arq. Janeth Cedeño Villavicencio

ANÁLISIS

De los 243 encuestados, 124 manifestaron (51,1%) que el problema de la contaminación debe ser solucionado por el Alcalde de la localidad, mientras que 62 (25,6%) por el Comisario Ambiental y 46 (18,9%) por el Comisario de Construcción, en orden de importancia.

4.1.4. MATRIZ DE EVALUACIÓN

A continuación se expresa la Matriz de Evaluación de impacto ambiental con medida cuali-cuantitativa elaborada por la Autora:

IMPACTO AMBIENTAL LEVE: 0 A 40

IMPACTO AMBIENTAL MODERADO: 41 A 90

IMPACTO AMBIENTAL SEVERO: MÁS DE 90

TABLA N°13. Calificación del impacto ambiental del medio y su elemento

MEDIO	ITEMS A EVALUAR	AGUA	AIRE	PAISAJE	SUELO	SUBTOTAL	X (PROMEDIO)
Paisaje	Impacto visual generado en los sitios de disposición final de los escombros.	0	90	90	90	270	68
	Impacto visual por presencia de maquinaria para transporte de escombros.	0	20	40	50	110	28
	Impacto visual por la acumulación temporal de agua.	100	90	90	90	370	93
Medio biótico	Afectación de hábitats de especies silvestres.	90	30	60	100	280	70
	Eliminación de cubierta vegetal y afectación de nichos de fauna local.	95	10	50	100	255	64
Agua subterránea	Contaminación de los mantos acuíferos por infiltración de sustancias tóxicas.	90	0	0	10	100	25
	Efectos en la capacidad de recarga de infiltración.	10	0	0	10	20	5
Agua superficial	Alteración del sistema local de drenaje pluvial.	100	20	90	100	310	78
	Contaminación por partículas sedimentarias.	90	80	90	100	360	90
Suelo	Cambios en la morfología y topografía.	100	10	100	100	310	78
	Cambios en la composición del suelo en los sitios de disposición final.	100	20	100	100	320	80
	Pérdida de la capa fértil del suelo.	50	20	80	80	230	58
	Contaminación por derrame de hidrocarburos.	0	0	40	30	70	18
	Aumento de los procesos erosivos.	100	0	100	100	300	75
Aire	Contaminación por ruido y vibraciones.	0	10	20	40	70	18
	Contaminación por olores	100	100	100	50	350	88
	Contaminación por partículas	0	80	20	50	150	38
SUBTOTAL		1025	580	1070	1200	3765	
X (PROMEDIO)		60	34	63	71		

Fuente: Diagnóstico situacional de desechos clandestinos, sector Barbasquillo-Manta

Elaborado por: Arq. Janeth Cedeño Villavicencio

Para realizar el cálculo de esta matriz se utilizó además una escala cuantitativa porcentual en la que se dio énfasis en cada ITEMS, a la capacidad que este tenía sobre el medio estudiado; por lo que se utilizó también de criterios específicos:

TABLA N°14. Criterios Específicos de cuantificación

CANTIDADES DE MATERIALES	Afecta 100%	Afecta 99 a 60%	Afecta menos del 60%
Ubicación del lugar donde se dispone los escombros dentro del área			
Demolición de estructuras previas			
Presencia de vectores			
Presencia de residuos tóxicos			

Fuente: Diagnóstico situacional de desechos clandestinos, sector Barbasquillo-Manta

Elaborado por: Arq. Janeth Cedeño Villavicencio

Esta valoración cuantitativa queda a criterio exclusivo de la autora, por tanto puede diferir referencialmente con otros criterios; sin embargo se propuso realizar la misma lo más apegado a la realidad posible del medio.

A modo de ejemplo en el medio AGUA SUPERFICIAL SUELO, en la que menciona el impacto que tendría la alteración del sistema local de drenaje pluvial sobre el suelo, se consideró un valor de 100, de acuerdo a esta valoración se determina que esta actividad afecta considerablemente, ya que de acuerdo a los criterios específicos como la cantidad de material, la ubicación, estructuras demolidas, vectores y residuos afecta de manera directa al elemento SUELO.

Por lo expresado y evaluado existen dos valores que indican que los elementos con mayor impacto serían el suelo y el paisaje, lo cual es el resultado de los promedios ponderados efectuados; Así tenemos que 71 es el valor promedio mayor (1200/17 Items), y el elemento afectado es el suelo, mientras que para el ítems Paisaje el valor promedio fue 63 respecto a cambios en su entorno (1070/17), teniendo como promedio general una situación que señala un Impacto Ambiental de Moderado a Severo.

Adicional a ello también podemos observar que el mayor impacto lo genera el Impacto visual por la acumulación temporal de agua en el paisaje natural, con un promedio de 93 lo de acuerdo a los ítems de ponderación lo sitúa como un impacto Ambiental Severo.

Otras de las actividades que obtuvieron un porcentaje de ponderación alto fueron:

- Contaminación por partículas sedimentarias. 90
- Contaminación por olores 88
- Cambios en la composición del suelo en los sitios de disposición final 80
- Alteración del sistema local de drenaje pluvial. 78
- Cambios en la morfología y topografía. 78

Estos resultados nos muestran claramente que las soluciones a la problemática planteada deben ir dirigidas a buscar sistemas para la evacuación de las aguas que se acumulan en la estación invernal, pues ello trae como resultado los efectos antes descritos que tienen mayor incidencia en suelo y el paisaje.

Adicional a ello se debe buscar la manera de recuperar la mayor superficie de estas áreas, con la finalidad de rescatar el paisaje natural del sector mejorando su imagen y a su vez que sirva para la recreación y buen vivir de sus habitantes.

CAPITULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. CONCLUSIONES

REALIZAR EL DIAGNÓSTICO SITUACIONAL DE LA CARGA DE RELLENO CLANDESTINO DEL SECTOR BARBASQUILLO

De acuerdo a la investigación realizada encontramos dos grandes sectores que sirven de relleno de desechos clandestinos en el sector Barbasquillo, el cual para un mejor estudio dividimos en Barbasquillo Norte y Barbasquillo Sur.

En los dos sectores se ubicó a siete lugares o zonas identificados donde se han realizado rellenos clandestinos.

EVALUAR EL TIPO DE CONTAMINANTES CONTENIDOS EN LOS RELLENOS CLANDESTINOS

Se realizó un cálculo aproximado del peso en kilos que contiene los escombros en los dos sectores, en los cuales se tomaron muestras en siete lugares donde se encontraron desechos y vestigios de la actividad del relleno.

Para obtener estos resultados se analizó el peso de un metro cúbico de muestra por cada lugar, siendo su resultado un subtotal en el sector Norte 1.201 kilos y en el sector Sur 511 kilos, con un gran total de 1.712 kilos de contaminantes encontrados en las muestras tomadas, lo que nos dio un promedio de 245 kilos por cada metro cúbico de relleno.

Con relación al espacio físico superficial que ocupan estos rellenos se determinó por medio del análisis de las fotos satelitales un área aproximada de ocupación de contaminantes de 48.257,30 m² para el sector Norte y 44.342,16 m² para el sector Sur, lo que nos da como resultado 92.599,46 m², que constituyen el 59.95% del área de afectación que tiene estimado el Departamento de Avalúos, Catastros y

Registros del GAD Manta para el cobro de impuestos prediales y que ha sido recuperada mediante la actividad de los rellenos clandestinos.

Se realizó además una estimación en m³ de los mencionados contaminantes, se obtuvo un subtotal de 94.317 m³ para el sector Norte y 82.603 m³ de ocupación de contaminantes para el sector Sur, con un gran total de 176.920 m³ de ocupación de rellenos clandestinos.

Con los datos antes expuestos también podemos concluir que en el Sector Norte los contaminantes encontrados en el relleno tendrían un peso aproximado de 37.753,21 toneladas y en el sector Sur 10.552,53 toneladas, dando un total de 48.305,74 toneladas, las cuales equivalen a 12.077 de desalojos que distribuidos para diez años nos da una cantidad de 1.207 desalojos anuales aproximadamente.

DETERMINAR EL IMPACTO AMBIENTAL DE LOS RELLENOS CLANDESTINOS EN EL SECTOR BARBASQUILLO DE LA CIUDAD DE MANTA

De un total de 278 encuestados; 243 mencionaron que si existía contaminante en los sectores estudiados, dieciséis que no y diecinueve no contestaron.

De los 243 encuestados que mencionaron que si existía contaminación, 59 de ellos indicaron que observaron que en este sector se depositan con mayor frecuencia desechos de ladrillos, 41 en cambio mencionaron la presencia de desechos con cemento, y 43 de otros tipos de desechos, el resto con otros materiales es en porcentajes de menor importancia.

Además 235 de los encuestados manifestaron que SI contaminan los desechos encontrados, y 8 que NO.

Ciento cinco de los encuestados manifestaron que el elemento que más se afecta en el medio es el paisaje y sesenta y dos que es el suelo.

Dos cientos veintinueve personas manifestaron que el problema de la contaminación por desechos se puede solucionar.

Por último, ciento veinticuatro personas manifestaron que el problema de la contaminación debe ser solucionado por el Alcalde de la localidad.

Se realizó una matriz de evaluación de impacto ambiental con medida cuali-cuantitativa en la cual: el medio AGUA SUPERFICIAL SUELO, obtuvo como resultado que es el promedio ponderado más relevante de ser afectado, por lo que lo convierte en el elemento con mayor impacto ambiental recibido.

Se determinó que el área recuperada mediante relleno es de 92.559,46 m² de lo visible calculado, mientras que el volumen de lo removido es de 94.317 m³ y 82.603 m³ respectivamente.

El área de estudio que posee 224.529,14 m² donde se reporta según los datos proporcionados por el GAD Manta una superficie de 154.438,50 m² que corresponde al 68,78% de AREA DE AFECTACIÓN, por lo que los 92.559,46 m² recuperados, representan un 59.95% del área afectada.

La conclusión general indica que el impacto ambiental es moderado – severo teniendo 72% (tabla A) de afectación superficial del suelo y 40% de afectación profunda (100-59,95% recuperado = 40% no recuperado).

5.2. RECOMENDACIONES

REALIZAR EL DIAGNÓSTICO SITUACIONAL DE LA CARGA DE RELLENO CLANDESTINO DEL SECTOR BARBASQUILLO

Es importante que en todo proceso de diagnóstico situacional de contaminación exista evidencia de contaminantes con mediciones o que exista registro por parte de la autoridad local sobre contaminantes.

Es necesario además que cada autoridad local cuente dentro de su información de contaminantes del medio, con valores del pasado y presente de los agentes contaminantes, pues caso contrario no se podrá evaluar la real carga de contaminación en un diagnóstico actual.

EVALUAR EL TIPO DE CONTAMINANTES CONTENIDOS EN LOS RELLENOS CLANDESTINOS

Existen parámetros que miden la contaminación de los agentes contaminantes; sin embargo algunos no son considerados contaminantes, sino simples elementos de uso cotidiano (en construcción o de consumo como madera; cemento).

Es necesario contar con instrumentos de medición aprobados por la autoridad nacional en control de la contaminación o en su lugar de instrumentos con normas de calidad (ISO O INEN).

DETERMINAR EL IMPACTO AMBIENTAL DE LOS RELLENOS CLANDESTINOS EN EL SECTOR BARBASQUILLO DE LA CIUDAD DE MANTA

Para determinar el impacto ambiental real, es necesario realizar un sinnúmero de análisis químicos de los materiales aquí encontrados y para ello se debe contar con instrumentos especiales que puedan realizar evaluaciones de impacto ambiental que recojan todas las variables constitutivas de un elemento contaminante hacia el medio (agua, suelo, aire entre otros), sin embargo como el alcance de este estudio va dirigido al análisis del paisaje y su incidencia social y económica, por medio de la observación encontramos que su impacto es severo, y que está atentando a los principios y derechos del Plan Nacional del Buen Vivir, pues se ha intervenido el suelo natural, lo cual ha provocado focos de contaminación, y se ha lucrado afectando el medio ambiente y sin permiso de las autoridades.

CAPITULO VI

PROPUESTA

6.1.- DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA

Luego de analizar toda la documentación recopilada y los datos obtenidos en la investigación de campo formularemos la propuesta de este trabajo de tesis.

En primer lugar, es claro que el problema lo fundamentan tres situaciones: la primera el acelerado crecimiento de la ciudad tanto en el aspecto socio-económico como territorial, lo que conlleva a la segunda situación que es el déficit habitacional y por ende la demanda de la adquisición de áreas de terreno lo que aumenta la plusvalía del suelo; y por último, todo esto incide en el incremento de servicios, concretamente el tratamiento de desechos y su disposición final, los cuales observamos que son de diferente tipo debido a las actividades que realiza la población, las cuales pueden generar residuos de tipo industrial, sanitario y urbano.

La propuesta va a ser desarrollada en tres fases: legislativa, estratégica y de participación social.

FASE LEGISLATIVA: De acuerdo al diagnóstico hemos determinado que esta actividad ha provocado varios tipos de contaminación, que afectan al aire, el suelo, y el agua, cuyos efectos inmediatos son la generación de olores desagradables, pérdida de la calidad del suelo y desequilibrio del paisaje natural, y además a mediano o largo plazo puede causar graves consecuencias si se llegan a realizar edificaciones porque éstas se asentarían sus bases en un suelo que no obtuvo el tratamiento adecuado, lo cual se suma a la posible filtración de agua subterránea contaminada, que en este caso al no tener una vía de evacuación adecuada podrían pasar por las capas internas del suelo y al humedecerlo causar asentamientos con efectos en las estructuras de las construcciones.

Es por ello que en esta fase es de gran importancia normar este tipo de actividades tomando como premisa la idea de “**quien contamina, paga**”, emitiendo sanciones

indemnizaciones y garantías financieras para aminorar los perjuicios, así como también la generación de incentivos para los procesos productivos que eviten daños al ambiente.

Otro tema que es necesario implementar son las normas para realizar una gestión sostenible e integral de residuos, para de esta manera promover la eco-eficiencia mediante la protección de los recursos naturales, equilibrio de los ecosistemas y preservación de la salud humana.

FASE ESTRATÉGICA: En el área de estudio se han encontrado residuos de tipo urbano los cuales se clasifican en domiciliarios, comerciales y del sector de la construcción, lo que se convierte en la materia prima de los “*Rellenos Clandestinos*”, el tratamiento de estos desechos amerita la elaboración de programas, definición de metas y objetivos según la realidad local y mediante acciones estratégicas las cuales las proponemos en tres etapas:



Fuente: Diagnóstico situacional de desechos clandestinos, sector Barbasquillo-Manta
Elaborado por: Arq. Janeth Cedeño Villavicencio

- **PLANIFICACIÓN:** En esta etapa establecemos prioridades que estén acorde con los principios que promulga el Plan del Buen vivir, a partir de esta información se crean planes de acción los cuales deben ser presentados en participación ciudadana donde se socializarán las ideas planteadas.
- **ADMINISTRACIÓN:** En esta etapa se evaluarán los costos versus los beneficios de los planes de acción, se propondrán normativas a nivel cantonal que presidan estos procesos y a la vez que implanten tasas, multas e incentivos para ayudar al control de este tipo de actividad.
- **EJECUCIÓN:** Una vez definidas las etapas anteriores se establecerán esquemas organizativos que realicen procesos de monitoreo y control de actividades, para lo cual se deberá capacitar al personal clasificado; por último, dentro de los planes y programas de acción deben incluirse proyectos que también deben ser ejecutados para cumplir con las metas trazadas.

FASE DE PARTICIPACIÓN SOCIAL: En todo este tipo de procesos se pretende conseguir la sensibilización ambiental, es por ello que la propuesta va dirigida a dos actividades, la primera que invita a difundir campañas de concientización e información a la ciudadanía para proteger y defender este tipo de áreas que aportan al Buen vivir de los habitantes de estos sectores, y la segunda determinar medidas de prevención y mitigación adecuadas para estos casos.

Cabe indicar que el tipo de información que se maneje debe ir dirigida a todo público, de cualquier edad y estrato económico, mediante un mensaje claro y directo de fácil comprensión, que forme parte de un Programa de Recuperación de las áreas verdes y paisaje natural/urbano del Sector de Barbasquillo, lo cual debe ser considerado en la toma de decisiones de las autoridades locales del cantón Manta.

6.2.- DESARROLLO DE LA PROPUESTA

La propuesta de este estudio es la realización de un **Plan de Recuperación de quebradas y áreas verdes que han sido intervenidas con Rellenos clandestinos en el Sector “Barbasquillo” del cantón Manta**, puesto que como primera solución hacemos un llamado a la mayor autoridad local, que en este caso es el GAD Manta, el cual tiene la competencia directa y puede hacer uso de las ordenanzas emitidas para este tema y así imponer orden en este aspecto, frenando de esta manera que se siga proliferando esta actividad y que la disposición final de los desechos se la realice en lugares adecuados y con las técnicas respectivas, por lo que para ello se necesita un plan de acción que describiremos a continuación:

6.2.1. PLAN DE ACCIÓN

OBJETIVO: Este plan tiene como propósito implantar una planificación urbano/ambiental en el área de estudio recuperando el paisaje natural, promoviendo el desarrollo sostenible y aprovechando los recursos naturales existentes.

ALCANCE: La propuesta comprenderá la recolección de información, análisis de diagnóstico y propuestas de planes y programas.

CONTENIDO DEL PLAN DE ACCIÓN

El plan propuesto estará compuesto de tres etapas:

GRÁFICO No.24: CONTENIDO DEL PLAN DE ACCIÓN.



Fuente: Diagnóstico situacional de desechos clandestinos, sector Barbasquillo-Manta
Elaborado por: Arq. Janeth Cedeño Villavicencio

El Diagnóstico incluirá de una caracterización socio- territorial, más la descripción de la situación y requerimientos actuales, con la ayuda de una matriz FODA.

La Propuesta partirá de una visión a mediano y largo plazo, objetivos, estrategias y políticas.

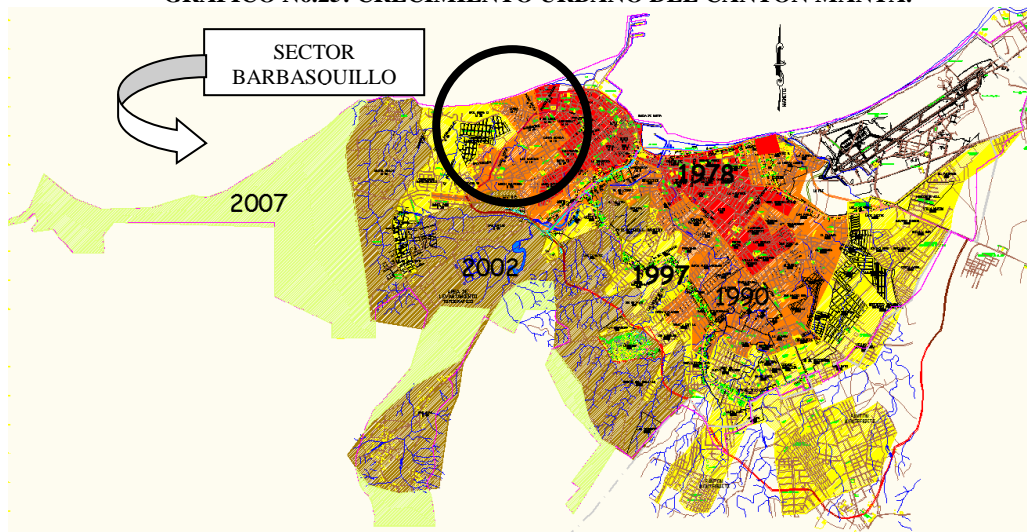
Y por último, el Modelo de Gestión estará compuesto de un listado de Programas y proyectos, con sus respectivos cronogramas estimados y presupuestos, responsables, sistema de monitoreo y evaluación.

6.2.1.1. DIAGNÓSTICO

CARACTERIZACIÓN SOCIO-TERRITORIAL

El área de estudio se encuentra en el Sector denominado “Barbasquillo” de la ciudad de Manta, de acuerdo a la Planificación territorial del cantón se encuentra en un área de tipo residencial de estrato social medio y alto pues la plusvalía de su suelo oscila entre USD\$75 y USD\$350, esto es debido a que su ubicación cercana al perfil costero de la playa del mismo nombre, le vuelve un lugar bastante atractivo para el sector inmobiliario y por lo tanto para el desarrollo de la ciudad el cual tiende a crecer hacia el sur de la ciudad como lo observamos en el plano de crecimiento territorial del cantón.

GRÁFICO No.25: CRECIMIENTO URBANO DEL CANTÓN MANTA.



Fuente: Estudio de Movilidad de Manta, Tomo 2.
Elaborado por: Arq. Janeth Cedeño Villavicencio

Para un mejor análisis del área de estudio, procedemos a la elaboración de una matriz FODA que detallamos a continuación:

TABLA N° 14: MATRIZ FODA

M A T R I Z F O D A	
FORTALEZAS	OPORTUNIDADES
✓ Ubicación estratégica	✓ Alta plusvalía
✓ Conectividad vial	✓ Zona de crecimiento de la ciudad
✓ Infraestructura	✓ Intervención del GAD
✓ Zona de desarrollo inmobiliario residencial	✓ Inversión constante tanto nacional como extranjera
DEBILIDADES	AMENAZAS
✓ Relieve irregular y falta de Control	✓ Incremento de riesgos
✓ Desperdicio de los recursos naturales	✓ Rellenos con materiales no clasificados y con técnicas poco adecuadas
✓ Contaminación Ambiental	✓ Deterioro del paisaje natural y salud de sus habitantes
✓ Déficit habitacional	✓ Especulación del precio del suelo

Fuente: Diagnóstico situacional de desechos clandestinos, sector Barbasquillo-Manta
Elaborado por: Arq. Janeth Cedeño Villavicencio

Como podemos observar se trata de una zona de la ciudad que se encuentra en desarrollo por los múltiples beneficios y bondades que brinda el sector, sin embargo presenta ciertas debilidades que atentan directamente al medio ambiente y a la salud de sus habitantes, por lo que se debe concretar soluciones que atiendan estas falencias.

El relieve de la zona es bastante irregular, puesto que encontramos quebradas que si bien durante el año permanecen inactivas casi todo el tiempo, en los meses de febrero y marzo, presentan una actividad considerable que muchas veces les ha causado malestar a las administraciones municipales ya que han provocado hasta inundaciones con daños materiales.

En el caso particular de este sector, las quebradas se encuentran dentro de predios de propiedad particular y para recuperarlos como áreas públicas, el GAD Manta debe proceder a expropiar dichas áreas, facultad que está descrita en el Código de Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización, COOTAD, pero antes de aquello se debe determinar la extensión de terreno que aún no ha sido intervenida y qué área todavía se puede recuperar.

Por otra parte esta entidad podría liderar campañas de información y concientización que invite a la población a ser parte de este proyecto, y de esta manera socializarlo cumpliendo con la participación ciudadana y comprometiéndoles a conservar y cuidar esta nueva propuesta de áreas públicas para beneficio de la ciudad.

Para completar esta idea, se deben elaborar propuestas arquitectónicas del tratamiento de quebradas con proyectos que se acoplen al relieve natural y que aporten al aumento de los porcentajes de áreas verdes y recreativas, sin que ello interrumpa el desarrollo natural de las mismas, lo cual también tendrá una importante incidencia en el paisaje urbano y las actividades de esparcimiento de la población.

6.2.1.2. PROPUESTA DEL PLAN DE ACCIÓN

VISIÓN: Configurar el área de estudio para rescatar el paisaje natural y mejorar su imagen, para de esta manera proyectarle como un lugar agradable y sano, que cumpla con los principios básicos del Buen vivir.

OBJETIVOS:

- ✓ Mejorar la imagen natural y urbana del sector.
- ✓ Lograr el equilibrio entre el área de terreno destinada para distribución de lotes y el porcentaje de área verde.
- ✓ Consolidar el sector con equipamientos urbanos adecuados.
- ✓ Fortalecer las áreas verdes y esparcimiento.
- ✓ Proteger el medio ambiente y sus recursos naturales.

ESTRATEGIAS:

- ✓ Elaborar un marco legal para el control de la contaminación.
- ✓ Normar las zonas de protección en los márgenes de ríos y quebradas.
- ✓ Reducir la erosión del suelo.
- ✓ Aminorar el deterioro y sobre-utilización del suelo.
- ✓ Elaboración de programas y proyectos que vayan dirigidos a dar solución a problemas puntuales.
- ✓ Creación de parques lineales que aprovechen los recursos naturales existentes.

POLÍTICAS:

- ✓ Designar y preparar personal clasificado que permita controlar y hacer cumplir las normas impuestas.
- ✓ Participación efectiva de los diferentes actores sociales.
- ✓ Contar con la voluntad política para concretar y ejecutar los proyectos prioritarios.

6.2.1.3. MODELO DE GESTIÓN:

Una vez que tenemos claro que es lo que se quiere conseguir y cuáles son los artificios que se van a utilizar para conseguir los objetivos planteados hemos realizado una matriz que describe los programas y proyectos que se deben desarrollar para llevar a cabo este plan de acción.

Se han planteado tres programas que nos arrojaron doce proyectos que podrían solucionar los problemas a mediano y largo plazo.

En esta matriz se describirán los objetivos, tiempo de ejecución, costo y entidad o persona responsable.

Estas acciones pueden ser consideradas como medidas de prevención las cuales ayudarán a detener este tipo de actividades en varios sectores de la ciudad.

TABLA N°15: MATRIZ DE PLAN DE ACCIÓN					
PROGRAMA	OBJETIVO	PROYECTO	RESPONSABLE	TIEMPO DE EJECUCIÓN	COSTO
GESTIÓN AMBIENTAL	Planificar de manera sustentable el territorio	Implantar un Plan de Gestión Ambiental	GAD Dirección de Medio Ambiente Municipal	Seis meses	\$20.000
		Unificación de normativa del sistema de control y monitoreo ambiental	GAD Dirección de Medio Ambiente Municipal	Tres meses	\$5.000
		Campaña de Educación Ambiental	GAD Dirección de Desarrollo Comunitario	Doce meses	\$3000
		Recuperación de áreas públicas (expropiaciones)	GAD Dirección de Planeamiento Urbano	Cinco años	\$512.000
		Construcción de calle canal con áreas de esparcimiento	GAD Dirección de PP.UU y Obras Públicas	Dos años	\$800.000
DESECHOS SÓLIDOS	Mejorar el manejo de desechos sólidos y desperdicios de materiales	Implementar un Plan de Desechos sólidos y reciclaje	Empresa Pública COSTA LIMPIA- EP	Seis meses	\$100.000
		Implementar un sistema de clasificación de desechos y áreas de depósito	Empresa Pública COSTA LIMPIA- EP	Dos años	\$850.000
RECURSOS NATURALES	Recuperación y conservación de áreas verdes y paisaje natural	Plan de Conservación de ecosistemas	GAD Dirección de Medio Ambiente Municipal	Diez meses	\$50.000
		Evaluación de recursos existentes	GAD Dirección de Medio Ambiente Municipal	Seis meses	\$80.000
		Plan de incremento de áreas verdes y de esparcimiento	GAD Dirección de PP.UU y Obras Públicas	Dos años	\$550.000
		Campaña de reforestación y recuperación de quebradas	GAD Dirección de Medio Ambiente Municipal	Seis meses	\$250.000
	Control y monitoreo de la contaminación en quebradas	Elaboración de Plan de Manejo de Cuencas hidrográficas	GAD Dirección de Medio Ambiente Municipal	Diez meses	\$100.000

Fuente: Proyecto Evaluación de Impacto Ambiental de Rellenos Clandestinos

Elaborado por: Arq. Janeth Cedeño Villavicencio

Si observamos atentamente todos los proyectos son de competencia de los diferentes departamentos municipales los cuales debería realizar estos estudios con recursos propios sin necesidad de solicitar partidas presupuestarias adicionales para su ejecución, incluso hasta la campaña de reforestación podría contar con la ayuda del vivero municipal sin gastos adicionales.

Los proyectos que necesitarían de financiamiento serían:

- ✓ La **Campaña de Educación ambiental**, puesto que si amerita de elaboración de material didáctico, informativo y de propaganda.
- ✓ En el de **Recuperación de áreas públicas** nos referimos a la expropiación de las quebradas que se encuentran dentro de los predios de propiedad privada, para luego construir proyectos arquitectónicos de áreas verdes y de esparcimiento. Cabe indicar que si bien el monto aparentemente es alto, realmente para la plusvalía del sector no, porque en el análisis estamos calculando para que se recuperen 64.000 m² aproximadamente a un costo de USD\$8,00 por metro cuadrado porque a eso están tasadas las quebradas del sector, sin embargo cabe recalcar que de no expropiarse estas áreas y permitir que se den los rellenos clandestinos los propietarios podrían llegar a ganar hasta unos USD\$6'400.000, más de lo que ya han lucrado.
- ✓ En el proyecto de la **Construcción de una Calle canal** su costo es elevado puesto que este abarcaría todo el desarrollo de la quebrada y se implementaría la dotación de mobiliario urbano, juegos infantiles, ciclovía o pista de patinaje, pero que a su vez permita el libre desarrollo de la quebrada cuando esté activa en la estación invernal.
- ✓ Finalmente el proyecto de **Incremento de áreas verdes y de esparcimiento** es un trabajo que se desarrollaría en diferentes sectores para mejorar la imagen paisajística.

Por último hay que dar solución a las acciones ya realizadas, para lo cual hay que considerar las medidas de mitigación que detallaremos a continuación:

6.2.1.4. MEDIDAS DE MITIGACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL

Cuando se realiza un proyecto, se evalúa su capacidad de impacto ambiental, el cual en nuestro caso se determinó que ha sido generado por el asentamiento de rellenos clandestinos en las áreas estudiadas, y las acciones de mitigación deben ir dirigidas a la recuperación de la mayor cantidad de área de las quebradas aún no intervenidas.

De acuerdo al análisis visual en sitio, podemos observar que todavía no ha sido intervenido un 40.05% del área de la quebrada, que corresponde a una superficie de 61.839,04 m² (ver anexo N°5), sin embargo para definir la cantidad de área adicional que podría recuperarse, se deben realizar estudios de compactación y composición del suelo y establecer si se deben realizar excavaciones para recuperar la morfología inicial o si solo es necesaria la ubicación de tuberías tipo alcantarilla que permitan la evacuación de las aguas cuando estas se presenten en tiempo invernal, aunque ya se realizó un análisis tentativo de 64.000 m², considerando que se necesitará de un área adicional de protección y retiro.

Se realizaron gráficos para indicar de forma didáctica el área afectada por la quebrada de cada uno de los propietarios del sector (Ver anexo N°10), donde se observa el área que ya ha sido intervenida y la que aún se puede recuperar de acuerdo a lo observado en el sitio.

En la identificación de los problemas básicos de los rellenos clandestinos, se pudo comprobar que los principales lugares donde existen quebradas y canales que antes ocupaban un lugar determinado, han sido prácticamente eliminados o borrados por este tipo de rellenos, como es el caso de los realizados en el sector de Barbasquillo que es el área de estudio de este documento, lo que afectará de manera casi inmediata a su entorno tanto natural como social.

Entre las medidas de mitigación a aplicarse tenemos:

✓ **GESTIÓN DE PERMISOS Y EXPROPIACIONES:**

Según el Código de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización, COOTAD, estos tipos de accidentes geográficos como son las quebradas y taludes, que se encuentran dentro de predios de propietarios particulares no deberían tener una intervención municipal directa, pero debido a que se trata de una quebrada que atraviesa varios predios y que ha provocado un problema de tipo ambiental en un sector residencial y de alta plusvalía de la ciudad, el GAD Manta, debería proponer una expropiación de las áreas que se considere deban ser intervenidas y a corto plazo proponer un proyecto donde se puedan implantar áreas recreativas que respetando el desarrollo de la quebrada, ayuden a incrementar los porcentajes de áreas verdes de la ciudad y se conviertan en lugares de esparcimiento para la comunidad.

MEDIDA MIT.- NOTIFICACIÓN A PROPIETARIOS DE PREDIOS UBICADOS EN QUEBRADAS

- * Elaboración de un proyecto arquitectónico que justifique la expropiación
- * Socialización del proyecto
- * Notificación a los propietarios
- * Conseguir financiamiento

✓ **USO DE EQUIPOS Y MATERIAL**

Por otra parte la actividad de realización de excavaciones, remoción del suelo y cobertura posterior, afecta a los componentes de la calidad de suelo, el escurrimiento superficial, la flora y la fauna natural que vive en ese sitio, lo cual además interviene directamente en el medio natural y al paisaje, en el medio antrópico.

Lo anterior mencionado se suma al movimiento de toda clase de vehículos pesados, lo cual termina afectando a los componentes del medio.

✓ **REALIZACIÓN DE OBRAS COMPLEMENTARIAS**

Nos referimos a los proyectos de pequeños rincones o áreas verdes que formarán parte del recorrido del parque lineal y sus alrededores de tal manera que armoniza con todo el paisaje.

✓ **FORESTACIÓN Y REVEGETACIÓN**

Las medidas de mitigación o de reparación al impacto provocado por la actividad de generación de residuos tipo sólido urbano que afectan a los componentes Calidad de Aire, Calidad de Agua Superficial y Calidad de Suelo, en las condiciones higiénicas sanitarias (Salud de la Población, Infraestructura Sanitaria y Proliferación de Vectores), solo cabe la intervención en la Comunidad a la cual se le debe dar charlas de concientización para así trabajar en conjunto con las Autoridades Municipales las cuales en primer lugar deben identificar los lugares donde exista depósitos de este tipo de residuos y reubicarlos en sectores donde se puedan realizar rellenos autorizados bajo una supervisión adecuada, adicional a ello, y en este caso en particular, deberían tomar en consideración los análisis realizados en este trabajo para la planificación de un canal que continúe con el desarrollo de la quebrada y determinar el área que debe ser respetada como paisaje natural, debido a que quizás el impacto más relevante que se ha podido notar en este estudio es la actividad de generación de efluentes Líquidos, los mismos que al igual que los residuos afectan a los componentes de la Calidad de Agua Superficial, la Calidad de Agua Subterránea, la Calidad de Suelo, la Flora y Fauna, en el Medio Natural y al Paisaje y a las Condiciones Higiénico Sanitarias, ya que es evidente su afectación en la población del sector, la cual ha realizado denuncias de malos olores, aparición de insectos y enfermedades.

Una vez que establecemos el área a expropiarse se realizarán las siguientes actividades:

- ✓ Implantación de especies adecuadas
- ✓ Reposición o compensación del área afectada.
- ✓ Reforestación de por lo menos 2000 especies.

6.3. BIBLIOGRAFÍA

TRABAJOS CITADOS PARA LA ELABORACIÓN DE ESTE TRABAJO DE TESIS:

1. CNPMLTA, 2008, “*Diagnóstico del proceso productivo para el Desarrollo de prácticas de producción más limpias en HONDUPALMA*”. Yoro.
2. CONAM 2005, *Guía Técnica para la formulación de Planes de Minimización de Residuos Sólidos y Recolección segregada en Nivel Municipal*. Perú.
3. DOREEN BROWN SALAZAR, PROARCA/SIGMA, Argentina 2004, “*Guía para la Gestión del Manejo de Residuos Sólidos Municipales*”.
4. DURUIBE, J. O. (2007). Contaminación de Metales Pesados y Efectos Biotóxicos Humanos. *International Journal of Physical Sciences*, , Vol. 2 (5), pp. 112-118, Mayo de 2007.
5. GEM (s.f.) *Manual para el Manejo de Residuos Sólidos*”. Oaxaca: Global Environmental Managemet.
6. GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO DEL CANTÓN MANTA (Diciembre 2013), “*Ordenanza de Urbanismo y Arquitectura, Uso y ocupación del Suelo del Cantón Manta*”.
7. JORGE JARAMILLO, CEPIS, “*Guía para el Diseño, Construcción y Operación de rellenos Sanitarios Manuales*”, 2002.
8. MASSIEU R. 2004. “*Cómo y por qué separar la basura*”. Distrito Federal.
9. MINISTERIO DE EDUCACION DE COLOMBIA, Programa de Educación Ambiental y Organización de los Estados Americanos OEA, en serie de Estudios “*Educación Ambiental para un futuro Sostenible en América Latina*”. Experiencias significativas, Bogotá, Noviembre del 2001.
10. MINISTERIO DE COORDINACIÓN DE LA POLÍTICA Y GOBIERNOS AUTÓNOMOS DESCENTRALIZADOS, “*Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización, COOTAD*”, Primera edición, Febrero 2011, Quito, Ecuador.
11. MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y AGUA, Viceministerio de Agua Potable y Saneamiento Básico, Estado Plurinacional de Bolivia, Primera Versión 2010, “*Guía para la Implementación, Operación y Cierre de Rellenos Sanitarios*”.
12. MUÑOZ PEREZ A., Y OTROS, “*Una nueva escuela en Construcción*” Desde los procesos formativos para el desarrollo ambiental local, en serie de Estudios, Ministerio de Educación nacional, Ministerio del medio Ambiente y Organización de los Estados Americanos OEA, Bogotá Febrero del 2001.
13. NAVARRO C.M., TELLO, A.L., & PATRICIA C.R. (s.f.), “*Guía de Buenas Prácticas Ambientales y Energéticas para el ciudadano y pequeñas empresas*”. Madrid: ENGRISA.

14. OMS. (2012). *Contaminación del agua*. Washington: OMS.
15. OPS, “*Guía para el Diseño, Construcción y Operación de Rellenos Sanitarios Manuales*”, Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ciencia del ambiente, División de Salud y Ambiente (2002).
16. ORGANIZACION DE LOS ESTADOS AMERICANOS WASHINGTON, D.C.: DEPARTAMENTO DE DESARROLLO REGIONAL Y MEDIO AMBIENTE.
17. RÖBEN EVA, DED/ Ilustre Municipalidad de Loja Ecuador, “*Diseño, Construcción, Operación y Cierre de Rellenos sanitarios Municipales*”, 2002.
18. RODRÍGUEZ J. 2009, *Reglamento para el manejo Integral de residuos Sólidos*”. Honduras.
19. SECAP. (2012). *EVALUACION DE RELLENOS*. MANTA: UMIÑA.
20. SECRETARIA NACIONAL DE PLANIFICACIÓN Y DESARROLLO, Ecuador, “*Plan Nacional del Buen Vivir 2013-2017*”, 2013
21. SEMPLADES, Secretaría de Planificación nacional, Territorial y políticas Públicas, “*Guía de Participación Ciudadana en la Planificación de los GADS*”, 1° Edición, Quito 2011
22. SINA, Colombia, “*Guía Ambiental para el Saneamiento y Cierre de Rellenos a Cielo Abierto*”, 2002.
23. TAMAYO TRUJILLO MAYTE, GONZALEZ ECHEVERRI JUAN, Medellín, Septiembre del 2006, “*Implementación de Proyectos de Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL) para rellenos sanitarios*”, en Colombia.
24. TRABAJO., E. D. (2010).
25. UNIVERSIDAD AUTONOMA DE COLOMBIA. (2007). *AHORRO DE ENERGÍA EN LA INDUSTRIA DEL CEMENTO*. BOGOTÁ. (1995). *Parámetros para la realización de las evaluaciones ambientales*.
26. WEHEMPOHI GTZ GÜNTHER, “*Manual para la Supervisión y Control de Rellenos Sanitarios*”, México 2000.

ANEXOS

ANEXO N° 1

PRESUPUESTO DEL PROYECTO

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	VALOR UNIT.	VALOR TOTAL
Horas de internet	70	1,5	\$ 105,00
Movilización	45	20	\$ 900,00
Impresión (De tesis y proyecto)	4	15	\$ 60,00
Empastado (de tesis)	4	25	\$ 100,00
Cartuchos de tinta (negros y color)	6	24	\$ 144,00
CD (regrabables por unidad)	2	1,5	\$ 3,00
Copias (hojas)	1000	0,04	\$ 40,00
Libros (unidad)	10	90	\$ 900,00
Libros y revistas de Impacto ambiental	8	70	\$ 560,00
10% imprevistos			\$ 281,20
TOTAL			\$ 3.093,20

Fuente: Proyecto Evaluación de Impacto Ambiental de Rellenos Clandestinos

Elaborado por: Arq. Janeth Cedeño Villavicencio

ANEXO N° 2

FORMULARIO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

LUGAR

BARBASQUILLO NORTE ()

BARBASQUILLO SUR ()

TIPO DE CONTAMINANTE

CAÑA ()

LADRILLO ()

CEMENTO ()

PIEDRA ()

LIQUÍDOS ()

MADERA ()

OTROS ()

KILOS APROXIMADOS

CAÑA

LADRILLO

CEMENTO

PIEDRA

LIQUÍDOS

MADERA

OTROS

CONTAMINA

AGUA

SUELO

PAISAJE

AIRE

METROS² APROXIMADOS

CAÑA

LADRILLO

CEMENTO

PIEDRA

LIQUÍDOS

MADERA

OTROS

ANEXO N° 3

FORMULARIO DE PREGUNTAS

1.- ¿OBSERVA ALGUN TIPO DE BOTADERO DE BASURA EN EL SECTOR?

SI ()
NO ()
NO CONTESTA ()

2.- SI HA OBSERVADO ALGUN BOTADERO, ¿QUE ELEMENTOS IDENTIFICA?

PALOS ()
CAÑAS ()
CEMENTO ()
LADRILLO ()
OTROS ()
TODOS ()
NINGUNO ()

3.- ¿CREE USTED QUE EL ELEMENTO IDENTIFICADO COMO CONTAMINANTE DAÑA EL MEDIO AMBIENTE?

SI ()
NO ()
NO CONTESTA ()

4.- EL ELEMENTO CONTAMINANTE QUE USTED HA IDENTIFICADO AFECTA MÁS A:

AGUA ()
AIRE ()
PAISAJE ()
SUELO ()
OTROS ()
NO RESPONDE ()

5.- ¿PIENSA USTED QUE SE PUEDE REMEDIAR ESTE TIPO DE CONTAMINACION?

SI ()
NO ()
NO CONTESTA ()

6.- QUE AUTORIDAD SERIA LA IDEAL PARA PREVENIR ESTE TIPO DE CONTAMINACIÓN

COMISARIO DE CONSTRUCCIÓN ()
COMISARIO AMBIENTAL ()
ALCALDE ()
OTROS ()

ANEXO N° 4

FOTOS DEL ESTUDIO

FOTO N° 1. RELLENO DE PIEDRAS Y MATERIALES PÉTREOS EN LA QUEBRADA SITUADA EN EL SECTOR NORTE FRENTE A LA VIA



Fuente: Diagnóstico situacional de desechos clandestinos, sector Barbasquillo-Manta
Elaborado por: Arq. Janeth Cedeño Villavicencio

FOTO N° 2.
RELLENO UBICADO EN LA QUEBRADA UBICADA FRENTE A LA VÍA BARBASQUILLO Y NUEVO PROYECTOS INMOBILIARIOS



Fuente: Diagnóstico situacional de desechos clandestinos, sector Barbasquillo-Manta
Elaborado por: Arq. Janeth Cedeño Villavicencio

FOTO N°3.
LAGUNA ARTIFICIAL POR AGUAS REPRESADAS DESPUÉS DE UNA LLUVIA EN LA QUEBRADA DEL SECTOR NORTE FRENTE AL MANTA HOST



Fuente: Diagnóstico situacional de desechos clandestinos, sector Barbasquillo-Manta
Elaborado por: Arq. Janeth Cedeño Villavicencio

FOTO N°4.
TIPO DE CONTAMINANTES UTILIZADOS COMO RELLENO



Fuente: Diagnóstico situacional de desechos clandestinos, sector Barbasquillo-Manta
Elaborado por: Arq. Janeth Cedeño Villavicencio

FOTO N° 5
**ESCOMBROS UBICADOS EN MONTICULOS QUE LUEGO VAN A SER
MEZCLADOS CON TIERRA DE DESECHO PARA CONFORMAR EL
RELLENO**



Fuente: Diagnóstico situacional de desechos clandestinos, sector Barbasquillo-Manta
Elaborado por: Arq. Janeth Cedeño Villavicencio

FOTO N°6
PREDIO RELLENADO Y PUESTO EN VENTA



Fuente: Diagnóstico situacional de desechos clandestinos, sector Barbasquillo-Manta
Elaborado por: Arq. Janeth Cedeño Villavicencio

FOTO N°7
ÁREA DE QUEBRADA NATURAL EN HA SIDO RELLENADA
PARCIALMENTE (OBSERVAR DESNIVEL CON VIVIENDAS DE LA URBANIZACIÓN
LOMAS DE BARBASQUILLO Y LA FORMACIÓN DE LA POSA DE AGUA)



Fuente: Diagnóstico situacional de desechos clandestinos, sector Barbasquillo-Manta
Elaborado por: Arq. Janeth Cedeño Villavicencio

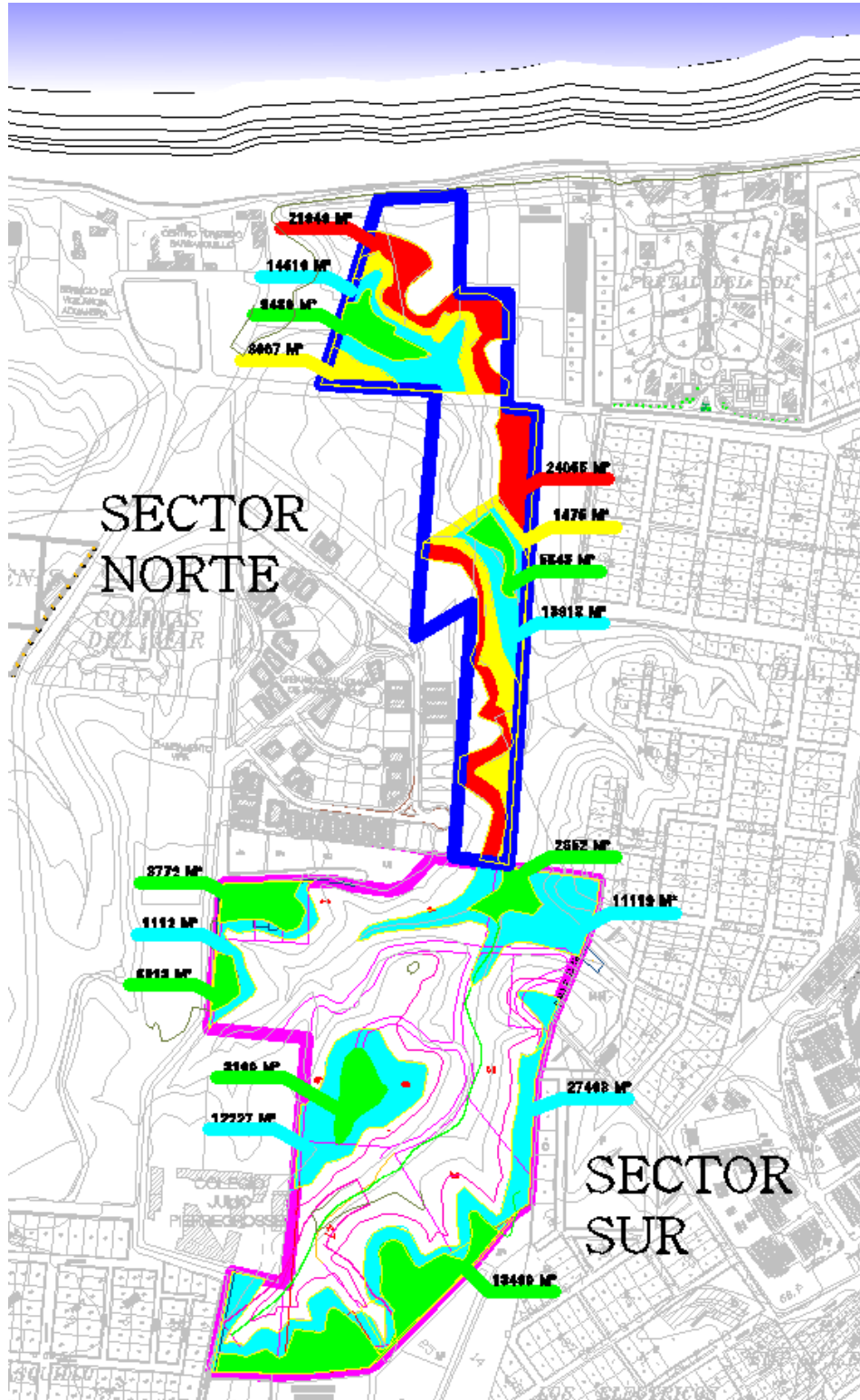
FOTO N°8
PREDIO QUE ESTÁ JUNTO AL ÁREA DE QUEBRADA NATURAL EL
CUAL HA SIDO RELLENADO Y TRABAJADO CON MAQUINARIA
(OBSERVAR QUE AUN SE VEN INDICIOS DE LOS DESECHOS UTILIZADOS)



Fuente: Diagnóstico situacional de desechos clandestinos, sector Barbasquillo-Manta
Elaborado por: Arq. Janeth Cedeño Villavicencio

ANEXO N° 5

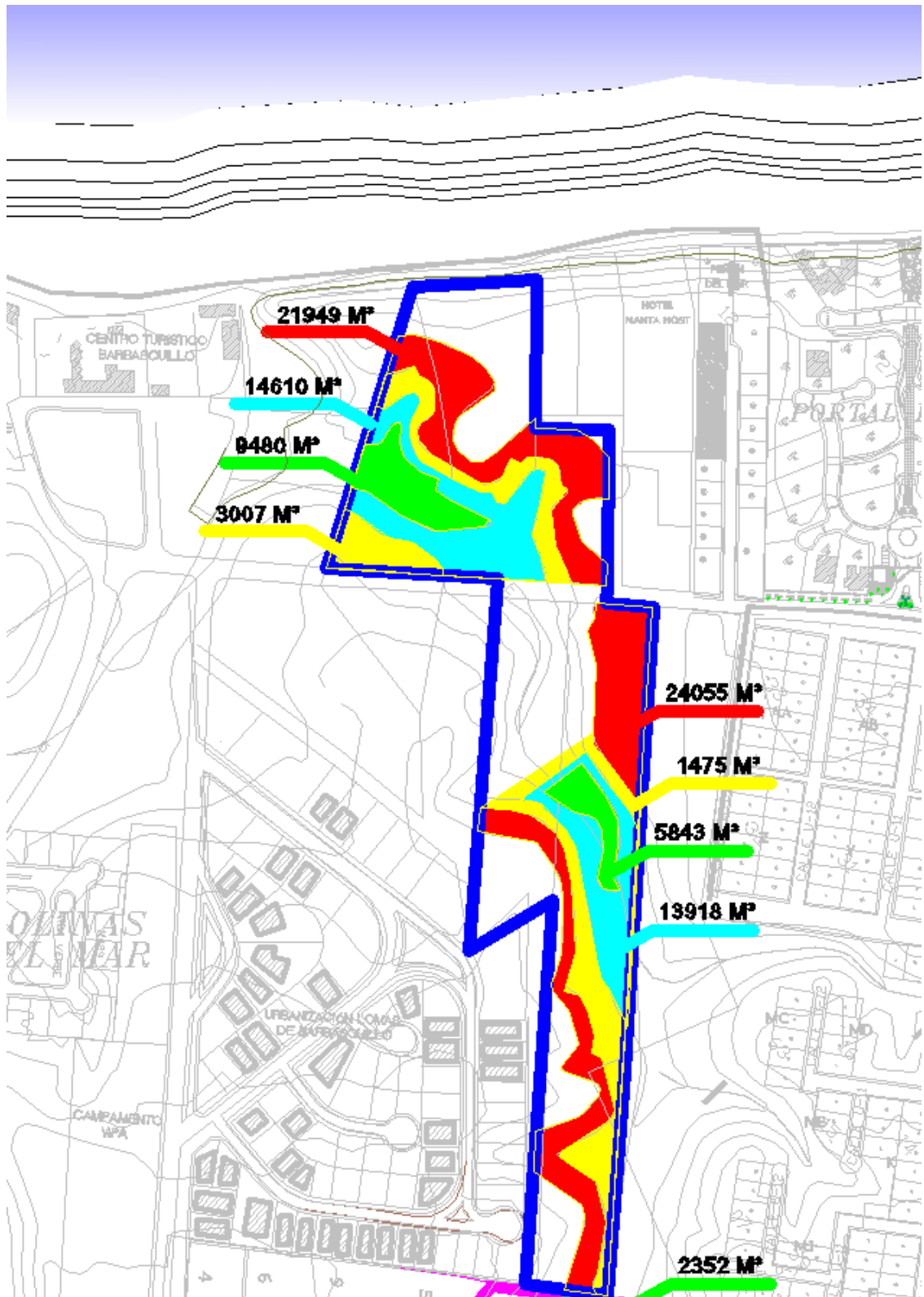
PLANO TOPOGRÁFICO PARA CALCULAR EL VOLUMEN DE RELLENO CLANDESTINO EN EL AREA DE ESTUDIO



Fuente: GAD MANTA 2013
Elaborado por: Arq. Janeth Cedeño

ANEXO N° 6

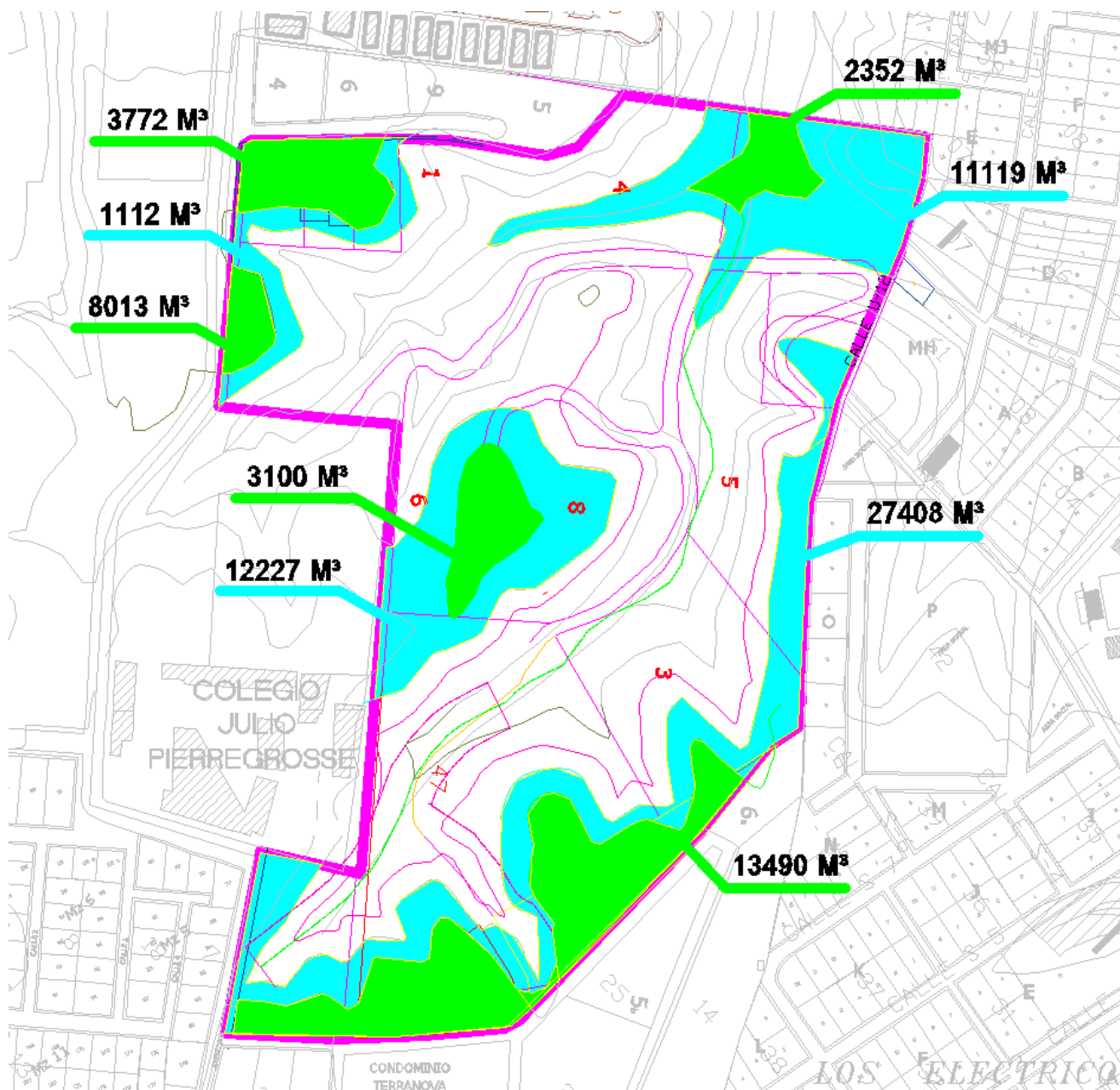
AREAS DE LAS CURVAS DE NIVEL PARA CALCULAR EL VOLUMEN DE RELLENO EN EL SECTOR NORTE



Fuente: GAD MANTA 2013
Elaborado por: Arq. Janeth Cedeño

ANEXO N° 7

AREAS DE LAS CURVAS DE NIVEL PARA CALCULAR EL VOLUMEN DE RELLENO EN EL SECTOR SUR



Fuente: GAD MANTA 2013
Elaborado por: Arq. Janeth Cedeño

ANEXO N° 8
MATRIZ DE ÁREA AFECTADA

CLAVE CATASTRAL	PROPIETARIOS	ÁREA SEGÚN ESCRITURA	ÁREA AFECTADA	PORCENTAJE DE ÁREA AFECTADA	ÁREA RECUPERADA	PORCENTAJE DE ÁREA RECUPERADA
SECTOR NORTE						
1163203000	Raúl Paladines	25058	22552	90	22552	100
1163202000	Raúl Paladines	16120,64	11076	70	5538	50
1163401000	David Lothian Wilson	14482,55	9725	67	4862,5	50
1161105000	Fideicomiso del Pacífico	5682,49	4150	73	4150	100
1161101000	The Palm Asociacion	12354,05	7050	57	7050	100
1161104000	Jorge Zambrano	9415,41	5864	63	4104,8	70
SECTOR SUR						
1151604000	Radio Visión S.A.	5060	4581	90	1374,3	30
1153204000	Carlos Álvarez	12208	12208	100	1220,8	10
	Francisco Fiallos	6258	2190	35	438	20
1153208000	Juan Murillo	13056	6528	50	1305,6	20
1153205000	Alessandro Bullo	13399	6476,2	50	3238,1	50
1153209000	Medardo Manciatì	13384	6692	50	2677,88	40
	Aurelio Calero	13127	6694,7	51	2008,42	30
1153202000	Roberto Moreno	14386	12947,4	80	6473,7	50
7		12514	11262,6	90	2252,52	40
7A		2485	944,6	38	377,84	40
2		2327	890	38	890	100
3		2322	795	34	795	100
8		2318	1198	51	1198	100
1		2322	2322	100	2322	100
1153501000	Raúl Paladines	13072	13072	100	13072	100
9	Ramón Reyes	13178	5220	100	4698	90
		224529,14	154438,5	68,78	92599,46	59,95

Fuente: Proyecto Evaluación de Impacto Ambiental de Rellenos Clandestinos
Elaborado por: Arq. Janeth Cedeño Villavicencio

Como se lo demuestra en las fotos aéreas tomadas en diferentes fechas, se observa que en este sector se han realizado rellenos clandestinos con el afán de recuperar área de terreno utilizable, puesto que la ubicación les permite a los propietarios de los predios obtener una alta plusvalía de sus bienes.

RESULTADOS		
ÁREA DE ESTUDIO	224.529,14	M ²
ÁREA DE AFECTACIÓN	154.438,5	M ²
PORCENTAJE DE ÁREA AFECTADA	68,78	%
ÁREA RECUPERADA	92559,46	M ²
PORCENTAJE DE ÁREA RECUPERADA	59,95	%

Fuente: Proyecto Evaluación de Impacto Ambiental de Rellenos Clandestinos
Elaborado por: Arq. Janeth Cedeño Villavicencio

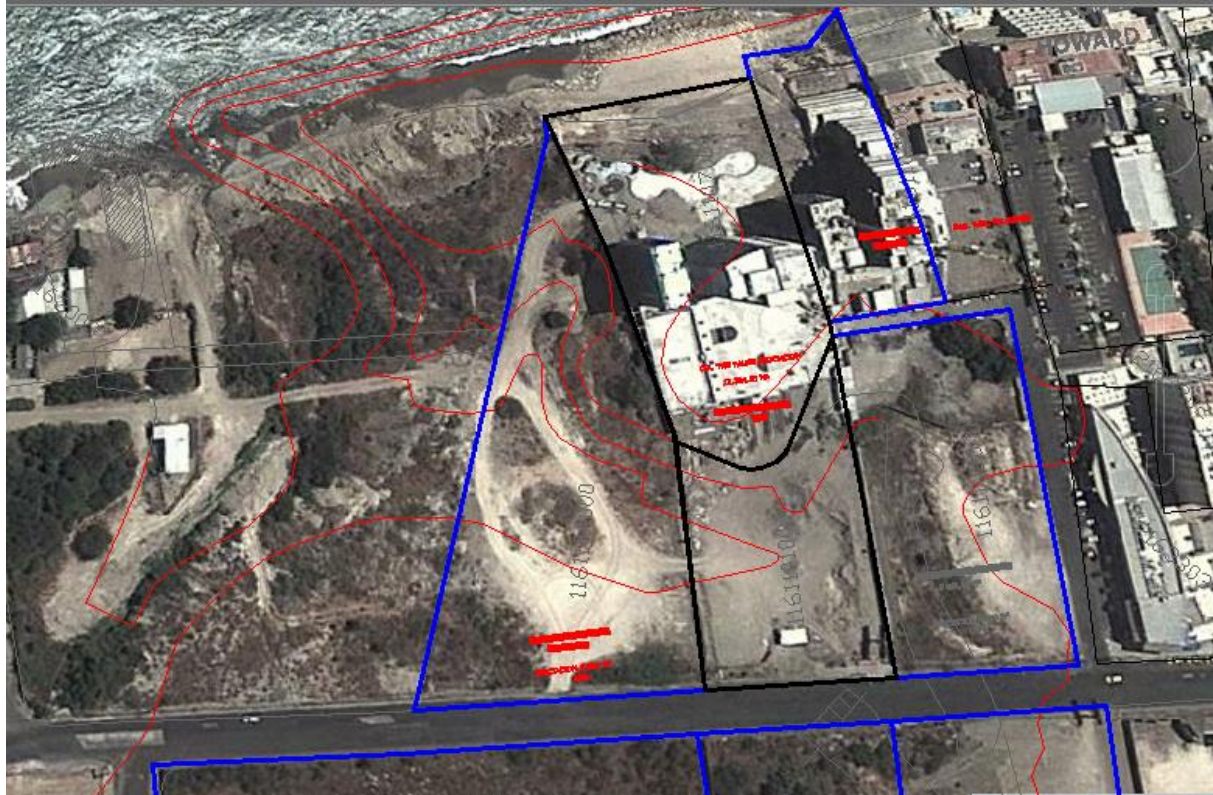
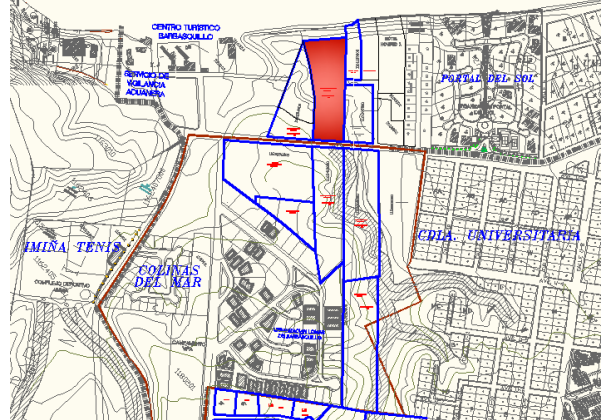
De los datos obtenidos tenemos como resultados que hasta el 2014 se recuperó casi un sesenta por ciento del área de afectación, lo que económicamente representan aproximadamente \$11'000.000 debido a la gran extensión de terreno "recuperada" y por considerarse a este sector de la ciudad como uno de los de más alta plusvalía, pero a su vez ha provocado varios problemas de tipo ambiental debido a que con ello se ha interrumpido el cauce de la quebrada y también no se han cumplido con las especificaciones técnicas apropiadas lo cual se verá reflejado en el momento que se quiera implantar construcciones las cuales pueden sufrir afectaciones en sus estructuras.

ANEXO N° 9 MATRIZ DE IMPACTO

MEDIO	ITEMS A EVALUAR	AGUA	AIRE	PAISAJE	SUELO	SUBTOTAL	X (PROMEDIO)
Paisaje	Impacto visual generado en los sitios de disposición final de los escombros.						
	Impacto visual por presencia de maquinaria para transporte de escombros.						
	Impacto visual por la acumulación temporal de escombros.						
Medio biótico	Afectación de hábitats de especies silvestres.						
	Eliminación de cubierta vegetal y afectación de nichos de fauna local.						
Agua subterránea	Contaminación de los mantos acuíferos por infiltración de sustancias tóxicas.						
	Efectos en la capacidad de recarga de infiltración.						
Agua superficial Suelo	Alteración del sistema local de drenaje pluvial.						
	Contaminación por partículas sedimentarias.						
Suelo	Cambios en la morfología y topografía.						
	Cambios en la composición del suelo en los sitios de disposición final.						
	Pérdida de la capa fértil del suelo.						
	Contaminación por derrame de hidrocarburos.						
	Aumento de los procesos erosivos.						
Aire	Contaminación por ruido y vibraciones.						
	Contaminación por partículas						
SUBTOTAL							
X (PROMEDIO)							

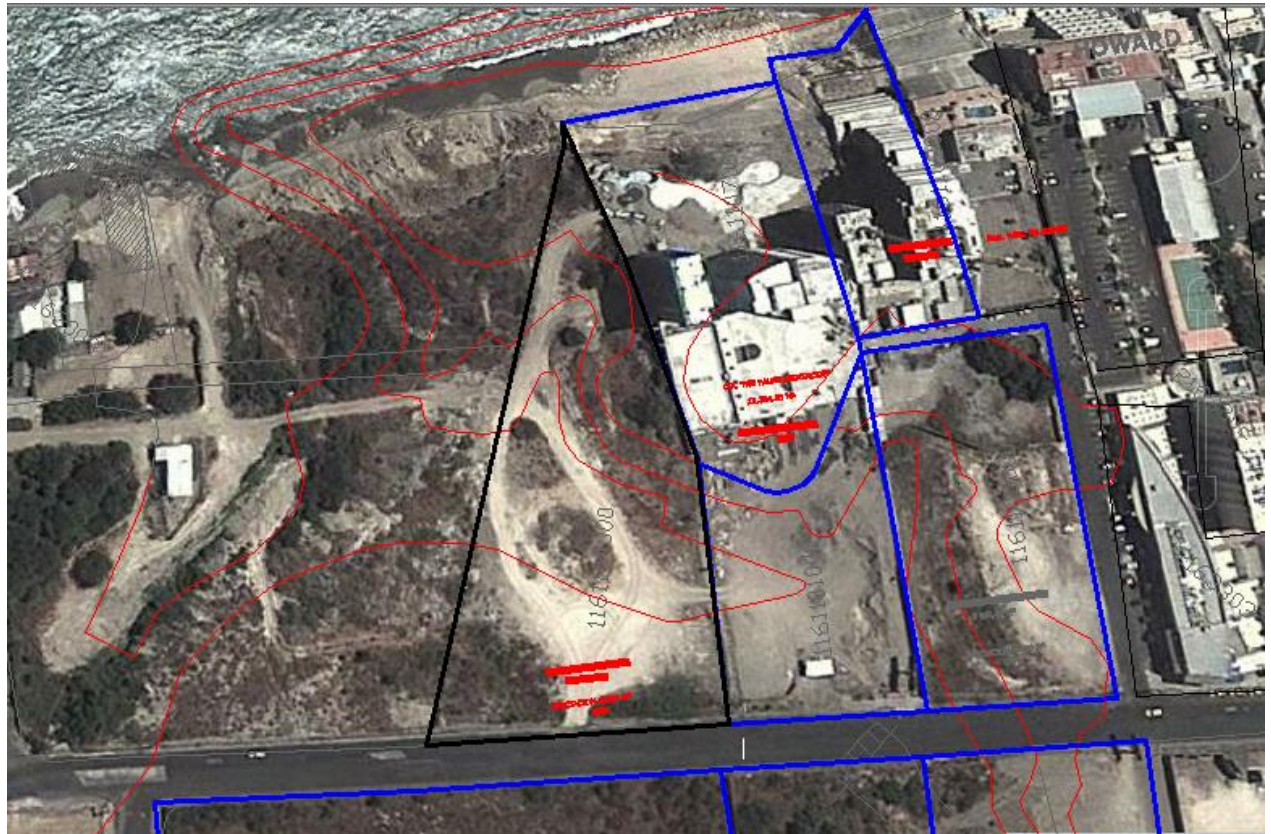
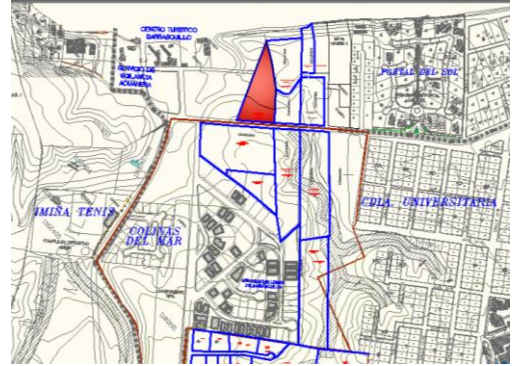
Fuente: Proyecto Evaluación de Impacto Ambiental de Rellenos Clandestinos
Elaborado por: Arq. Janeth Cedeño Villavicencio

ANEXO N° 10 DETALLE DE INTERVENCIÓN POR LOTE

LOTE N° 1	UBICACIÓN	
	PROVINCIA	MANABÍ
	CANTÓN	MANTA
	PARROQUIA	MANTA
	PROPIETARIO	THE PALM ASOCIACION
	CLAVE CATASTRAL	1161101000
	ÁREA SEGÚN ESCRITURA	12354.05 M ²
	ÁREA AFECTADA	7050 M ²
	PORCENTAJE DE AFECTACIÓN	57 %
ÁREA RECUPERADA	7050 M ²	
PORCENTAJE DE ÁREA RECUPERADA	100 %	
<p>EN ESTE CASO SE RECUPERÓ TOTALMENTE EL ÁREA DE AFECTACIÓN, ECONÓMICAMENTE EL PROPIETARIO RECUPERÓ \$USD 1'200.000 APROXIMADAMENTE</p>		

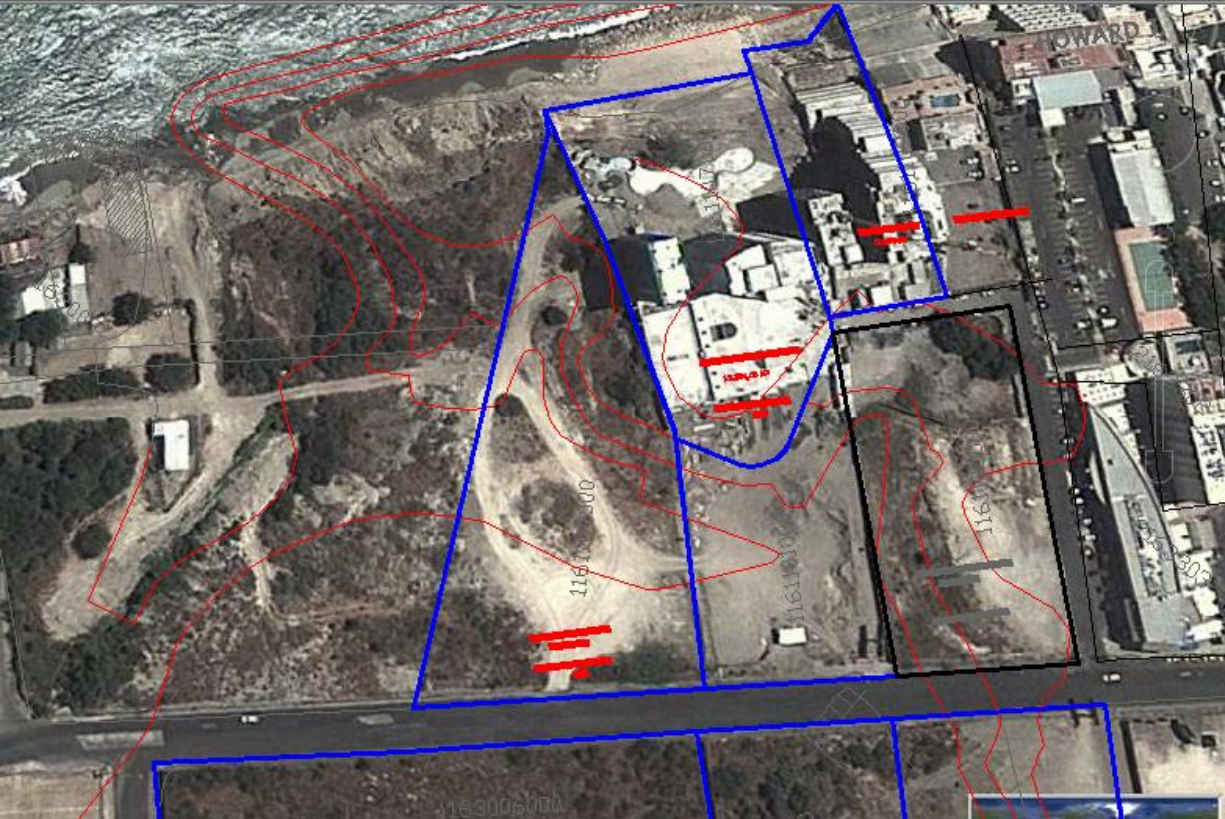
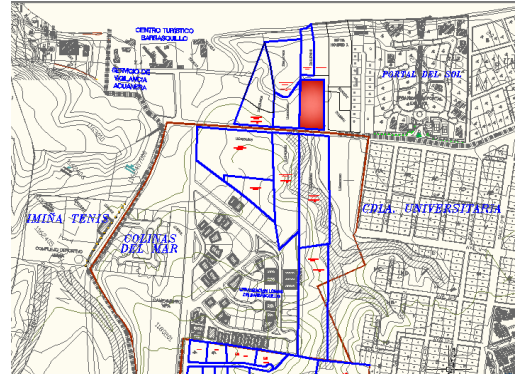
Fuente: Proyecto Evaluación de Impacto Ambiental de Rellenos Clandestinos
Elaborado por: Arq. Janeth Cedeño Villavicencio

ANEXO N° 10 DETALLE DE INTERVENCIÓN POR LOTE

LOTE N° 2		UBICACIÓN	
		PROVINCIA	MANABÍ
		CANTÓN	MANTA
		PARROQUIA	MANTA
		PROPIETARIO	JORGE ZAMBRANO
		CLAVE CATASTRAL	1161104000
		ÁREA SEGÚN ESCRITURA	9415.41 M ²
		ÁREA AFECTADA	5864 M ²
		PORCENTAJE DE AFECTACIÓN	63 %
ÁREA RECUPERADA	4104.8 M ²		
PORCENTAJE DE ÁREA RECUPERADA	70 %		
<p>EN ESTE CASO SE RECUPERÓ UN 70% DEL ÁREA AFECTADA, ECONÓMICAMENTE EL PROPIETARIO RECUPERÓ \$USD 600.000 APROXIMADAMENTE</p>			


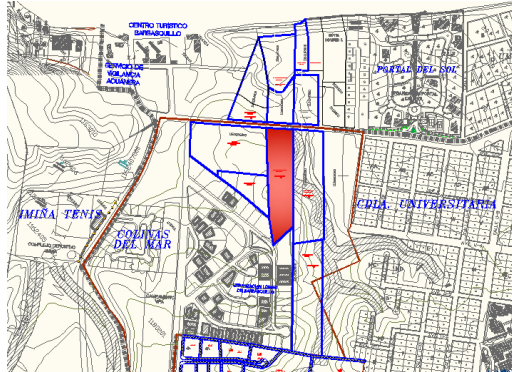
Fuente: Proyecto Evaluación de Impacto Ambiental de Rellenos Clandestinos
Elaborado por: Arq. Janeth Cedeño Villavicencio

ANEXO N° 10 DETALLE DE INTERVENCIÓN POR LOTE

<p style="text-align: center;">LOTE N° 3</p>	<p style="text-align: center;">UBICACIÓN</p>	
	<p>PROVINCIA</p>	<p>MANABÍ</p>
	<p>CANTÓN</p>	<p>MANTA</p>
	<p>PARROQUIA</p>	<p>MANTA</p>
	<p>PROPIETARIO</p>	<p>FIDEICOMISO DEL PACIFICO</p>
	<p>CLAVE CATASTRAL</p>	<p>1161105000</p>
	<p>ÁREA SEGÚN ESCRITURA</p>	<p>5682.49 M²</p>
	<p>ÁREA AFECTADA</p>	<p>4150 M²</p>
	<p>PORCENTAJE DE AFECTACIÓN</p>	<p style="color: red;">73 %</p>
<p>ÁREA RECUPERADA</p>	<p>4150 M²</p>	
<p>PORCENTAJE DE ÁREA RECUPERADA</p>	<p style="color: red;">100 %</p>	
<p>EN ESTE CASO SE RECUPERÓ TOTALMENTE EL ÁREA DE AFECTACIÓN, ECONÓMICAMENTE EL PROPIETARIO RECUPERÓ \$USD 620.000 APROXIMADAMENTE</p>		



Fuente: Proyecto Evaluación de Impacto Ambiental de Rellenos Clandestinos
Elaborado por: Arq. Janeth Cedeño Villavicencio

ANEXO N° 10 DETALLE DE INTERVENCIÓN POR LOTE

<p style="text-align: center;">LOTE N° 4</p>	<p style="text-align: center;">UBICACIÓN</p>	
	<p>PROVINCIA</p>	<p>MANABÍ</p>
	<p>CANTÓN</p>	<p>MANTA</p>
<p>PARROQUIA</p>	<p>MANTA</p>	
<p>PROPIETARIO</p>	<p>DAVID LOTHIAN WILSON</p>	
<p>CLAVE CATASTRAL</p>	<p>1163401000</p>	
<p>ÁREA SEGÚN ESCRITURA</p>	<p>14482.55 M²</p>	
<p>ÁREA AFECTADA</p>	<p>9725 M²</p>	
<p>PORCENTAJE DE AFECTACIÓN</p>	<p style="color: red;">67 %</p>	
<p>ÁREA RECUPERADA</p>	<p>4862.5 M²</p>	
<p>PORCENTAJE DE ÁREA RECUPERADA</p>	<p style="color: red;">50 %</p>	
<p style="text-align: center;">EN ESTE CASO SE RECUPERÓ EL 50% DEL ÁREA DE AFETACIÓN, ECONÓMICAMENTE EL PROPIETARIO RECUPERÓ \$USD 750.000 APROXIMADAMENTE</p>		



Fuente: Proyecto Evaluación de Impacto Ambiental de Rellenos Clandestinos
Elaborado por: Arq. Janeth Cedeño Villavicencio

ANEXO N° 10 DETALLE DE INTERVENCIÓN POR LOTE

LOTE N° 5		UBICACIÓN	
		PROVINCIA	MANABÍ
		CANTÓN	MANTA
		PARROQUIA	MANTA
		PROPIETARIO	RAUL PALADINES
		CLAVE CATASTRAL	1163202000
		ÁREA SEGÚN ESCRITURA	16120.64 M ²
		ÁREA AFECTADA	11076 M ²
		PORCENTAJE DE AFECTACIÓN	70 %
ÁREA RECUPERADA	5538 M ²		
PORCENTAJE DE ÁREA RECUPERADA	50 %		
<p>EN ESTE CASO SE RECUPERÓ EL 50% DEL ÁREA DE AFECTACIÓN, ECONÓMICAMENTE EL PROPIETARIO RECUPERÓ \$USD 830.000 APROXIMADAMENTE</p>			


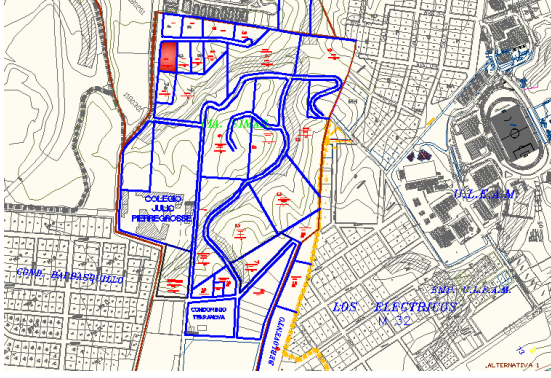
Fuente: Proyecto Evaluación de Impacto Ambiental de Rellenos Clandestinos
Elaborado por: Arq. Janeth Cedeño Villavicencio

ANEXO N° 10 DETALLE DE INTERVENCIÓN POR LOTE

<p style="text-align: center;">LOTE N° 6</p>	<p style="text-align: center;">UBICACIÓN</p>	
	<p>PROVINCIA</p>	<p>MANABÍ</p>
	<p>CANTÓN</p>	<p>MANTA</p>
	<p>PARROQUIA</p>	<p>MANTA</p>
	<p>PROPIETARIO</p>	<p>RAUL PALADINES</p>
	<p>CLAVE CATASTRAL</p>	<p>1163203000</p>
	<p>ÁREA SEGÚN ESCRITURA</p>	<p>25058 M²</p>
	<p>ÁREA AFECTADA</p>	<p>22552 M²</p>
	<p>PORCENTAJE DE AFECTACIÓN</p>	<p>90%</p>
	<p>ÁREA RECUPERADA</p>	<p>22552 M²</p>
	<p>PORCENTAJE DE ÁREA RECUPERADA</p>	<p>100%</p>
<p>EN ESTE CASO SE RECUPERÓ TOTALMENTE EL ÁREA DEL TERRENO, AUNQUE SU PORCENTAJE DE AFECTACIÓN ERA BASTANTE ELEVADO, ECONÓMICAMENTE EL PROPIETARIO RECUPERÓ \$USD 3'000.000 APROXIMADAMENTE</p>		


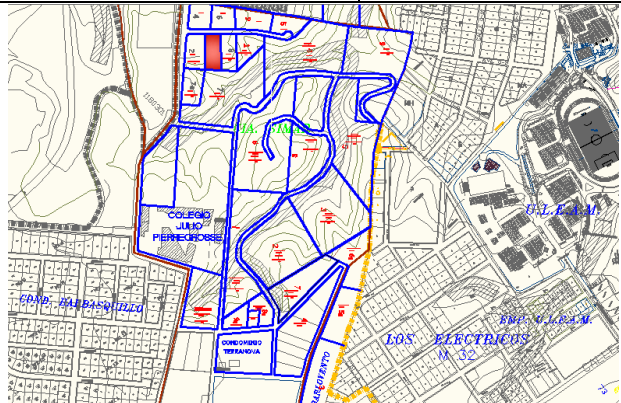
Fuente: Proyecto Evaluación de Impacto Ambiental de Rellenos Clandestinos
Elaborado por: Arq. Janeth Cedeño Villavicencio

ANEXO N° 10 DETALLE DE INTERVENCIÓN POR LOTE

<p style="text-align: center;">LOTE N° 7</p>	<p style="text-align: center;">UBICACIÓN</p>	
 <p style="text-align: center;">Image © 2014 DigitalGlobe</p>	PROVINCIA	MANABÍ
	CANTÓN	MANTA
	PARROQUIA	MANTA
	PROPIETARIO	CIA SIMAR
	CLAVE CATASTRAL	1153510000
	ÁREA SEGÚN ESCRITURA	2327 M ²
	ÁREA AFECTADA	890 M ²
	PORCENTAJE DE AFECTACIÓN	38 %
	ÁREA RECUPERADA	890 M ²
PORCENTAJE DE ÁREA RECUPERADA	100 %	
<p style="text-align: center;">EN ESTE CASO SE RECUPERÓ TOTALMENTE EL ÁREA DE AFECTACIÓN, ECONÓMICAMENTE EL PROPIETARIO RECUPERÓ \$USD 90.000 APROXIMADAMENTE</p>		


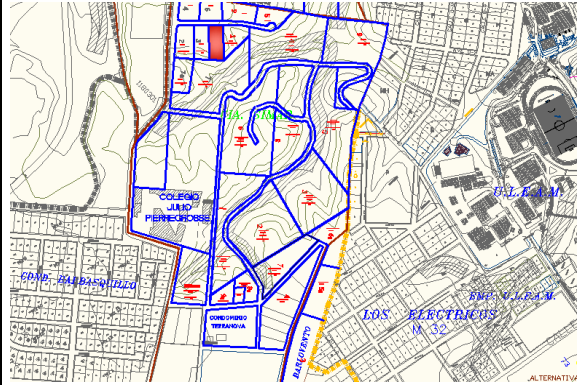
Fuente: Proyecto Evaluación de Impacto Ambiental de Rellenos Clandestinos
Elaborado por: Arq. Janeth Cedeño Villavicencio

ANEXO N° 10 DETALLE DE INTERVENCIÓN POR LOTE

<p style="text-align: center;">LOTE N° 8</p>	<p style="text-align: center;">UBICACIÓN</p>	
 <p style="text-align: center;">Image © 2017 DigitalGlobe</p>	<p>PROVINCIA</p>	<p>MANABÍ</p>
	<p>CANTÓN</p>	<p>MANTA</p>
	<p>PARROQUIA</p>	<p>MANTA</p>
	<p>PROPIETARIO</p>	<p>CIA SIMAR</p>
	<p>CLAVE CATASTRAL</p>	<p>1153509000</p>
	<p>ÁREA SEGÚN ESCRITURA</p>	<p>2322 M²</p>
	<p>ÁREA AFECTADA</p>	<p>795 M²</p>
	<p>PORCENTAJE DE AFECTACIÓN</p>	<p>34 %</p>
	<p>ÁREA RECUPERADA</p>	<p>795 M²</p>
	<p>PORCENTAJE DE ÁREA RECUPERADA</p>	<p>100 %</p>
<p>EN ESTE CASO SE RECUPERÓ TOTALMENTE EL ÁREA DE AFECTACIÓN, ECONÓMICAMENTE EL PROPIETARIO RECUPERÓ \$USD 80.000 APROXIMADAMENTE</p>		


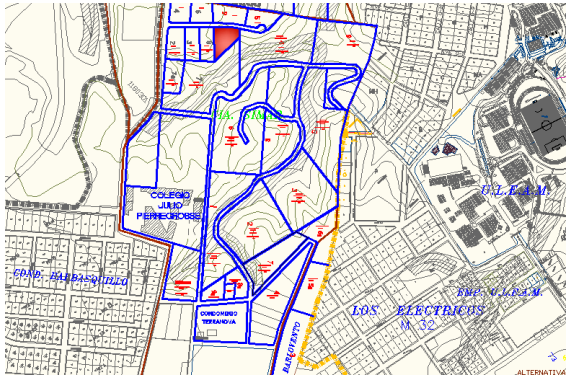
Fuente: Proyecto Evaluación de Impacto Ambiental de Rellenos Clandestinos
Elaborado por: Arq. Janeth Cedeño Villavicencio

ANEXO N° 10 DETALLE DE INTERVENCIÓN POR LOTE

<p style="text-align: center;">LOTE N° 9</p>	<p style="text-align: center;">UBICACIÓN</p>	
	<p>PROVINCIA</p>	<p>MANABÍ</p>
	<p>CANTÓN</p>	<p>MANTA</p>
	<p>PARROQUIA</p>	<p>MANTA</p>
	<p>PROPIETARIO</p>	<p>CIA SIMAR</p>
	<p>CLAVE CATASTRAL</p>	<p>1153508000</p>
	<p>ÁREA SEGÚN ESCRITURA</p>	<p>2318 M²</p>
	<p>ÁREA AFECTADA</p>	<p>1198 M²</p>
	<p>PORCENTAJE DE AFECTACIÓN</p>	<p style="color: red;">51 %</p>
	<p>ÁREA RECUPERADA</p>	<p>1198 M²</p>
<p>PORCENTAJE DE ÁREA RECUPERADA</p>	<p style="color: red;">100 %</p>	
<p>EN ESTE CASO SE RECUPERÓ TOTALMENTE EL ÁREA DE AFECTACIÓN, ECONÓMICAMENTE EL PROPIETARIO RECUPERÓ \$USD 120.000 APROXIMADAMENTE</p>		

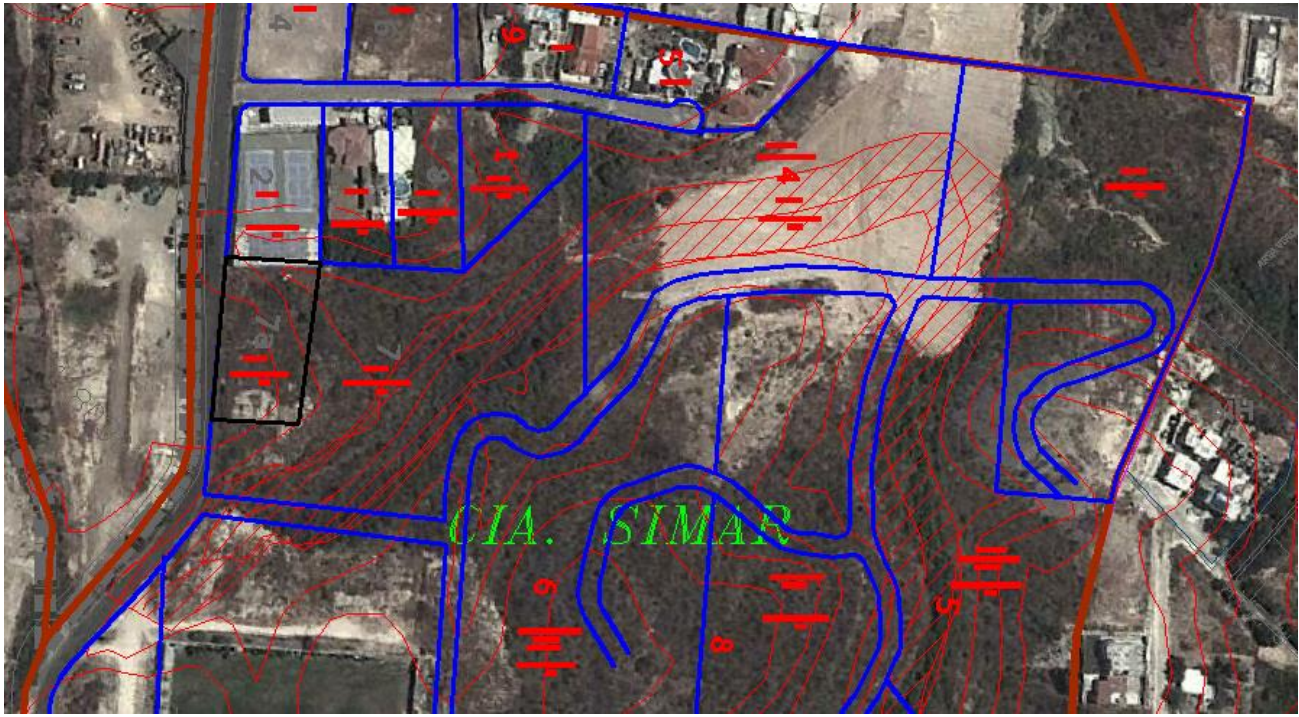
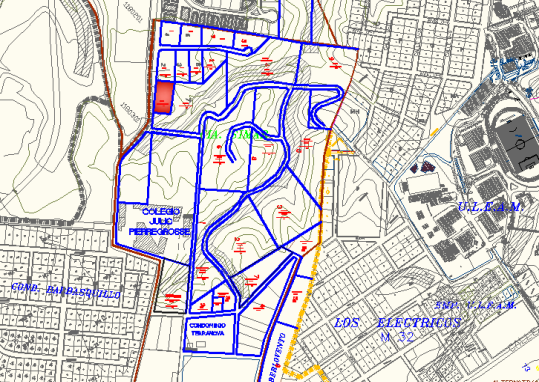
Fuente: Proyecto Evaluación de Impacto Ambiental de Rellenos Clandestinos
Elaborado por: Arq. Janeth Cedeño Villavicencio

ANEXO N° 10 DETALLE DE INTERVENCIÓN POR LOTE

<p style="text-align: center;">LOTE N° 10</p>	<p style="text-align: center;">UBICACIÓN</p>	
	<p>PROVINCIA</p>	<p>MANABÍ</p>
	<p>CANTÓN</p>	<p>MANTA</p>
<p>PARROQUIA</p>	<p>MANTA</p>	
<p>PROPIETARIO</p>	<p>CIA SIMAR</p>	
<p>CLAVE CATASTRAL</p>	<p>1153507000</p>	
<p>ÁREA SEGÚN ESCRITURA</p>	<p>2322 M²</p>	
<p>ÁREA AFECTADA</p>	<p>2322 M²</p>	
<p>PORCENTAJE DE AFECTACIÓN</p>	<p style="color: red;">100 %</p>	
<p>ÁREA RECUPERADA</p>	<p>2322 M²</p>	
<p>PORCENTAJE DE ÁREA RECUPERADA</p>	<p style="color: red;">100 %</p>	
<p>EN ESTE CASO SE RECUPERÓ TOTALMENTE EL ÁREA DE AFECTACIÓN, ECONÓMICAMENTE EL PROPIETARIO RECUPERÓ \$USD 240.000 APROXIMADAMENTE</p>		

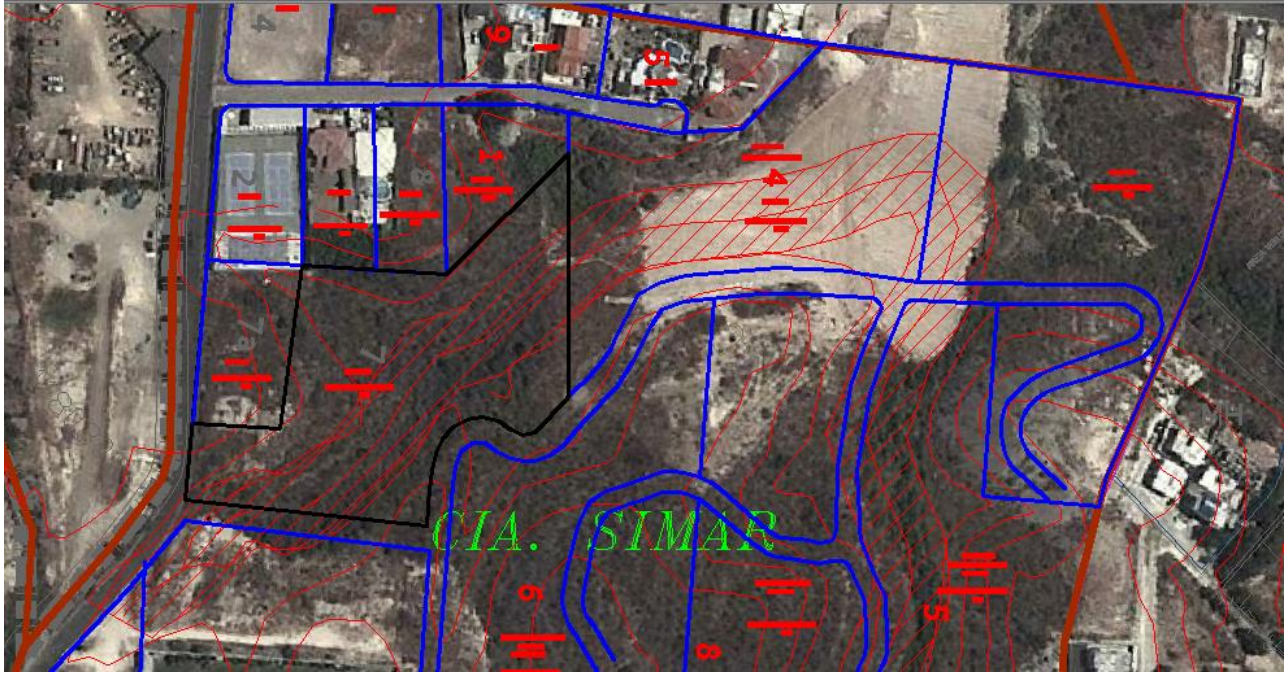
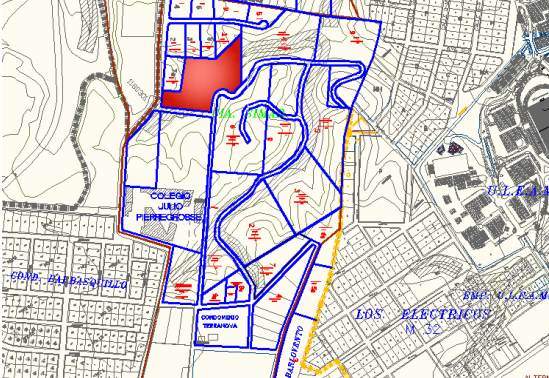
Fuente: Proyecto Evaluación de Impacto Ambiental de Rellenos Clandestinos
Elaborado por: Arq. Janeth Cedeño Villavicencio

ANEXO N° 10 DETALLE DE INTERVENCIÓN POR LOTE

<p align="center">LOTE N° 11</p>	<p align="center">UBICACIÓN</p>	
	<p>PROVINCIA</p>	<p>MANABÍ</p>
	<p>CANTÓN</p>	<p>MANTA</p>
<p>PARROQUIA</p>	<p>MANTA</p>	
<p>PROPIETARIO</p>	<p>CIA SIMAR</p>	
<p>CLAVE CATASTRAL</p>	<p>1153511000</p>	
<p>ÁREA SEGÚN ESCRITURA</p>	<p>2485 M²</p>	
<p>ÁREA AFECTADA</p>	<p>944.6 M²</p>	
<p>PORCENTAJE DE AFECTACIÓN</p>	<p align="center">38 %</p>	
<p>ÁREA RECUPERADA</p>	<p>944.6 M²</p>	
<p>PORCENTAJE DE ÁREA RECUPERADA</p>	<p align="center">100 %</p>	
<p>EN ESTE CASO SE RECUPERÓ TOTALMENTE EL ÁREA DE AFECTACIÓN, ECONÓMICAMENTE EL PROPIETARIO RECUPERÓ \$USD 90.000 APROXIMADAMENTE</p>		

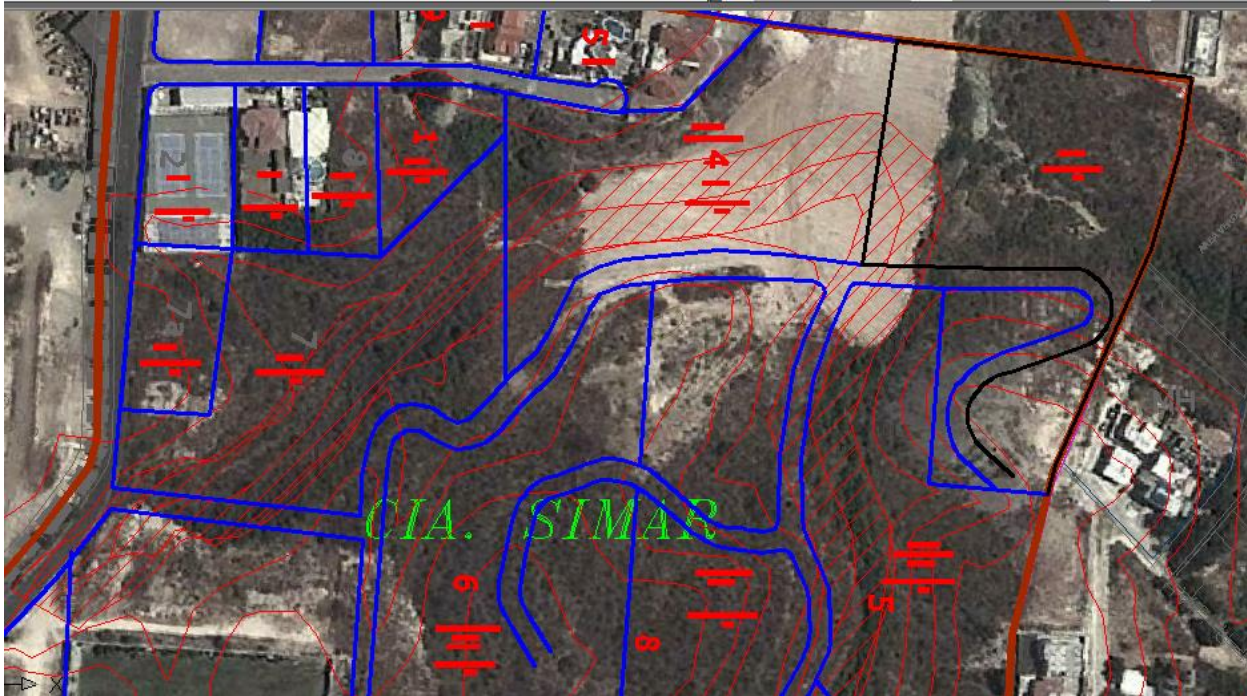
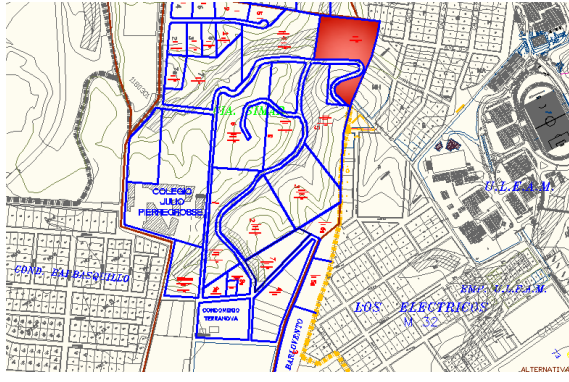
Fuente: Proyecto Evaluación de Impacto Ambiental de Rellenos Clandestinos
Elaborado por: Arq. Janeth Cedeño Villavicencio

ANEXO N° 10 DETALLE DE INTERVENCIÓN POR LOTE

<p style="text-align: center;">LOTE N° 12</p>	<p style="text-align: center;">UBICACIÓN</p>	
	<p>PROVINCIA</p>	<p>MANABÍ</p>
	<p>CANTÓN</p>	<p>MANTA</p>
	<p>PARROQUIA</p>	<p>MANTA</p>
	<p>PROPIETARIO</p>	<p>CIA SIMAR</p>
	<p>CLAVE CATASTRAL</p>	<p>1153512000</p>
	<p>ÁREA SEGÚN ESCRITURA</p>	<p>12514 M²</p>
	<p>ÁREA AFECTADA</p>	<p>11262.6 M²</p>
	<p>PORCENTAJE DE AFECTACIÓN</p>	<p>90 %</p>
	<p>ÁREA RECUPERADA</p>	<p>2252.52 M²</p>
	<p>PORCENTAJE DE ÁREA RECUPERADA</p>	<p>40 %</p>
<p>EN ESTE CASO SE RECUPERÓ EL 40% DEL ÁREA DE AFECTACIÓN, ECONÓMICAMENTE EL PROPIETARIO RECUPERÓ \$USD 230.000 APROXIMADAMENTE</p>		


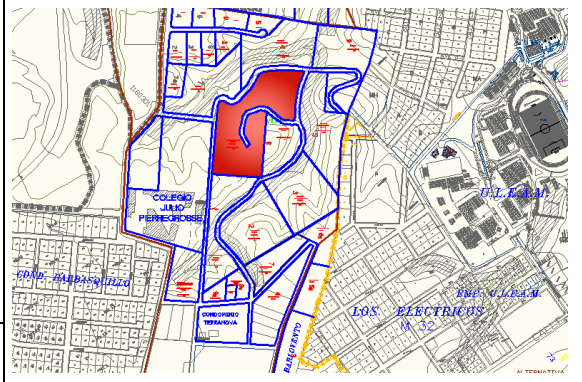
Fuente: Proyecto Evaluación de Impacto Ambiental de Rellenos Clandestinos
Elaborado por: Arq. Janeth Cedeño Villavicencio

ANEXO N° 10 DETALLE DE INTERVENCIÓN POR LOTE

<p style="text-align: center;">LOTE N° 14</p>	<p style="text-align: center;">UBICACIÓN</p>	
	<p>PROVINCIA</p>	<p>MANABÍ</p>
	<p>CANTÓN</p>	<p>MANTA</p>
	<p>PARROQUIA</p>	<p>MANTA</p>
	<p>PROPIETARIO</p>	<p>RAMON REYES</p>
	<p>CLAVE CATASTRAL</p>	<p>1153502000</p>
	<p>ÁREA SEGÚN ESCRITURA</p>	<p>13178 M²</p>
	<p>ÁREA AFECTADA</p>	<p>5220 M²</p>
	<p>PORCENTAJE DE AFECTACIÓN</p>	<p style="color: red;">100 %</p>
	<p>ÁREA RECUPERADA</p>	<p>4698 M²</p>
	<p>PORCENTAJE DE ÁREA RECUPERADA</p>	<p style="color: red;">90 %</p>
<p>EN ESTE CASO SE RECUPERÓ UN 90% DEL ÁREA DE AFECTACIÓN, ECONÓMICAMENTE EL PROPIETARIO RECUPERÓ \$USD 470.000 APROXIMADAMENTE</p>		

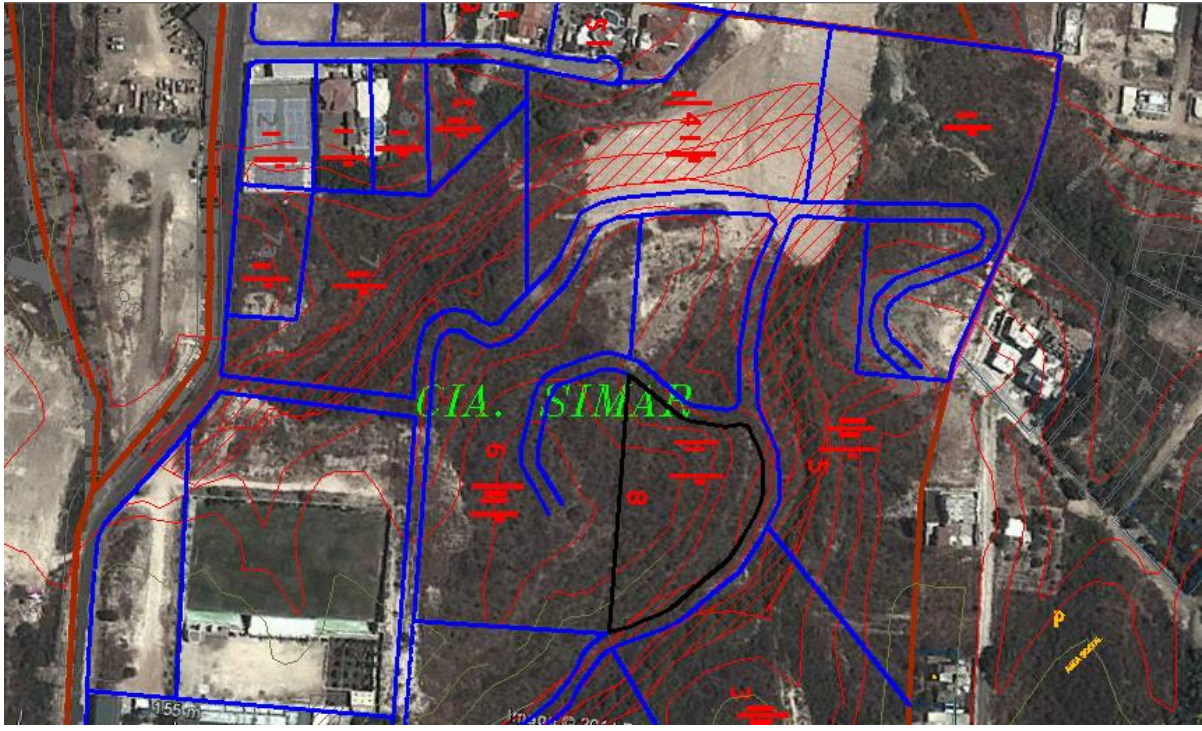
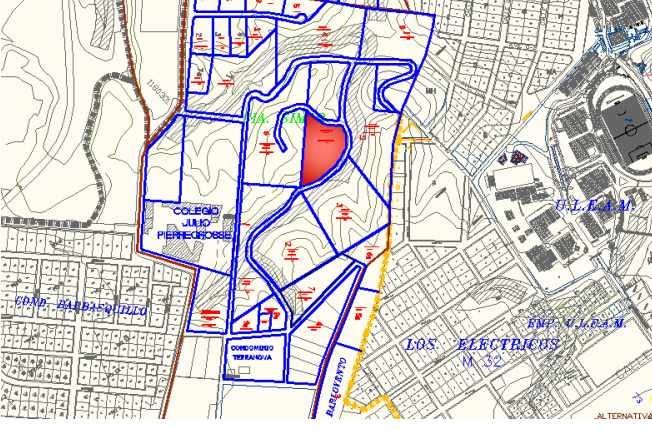
Fuente: Proyecto Evaluación de Impacto Ambiental de Rellenos Clandestinos
Elaborado por: Arq. Janeth Cedeño Villavicencio

ANEXO N° 10 DETALLE DE INTERVENCIÓN POR LOTE

<p style="text-align: center;">LOTE N° 15</p>	<p style="text-align: center;">UBICACIÓN</p>	
 <p style="text-align: center; color: green; font-weight: bold;">CIA. SIMAR</p>	<p>PROVINCIA</p>	<p>MANABÍ</p>
	<p>CANTÓN</p>	<p>MANTA</p>
	<p>PARROQUIA</p>	<p>MANTA</p>
	<p>PROPIETARIO</p>	<p>MEDARDO MANCIATI</p>
	<p>CLAVE CATASTRAL</p>	<p>1153209000</p>
	<p>ÁREA SEGÚN ESCRITURA</p>	<p>13384 M²</p>
	<p>ÁREA AFECTADA</p>	<p>6692 M²</p>
	<p>PORCENTAJE DE AFECTACIÓN</p>	<p style="color: red;">50 %</p>
	<p>ÁREA RECUPERADA</p>	<p>2677.88 M²</p>
	<p>PORCENTAJE DE ÁREA RECUPERADA</p>	<p style="color: red;">40 %</p>
<p>EN ESTE CASO SE RECUPERÓ EL 40% DEL ÁREA DE AFECTACIÓN, ECONÓMICAMENTE EL PROPIETARIO RECUPERÓ \$USD 270.000 APROXIMADAMENTE</p>		


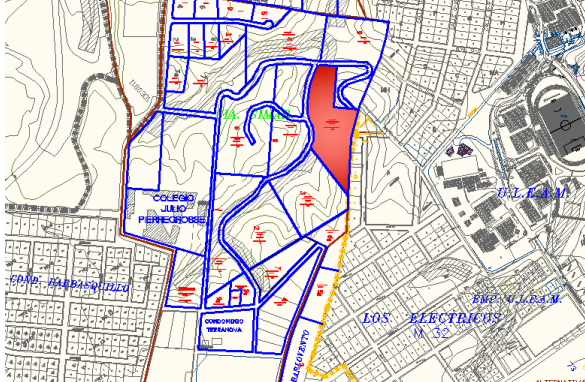
Fuente: Proyecto Evaluación de Impacto Ambiental de Rellenos Clandestinos
Elaborado por: Arq. Janeth Cedeño Villavicencio

ANEXO N° 10 DETALLE DE INTERVENCIÓN POR LOTE

<p style="text-align: center;">LOTE N° 16</p>	<p style="text-align: center;">UBICACIÓN</p>	
	<p>PROVINCIA</p>	<p>MANABÍ</p>
	<p>CANTÓN</p>	<p>MANTA</p>
<p>PARROQUIA</p>	<p>MANTA</p>	
<p>PROPIETARIO</p>	<p>AURELIO CALERO</p>	
<p>CLAVE CATASTRAL</p>	<p>1153201000</p>	
<p>ÁREA SEGÚN ESCRITURA</p>	<p>13127 M²</p>	
<p>ÁREA AFECTADA</p>	<p>6694.7 M²</p>	
<p>PORCENTAJE DE AFECTACIÓN</p>	<p>51 %</p>	
<p>ÁREA RECUPERADA</p>	<p>2008.42 M²</p>	
<p>PORCENTAJE DE ÁREA RECUPERADA</p>	<p>30 %</p>	
<p>EN ESTE CASO SE RECUPERÓ EL 30% DEL ÁREA DE AFECTACIÓN, ECONÓMICAMENTE EL PROPIETARIO RECUPERÓ \$USD 210.000 APROXIMADAMENTE</p>		


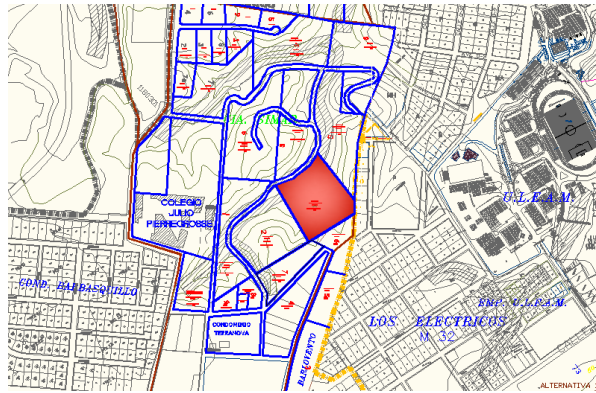
Fuente: Proyecto Evaluación de Impacto Ambiental de Rellenos Clandestinos
Elaborado por: Arq. Janeth Cedeño Villavicencio

ANEXO N° 10 DETALLE DE INTERVENCIÓN POR LOTE

<p style="text-align: center;">LOTE N° 17</p>	<p style="text-align: center;">UBICACIÓN</p>	
	<p>PROVINCIA</p>	<p>MANABÍ</p>
	<p>CANTÓN</p>	<p>MANTA</p>
	<p>PARROQUIA</p>	<p>MANTA</p>
	<p>PROPIETARIO</p>	<p>ROBERTO MORENO</p>
	<p>CLAVE CATASTRAL</p>	<p>1153202000</p>
	<p>ÁREA SEGÚN ESCRITURA</p>	<p>14386 M²</p>
	<p>ÁREA AFECTADA</p>	<p>12947.4 M²</p>
	<p>PORCENTAJE DE AFECTACIÓN</p>	<p style="color: red;">80 %</p>
	<p>ÁREA RECUPERADA</p>	<p>6473.7 M²</p>
	<p>PORCENTAJE DE ÁREA RECUPERADA</p>	<p style="color: red;">50 %</p>
<p>EN ESTE CASO SE RECUPERÓ EL 50% DEL ÁREA DE AFECTACIÓN, ECONÓMICAMENTE EL PROPIETARIO RECUPERÓ \$USD 650.000 APROXIMADAMENTE</p>		


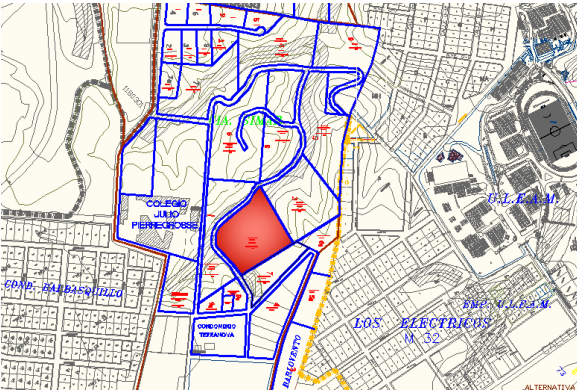
Fuente: Proyecto Evaluación de Impacto Ambiental de Rellenos Clandestinos
Elaborado por: Arq. Janeth Cedeño Villavicencio

ANEXO N° 10 DETALLE DE INTERVENCIÓN POR LOTE

<p style="text-align: center;">LOTE N° 18</p>	<p style="text-align: center;">UBICACIÓN</p>	
	<p>PROVINCIA</p>	<p>MANABÍ</p>
	<p>CANTÓN</p>	<p>MANTA</p>
	<p>PARROQUIA</p>	<p>MANTA</p>
	<p>PROPIETARIO</p>	<p>ALESSANDRO BULLO</p>
	<p>CLAVE CATASTRAL</p>	<p>1153205000</p>
	<p>ÁREA SEGÚN ESCRITURA</p>	<p>13399 M²</p>
	<p>ÁREA AFECTADA</p>	<p>6476.2 M²</p>
	<p>PORCENTAJE DE AFECTACIÓN</p>	<p>50 %</p>
	<p>ÁREA RECUPERADA</p>	<p>3238.1 M²</p>
	<p>PORCENTAJE DE ÁREA RECUPERADA</p>	<p>50 %</p>
<p>EN ESTE CASO SE RECUPERÓ EL 50% DEL ÁREA AFECTADA, ECONÓMICAMENTE EL PROPIETARIO RECUPERÓ \$USD 330.000 APROXIMADAMENTE</p>		


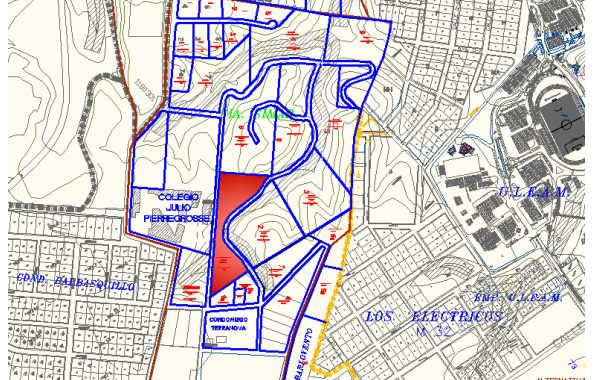
Fuente: Proyecto Evaluación de Impacto Ambiental de Rellenos Clandestinos
Elaborado por: Arq. Janeth Cedeño Villavicencio

ANEXO N° 10 DETALLE DE INTERVENCIÓN POR LOTE

<p style="text-align: center;">LOTE N° 19</p>	<p style="text-align: center;">UBICACIÓN</p>	
	<p>PROVINCIA</p>	<p>MANABÍ</p>
	<p>CANTÓN</p>	<p>MANTA</p>
	<p>PARROQUIA</p>	<p>MANTA</p>
	<p>PROPIETARIO</p>	<p>JUAN MURILLO</p>
	<p>CLAVE CATASTRAL</p>	<p>1153208000</p>
	<p>ÁREA SEGÚN ESCRITURA</p>	<p>13056 M²</p>
	<p>ÁREA AFECTADA</p>	<p>6528 M²</p>
	<p>PORCENTAJE DE AFECTACIÓN</p>	<p>50 %</p>
	<p>ÁREA RECUPERADA</p>	<p>1305.6 M²</p>
	<p>PORCENTAJE DE ÁREA RECUPERADA</p>	<p>20 %</p>
<p>EN ESTE CASO SE RECUPERÓ EL 20% DEL ÁREA DE AFECTACIÓN, ECONÓMICAMENTE EL PROPIETARIO RECUPERÓ \$USD 130.000 APROXIMADAMENTE</p>		


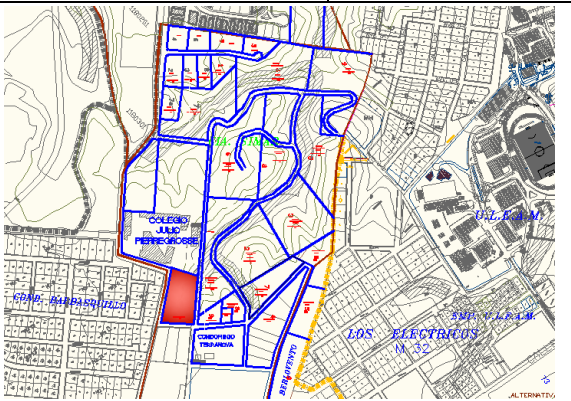
Fuente: Proyecto Evaluación de Impacto Ambiental de Rellenos Clandestinos
Elaborado por: Arq. Janeth Cedeño Villavicencio

ANEXO N° 10 DETALLE DE INTERVENCIÓN POR LOTE

<p style="text-align: center;">LOTE N° 20</p>	<p style="text-align: center;">UBICACIÓN</p>	
	<p>PROVINCIA</p>	<p>MANABÍ</p>
	<p>CANTÓN</p>	<p>MANTA</p>
	<p>PARROQUIA</p>	<p>MANTA</p>
	<p>PROPIETARIO</p>	<p>CARLOS ALVAREZ</p>
	<p>CLAVE CATASTRAL</p>	<p>1153204000</p>
	<p>ÁREA SEGÚN ESCRITURA</p>	<p>12208 M²</p>
	<p>ÁREA AFECTADA</p>	<p>12208 M²</p>
	<p>PORCENTAJE DE AFECTACIÓN</p>	<p>100 %</p>
	<p>ÁREA RECUPERADA</p>	<p>1220.8 M²</p>
	<p>PORCENTAJE DE ÁREA RECUPERADA</p>	<p>10 %</p>
<p>EN ESTE CASO SE RECUPERÓ EL 10% DEL ÁREA DE AFECTACIÓN, ECONÓMICAMENTE EL PROPIETARIO RECUPERÓ \$USD 125.000 APROXIMADAMENTE</p>		


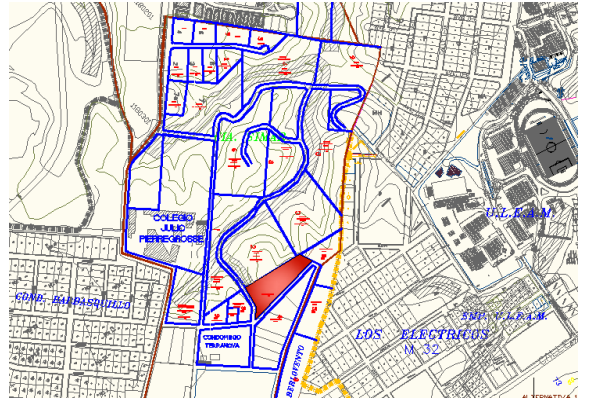
Fuente: Proyecto Evaluación de Impacto Ambiental de Rellenos Clandestinos
Elaborado por: Arq. Janeth Cedeño Villavicencio

ANEXO N° 10 DETALLE DE INTERVENCIÓN POR LOTE

<p style="text-align: center;">LOTE N° 21</p>	<p style="text-align: center;">UBICACIÓN</p>	
	<p>PROVINCIA</p>	<p>MANABÍ</p>
	<p>CANTÓN</p>	<p>MANTA</p>
	<p>PARROQUIA</p>	<p>MANTA</p>
	<p>PROPIETARIO</p>	<p>RADIO VISION S.A.</p>
	<p>CLAVE CATASTRAL</p>	<p>1151604000</p>
	<p>ÁREA SEGÚN ESCRITURA</p>	<p>5060 M²</p>
	<p>ÁREA AFECTADA</p>	<p>4581 M²</p>
	<p>PORCENTAJE DE AFECTACIÓN</p>	<p>90 %</p>
<p>ÁREA RECUPERADA</p>	<p>1374.3 M²</p>	
<p>PORCENTAJE DE ÁREA RECUPERADA</p>	<p>30 %</p>	
<p>EN ESTE CASO SE RECUPERÓ EL 30% DEL ÁREA DE AFECTACIÓN, ECONÓMICAMENTE EL PROPIETARIO RECUPERÓ \$USD 140.000 APROXIMADAMENTE</p>		

Fuente: Proyecto Evaluación de Impacto Ambiental de Rellenos Clandestinos
Elaborado por: Arq. Janeth Cedeño Villavicencio

ANEXO N° 10 DETALLE DE INTERVENCIÓN POR LOTE

<p style="text-align: center;">LOTE N° 22</p>	<p style="text-align: center;">UBICACIÓN</p>	
	<p>PROVINCIA</p>	<p>MANABÍ</p>
	<p>CANTÓN</p>	<p>MANTA</p>
	<p>PARROQUIA</p>	<p>MANTA</p>
	<p>PROPIETARIO</p>	<p>FRANCISCO FIALLOS</p>
	<p>CLAVE CATASTRAL</p>	<p>1153203000</p>
	<p>ÁREA SEGÚN ESCRITURA</p>	<p>6258 M²</p>
	<p>ÁREA AFECTADA</p>	<p>2190 M²</p>
	<p>PORCENTAJE DE AFECTACIÓN</p>	<p style="color: red;">35 %</p>
	<p>ÁREA RECUPERADA</p>	<p>438 M²</p>
	<p>PORCENTAJE DE ÁREA RECUPERADA</p>	<p style="color: red;">20 %</p>
<p>EN ESTE CASO SE RECUPERÓ EL 20% DEL ÁREA DE AFECTACIÓN, ECONÓMICAMENTE EL PROPIETARIO RECUPERÓ \$USD 45.000 APROXIMADAMENTE</p>		

Fuente: Proyecto Evaluación de Impacto Ambiental de Rellenos Clandestinos
Elaborado por: Arq. Janeth Cedeño Villavicencio