



**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA AGROPECUARIA DE
MANABÍ MANUEL FÉLIX LÓPEZ**

CARRERA MEDIO AMBIENTE

**TESIS PREVIA LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
INGENIERA EN MEDIO AMBIENTE**

TEMA:

**RELACIÓN DE LA CAPACIDAD DE CARGA Y LA GENERACIÓN
DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS DEL BALNEARIO SAN JACINTO
DEL CANTÓN SUCRE, PROVINCIA DE MANABÍ.**

AUTORA:

MARÍA AUXILIADORA NEVÁREZ LOOR

TUTORA

ING. CUMANDA PHILCO V, MgSc.

CALCETA, NOVIEMBRE 2017

DERECHOS DE AUTORÍA

María Auxiliadora Nevárez Loor, declaro bajo juramento que el trabajo aquí descrito es de mi autoría, que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional, y que he consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

A través de la presente declaración cedo los derechos de propiedad intelectual a la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí MFL, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual y su Reglamento.

MARÍA AUXILIADORA NEVAREZ LOOR

CERTIFICACIÓN DE TUTORA

Estela Cumandá Philco Velasco certifica haber dirigido la tesis titulada **“RELACION DE LA CAPACIDAD DE CARGA Y LA GENERACION DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS DEL BALNEARIO SAN JACINTO DEL CANTÓN SUCRE, PROVINCIA DE MANABÍ”**, que ha sido desarrollada por María Auxiliadora Nevárez Loor, previa la obtención del título de Ingeniera en Medio Ambiente, de acuerdo al **REGLAMENTO PARA LA ELABORACIÓN DE TESIS DE GRADO DE TERCER NIVEL** de la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López.

ING. ESTELA CUMANDÁ PHILCO VELASCO. MgSc.

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL

Los suscritos miembros del tribunal correspondiente, declaran que han **APROBADO** la tesis titulada “**RELACION DE LA CAPACIDAD DE CARGA Y LA GENERACION DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS DEL BALNEARIO SAN JACINTO DEL CANTÓN SUCRE, PROVINCIA DE MANABÍ**”, que ha sido propuesta, desarrollada y sustentada por María Auxiliadora Nevárez Loor, previa la obtención del título de Ingeniera en Medio Ambiente, de acuerdo al **REGLAMENTO PARA LA ELABORACIÓN DE TESIS DE GRADO DE TERCER NIVEL** de la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López.

Ing. Carlos Fabián Solórzano
Solórzano MgSc.
MIEMBRO

Ing. Julio Abel Loureiro
Salavarría MgSc.
MIEMBRO

Dra. Aida Mailie De La Cruz Balón MgSc.
PRESIDENTE

AGRADECIMIENTO

A Dios por guiarme por el camino del bien y darme sabiduría, A mi hija Karla Isabella Mora Nevárez por ser mi mayor orgullo y pilar fundamental de mi vida, a mis padres quienes fueron los primeros en creer en mí, a mi tutora Ing. Cumandá Philco Velazco por guiarme en este largo camino con su paciencia y empeño. A mis profesores y compañeros que supieron apoyarme en toda circunstancia. A todos ellos gracias.

MARÍA AUXILIADORA NEVÁREZ LOOR

DEDICATORIA

Al llegar a una de mis metas propuestas, agradezco a Dios, quien ha sido mi máxima fortaleza en todos estos años de estudio, gracias por darme paciencia, entendimiento y amor.

Con mucho amor a mi hija Karla Isabella Mora Nevárez, mis padres Jorge y Jacinta, quienes han sido el pilar fundamental de mi vida y con mucho cariño me educaron en el camino del bien, apoyándome moral y económicamente en todo lo que necesitaba, para así verme convertida en una profesional.

MARÍA AUXILIADORA NEVÁREZ LOOR

CONTENIDO GENERAL

DERECHOS DE AUTORÍA	ii
CERTIFICACIÓN DE TUTORA	iii
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL	iv
AGRADECIMIENTO	v
DEDICATORIA	vi
CONTENIDO GENERAL.....	vii
CONTENIDO DE CUADROS, FIGURAS Y GRÁFICOS.....	ix
RESUMEN.....	xi
ABSTRACT	xii
CAPÍTULO I. ANTECEDENTES.....	1
1.1 PLANTEAMIENTO Y FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	1
1.2 JUSTIFICACIÓN	3
1.3 OBJETIVOS.....	5
1.3.1 OBJETIVO GENERAL.....	5
1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	5
1.4 HIPÓTESIS O IDEA A DEFENDER.....	5
CAPITULO II. MARCO TEÓRICO.....	6
2.1. RESIDUOS	6
2.2. CONTAMINACIÓN.....	6
2.3. CLASIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS.....	6
2.4. CARACTERIZACIÓN DE LOS RESIDUOS SÒLIDOS	7
2.4.1 ESTRATIFICACIÓN DE LOS NIVELES SOCIO ECONÓMICOS	8
2.4.2 DETERMINAR Y PROYECTAR POBLACIÓN ACTUAL DE LA CIUDAD.....	8
2.4.3 DISTRIBUIR LA POBLACIÓN POR NIVEL SOCIOECONÓMICO Y DETERMINAR EL NÚMERO DE MUESTRA.....	8
2.4.4 INICIO DEL MUESTREO.....	9

2.4.5 DETERMINACIÓN DE LA PRODUCCIÓN PER CAPITA	9
2.4.6 ESTABLECER LA CANTIDAD DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS DEL CANTÓN SUCRE	10
2.5. CAPACIDAD DE CARGA	10
2.5.1 CAPACIDAD DE CARGA COMO MEDIDA PARA DETERMINAR LA SITUACIÓN DE LAS PLAYAS	10
2.5.2 ESTIMACIÓN DE LA CAPACIDAD DE CARGA TURÍSTICA	12
2.5.3 CAPACIDAD DE CARGA FÍSICA (CCF)	12
2.5.4. CAPACIDAD DE CARGA REAL (CCR)	12
2.5.5 CAPACIDAD DE CARGA EFECTIVA (CCE)	13
2.5.6. CAPACIDAD DE MANEJO (CM)	13
2.6. TURISMO SOSTENIBLE	14
2.7. PARTICIPACIÓN CIUDADANA	14
2.8. SOCIALIZACIÓN	14
CAPÍTULO III. DESARROLLO METODOLÓGICO	15
3.1. UBICACIÓN	15
3.2. DURACIÓN	16
3.3. VARIABLES	16
3.3.1. VARIABLE INDEPENDIENTE	16
3.4. TIPO DE INVESTIGACIÓN	16
3.5. PROCEDIMIENTOS	16
3.5.1. DIAGNÓSTICO DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS EN EL BALNEARIO SAN JACINTO	16
3.5.2. CUANTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS EN EL BALNEARIO SAN JACINTO	17
3.5.3. DETERMINACIÓN DE LA CAPACIDAD DE CARGA DEL BALNEARIO SAN JACINTO	18
3.5.4. CONSTRUIR LA RELACIÓN ENTRE CAPACIDAD DE CARGA Y LA GENERACIÓN DE RESIDUOS SOLIDÓS EN EL BALNEARIO SAN JACINTO.	20
3.6. TÉCNICAS	20
CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	21
4.1.1 DIAGNÓSTICO DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS EN EL BALNEARIO SAN JACINTO	21
4.1.3 DETERMINACIÓN DE LA CAPACIDAD DE CARGA DEL BALNEARIO SAN JACINTO	33

CAPACIDAD DE CARGA TURÍSTICA.....	33
CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	38
5.1 CONCLUSIONES	38
5.2 RECOMENDACIONES	40
BIBLIOGRAFÍA.....	41
ANEXOS.....	44

CONTENIDO DE CUADROS, FIGURAS Y GRÁFICOS

CUADROS

2.1. Escala de calificación adaptación de la norma ISO 10004.	13
3.1. Escala de calificación adaptación de la norma ISO 10004.	20
4.1. Producción de residuos sólidos domiciliarios.	30
4.2. Producción de residuos de locales comerciales.....	31
4.3. Producción total de residuos sólidos de hogares y locales comerciales.....	32
4.4. Calculo de la Capacidad de Manejo	35
4.5. Capacidades de afluente de visitantes el balneario San Jacinto	36
4.6. Capacidades de afluente de visitantes el balneario San Jacinto.	37

FIGURAS

3.1. Ubicación del balneario San Jacinto.....	15
4.1. Organigrama de gestión de ambiente, higiene y salubridad de San Jacinto ..	21

GRÁFICOS

4.1. Número de habitantes en cada vivienda.....	22
4.2. Depósito de almacenamiento de residuos utilizado por la población.....	23
4.3. Porcentaje de personas que recibe el servicio de recolección.....	23
4.4. Porcentaje de personas que conocen al encargado de recolección de RS....	24

4.5. Porcentaje que conocen los días de recolección de basura	24
4.6. Porcentaje de personas que saben el horario de recolección.....	25
4.7. Porcentaje de personas que conocen el destino final de la basura	25
4.8. Opinión sobre el sistema de recolección de basura.	26
4.9. Problemas que se detectan en el servicio de recolección de basura.	26
4.10. Recomendaciones para mejorar el sistema de recolección de basura	27
4.11. Manejo correcto de basura.	28
4.12. Concienciación de la basura si puede causar impacto negativo a su salud.	28
4.13. Enfermedades que podría causar el manejo inadecuado de la basura.	29
4.14. Enfermedades que podría causar el manejo inadecuado de la basura.	29
4.15. Participación en programa de manejo de residuos sólidos.	30
4.16 Producción de residuos sólidos domiciliarios	31
4.17. Producción de residuos Sólidos en locales comerciales	32
4.18. Producción total de residuos sólidos de hogares y locales comerciales.....	33

RESUMEN

El manejo incorrecto y sin bases técnicas de los residuos sólidos, origina dificultades por la acumulación excesiva de las basuras y conlleva la pérdida de recursos económicos potenciales por la no recuperación de materias primas y energía, el balneario San Jacinto del Cantón Sucre de la provincia de Manabí, es una playa visitada por turistas nacionales y extranjeros. La investigación pretendió dar a conocer la capacidad de carga que tiene el balneario San Jacinto como componente necesario para conocer la sostenibilidad del balneario. Los resultados fueron evidentes y la producción de residuos sólidos domiciliarios fue monitoreada tomando como partida la población de 6000 personas, que arrojó 474,31 kg. /día /persona lo que resulta una cantidad de 0,79kg/d/p. Cuando ingresa la afluencia turística al balneario, hay aumento de personas existiendo un total de 9150 habitantes con una producción de residuos sólidos de 842,05 kg/d. y una producción per cápita de 1,30kg/d/p. Si se ha calculado, que el balneario cuenta con una capacidad física de 3150 y una capacidad máxima de 6175 personas; pero la afluencia de turistas llega a 9150; esto implica que hay más número de visitantes que la capacidad de carga del balneario. Por lo tanto, san Jacinto está en franco deterioro como producto turístico y ecosistema.

PALABRAS CLAVES

Capacidad máxima de carga, capacidad de carga real, capacidad de carga efectiva capacidad de carga física, capacidad de manejo, residuos sólidos.

ABSTRACT

The improper handling and lack of technical bases of solid waste causes difficulties due to the excessive accumulation of waste and entails the loss of potential economic resources due to the non-recovery of raw materials and energy, San Jacinto del Cantón Sucre Spa in the province of Manabí, is a beach visited by domestic and foreign tourists. The research aimed to publicize the carrying capacity of the San Jacinto spa as a necessary component to know the spa's sustainability. The results were evident and the production of solid household waste was monitored taking as a starting point the population of 6000 people, which yielded 474.31 kg. / day / person which results in an amount of 0.79 kg / d / p. When the tourist influx enters the spa, there is an increase of people with a total of 9150 inhabitants with a solid waste production of 842.05 kg / d. and a per capita production of 1.30 kg / d / p. If it has been calculated, that the spa has a physical capacity of 3150 and a maximum capacity of 6175 people; but the influx of tourists reaches 9150; this implies that there is more number of visitors than the load capacity of the spa. Therefore, San Jacinto is in frank deterioration as a tourist product and ecosystem.

KEY WORDS

Maximum load capacity, actual load capacity, effective load capacity, physical load capacity, handling capacity.

CAPÍTULO I. ANTECEDENTES

1.1 PLANTEAMIENTO Y FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

Actualmente, uno de los más graves problemas que se enfrenta a nivel mundial y sobre todo los países en vías de desarrollo, es la contaminación ambiental. El manejo inadecuado de los residuos sólidos está ligado a la deficiencia de los municipios o juntas parroquiales al no cumplir con las políticas ambientales, leyes nacionales, así como la falta de ordenanzas para dar un adecuado servicio público de aseo. De ahí la gran importancia que tienen estas entidades públicas en la gestión de los residuos sólidos que genera su territorio (Carpio, 2009)

Un manejo incorrecto y sin bases técnicas de los residuos sólidos, origina dificultades por la acumulación excesiva de las basuras y conlleva la pérdida de recursos económicos potenciales por la no recuperación de materias primas y energía (Holmes, 1989). Lamentablemente, en todas las actividades humanas se van dejando huellas culturales, sociales y los ecuatorianos acostumbrados a vivir libremente con la naturaleza siempre han creído que esta puede auto depurarse, sin tomar en cuenta que los excesos de consumo y producción de basura añadiendo la nueva composición química, hacen que los ecosistemas colapsen y no permitan prestar sus servicios adecuadamente para el disfrute de los seres vivos que de ellos se sirven (Lluch & Río, 1984).

Según el Diario Manabita (2013), en Manabí diariamente se recoge 866,45 toneladas de basura al día y en la mayoría de los casos el manejo es ineficiente generando problemas de contaminación. En esta provincia no existen diagnósticos que permitan determinar la calidad del ambiente.

El índice de turismo incrementa con el pasar de los años lo cual agrava la situación descrita; por ello, se espera fomentar la responsabilidad de los gestores

promoviendo la adopción de decisiones responsables basadas en el conocimiento, fortalecimiento de la cultura

al, para el manejo de los residuos tanto de las autoridades del Balneario San Jacinto de la Parroquia Charapotó, turistas y demás habitantes los residuos sólidos del Balneario San Jacinto perteneciente a la Parroquia Charapotó del cantón Sucre.

De no alcanzar las mejoras necesarias se podría evidenciar la degradación estética del sector, disminuyendo de esta manera los ingresos económicos de la población que se sustenta de la actividad turística. Se considera por tanto, mediante la presente investigación contribuir a su solución.

Los antecedentes expuestos permitieron formular la siguiente interrogante:

¿Cuál es la relación de la capacidad de carga y los residuos sólidos del balneario san Jacinto del Cantón sucre, Provincia de Manabí?

1.2 JUSTIFICACIÓN

La Constitución del Ecuador (2008) en el Art. 14. Sección segunda, señala: 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.

Este estudio se apoya en el objetivo 7 del Plan Nacional del Buen Vivir vigente, donde la política estratégica del numeral 7.2 establece: Conocer, valorar, conservar y manejar sustentablemente el patrimonio natural y su biodiversidad terrestre, acuática continental, marina y costera, con el acceso justo y equitativo a sus beneficios.

La actividad turística y doméstica provoca un proceso de degradación ambiental ocasionado por la creciente presión sobre los recursos naturales y por la capacidad limitada de recomponerse después de los impactos recibidos (Asmus y Kitzmann, 2004). También la presión por ocupación desordenada y falta de infraestructura; deficiencias en el saneamiento; playas que disminuyen en tamaño y longitud; falta de caracterización de los modos de vida tradicionales, y reducción de los recursos explotables son características actuales.

La localidad de San Jacinto es una zona costera con playa y actividad turística por lo que es necesario definir la capacidad de carga como una nueva visión a aplicar dentro de lo que se denomina gestión ambiental. Es así, que autores como Valdemoro (2005) y Jiménez et al (2007) establecen la densidad de visitantes como una variable clave para la planeación en las zonas de playa. Esta visión en realidad, reúne la tradicional concepción ambiental de la capacidad de carga con el enfoque territorial del uso turístico de la playa.

La degradación del agua para consumo humano y el saneamiento junto con el aumento de residuos sólidos, es un efecto directo que se observa con el aumento de visitantes en los sitios turísticos. Por eso es importante este estudio, para saber la incidencia de la ocupación masiva de visitantes en la calidad ambiental de San Jacinto, ya que la noción de capacidad de carga supone la existencia de límites de

uso predeterminado por factores medioambientales sociales y de gestión que define la autoridad respectiva (Universidad Externado de Colombia, 2006)

Finalmente, es importante esta investigación ya que el nuevo planteamiento de turismo sostenible hace de estas zonas de playa de gran demanda, un factor indispensable en la función de producción y hacen que el turismo haya pasado a convertirse en el principal defensor y aliado de éste. San Jacinto, de gran contenido ambiental será cada vez menos competitivo y en consecuencia carente de futuro por lo que desaparece su atractivo para los interesados en visitarlo e invertir en ese balneario.

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 OBJETIVO GENERAL

Relacionar la capacidad de carga y la generación de los residuos sólidos del balneario san Jacinto del cantón sucre, provincia de Manabí.

1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Diagnosticar la gestión de residuos sólidos en el balneario San Jacinto
- Cuantificar los residuos sólidos en el balneario san Jacinto
- Determinar la capacidad de carga del balneario san Jacinto
- Construir la relación entre la capacidad de carga y la generación de residuos sólidos en el balneario San Jacinto.

1.4 HIPÓTESIS O IDEA A DEFENDER

Existe relación negativa entre la generación de los residuos sólidos y la capacidad de carga del balneario San Jacinto

CAPITULO II. MARCO TEÓRICO

2.1. RESIDUOS

La Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos señala que un residuo es cualquier material desechado en forma sólida, líquida, o gaseosa que es botado, quemado, incinerado, o reciclado. (Hay algunas excepciones para los materiales reciclados.) Puede ser el subproducto de un proceso de fabricación o simplemente un producto comercial que se utiliza en su empresa, como por ejemplo un líquido limpiador o el ácido de batería, que es desechado. (TULCANAZA, 2012).

2.2. CONTAMINACIÓN

Es toda presencia de cuerpos extraños en la composición de los elementos de la tierra. La contaminación es la introducción en un medio cualquiera de un contaminante, es decir, la introducción de cualquier sustancia o forma de energía con potencial para provocar daños irreversibles en el medio inicial se denomina contaminación ambiental a la presencia en el ambiente de cualquier agente físico, químico, biológico, o bien de una combinación de varios agentes en lugares, formas de concentraciones tales que sean o pueden ser nocivos para la salud, la seguridad o para el bienestar de la población. (Yaulilaura, 2011).

2.3. CLASIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS

Muñoz (2008) citado por Escobar *et al.*, (2013). Dice que los residuos sólidos son clasificados por su estado en este caso un residuo es definido de acuerdo al estado físico en que se encuentra, por lo que se tienen los siguientes grupos: sólidos, semisólidos, líquidos y gaseosos, por origen se refiere a una clasificación sectorial y no existe límite en cuanto a la cantidad de categorías a agrupaciones que se pueden realizar. A continuación se mencionan algunas categorías.

- Domiciliarios, urbanos o municipales.

- Industriales.
- Agrícolas, ganaderos y forestales.
- Mineros.
- Hospitalarios.
- De construcción.
- Portuarios.
- Radiactivos Por potenciales efectos derivados del manejo.
- Residuos Peligrosos: son aquellos residuos que por su naturaleza son inherentemente peligrosos, pudiendo generar efectos adversos para la salud o el ambiente.
- Residuos Peligrosos no radiactivos: son residuos peligrosos que han sufrido algún tipo de tratamiento por medio del cual han perdido su naturaleza peligrosa.
- Residuos Inertes: son los residuos que no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas.
- Residuos no peligrosos: son los que no pertenecen a ninguna de las categoría anteriores, como ejemplo de estos tenemos: domésticos, residuos de poda y de barrido.

2.4. CARACTERIZACIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS

Los residuos sólidos consisten en materiales desechados por sus propietarios, quienes consideran que estos ya no tienen un valor; aunado a esto, la pérdida de su potencial utilización, ha llevado a identificarlos como importantes actores involucrados en problemáticas ambientales tal y como se afirma en IDEAM, UNICEF, CINARA (2005) citado por (Rivera *et al.*, 2012)

Flores, D y Villafuerte, I (2004) exponen el siguiente método para caracterizar residuos sólidos, basados en las siguientes puntos.

2.4.1 ESTRATIFICACIÓN DE LOS NIVELES SOCIO ECONÓMICOS

Con la generación de los residuos sólidos domiciliarios y sus características físicas varían en función de los hábitos de consumo y del nivel de vida de los generadores, será necesario diferenciar en el plano de la zona residencial del distrito los estratos socioeconómicos representativos como el alto medio y bajo.

En caso de no existir información al respectó, se realizara la estratificación de la zona residencial de la localidad

2.4.2 DETERMINAR Y PROYECTAR POBLACIÓN ACTUAL DE LA CIUDAD

Cómo no siempre se encuentra con información oficial actualizada sobre la cantidad de población de una localidad, será necesario proyectar la población del censo nacional al año en que se va realizar el estudio. Para ello se considera la siguiente formula de proyección geométrica.

$$Pf= Po (1+r/100)^n \text{ [2.1]}$$

Donde:

Pf= población a determinar (año del estudio)

Po= población del último censo nacional

r= tasa de crecimiento de la población.

N= Años transcurridos desde el último censo hasta el año en estudio

2.4.3 DISTRIBUIR LA POBLACIÓN POR NIVEL SOCIOECONÓMICO Y DETERMINAR EL NÚMERO DE MUESTRA

Haciendo uso del plano de información censal más reciente (a nivel de bloques o manzanas de una ciudad, se procede a agrupar la población de acuerdo a la estratificación socioeconómica de la zona residencial según lo descrito en el segundo paso. Seguidamente se calcula el porcentaje de la población agrupada

en cada uno de los tres niveles socioeconómicos en función del total de la población de la ciudad y luego se elaborara el siguiente cuadro:

CIUDAD	POBLACIÓN		NIVEL	
	TOTAL	ALTO %	MEDIO %	BAJO%

2.4.4 INICIO DEL MUESTREO

El trabajo de campo diario consiste en la entrega de una bolsa plástica a cada representante de la vivienda codificada a cambio de la bolsa con residuos. A cada representante se le indica que deposite dentro de la bolsa los residuos generados en el día, para finalmente dirigirles al depósito previamente designado donde se realiza el pesaje, la medición de la densidad y la caracterización de los residuos.

El programa de muestreo cubre ocho días consecutivos, sin embargo, se descartará la muestra tomada el primer día, debido a que se desconoce la cantidad de residuos que se han almacenado en los días anteriores.

2.4.5 DETERMINACIÓN DE LA PRODUCCIÓN PER CAPITA

Una vez obtenidos los pesos de los residuos, de cada vivienda se analizan los resultados obtenidos

$$ppc = \frac{\text{Kg. recolectados/día}}{\text{Número de habitantes}} \quad [2.2]$$

Ppc= producción per cápita.

2.4.6 ESTABLECER LA CANTIDAD DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS DEL CANTÓN SUCRE

Tomando como base el valor de generación per cápita de residuos sólidos se estima la cantidad total de residuos generados en la localidad, multiplicando el promedio de dicho valor por la cantidad total de habitantes.

2.5. CAPACIDAD DE CARGA

Cifuentes et al. (1999) Advierten que la capacidad de carga de un sitio depende de las características particulares del mismo y no puede ser extrapolada a otro lugar. No obstante, la determinación de números máximos de asistencia depende del espacio al que se refiera, es decir, este método numérico resulta más adaptable en los casos en que el espacio está muy acotado, como ocurre con los edificios históricos y culturales o los parques naturales.

2.5.1 CAPACIDAD DE CARGA COMO MEDIDA PARA DETERMINAR LA SITUACIÓN DE LAS PLAYAS

En la aplicación del modelo de turismo sostenible se utiliza frecuentemente el concepto de capacidad de carga, que implica que los lugares turísticos poseen ciertos límites en el volumen y la intensidad que puede soportar una zona geográfica determinada, sin que provoque daños irreparables. Como sugieren Vera et al. (1997), el objetivo de la capacidad de carga consiste en saber cuándo comienza la congestión y los estrangulamientos en el desarrollo turístico. Machena, *et. al.* (1999), apuntan que la capacidad de carga es el concepto más apropiado para establecer y evitar problemas de degradación en un destino turístico. García (2003), señala que los estudios sobre la capacidad de carga junto con los estudios de impacto ambiental, se basan en una de las metodologías más utilizadas para afrontar los problemas de afluencia masiva de visitantes en espacios recreativos y para racionalizar el uso abusivo y el deterioro de los recursos que sustentan las actividades turísticas.

“En turismo, la capacidad de carga permite entender los límites ecológicos y sociales del uso de un área a través del estudio y manejo apropiado, estableciendo indicadores socio ecológicos de uso e impacto e implementando un marco de manejo y planificación (RITCHIE & CROUCH, 2003). El concepto aborda entonces diferentes tipos de capacidad de carga que pueden estimarse desde diferentes metodologías, estos incluyen la capacidad de carga física, ambiental (o ecológica), económica, social, perceptual y de infraestructura (CIFUENTES, 1992; ENVIRONMENTAL PLANNING LABORATORY, 2002; L&OACUTE; PEZ BONILLA & L&OACUTE; PEZ BONILLA, 2008; MANNING, 2007; ROIG & MUNAR, 2003; SAVERIADES, 2000; STANKEY ET &AACUTE;L., 1985). Lo anterior hace que cada lugar tenga una capacidad de carga particular debido al tipo de destino, turismo y segmento del mercado que atrae, así como el manejo y las características culturales de la comunidad anfitriona, que cambiará si cambia alguna de sus características (el manejo del turismo, la demografía del lugar, etc.) (SWARBROOKE, 1999).

Establecer la capacidad de carga permite parcialmente contribuir a reducir conflictos potenciales con la comunidad anfitriona. En varios lugares se ha observado una gran presión sobre los recursos naturales y el tejido social. En muchos casos, la presencia de turistas afecta la cotidianidad de los locales (SAVERIADES, 2000), aumenta la contaminación, la demanda de recursos limitados, la muchedumbre, el deterioro de espacios de uso común y la llegada de otros valores y estilos de vida que se imponen sobre los de la comunidad local. Estos son solo unos de los varios conflictos que se generan en el ámbito social (ENVIRONMENTAL PLANNING LABORATORY, 2002)”, citado por Morales, d. (2014). Capacidad de carga física y real para atractivos turísticos priorizados y vías de acceso en el casco urbano de Puerto Nariño, Amazonas, en Anuario Turismo y Sociedad, Vol. XV, pp. 167-186.

2.5.2 ESTIMACIÓN DE LA CAPACIDAD DE CARGA TURÍSTICA

Esta metodología está basada en los estudios realizados por Cifuentes (1999), que además de establecer el número máximo de visitas que puede recibir un área protegida también toma en cuenta sus condiciones físicas, biológicas y de manejo que se presentan en un área natural protegida. Tomando en cuenta los siguientes puntos:

- Capacidad de Carga Física.
- Capacidad de Carga Real.
- Capacidad de carga Efectiva.
- Capacidad de Manejo.

2.5.3 CAPACIDAD DE CARGA FÍSICA (CCF)

Es el límite máximo de visitas que se pueden hacer al sitio durante un día. Está dada por la relación entre factores de visita (horario y tiempo de visita), el espacio disponible y la necesidad de espacio por visitante y el tipo de sendero (Circular o Lineal). (Cifuentes, 1999).

2.5.4. CAPACIDAD DE CARGA REAL (CCR)

La CCR, tal y como se calcula en el apartado anterior, no es más que una medida de cuántos visitantes caben en un espacio dado, pero la realidad es otra. En la medida que la playa se llena de gente y rebasa cierto umbral, el visitante comienza a sentir que su disfrute pierde calidad, la capacidad de recuperar la playa después de cada temporada se hace más difícil y costosa para los administradores y la calidad ambiental del sitio pierde lentamente sus propiedades naturales, haciéndola menos atractiva para el visitante (Aranguren et.al, 2008).

De allí que la capacidad de carga física debe ser sometida a ciertos factores de corrección que, basados en criterios de valoración social y características físico-

ambientales del terreno permiten corregir el valor inicial y obtener un estimado de la Capacidad de Carga Real (CCR) Cifuentes (1999).

2.5.5 CAPACIDAD DE CARGA EFECTIVA (CCE)

Es el número máximo de visitas que se puede permitir en los sitios de la zona de uso público, para su cálculo se consideró la capacidad de manejo del mismo.

$$CCE = CCR * CM \quad [2.3]$$

Donde:

CCE= Capacidad de Carga Efectiva

CCR= Capacidad de Carga Real

CM= Capacidad de Manejo expresada en el porcentaje óptimo

2.5.6. CAPACIDAD DE MANEJO (CM)

Para la medición de la CM, se tomó en cuenta tres variables (personal, infraestructura y equipamiento). Estas variables están constituidas por una serie de componentes. Cada variable fue valorará con respecto a cuatro criterios. Cantidad, estado, localización y funcionalidad. La categoría personal sólo se califica teniendo en cuenta el criterio de cantidad (valor máximo 4).

Cuadro 2.1. Escala de calificación adaptación de la norma ISO 10004.

%	Valor	Calificación
≤ 35	0	Insatisfactorio
36 - 50	1	Poco satisfactorio
51 - 75	2	Medianamente satisfactorio
76 - 89	3	Satisfactorio
≥ 90	4	Muy satisfactorio

$$CM = \frac{Infraestructura+Equipo+Personal}{3} * 100 \quad [2.4]$$

2.6. TURISMO SOSTENIBLE

El turismo sustentable es aquel que hace un uso óptimo de los recursos naturales, respeta la autenticidad socio-cultural de las comunidades anfitrionas y asegura un desarrollo económico viable en el largo plazo. Los principios y prácticas de la sustentabilidad son aplicables e indispensables para todos los tipos y formas de turismo, tanto para el turismo masivo de sol y playa, como para el turismo de naturaleza (Sánchez, 2011).

2.7. PARTICIPACIÓN CIUDADANA

La participación ciudadana es la actuación de la ciudadanía en los programas lineamientos, y políticas sobre el manejo de residuos sólidos en el sector o las municipalidades. Puede ser muy útil para canalizar información y elementos de apoyo para la adopción de decisiones eficaces orientadas a una adecuada gestión en el manejo de los residuos sólidos (CONAM, 2003).

2.8. SOCIALIZACIÓN

La socialización es un proceso en el cual los miembros de una colectividad intercambian pensamientos, conocimientos y aprenden modos culturales de su entorno social, los asimilan y los apropian como reglas o normas en su vida personal. En los procesos de socialización se deben utilizar recursos didácticos como carteleras, videos y dinámicas de grupo. Se utilizan dinámicas de grupo para conocer, chequear expectativas, así como intercambiar propuestas comunitarias e institucionales para construir de manera colectiva un plan y los videos son exposiciones que contribuyen con el aprendizaje. Según Alvarado (2008), los talleres con los grupos de personas son otra forma de socialización, que no deben durar más de cuatro horas para asegurar suficiente tiempo por presentación y discusiones. Tampoco debe sobrepasar el límite de un día para minimizar el impacto en la vida cotidiana de los participantes.

CAPÍTULO III. DESARROLLO METODOLÓGICO

3.1. UBICACIÓN

La presente investigación se realizó en el balneario San Jacinto de la parroquia Charapotó perteneciente al Cantón Sucre de la Provincia de Manabí. Se encuentra ubicada en el centro de la provincia de Manabí, a 40 kilómetros de las ciudades de Bahía de Caráquez y de Portoviejo. Sus coordenadas geográficas son: latitud: 0° 45' 00.79" S longitud: 80° 29' 59.11" O clima: 24° C a 29° C.



Fuente: Google Maps, 2017

Figura 3.1. Ubicación del balneario San Jacinto.

3.2. DURACIÓN

La presente investigación tuvo una duración de nueve meses a partir de la aprobación del proyecto de tesis.

3.3. VARIABLES

3.3.1. VARIABLE INDEPENDIENTE

Generación de residuos sólidos

3.3.2. VARIABLE DEPENDIENTE

Capacidad de carga

3.4. TIPO DE INVESTIGACIÓN

Investigación fue cuantitativa no experimental, debido a que necesitó de procedimientos matemáticos para el análisis de sus objetivos.

3.5. PROCEDIMIENTOS

3.5.1. DIAGNÓSTICO DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS EN EL BALNEARIO SAN JACINTO

Actividad 1. Revisión de la gestión de los residuos

Para obtener información sobre la gestión de los residuos sólidos en el balneario san Jacinto, se realizó visitas al gobierno autónomo descentralizado del cantón sucre, solicitando organigrama de la dirección de gestión de ambiente, higiene y salubridad de san Jacinto, para identificar la gestión de los residuos que se realizan en este cantón.

Actividad 2. Percepción de los habitantes sobre la gestión de residuos sólidos

Se aplicó encuestas a la población de San Jacinto con el propósito de verificar información recopilada (ver anexo 2). El cálculo de la muestra se lo realizó a través de la siguiente fórmula propuesta por Collazos (1998), que se encuentra ya descrita.

$$n = \frac{Z_{1-\alpha/2}^2 * N * \sigma^2}{(N - 1)E^2 + Z_{1-\alpha/2}^2 * \sigma^2} \quad [3.1]$$

Para el estudio se realizaron los siguientes valores:

De donde:

$$\sigma^2 = 0,2$$

$$E = 0,6\%$$

$$N = 1200$$

$$Z_{1-\alpha/2} = 94\%$$

$$n = \frac{94^2 * 1200 * 0.2^2}{(1200-1) * 0.6^2 + 94^2 * 0.2^2} = 50 \text{ unidades muestrales} \quad [3.2]$$

Actividad 3. Formulación, aplicación y análisis de encuesta para conocer los procesos de recolección de desechos del balneario San Jacinto

La encuesta considero los siguientes tópicos: fue número de habitante en cada vivienda, hábitos de consumo, percepción de servicio de recolección de basura, producción per cápita de residuos sólidos domiciliarios y turísticos en el balneario san Jacinto, y composición física de los residuos sólidos, datos registrados y tabulados en el punto 4 de resultados.

3.5.2. CUANTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS EN EL BALNEARIO SAN JACINTO.

Se consideró a los residuos sólidos domésticos y turísticos, considerando temporada alta y temporada baja.

Actividad 4. Muestrear los residuos sólidos.

El programa de muestreo cubrió tres días intermedios la que sirvió para obtener la producción per cápita de la población. Se entregó diariamente dos bolsa plástica de color negro a cada predio, a cambio de bolsas llenas con residuos sólidos para ser pesados y establecer los pesos de cada día.

Actividad 5. Caracterización de los residuos sólidos.

Se caracterizó los residuos sólidos empleando la metodología propuesta por Flores y Villafuerte (2003), tal como se expresó en el Marco teórico.

Para la recolección de los residuos sólidos orgánicos, inorgánicos y sanitario se tomó como referencia dos grupos los residuos provenientes de los hogares y los residuos proveniente de los locales comerciales, para los hogares se trabajó con 50 puntos de muestreo y con los locales comerciales con 20 puntos donde se recopiló y se pesó llegando a un total de residuo orgánico en los tres días 520,75 Kg. /día y de los locales comerciales 842,05 Kg. /día.

Actividad 6. Cuantificación de los pesos de los residuos solidos

Determinado todos los pesos de los residuos se pasó a cuantificar y plasmar en las tablas y también se graficó en forma estadística todo esto desarrollado en el punto 4 de resultados.

3.5.3. DETERMINACIÓN DE LA CAPACIDAD DE CARGA DEL BALNEARIO SAN JACINTO.**Actividad 7. Cálculo de la capacidad de carga.**

La capacidad de carga física del balneario San Jacinto, se determinó según la metodología propuesta por Cifuentes (1999) que busca establecer el número máximo de visita que puede recibir un sitio. Este método permite construir tres

etapas: la capacidad de carga física (CCF), la capacidad de carga real (CCR) y finalmente la capacidad de carga efectiva (CCE).

Para el cálculo de La capacidad de carga física se utilizó la siguiente formula:

$$CCF = \frac{S}{SP} * NV \quad [3.3]$$

Donde:

CCF= Capacidad de Carga Física

S = superficie disponible en metros lineales

SP = Superficie usada por una persona.

NV = Número de veces que el sitio puede ser visitado por la misma persona en un día, la fórmula empleada es:

$$NV = \frac{Hv}{Tv} \quad [3.4]$$

Donde:

Hv= horarios de visitas

Tv= tiempo necesario para visitas

La Capacidad de Carga Efectiva determina la experiencia satisfactoria que obtendrán los visitantes de un área determinada, considerando las condiciones de hacinamiento (Cifuentes, 1999). Para su cálculo se consideró la capacidad de manejo (CM) del mismo.

$$CCE = (CCR * CM) / 100 \quad [3.5]$$

Donde:

CCE= Capacidad de Carga Efectiva

CCR= Capacidad de Carga Real

CM= Capacidad de Manejo

Para el cálculo de la CM se consideró 3 variables (infraestructura, equipamiento y personal), estas variables fueron valoradas en base a los criterios de cantidad, estado, localización y funcionalidad. El resultado obtenido se evalúa mediante la escala de calificación adaptación de la norma ISO 10004

Cuadro 3.1. Escala de calificación adaptación de la norma ISO 10004.

%	Valor	Calificación
≤ 35	0	Insatisfactorio
36 - 50	1	Poco satisfactorio
51 - 75	2	Medianamente satisfactorio
76 - 89	3	Satisfactorio
≥ 90	4	Muy satisfactorio

3.5.4. CONSTRUIR LA RELACIÓN ENTRE CAPACIDAD DE CARGA Y LA GENERACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS EN EL BALNEARIO SAN JACINTO.

Actividad 8. Para la construcción y relación de capacidad de carga y la generación de residuos sólidos se tomó punto de partida los 6000 habitantes del balneario San Jacinto luego se aplicó las diferentes ecuaciones de capacidad real, capacidad física, capacidad efectiva capacidad de manejo luego obtenido todo estos resultados se comparó con la capacidad máxima de carga del balneario y se determinó el respectivo análisis en el punto 4 correspondiente a resultado.

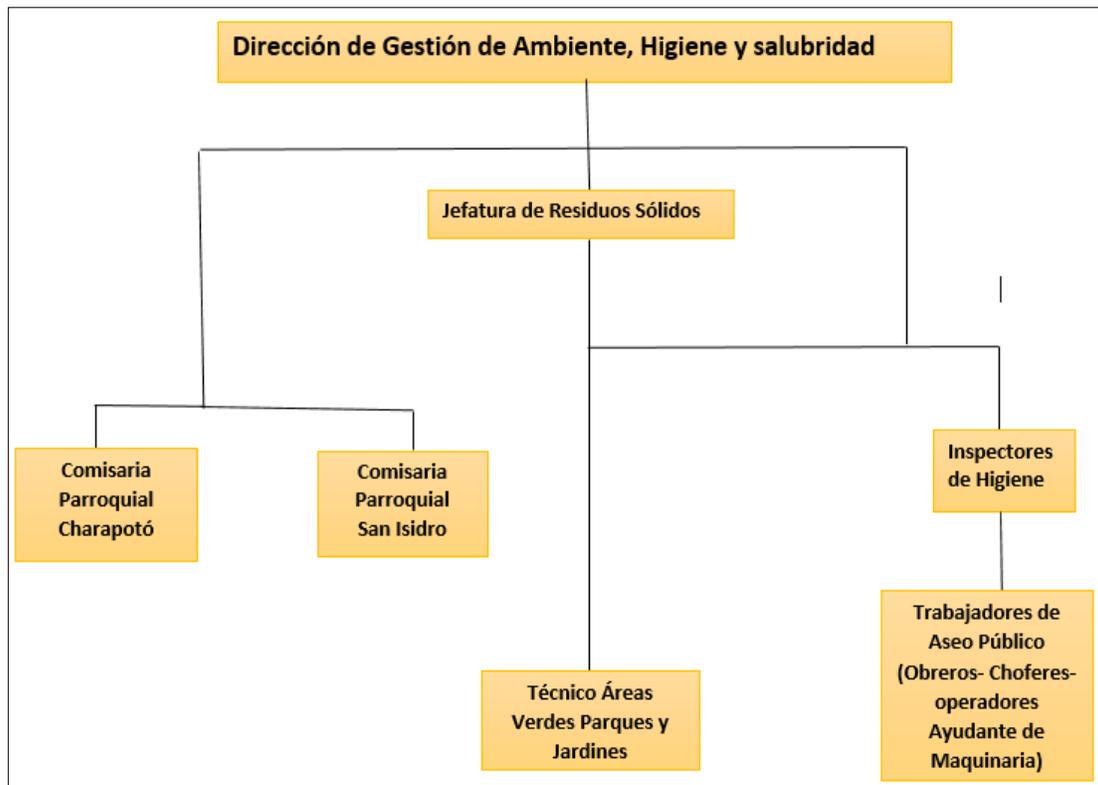
3.6. TÉCNICAS

Las técnicas utilizadas para la ejecución de este proyecto son las siguientes:

- Encuesta
- Entrevista
- Visitas de campo
- Muestreo

CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1.1 DIAGNÓSTICO DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS EN EL BALNEARIO SAN JACINTO



Fuente: GAD Cantón Sucre, 2016

Figura 4.1. Organigrama de la dirección de gestión de ambiente, higiene y salubridad de San Jacinto

Formulación, aplicación y análisis de encuesta para conocer los procesos de recolección de desechos del balneario San Jacinto

Desde el 15 hasta el 29 de febrero de 2016 se realizó la encuesta a los dueños de casa y/o encargados, de un total de 50 viviendas Y 20 negocios, siendo este el número de muestras seleccionada para el presente estudio. La encuesta estuvo enfocada en detectar los principales problemas del servicio de recolección en San

Jacinto. A continuación se presentan los principales resultados obtenidos de las encuestas realizadas.

RESULTADOS DE LA ENCUESTA

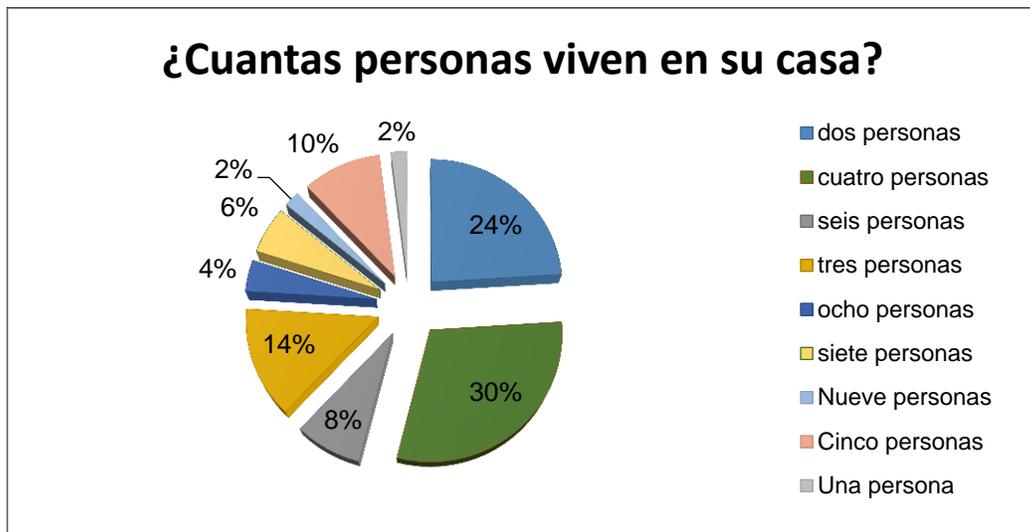


Gráfico 4.1. Número de habitantes en cada vivienda

Análisis.- Del total de habitantes encuestadas, el 24% de personas respondieron que habitan 2 por vivienda, el 30% de personas respondieron que habitan 4, el 8% respondieron que habitan 6, el 14% respondieron que habitan tres, el 4% respondieron que habitan 8, el 6% respondieron que habitan siete, una persona (2%) respondió que habitan nueve, el 10% respondieron que habitan cinco y una persona (2%) respondió que habita 1.

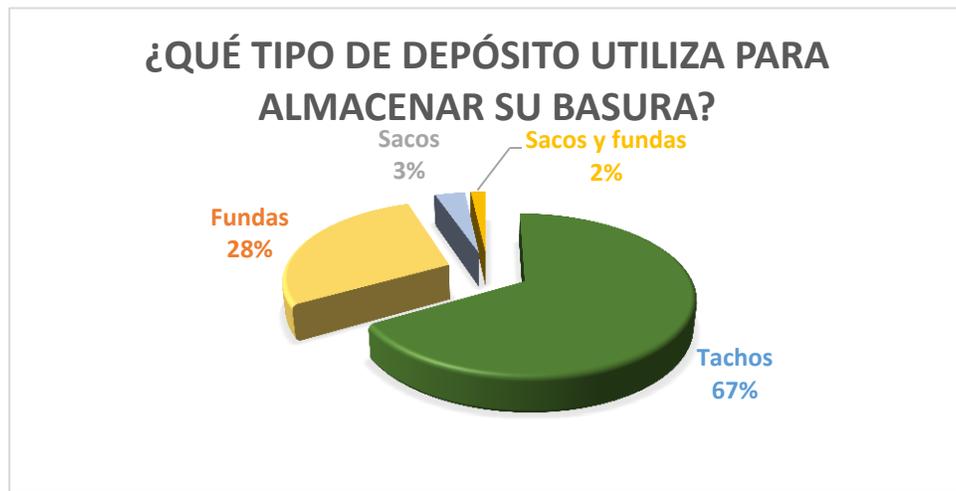


Gráfico 4.2. Depósito de almacenamiento de residuos utilizado por la población.

Análisis.- Del total de personas encuestadas, el 67% de personas utilizan tachos, el 28% utilizan fundas, el 3% utilizan sacos y una persona (2%) utiliza sacos y fundas.

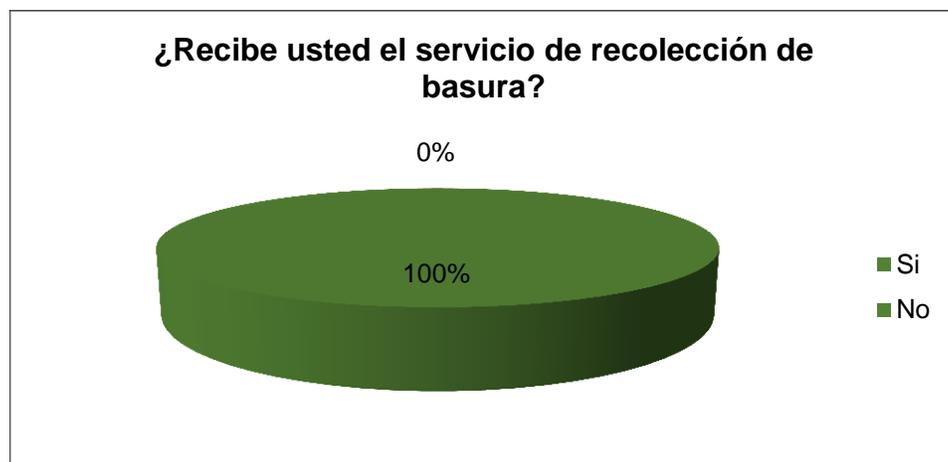


Gráfico 4.3. Porcentaje de personas que recibe el servicio de recolección.

Análisis.- El total de personas encuestadas el 100% si recibe el servicio de recolección de basura.

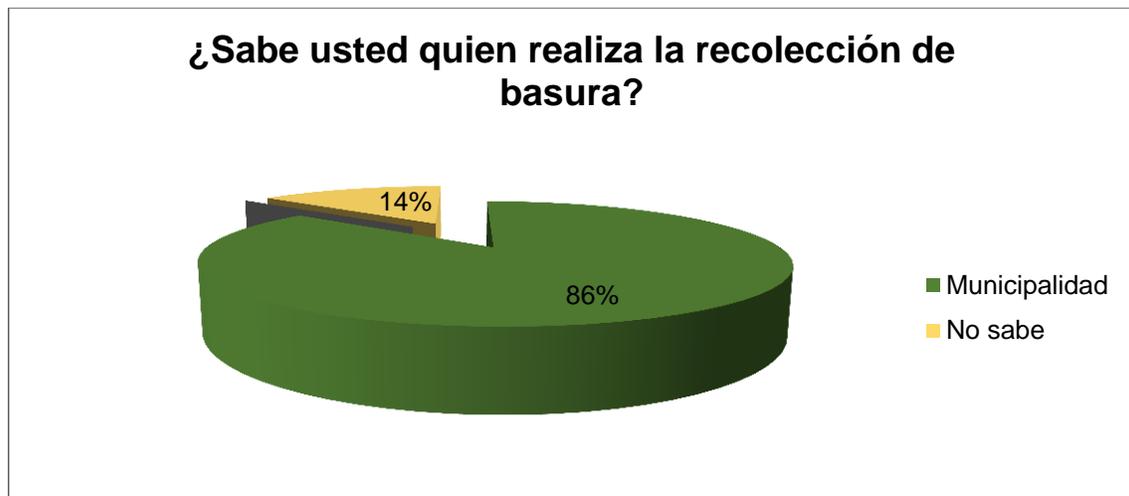


Gráfico 4.4. Porcentaje de personas que conocen al encargado de recolección de basura.

Análisis.- Del total de personas encuestadas 43 personas dicen que la Municipalidad se encarga de la recolección de los residuos sólidos domiciliarios y locales comerciales correspondiente al (86%) y 7 personas dicen desconocer quien realiza la recolección de basura (14%).



Gráfico 4.5. Porcentaje que conocen los días de recolección de basura

Análisis.- Del total de personas encuestadas una persona (2%) dijo que pasaba una vez a la semana, el 70% de personas manifestaron que pasaba 2 veces a la semana y el 28% de personas dijeron que pasa tres veces por semana.



Gráfico 4.6. Porcentaje de personas que saben el horario de recolección.

Análisis.- Del total de personas encuestadas, el 76% manifestaron que el carro recolector de basura pasa de 08:00 a 10:00 de la mañana y el 24% respondieron que pasa de 10:00 a 12:00 de la mañana.

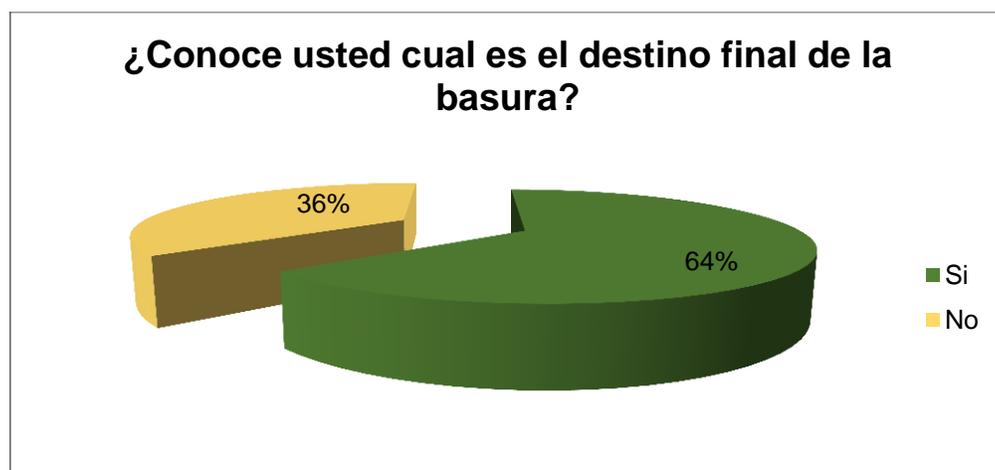


Gráfico 4.7. Porcentaje de personas que conocen el destino final de la basura

Análisis.- Del total de las personas encuestadas, el 64% respondieron conocer el destino final de la basura y el 36% respondieron no saber.

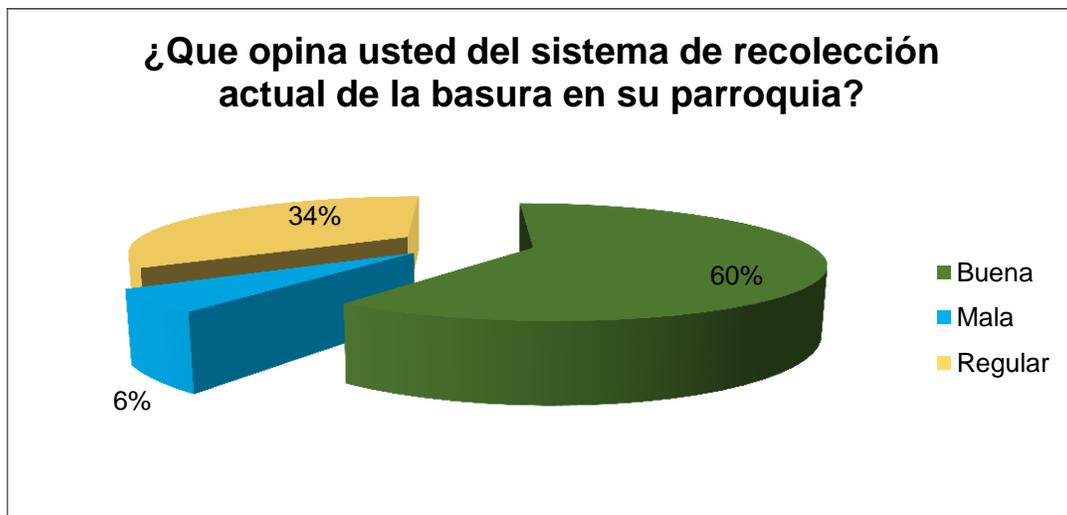


Gráfico 4.8. Opinión sobre el sistema de recolección de basura.

Análisis.- Del total de personas encuestadas, el 60% respondieron que el sistema de recolección de basura es bueno, el 6% respondieron que es malo y el 34% respondieron que es regular.

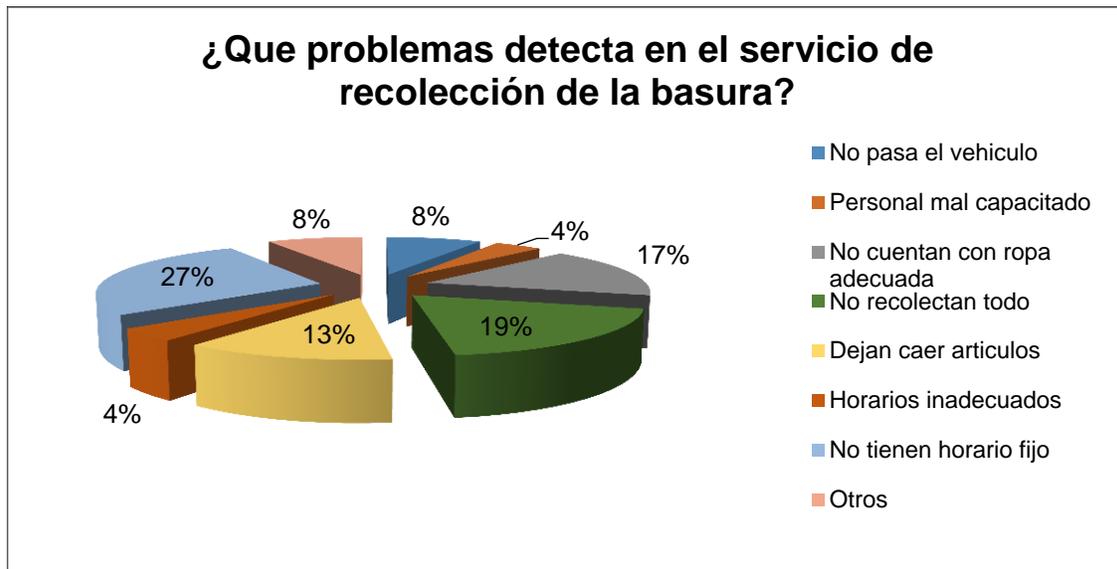


Gráfico 4.9. Problemas que se detectan en el servicio de recolección de basura.

Análisis.- Del total de personas encuestados, el 8% manifestaron que no pasa el vehículo, el 4% dijeron que el personal no es capacitado, el 17% respondieron que no cuentan con ropa adecuada, el 19% respondieron que no recolectan todo, el 13% respondieron que dejan caer los artículos, el 4% respondieron que el carro recolector pasa en horarios inadecuados, el 27% respondieron que no tienen horario fijo de pasar y el 8% de personas respondieron que los problemas son otros.

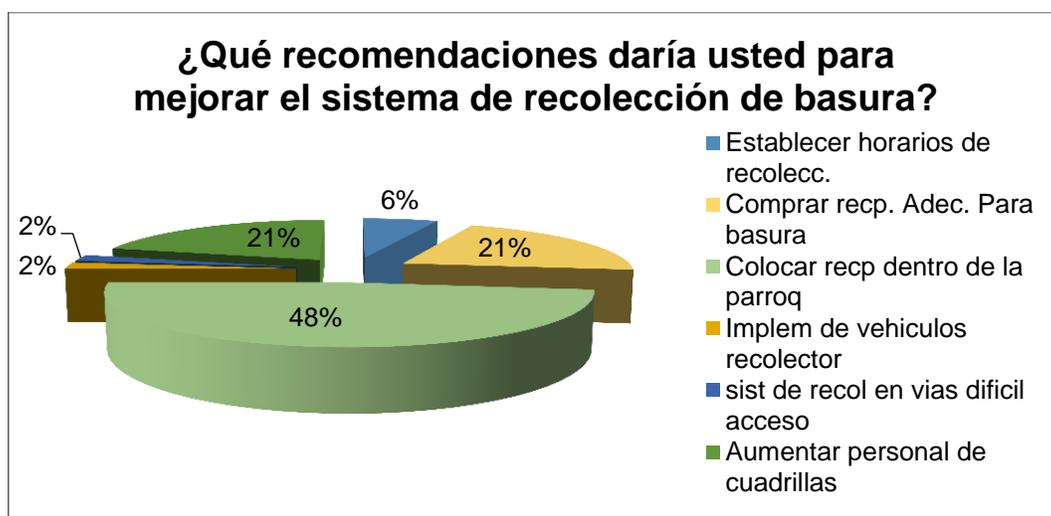


Gráfico 4.10. Recomendaciones para mejorar el sistema de recolección de basura

Análisis.- Del total de personas encuestadas, el 6% respondieron que se deben establecer horarios de recolección, el 21% manifestó que se debería comprar recipientes adecuados, el 48% respondieron que deberían colocar recipientes por toda el balneario, el 2% implementar más vehículos recolectores, el 2% sistemas de recolección hacia vías difíciles y el 21% manifestó que deberían aumentar el personal de cuadrillas.

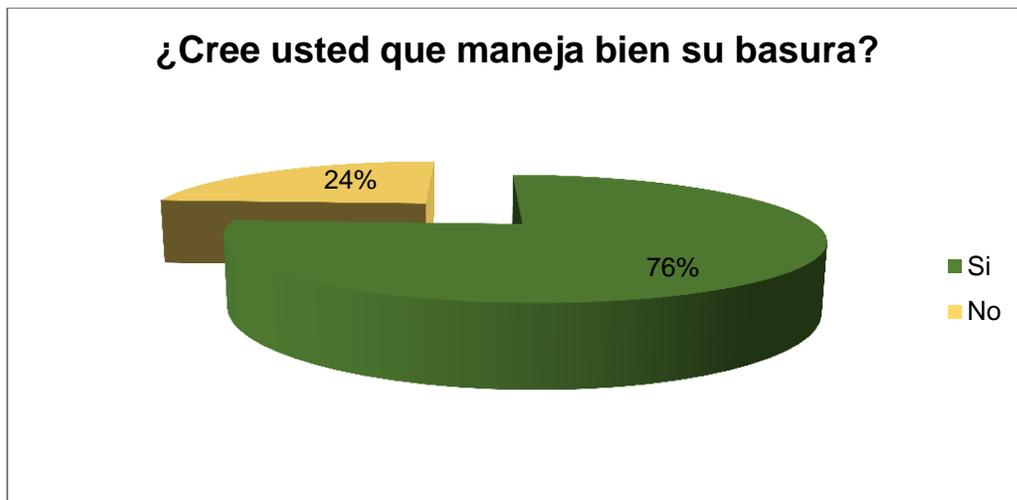


Gráfico 4.11. Manejo correcto de basura.

Análisis.- Del total de las personas encuestadas, el 76% respondieron que si manejan bien la basura, mientras el 24% respondieron que no.

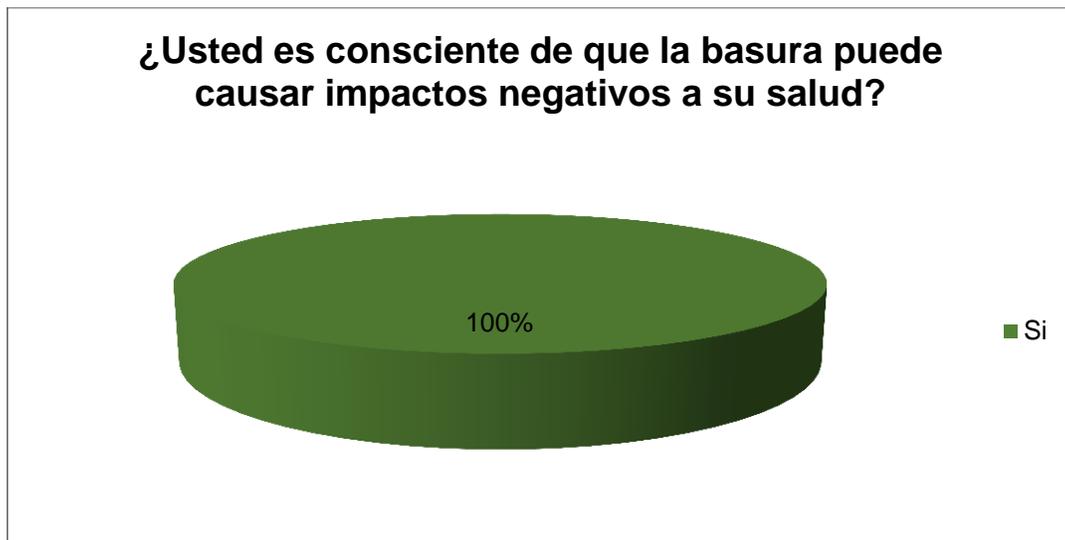


Gráfico 4.12. Concienciación de la basura si puede causar impacto negativo a su salud.

Análisis.- El 100% de personas encuestadas está consciente de que la basura puede causar impactos negativos.

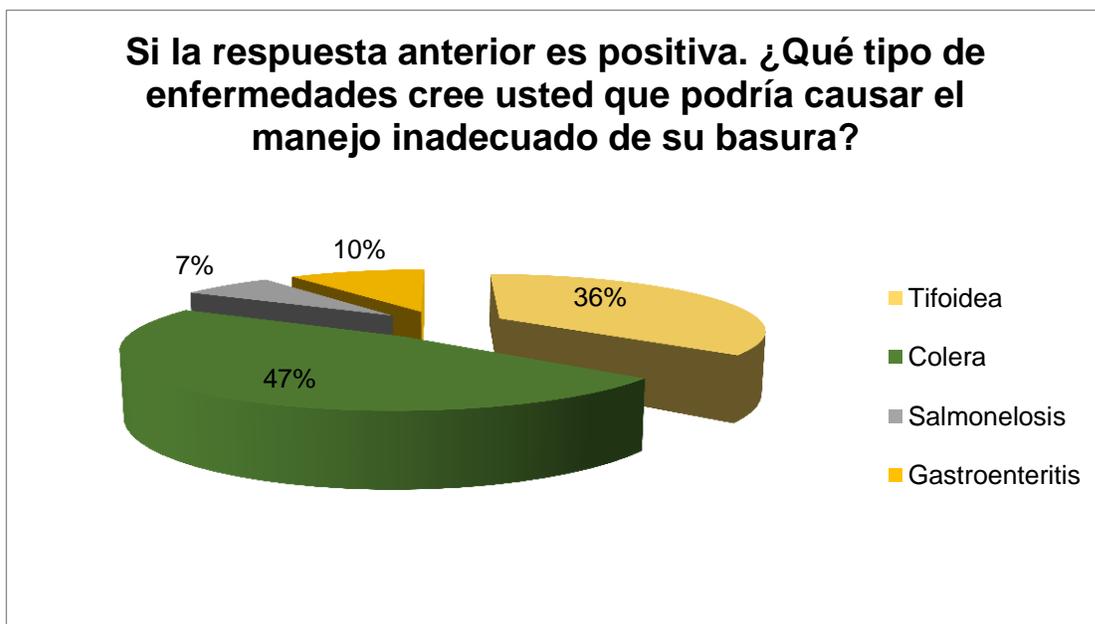


Gráfico 4.13. Enfermedades que podría causar el manejo inadecuado de la basura.

Análisis.- Del total de personas encuestadas, el 47% respondieron que la posible enfermedad sería la tifoidea, el 36% indicaron cólera, el 7% manifestaron salmonelosis y el 10% respondieron gastroenteritis.

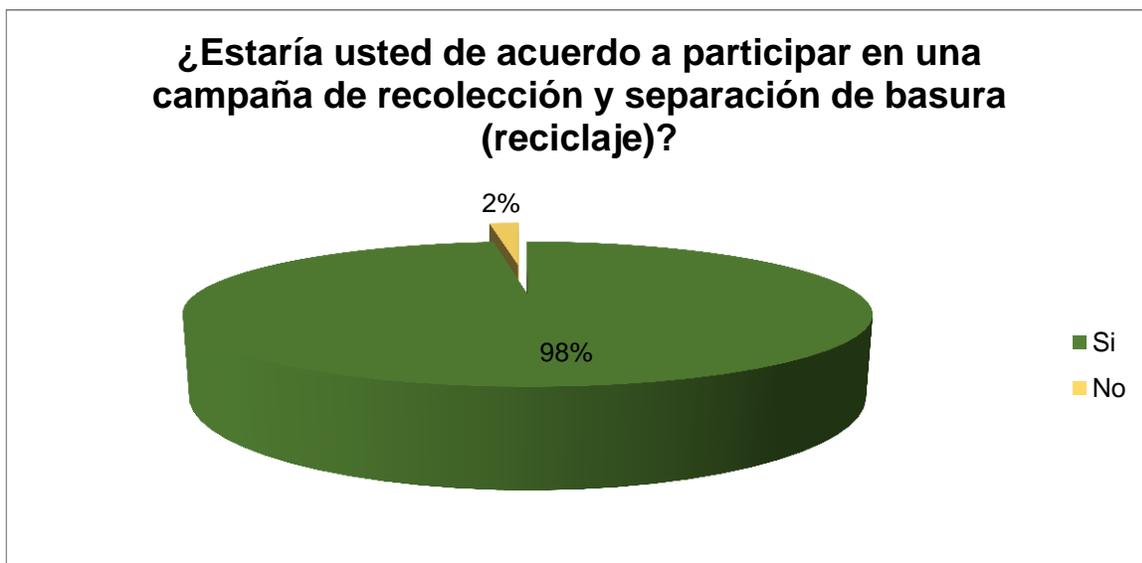


Gráfico 4.14. Enfermedades que podría causar el manejo inadecuado de la basura.

Análisis.- Del total de personas encuestadas, el 98% respondieron que sí, mientras el 2% respondieron que no participaría en ninguna campaña.



Gráfico 4.15. Participación en programa de manejo de residuos sólidos.

Análisis.- Del total de personas encuestadas, el 56% respondieron que estarían dispuestos a trabajar con la Municipalidad, el 23% con fundaciones y el 21% con algún otro organismo.

4.1.2 CUANTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS EN EL BALNEARIO SAN JACINTO

CARACTERIZACIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS

Cuadro 4.1. Producción de residuos sólidos domiciliarios.

Residuos sólidos domésticos	Primer día (Kg)	segundo día (Kg)	tercer día (Kg)	total (Kg)	Producción relativa %
Orgánico	114,98	104,76	100,55	320,30	61,5
Inorgánico	41,05	42,61	40,01	123,67	23,7
Sanitario	23,71	20,58	32,50	76,78	14,7
total	179,74	167,95	173,06	520,75	100

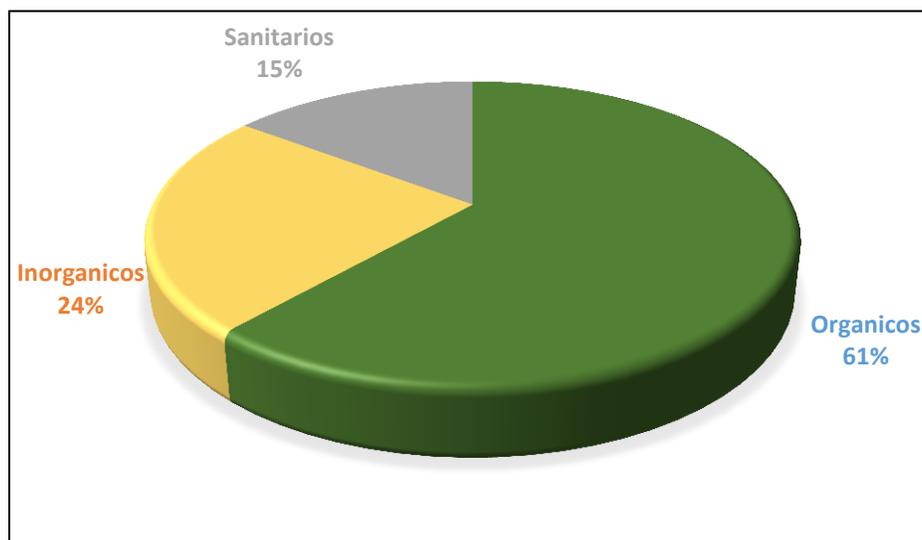


Gráfico. 4.16 Producción de residuos sólidos domiciliarios

Análisis.- como se observa en el grafico la producción de residuos orgánicos en los tres días fue de 320,0 Kg. /d correspondiente al 61% y los residuos inorgánicos fue de 123,63 Kg. /d correspondiente al 24 % y los residuos sanitarios con un peso de 76,78 Kg. /d correspondiente al 15%.

Cuadro 4.2. Producción de residuos de locales comerciales

Residuos sólidos domésticos	Primer día (Kg)	segundo día (Kg)	tercer día (Kg)	total (Kg)	Producción relativa %
Orgánico	152,81	208,77	251,165	612,75	72,8
Inorgánico	68,544	74,231	86,525	229,30	27,2
total	221,36	283,00	337,69	842,05	100

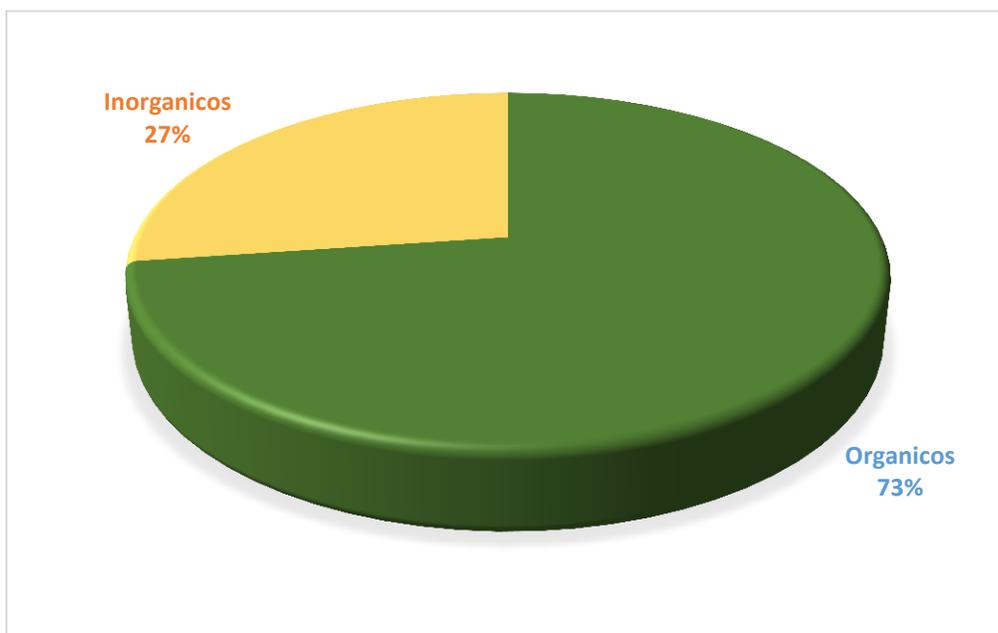


Gráfico. 4.17. Producción de residuos Sólidos en locales comerciales

Análisis.- Como se observa en el grafico la producción de residuos orgánicos en los tres días fue de 612,75 Kg. /d correspondiente al 73% y los residuos inorgánicos fue de 229,30 Kg. /d correspondiente al 27%.

Cuadro 4.3. Producción total de residuos sólidos de hogares y locales comerciales

Residuos sólidos domésticos	Residuos domestico hogares (Kg)	Residuos locales comerciales (Kg)	total (Kg)	Producción relativa %
Orgánico	273,857	612,75	886,61	67,4
Inorgánico	123,67	229,30	352,97	26,8
Sanitario	76,782	0,00	76,78	5,8
total	474,31	842,05	1316,35	100

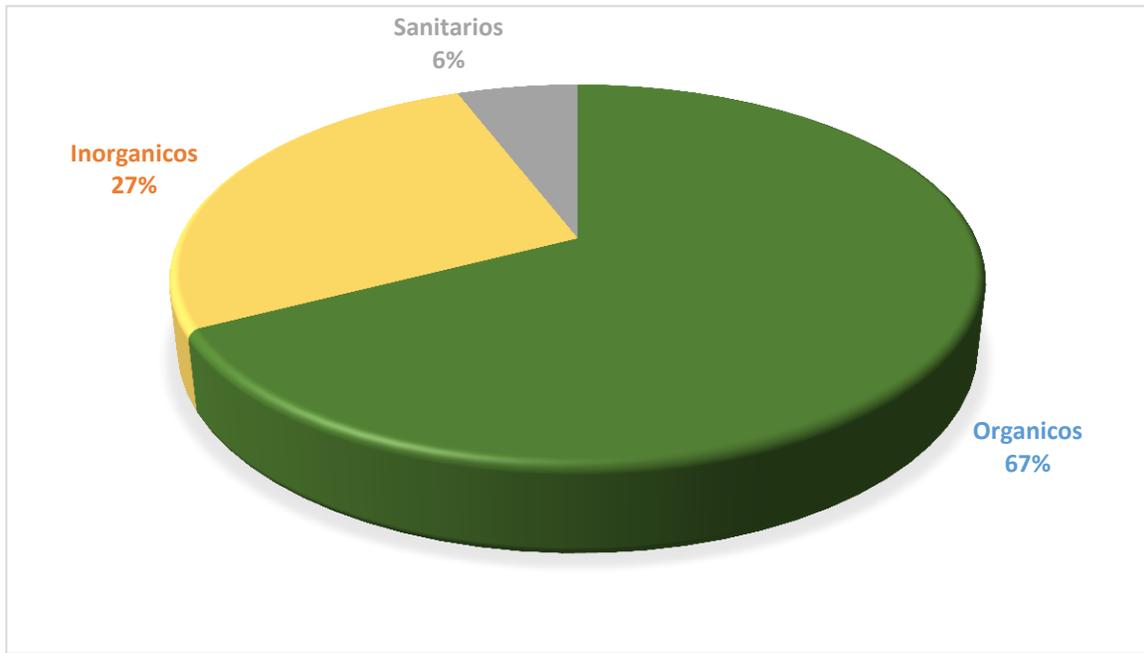


Gráfico 4.18. Producción total de residuos sólidos de hogares y locales comerciales

Análisis.- Como se observa en el grafico la producción de residuos en los tres días por los hogares y locales comerciales donde se obtuvo total del peso de residuos orgánicos de 886,61 Kg./d correspondiente al 67% y los residuos inorgánicos fue de 352,97 Kg/d correspondiente al 27% y los residuos sanitarios con 76,78 Kg/d correspondiente al 6%.

4.1.3 DETERMINACIÓN DE LA CAPACIDAD DE CARGA DEL BALNEARIO SAN JACINTO

CAPACIDAD DE CARGA TURÍSTICA

Se calculó la capacidad de carga física (CCF) mediante la aplicación de la siguiente fórmula:

$$CCF = \frac{S}{SP} * NV \quad [4.1]$$

$$NV = \frac{Hv}{Tv} = \frac{16h/día}{8h/visita} = 2visitas/día \text{ (visitante) [4.2]}$$

$$CCF = \frac{S}{SP} * NV$$

$$CCF = \frac{3150m^2}{2m^2} * \frac{2visitas}{día} = 3150visitas/día. [4.3]$$

Para hallar la Capacidad de Carga Real se optó por seleccionar los siguientes factores de corrección (FC) que tienden afectar al balneario:

- Pluviosidad
- Crecida del río
- Carreteras en mal estado

Pluviosidad.- Se tomó en cuenta los 3 meses más lluviosos de este lugar en el que se dificulta disfrutar del balneario.

$$FC1 = 1 - \frac{ML}{MT} [4.4]$$

$$FC1 = 1 - \frac{ML}{MT} = 1 - \frac{90 \text{ días}}{365 \text{ días}} = 0,75$$

Crecida del río.- Se tomó de referencia la crecida del río ya que sube en los meses de precipitación, por lo cual se dificulta disfrutar del balneario.

$$FC2 = 1 - \frac{ML}{MT} = 1 - \frac{90 \text{ días}}{365 \text{ días}} = 0,75$$

Carreteras en mal estado.- las carreteras se empiezan a deteriorar en las épocas de lluvias, por lo que dificulta la accesibilidad de los turistas al balneario.

$$FC3 = 1 - \frac{ML}{MT} = 1 - \frac{90 \text{ días}}{365 \text{ días}} = 0,75$$

A partir de la aplicación de los factores de corrección mencionados para el balneario, se calculó la capacidad de carga real mediante la siguiente fórmula:

$$CCR = CCF (FC1 * FC2 * FC3) \quad [4.5]$$

$$CCR = 3150 \text{ visitas/día } (0,75 * 0,75 * 0,75)$$

$$CCR = 1329 \text{ visitas/día}$$

Para el cálculo de la Capacidad de Carga Efectiva se consideró la capacidad de manejo (CM) del mismo.

$$CCE = (CCR * CM) \quad [4.6]$$

Para el cálculo de CM se procedió a realizar la siguiente fórmula:

$$CM = \frac{(\text{Infraestructura} + \text{Equipamiento} + \text{Personal})}{3} * 100 \quad [4.7]$$

Cuadro 4.4. Cálculo de la Capacidad de Manejo

Variables/Criterios	Cantidad	estado	localización	funcionalidad	Total
Infraestructura	3	4	3	2	12
Equipo	3	3	3	3	12
Personal	4	3	3	4	14
Total					38

$$CM = 38/3 * 100$$

$$CM = 1,26 \%$$

$$CCE = CCR * CM$$

$$CCE = (1329 * 1,26)$$

$$CCE = 1674,54 \text{ visitas/día}$$

Cuadro 4.5. Capacidades de afluente de visitantes el balneario San Jacinto

Número visitas $NV=Hv/Tv$	capacidad de carga física $CCF=S/SP*NV$	factores de corrección $FC1 = 1-ML/MT$	capacidad de carga real $CCR= CCF(FC1*FC2*FC3)$	Capacidad de manejo $CM=(I.+E.+P)/3*100$	Capacidad de Carga Efectiva $CCE= (CCR*CM)$
2	3150	0,75	1329	1,27	1675

Análisis.- La Capacidad de Carga Efectiva (CCE) demuestra que el balneario debería tener como máximo un total de 1675 visitas al día en comparación a la Capacidad de Carga Física, esto se debe a que el lugar no cuenta con la cantidad de servicios, equipamiento y seguridad necesaria para una mayor cantidad de visitantes por lo que el deterioro ambiental del balneario sería cada vez más evidente.

De acuerdo a los resultados obtenidos en la capacidad de carga, este balneario no podría recibir más de 1683 visitas al día para no degradar en forma permanente este sitio ya que es necesario discutir sobre la sostenibilidad del turismo y examinar el concepto de capacidad de carga “como la máxima población que puede soportar indefinidamente un determinado hábitat sin dañar de forma permanente la productividad del ecosistema del que depende esa población” Agencia Europea de Medio Ambiente (1998). Al respetar la capacidad real de sostenimiento del balneario, se estaría asegurando la resiliencia del mismo y por lo tanto la calidad ambiental (estética) del sitio.

4.1.4 CONTRUIR LA RELACIÓN ENTRE LA CAPACIDAD DE CARGA Y LA GENERACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS EN EL BALNEARIO SAN JACINTO

Cuadro 4.6. Capacidades de afluente de visitantes el balneario San Jacinto.

Población	capacidades	Número de Habitantes	Producción Residuos sólidos (Kg)	Producción de residuo sólido/ habitante
Real	1329	6000	474,31	12,65
Real con visita	1675	7329	842,05	8,70
capacidad Física	3150	7675	1316	5,84
Capacidad máxima de carga	6162	9150	2633	3,48

Fuente : Autor,2016

Análisis.- Como se puede observar en el cuadro 4.6 de capacidades de afluentes al balneario San Jacinto tomando como partida la población de 6000 habitantes con una producción de residuos sólidos de 474,31 kg. /día, el cual por persona genera la cantidad de 12,65 kg/d. cuando ingresa la afluencia de turista al balneario hay aumento de 1329 personas existiendo un total de 7329 habitantes con una producción de residuos sólidos de 842,05 kg/d. y cada habitante produce 8,70kg/d. el balneario cuenta con una capacidad física de 3150 personas donde con la afluencia de turistas y los habitantes del balneario hacen un total de 9150, de la misma manera la capacidad máxima de carga del balneario es de 6162 habitante existiendo un incremento población negativo de - de 2988 que supera la capacidad máxima de carga.

CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 CONCLUSIONES

- Se realizó encuestas a la población y monitoreo especialmente de la producción para conocer la GRS del balneario San Jacinto y se determinó que la gestión no cumplía con mínimos estándares ya que no había organización en cuanto a la producción y separación de los mismos.
- El monitoreo de un total de 50 viviendas y 20 locales comerciales, comprendiendo el conjunto de total de producción en residuos por tres días en los hogares y locales comerciales donde se obtuvo total del peso de residuos orgánicos de 886,61 Kg./d correspondiente al 67% y los residuos inorgánicos fue de 352,97 Kg/d correspondiente al 27% y los residuos sanitarios con 76,78 Kg/d correspondiente al 6%, Todo el balneario está vinculado al sector turístico, por esa razón la generación de residuos sólidos son indicativas a las actividades turísticas. La producción por habitante es de 1,3 kg día.
- Este balneario tiene una capacidad de carga de 1675 visitas al día para no degradar el ecosistema. Sin embargo, el balneario está más allá del límite del cual la explotación turística de un recurso / destino es ya que la cantidad de visitantes es muy alta sobrepasan los 9 millares; esto provoca que la producción de todo tipo de desecho y residuo incluyendo los sólidos sea exagerado para los servicios (equipamiento), lo que provoca una

degradación del ecosistema en cuestión, disminución del target turístico y por lo tanto de los ingresos de los San jacintenses.

- La extensión del balneario San Jacinto tiene un aproximado de 5km y una población de 6000 habitantes concluyendo que el balneario tiene una capacidad máxima de carga 6162 habitantes la investigación determinó que el balneario con la afluencia de turista tiene una población de 9150 habitantes haciendo una comparación con la capacidad máxima de carga existe un incremento de 2988 habitantes por lo tanto va a provocar un desbalance y problema en el campo ambiental (generación de residuos sólidos), disminución de la calidad ambiental del producto turístico, tomando en cuenta que los visitantes llegan a dicho lugar por sol, playa y recreación en general que no lo pueden hacer cuando hay amontonamiento de basura especialmente con presencia de moscas, roedores y otros vectores de enfermedades.

5.2 RECOMENDACIONES

- Solicitar al GAD municipal a Realizar un Plan de Gestión de los RSU.
- El cálculo de la capacidad de carga turístico es un concepto nuevo que va más allá de lo ambiental y en permanente renovación con el propósito de alcanzar el desarrollo sostenible, por lo tanto, cabe actualizaciones constantes en este tema.
- Realizar capacitación constante a los operadores turísticos y al entramado productivo local que no estarán satisfechos hacia la implementación de sistemas de restricción de acceso, que los considerará negativos en cuanto que estas medidas puedan suponer cierto “recorte” de sus potenciales beneficios económicos.
- Realizar una ordenanza participativa para mejorar a San Jacinto como destino turístico – ambiental.

BIBLIOGRAFÍA

- Aranguren, J., Moncada, J. A., Naveda, J., Risca, D., & Lugo, C. 2008. Evaluación de la capacidad de carga turística en la playa Conomita, Municipio Guanta, Estado Anzoátegui. (En línea). VE. Consultado, 4 de feb. Formato (PDF). Disponible en http://www.dialnet.unirioja.es/servlet/dfichero_articulo?codigo=2670630
- Bonmati, A. y Gabarrell, X. E. 2008. Evaluación y prevención de riesgos Ambientales en Centroamérica. (En línea). Es. Consultado, 14 de jul. 2015. Formato PDF. Disponible en <http://www.creaf.uab.es>
- Buceta, J. L. (2002). Evaluar la calidad de las playas. Dialnet, 128, 145-154. Recuperado el 28 de 09 de 2017, de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=290927>
- Bustos, F. 2013. Manual de Gestión y control Ambiental 4ed. Ecuador. EC RECAI P 308.
- Carpio, M. (2009). Plan de manejo de los residuos sólidos en el cantón Sevilla de Oro de la provincia del Azuay. Cuenca - Azuay. EC.
- Cifuentes, M. 1992. Determinación de la Capacidad de carga turística en Áreas protegidas. (CATIE) Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza. Turrialba - Costa Rica
- , M. 1999. Capacidad de Carga Turística en las áreas de uso público del monumento Nacional Guayabo. (En línea). CR. Consultado, 28 de ene. Formato (PDF). Disponible en: <http://www.fca.org/wwfpdfs/guayabo>
- CONAM (Concejo Nacional del Ambiente) . 2003. Plan Nacional de Gestión Integral de Residuos Sólidos. (en línea). Consultado, 16 de jul. Formato PDF.
- El Diario. 2013. Piden declarar emergencia por mal manejo de desechos sólidos. El Diario Manabita. EC.
- Escobar, K y Romo, L. 2013. Estudio de indicadores de sustentabilidad para la gestión de residuos sólidos en el relleno sanitario del cantón El Chaco en función del impacto del proyecto hidroeléctrico Coca Codo Sinclair. Tesis. Ing. Ambiental. UCE. Quito-EC. p 22.

- García, M. 2003. Turismo y conjuntos monumentales. Editorial Tirant Lo Blanch. Valencia – España
- Guloso, M y Rafael, J. 2011. Clasificación e impacto ambiental de los residuos sólidos generados en las playas de Riohacha, La Guajira, Colombia. Medellín, CO. Redalyc. Vol. 1. P 119.
- Holmes, R. 1989. Gestión de Residuos práctica. Publicación Sur: WileyT.D.791.65.
- Machena, M., Vera, F., Fernández, A., y Santos, E. 1999. Agenda para planificadores locales: turismo sostenible y gestión municipal. Madrid: Organización Mundial del Turismo.
- Lluch, A y Río, M. 1984. Hoja Informativa del Departamento de Recursos Naturales y Ambientales.(En línea). Consultado, 10 de Jun. Formato (htm). Disponible en:
http://www.proyectosalohogar.com/Recursos_naturales/Playas.htm.
- Plan Nacional del Buen Vivir. 2013. Objetivos nacionales para el buen vivir. Objetivo 7. p 221 – 242.
- Ramírez, J. 2002. Procedimiento para la elaboración de un análisis FODA como una herramienta de planeación estratégica en las empresas consultado 28 jul. Formato PDF Disponible en: <http://www.uv.mx/iiesca/files>
- Rivera, J; Montiel, M; Pérez, A. 2012. Caracterización de residuos sólidos urbanos en la ciudad de Teziutlán Puebla. (En línea). MEX. Consultado, 20 de jul. Formato PDF. Disponible en <http://www.itsteziutlan.edu.mx>
- Sánchez, T. 2011. Chile por un turismo sostenible consultado 24 jul. Formato PDF Disponible en: <http://www.chilesustentable.travel/wp-content/uploads>
- Tulcanaza, C. 2012. “Identificación, evaluación, manejo y disposición de los residuos sólidos generados en la planta de beneficio de minerales Svetlana 1”. Tesis. Ing. Ambiental. UCE. Quito-EC. p 50.
- Vera, F., López, F., Machena, M y Antón, S. 1997. Análisis territorial del turismo. Barcelona. Ariel Editorial.
- Verd, J. (2000). Recursos para las CTMA: La matriz de leopold, un instrumento para analizar noticias de prensa de temática ambiental. IES Beringuer d'

Anoia (Inca-Illes Balears), 8.3, 1-8. Recuperado el 28 de 09 de 2017, de www.raco.cat/index.php/ECT/article/download/88684/132833

Yaulilaura, A. 2011. Manual para el manejo de desechos sólidos en la unidad educativa Darío Guevara. EC. Consultado 28 de jul. Formato PDF. Disponible <http://dspace.esPOCH.edu.ec>.

Morales, d. (2014). Capacidad de carga física y real para atractivos turísticos priorizados y vías de acceso en el casco urbano de Puerto Nariño, Amazonas, en Anuario Turismo y Sociedad, Vol. XV, pp. 167-186.

Universidad Externado De Colombia (Ed.). (2006). Norma técnica sectorial colombiana NTSTS 001-1 destinos turísticos en Colombia, requisitos de sostenibilidad. Bogotá: Icontec, Ministerio de Industria y Turismo, Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, Universidad Externado de Colombia. Disponible en [\[https://www.mincomercio.gov.co/descargar.php?id=23896\]](https://www.mincomercio.gov.co/descargar.php?id=23896).

ANEXOS

ANEXO 1. FORMATO DE LA ENCUESTA APLICADA

Señor morador del Balneario San Jacinto: solicito comedidamente a Ud. llenar el formulario, de esta manera ayudará a obtener datos valiosos para el estudio que estoy realizando. Atentamente, MARIA NEVAREZ LOOR.

Nombres y Apellidos:

Edad:

Sexo:

1. ¿Cuántas personas viven en su domicilio?

2. ¿Qué tipo de depósito utiliza para almacenar su basura?

Tachos Fundas Sacos Sacos y Fundas

3. ¿Recibe usted el servicio de recolección de basura?

Sí No

4. ¿Sabe usted quien realiza la recolección de la basura?

Municipalidad Usted Otros No Sabe

5. ¿Cuántas veces por semana pasa por su casa el camión recolector?

1	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	4	<input type="checkbox"/>	5	<input type="checkbox"/>	6	<input type="checkbox"/>	7	<input type="checkbox"/>	No Pasa	<input type="checkbox"/>
---	--------------------------	---	--------------------------	---	--------------------------	---	--------------------------	---	--------------------------	---	--------------------------	---	--------------------------	---------	--------------------------

6. ¿A qué hora pasa el camión recolector?

8:00 a 10:00	<input type="checkbox"/>	10:00 a 12:00	<input type="checkbox"/>	14:00 a 16:00	<input type="checkbox"/>
--------------	--------------------------	---------------	--------------------------	---------------	--------------------------

7. ¿Conoce usted cual es el destino final de la basura?

SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
----	--------------------------	----	--------------------------

8. ¿Qué opina usted del sistema de recolección actual de la basura en su parroquia

Buena mala regular

9. ¿Qué problemas detecta en el servicio de recolección de la basura?

No pasa el vehículo	<input type="checkbox"/>	Dejan caer artículos	<input type="checkbox"/>
Personal mal capacitado	<input type="checkbox"/>	Horario inadecuado	<input type="checkbox"/>
No cuentan con ropa adecuada	<input type="checkbox"/>	No tienen horario fijo	<input type="checkbox"/>
No recolectan todo	<input type="checkbox"/>	Otros:	<input type="checkbox"/>

10. ¿Qué recomendaciones daría usted para mejorar el sistema de recolección de basura?

Establecer horarios de recolección	<input type="checkbox"/>	Implementación de vehículos recolectores	<input type="checkbox"/>
Comprar recipientes adecuados para almacenamiento de la basura	<input type="checkbox"/>	Incluir el sistema de recolección en las vías de difícil acceso	<input type="checkbox"/>
Colocar recipientes dentro de la parroquia	<input type="checkbox"/>	Aumentar el número del personal de la cuadrilla y capacitarlos.	<input type="checkbox"/>

11. ¿Cree usted q maneja bien su basura?

SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
----	--------------------------	----	--------------------------

12. ¿Usted es consciente de que la basura puede causar impactos negativos a su salud?

SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
----	--------------------------	----	--------------------------

13. ¿Si es afirmativa que tipo de enfermedades cree usted que podría causar el manejo inadecuado de su basura?

Tifoidea	<input type="checkbox"/>	Cólera	<input type="checkbox"/>	salmonelosis	<input type="checkbox"/>	Gastroenteritis	<input type="checkbox"/>
----------	--------------------------	--------	--------------------------	--------------	--------------------------	-----------------	--------------------------

14. ¿Estaría usted dispuesto a participar en una campaña de recolección y separación de basura (reciclaje)?

SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
----	--------------------------	----	--------------------------

CUADRO RESUMEN DE CARACTERIZACION DE LOS RESIDUOS SOLIDOS EN LOCALES COMERCIALES DEL BALNEARIO SAN JACINTO							
Muestra	Primer día		Segundo día		Tercer día		producción promedio per cápita
	Residuos Inorgánico (KG)	Residuos Orgánico (KG)	Residuos Inorgánico (KG)	Residuos Orgánico (KG)	Residuos Inorgánico (KG)	Residuos Orgánico (KG)	
1	2,020	7,030	3,030	8,801	4,890	14,030	39,801
2	3,010	6,049	4,980	14,860	5,010	12,349	46,258
3	4,311	5,070	3,020	12,860	4,900	11,930	42,091
4	3,715	7,280	4,068	10,020	5,730	12,320	43,133
5	4,310	9,023	2,060	8,930	4,430	13,929	42,682
6	2,320	6,020	4,060	7,990	3,310	9,043	32,743
7	3,110	8,010	3,420	9,230	4,992	14,320	43,082
8	3,930	7,049	5,310	10,398	5,023	13,980	45,690
9	2,720	7,798	2,919	6,320	4,034	12,324	36,115
10	4,020	9,324	3,018	7,695	3,567	13,340	40,964
11	3,770	5,730	4,040	11,960	2,420	9,042	36,962
12	4,725	7,298	4,520	10,220	4,380	14,560	45,703
13	2,464	9,120	2,990	13,030	5,630	11,456	44,690
14	4,039	8,720	3,910	12,034	2,459	12,897	44,059
15	2,730	9,781	4,020	11,991	4,324	10,876	43,722
16	3,920	6,120	3,050	8,030	5,098	11,098	37,316
17	3,145	9,012	4,025	9,070	3,320	14,897	43,469
18	3,240	7,740	3,030	10,990	3,098	12,908	41,006
19	3,022	9,821	4,040	11,920	5,001	13,987	47,791
20	4,023	6,819	4,721	12,420	4,909	11,879	44,771
total	68,544	152,814	74,231	208,769	86,525	251,165	842,048