

**UNIVERSIDAD LAICA**

**VICENTE ROCAFUERTE DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE ARQUITECTURA**

**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**

**Previo a la obtención del Título de:**

**A R Q U I T E C T O**

**TEMA:**

**“EDIFICIO DE LA PREFECTURA  
DE SANTA ELENA”**

**Autor:**

**Sr. Kléber Enrique Gómez Villao**

**Tutor:**

**Arq. Ernesto Hidalgo Gómez**

**Guayaquil, Agosto del 2014**

# **“EDIFICIO DE LA PREFECTURA DE SANTA ELENA”**

## **DEDICATORIA**

Me gustaría dedicar esta Tesis.

Para mi madre, la señora profesora Lcda. Maria Villao Gonzalez, quien me ha formado con rectitud y firmeza en la vida, enseñándome a encarar las adversidades. Me ha dado todo lo que soy como persona, mis valores, mis principios, y todo ello con amor, apoyándome incondicionalmente para lograr mi objetivo y poder realizarme como profesional al darme la fuerza necesaria para cumplir mis metas, e incansablemente rogando al Todopoderoso para que siempre me colme con sus bendiciones.

A mis hijas y mi esposa Lcda. Carolina Paltán Reyes, por su comprensión y ayuda en los momentos difíciles, compañera que supo ser paciente en este trayecto de mi vida contribuyendo en este logro alcanzado.

Muchas gracias,

**Sr. Kléber Gómez Villao**

## **AGRADECIMIENTO**

Expreso mi más sincero agradecimiento a Jesucristo mi Dios y redentor por haberme permitido lograr este objetivo, quien nunca me dejo solo y siempre iluminándome por el sendero correcto.

A los diferentes catedráticos de la Universidad Laica “Vicente Rocafuerte”, quienes con las implantaciones de sus conocimientos han contribuido a la formación de mi carrera profesional.

Al Arq. Ernesto Hidalgo Gómez profesor, que con su conocimiento y dedicación aportó para la realización de este trabajo.

Muchas gracias,

**Sr. Kléber Gómez Villao**

# INDICE GENERAL

## “Edificio de la Prefectura de Santa Elena”

PORTADA.....	1
TEMA.....	2
DEDICATORIA.....	3
AGRADECIMIENTO.....	4
INDICE GENERAL.....	5
INDICE DE FIGURA.....	10
INDICE DE IMAGEN.....	11
INDICE DE CUADRO.....	12
INDICE DE GRÁFICA.....	13
INDICE DE FOTOGRAFÍA.....	13

### CAPITULO 1.-

1.- INTRODUCCION.....	15
1.1.- ANTECEDENTES.....	17
1.1.1.- DIAGNOSTICO.....	28
1.1.2.- PROBLEMA CIENTIFICO.....	37
1.2.- OBJETIVOS.....	39
1.2.1.- OBJETIVOS GENERALES.....	39
1.2.2.- OBJETIVOS ESPECIFICOS.....	39
1.3.- JUSTIFICACION.....	39
1.4.- HIPOTESIS.....	40
1.4.1.- HIPOTESIS GENERAL.....	40
1.4.2.- HIPOTESIS PARTICULAR.....	40
1.5.- VARIABLES.....	40
1.5.1.- TERRENO.....	41

1.5.2.- SISTEMA CONSTRUCTIVO.....	42
1.5.2.1.- HORMIGÓN ARMADO.....	43
1.5.2.2.- ADECUACIÓN Y COMPATIBILIDAD.....	47
1.5.2.3.- PROCESO CONSTRUCTIVO .....	48
1.5.2.4.- MATERIALES DE CONSTRUCCION.....	48
1.5.2.5.- APROVECHAMIENTO DE LOS DESECHOS.....	48
1.5.2.6.-VARIANTES CLIMÁTICAS.....	48
1.6.- DISEÑO METODOLÓGICO.....	49
1.6.1.- LAS NORMAS DE METODOLOGÍA.....	49
1.6.1.1.- NORMAS ARQUITECTONICAS.....	49
1.6.1.2.- NORMA CLIMATICA.....	49
1.6.1.3.- VIAS.....	49
1.7.- TECNICA DE INVESTIGACION.....	49
1.7.1.- OBSERVACION DIRECTA.....	49
1.7.2.- OBSERVACION INDIRECTA.....	49
1.7.3.- CUADROS DE LIKERT.....	50
1.7.4.- CENSOS.....	50
1.7.5.- PROYECCIONES.....	50
1.8.- METODOS POR UTILIZADOS.....	50
1.9.- OPINIONES DIVERSAS.....	50
1.9.1.- EXPERTOS.....	50
1.9.2.- INMOBILIARIAS.....	51
1.9.3.- CONSTRUCTORAS.....	51
1.9.4.- VALIDACION DE EXPERTOS.....	51
1.10.- UNIVERSO Y MUESTRAS.....	51
1.10.1.- TAMAÑO DEL UNIVERSO.....	51
1.10.2.- UNIDADES MUESTRALES.....	51

1.10.3.- TECNICAS DE MUESTREO.....	51
1.10.4.- TAMAÑO DE LA MUESTRA.....	51

## **CAPITULO 2.-**

2.- MARCO REFERENCIAL.....	54
2.1.- LA GENERACIÓN DE SERVICIOS.....	55
2.1.1.- LA DISPOSICIÓN DE SERVICIOS.....	56
2.1.2.- LA GOBERNABILIDAD DE SERVICIOS.....	56
2.1.3.- DEFINICIÓN DEL TEMA.....	57
2.1.4.- MARCO HISTÓRICO.....	57
2.1.4.1.- ANTECEDENTES HISTÓRICOS.....	57
2.1.4.2.- MARCO TEÓRICO.....	60
2.1.4.3.- PREFECTURA DE SANTA ELENA.....	60
2.1.4.4.- INTRODUCCIÓN.....	60
2.1.4.5.- ACTIVIDAD QUE SE MANEJAN.....	60
2.1.4.6.- COMPETENCIAS DEL GADPSE.....	60
2.1.4.7.- PLAN DE DESARROLLO Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL.....	61
2.1.4.8.- PARTICIPATIVO CON INSTITUCIONES.....	62
2.1.5.- ANTECEDENTES.....	62
2.1.5.1.-QUE REPRESENTA EL GADPSE.....	62
2.1.5.2.-CARACTERISTICAS BLOQUE ACTUAL.....	62
2.1.5.3.- CLIMA.....	63
2.1.5.4.-TEMPERATURA DEL AIRE.....	64
2.1.5.5.- PRECIPITACIÓN PLUVIAL.....	64
2.1.5.6.- BIOCLIMA.....	65
2.1.5.7.- ECOSISTEMAS TERRESTRES.....	66
2.1.5.8.- BOSQUE HÚMEDO DE LA COSTA.....	66
2.1.5.9.- BOSQUE SECO OCCIDENTAL.....	67
2.1.5.10.- MANGLARES.....	67

2.1.5.11.- ECOSISTEMAS MARINOS Y COSTEROS.....	67
2.1.5.12.- CALIDAD DEL AGUA SUBTERRÁNEA.....	69
2.1.5.13.- PENDIENTES.....	70
2.1.5.14.- DENSIDAD DE DRENAJE.....	70
2.1.5.15.- PETRÓLEO.....	71
2.1.5.16.- MINERÍA.....	71
2.1.6.- SISTEMA NACIONAL DE ÁREAS PROTEGIDAS.....	73
2.1.6.1.- BOSQUES PROTECTORES.....	74
2.1.6.2.- RECURSOS MARINOS Y COSTEROS.....	74
2.1.6.3.- INFLUENCIA DE LAS CORRIENTES MARINAS.....	75
2.1.6.4.- BIODIVERSIDAD.....	76
2.1.6.5.- FLORA.....	76
2.1.6.6.- FAUNA.....	77
2.1.7.- MACRO INVERTEBRADO.....	78
2.1.7.1.- RECURSOS PESQUEROS.....	78
2.1.7.2.- AVIFAUNA.....	79
2.1.7.3.- MAMÍFEROS MARINOS.....	81
2.1.7.4.- AMENAZAS DE ORIGEN NATURAL.....	81
2.1.7.5.- FENÓMENOS GEOLÓGICOS.....	82
2.1.7.6.- FENÓMENOS HIDROMETEOROLÓGICOS.....	82
2.1.7.7.- FENÓMENOS SOCIO-NATURALES.....	84
2.1.7.8.- CUENCAS HIDROGRÁFICAS.....	85
2.1.7.9.- BOSQUE SECO POCO INTERVENIDO.....	89
2.1.8.- BOSQUE HÚMEDO POCO INTERVENIDO.....	91
2.1.8.1.- ÁREAS DE PRODUCCIÓN AGROPECUARIA Y FORESTAL.....	93
2.1.8.2.- PROBLEMÁTICA DE LA CONTAMINACIÓN POR PETRÓLEO.....	95
2.2.- ÁREAS DE EXPLOTACIÓN HIDROCARBURÍFERA EN LA PROVINCIA DE SANTA ELENA.....	99

2.2.1.- SUELOS DESCUBIERTOS ALTAMENTE INTERVENIDOS.....	100
2.2.1.1.- MANGLARES.....	101
2.2.1.2.- PLAYAS, BAHÍAS, ACANTILADOS, ZONAS INTERMAREALES.....	102
2.2.1.3.- BAJOS, ARRECIFES ROCOSOS Y CORALINOS.....	104
2.2.1.4.- ÁREAS DE PRODUCCIÓN ACUÍCOLA.....	105
2.2.1.5.- ÁREAS DE EXTRACCIÓN Y PRODUCCIÓN DE SAL.....	107
2.3.- SISTEMA ECONOMICO.....	107
2.3.1.- CARACTERÍSTICAS ECONÓMICAS DE LA PROVINCIA.....	107
2.3.2.- SALITRALES.....	111
2.3.3.- SUBSISTEMA ECONOMIA POPULAR Y SOLIDARIA.....	111

### **CAPITULO 3.-**

3.1.- NORMAS DE DISEÑO ARQUITECTONICO.....	123
3.1.1.- ELEMENTOS QUE SOBRESALEN DEL PARAMETRO.....	123
3.1.2.- INTERRELACIONES ESPACIALES.....	124
3.1.2.1.- VIVIENDA.....	127
3.1.2.2.- USOS DE SUELO.....	129
3.1.2.3.- EQUIPAMIENTO.....	134
3.1.2.4.- LÍMITES Y LINDEROS.....	137
3.1.2.5.- INFRAESTRUCTURA A NIVEL PROVINCIAL.....	138
3.1.2.6.- SISTEMAS DE AGUA POTABLE.....	140
3.1.2.7.- ALCANTARILLADO SANITARIO Y PLUVIAL.....	143
3.1.2.8.- DESECHOS SÓLIDOS.....	143
3.2.- RIESGOS.....	145
3.2.1.- NIVEL BAJO DE VULNERABILIDAD.....	145
3.2.1.1.- NIVEL MEDIO DE VULNERABILIDAD.....	146
3.2.1.2.- NIVEL ALTO DE VULNERABILIDAD.....	146
3.2.1.3.- NIVEL MUY ALTO DE VULNERABILIDAD.....	146
3.2.1.4.- RIESGO POR TSUNAMIS.....	147

3.2.1.5.- RIESGO POR INUNDACIONES.....	153
3.3.- RIESGOS POR SISMOS.....	158

## **CAPITULO 4.-**

4.1.- MEMORIA DESCRIPTIVA DEL PROYECTO .....	166
4.2.- MEMORIAS CONSTRUCTIVAS.....	166
4.3.- PRELIMINARES.....	167
4.3.1.- APROBACIÓN DE PLANOS.....	167
4.3.2.- DOCUMENTOS PRECONTRACTUALES.....	167
4.3.3.- MANO DE OBRA.....	169
4.4.- MATERIALES.....	170
4.5.- MAQUINARIA Y EQUIPO.....	171
4.6.- ESPECIFICACIONES PARTICULARES.....	171
4.6.1.- PRELIMINARES.....	171
4.6.2.- ESTRUCTURA.....	172
4.6.3.- MATERIALES.....	172
4.6.4.-PREPARACIÓN DEL HORMIGÓN.....	174
4.6.5.- RELLENO.....	179
4.6.6.- ALBAÑILERÍA.....	180
4.6.7.- INSTALACIONES ELÉCTRICAS.....	182
4.6.8.- INSTALACIONES SANITARIAS.....	182
4.6.9.- REVESTIMIENTOS.....	183
4.6.10.- PINTURAS.....	183
4.6.11.- EXCAVACIONES.....	184
4.6.12.- VARIOS.....	184
4.7.- MEMORIA DE SISTEMA CONTRAINCENDIO.....	185

## INDICE DE FIGURA 11

FIGURA # 1 ESCUDO DE LA PROVINCIA DE SANTA ELENA.....	20
FIGURA # 2 PARTE INFERIOR DEL ESCUDO.....	21
FIGURA # 3 LA PARTE CENTRAL DEL ESCUDO.....	21
FIGURA # 4ELEMENTOS CENTRALES DEL ESCUDO.....	22
FIGURA # 5LA RUTA DEL SOL.....	23
FIGURA # 6LA PUNTILLA DE SANTA ELENA.....	23
FIGURA # 7EMBARCACIONES.....	24
FIGURA # 8AGRICULTURA.....	25
FIGURA # 9TORRE DE PERFORACIÓN.....	26
FIGURA # 10PIEZA DE CERÁMICA DE LA CULTURA VALDIVIA.....	27
FIGURA # 11ETNIA DE SANTA ELENA.....	28
FIGURA # 12EL SOL.....	29
FIGURA # 13BANDERA DE LA PROVINCIA DE SANTA ELENA.....	30

## INDICE DE IMAGEN

IMAGEN # 1MAPA MICROCUENCAS.....	34
IMAGEN # 2CALETA PESQUERA.....	36
IMAGEN # 3PLANO DE LA PROVINCIA DE SANTA ELENA.....	44
IMAGEN # 4TERRENO PARA EL EDIFICIO DE LA PREFECTURA DE SANTA ELENA.....	45
IMAGEN # 5MAPA LA LIBERTAD CONCENTRACIÓN DE TRABAJO INFORMAL.....	115
IMAGEN # 6UBICACIÓN MERCADOS.....	116
IMAGEN # 7UBICACIÓN MERCADOS.....	117
IMAGEN # 8INTERRELACIONES POBLACIONALES.....	125
IMAGEN # 9UBICACIÓN DE POZOS PETROLEROS SECTOR DE ANCÓN.....	129

IMAGEN # 10BLOQUES PETROLEROS EN LA COSTA SUR DEL ECUADOR.....	130
IMAGEN # 11UBICACIÓN DE LA REFINERÍA DE LALIBERTAD.....	132
IMAGEN # 12 CONFLICTOS DE LÍMITES INTERNOS Y EXTERNOS.....	136
IMAGEN # 13 ESQUEMA INFRAESTRUCTURA NIVEL PROVINCIAL .....	139
IMAGEN # 14ESQUEMA INFRAESTRUCTURADE AGUA .....	141
IMAGEN # 15UBICACIÓN RELLENOS SANITARIOS ZONA NORTE .....	143
IMAGEN # 16 UBICACIÓN RELLENOS SANITARIOS ZONA URBANA .....	144
IMAGEN # 17 NIVELES DE VULNERABILIDAD POR PARROQUIAS.....	146
IMAGEN # 18 MAPA DE AMENAZAS POR TSUNAMIS.....	148
IMAGEN # 19 TSUNAMIS GENERADOS CERCA DE LAS COSTAS ECUATORIANAS.....	152
IMAGEN # 20 MAPA DE ISOYETAS PROVINCIA DE STA. ELENA.....	153
IMAGEN # 21MAPA DE ZONAS INUNDADAS INVIERNO 97-98.....	156
IMAGEN # 22 CINTURÓN DE FUEGO DEL PACÍFICO.....	157
IMAGEN # 23FUENTES SISMO-GEMÉTICAS DEL TERRITORIO ECUATORIANO.....	159
IMAGEN # 24ZONAS DE INTENSIDAD SÍSMICA.....	160
IMAGEN # 25 ZONAS DE INTENSIDAD SÍSMICA EN LA PROVINCIA.....	161
IMAGEN # 26FALLAS GEOLÓGICAS DE STA. ELENA .....	161

### **INDICE DE CUADRO**

CUADRO # 1POBLACIÓN DE PESCADORES POR GRUPOS DE EDAD.....	37
CUADRO # 2CADENA DE VALOR SECTOR PRIMARIO SUB-SECTOR PESCA.....	62
CUADRO # 3PRECIPITACIÓN MEDIA MENSUAL Y ANUAL DE STA. ELENA.....	63
CUADRO # 4ECOSISTEMAS TERRESTRES CONTINENTALES DE LA PROVINCIA.....	64
CUADRO # 5CALIDAD DEL AGUA SUPERFICIAL EN LA PROVINCIA DE STA ELENA...	67
CUADRO # 6ÁREAS PROTEGIDAS Y BOSQUES PROTECTORES DE LA PROVINCIA.....	72
CUADRO # 7TASAS DE ESCORRENTÍA PARA LAS CUENCAS.....	85

CUADRO # 8PROYECCIONES DE ESCORRENTÍA PARA LAS CUENCAS.....	87
CUADRO # 9CUENCAS HIDROGRÁFICAS Y TIPO DE RÉGIMEN DE LOS RÍOS.....	88
CUADRO # 10POBLACIÓN ECONÓMICA ACTIVA/PEA.....	107
CUADRO # 11APORTE TRIBUTARIO CANTONAL.....	109
CUADRO # 12 COLEGIOS EXISTENTES EN LA PROVINCIA.....	134
CUADRO # 13 TSUNAMIS GENERADOS EN LAS COSTAS DEL ECUADOR.....	149

### **INDICE DE GRAFICA**

GRAFICA # 1CADENA DE VALOR SECTOR PRIMARIO SUB-SECTOR PESCA.....	38
GRAFICA # 2UNIÓN POR ADICIÓN.....	46
GRAFICA # 3MATERIALES NECESARIO PARA EL EDIFICIO.....	46
GRAFICA # 4METODOLOGIA DE LA INVESTIGACIÓN.....	55
GRAFICA # 5POBLACIÓN ECONÓMICA ACTIVA/PEA BARRAS TRES CANTONES.....	108
GRAFICA # 6FLUJO DE LA ECONOMÍA POPULAR.....	114
GRAFICA # 7CADENA DE VALOR SECTOR SECUNDARIO SUB-SECTOR.....	120

### **INDICE DE FOTOGRAFÍA**

FOTOGRAFÍA # 1ESTADO DE LAS VIVIENDAS EN JULIO MORENO.....	126
FOTOGRAFÍA # 2PROGRAMAS MIDUVI, COMUNA SUCRE.....	127
FOTOGRAFÍA # 3VIVIENDA CON TIPOLOGÍA URBANA EN UN ENTORNO RURAL.....	128
FOTOGRAFÍA # 4BALANCÍN EXTRACCIÓN EN SOLAR DE MUEY.....	131
FOTOGRAFÍA # 5AVISO DE PELIGRO EN UN SECTOR TURÍSTICO DE LA PLAYA NORTE DE LA PARROQUÍA JOSÉ LUIS TAMAYO.....	131
FOTOGRAFÍA # 6ACANTILADOS DE ANCONCITO, ZONA DE RIESGO.....	162

# C A P I T U L O 1

# CAPITULO 1

## 1.- INTRODUCCION.-

### “EDIFICIO DE LA PREFECTURA DE SANTA ELENA”

La Provincia de Santa Elena, es considerada como uno de los centros de civilización más antigua de América, los restos encontrados por la Dra. Karen Sthoherth, a lo que se ha denominado Cultura Las Vegas, junto a los restos culturales de Valdivia descubiertos por Emilio Estrada Icaza, además los trabajos de Julio Viteri Gamboa, las investigaciones de los arqueólogos Jorge Marcos Pino y el Dr. Latrapp, descubridores e investigadores de la Cultura Real. Estos análisis hechos por estudiosos arqueólogos nacionales y extranjeros hablan claramente de la importancia de nuestra civilización ancestral, su conformación, su forma de vida, su capacidad para: la pesca, el trueque, la habilidad para la elaboración de figuras y piezas en cerámica, que dejaron huella en nuestros artesanos que hasta el presente diseñan cerámica y las ofrecen a los turistas como medio de subsistencia.

Desde finales del siglo XIX Santa Elena conformó la provincia del guayas como uno de los 5 cantones fundadores, la integraban además, Guayaquil, Daule, Balzar y Yaguachi.

La historia peninsular del siglo XX nos recuerda cuando Salinas era un recinto del cantón Santa Elena en 1929, luego con la cantonización de salinas en 1937, La Libertad pasó a convertirse en parroquia de este nuevo cantón. Los Libértense decidieron no seguir perteneciendo al cantón Salinas, debido al que el consejo de Salinas creó una ordenanza, en que La Libertad pasaría a convertirse en Salinas sur, esto indigno al pueblo y a ilustres ciudadanos que abogaron por su cantonización, hecho que se dio el 14 de Abril de 1993, en el Gobierno de Sixto Duran Ballén.

En el año 2007, el esfuerzo de un grupo de ciudadanos pertenecientes a los cantones de Santa Elena, La Libertad y Salinas cansados del continuo centralismo, que hacía que todo trámite burocrático tenga que realizarlo en Guayaquil o Quito, sin contar con y los problemas judiciales, de los problemas de la educación, el pedido de una obra a una institución ajena al sector como era el caso de la

prefectura del guayas, y tantos otros inconvenientes que llenaron la medida y la paciencia a los peninsulares que volcaron su voz de protesta en continuas marchas locales y en la capital, para exigir sus derechos y ser considerados como provincia, hasta llegar al punto de impedir el tránsito hacia Santa Elena.

Esta fresca en la mente de los peninsulares la protesta en Villingota.

La Provincia de Santa Elena tiene una extensión de 3.762,8 km<sup>2</sup>, distribuidas en sus tres cantones: el más grande es Santa Elena con 3.668,90 km<sup>2</sup>, el cantón Salinas con 68,7 km<sup>2</sup> de extensión, en el cantón La Libertad tiene 25,3 km<sup>2</sup> de área territorial.

Los principales factores que inciden en las condiciones climáticas de la provincia de Santa Elena son: la corriente cálida de El Niño que se desplaza entre los meses de Diciembre hasta Abril desde Panamá hacia la zona central del Ecuador, la corriente fría de Humboldt, que influye entre los meses de Mayo a Noviembre que al encontrarse con la corriente cálida de El Niño, origina una corriente de aire húmedo que se dirige hacia el este, perdiendo humedad por el efecto de las elevaciones de Chongón-Colonche.

La temperatura media anual oscila entre 23y 25 grados, con una mínima de 15 grados entre los meses de Julio y Agosto y una máxima de 39,5 grados en los meses de Febrero y Marzo.

Iniciando mi propuesta a través del apoyo del Gobierno Autónomo Descentralizado Provincial de Santa Elena, he decidido realizar mi proyecto para esta entidad pública el siguiente tema “EDIFICIO DE LA PREFECTURA”.

El contenido de este informe está organizado en cuatro capítulos distribuidos de la siguiente manera:

El Capítulo I: Se define y delimitamos el estudio de la tesis, la historia de la provincia de Santa Elena, los objetivos alcanzarlo y la problemática a tratar.

El Capítulo II: Se refiere al marco teórico, donde se contrastan diversas teorías, que permitirán obtener parámetros para el desarrollo de esta investigación con un análisis científico de las variables en estudio; se detalla las características, factores

y el por qué se debe realizar el proyecto, dentro del marco encontramos una breve historia de la Provincia de Santa Elena.

El Capítulo III: Contiene el análisis del Edificio de la prefectura para ver la forma que se debe adaptarse a la logística y desarrollo del mismo.

El Capítulo IV: Se refiere a la programación que se va a seguir para el desarrollo del proyecto.

El Capítulo V: Contiene el Diseño Arquitectónico, para lo cual se tomó en cuenta todas las consideraciones a seguir para desarrollarlo, expuestas en el capítulo anterior donde han permitido establecer los criterios en los diferentes aspectos contemplados en las memorias del proyecto.

#### 1.1. ANTECEDENTES.-

Santa Elena es una provincia de la costa de Ecuador creada el 7 de noviembre del 2007, la más joven de las 24 actuales, con territorios que anterior a esa fecha formaban parte de la provincia del Guayas, al oeste de ésta.

Su capital es la ciudad de Santa Elena. En esta provincia se encuentra una gran infraestructura hotelera, una refinería de petróleo, aeropuerto y puerto marítimo. Es muy conocida la playa de Salinas.

El 7 de noviembre del 2007 se publicó, en el Registro Oficial #206, a Santa Elena como provincia. Esto ocurre luego de que Santo Domingo de los Tsáchilas haya sido inscrita como la provincia 23 en el Registro Oficial #205, del día anterior 6 de noviembre. "Créase la provincia de Santa Elena como Unidad Territorial, Política y Administrativa, integrada por el territorio de los cantones Santa Elena, Salinas y La Libertad, cuyos límites serán los mismos que en su conjunto tienen estos cantones con sus respectivas cabeceras cantonales, parroquias, barrios, comunas, recintos y pueblos".

La Provincia de Santa Elena, tiene una extensión 3,762.8 km<sup>2</sup>. Y una población aproximada de 265.000 habitantes. Su capital es Santa Elena, cabecera del cantón del mismo nombre. Limita al Norte con la Provincia de Manabí, al Este y Sur con la

Provincia del Guayas y al Oeste con el Océano Pacífico.

Santa Elena está conformada por sus tres Cantones: La Libertad, Salinas y Santa Elena. Provincia rica por su suelo, sus playas, clima y entorno natural. Con objetivos claros de convertirse en una Provincia diferente, donde los peninsulares de nacimiento y corazón sean los protagonistas de su propio destino.

El escudo como símbolo patrio de esta ancestral provincia, fue elaborado en base a un sustento histórico, desde su riqueza cultural dejada por nuestros antepasados, y su visión hacia el futuro, como una jurisdicción próspera y progresista, ligada estrechamente a la historia y desarrollo socioeconómico y cultural del Ecuador. Este Símbolo Patrio, es la unión simbólica del cantón Santa Elena, Salinas, y la Libertad, que demuestra las luchas realizadas por su pueblo, para alcanzar la libertad democrática y la independencia política, social y económica de esta importante región de la Patria. Por su gente intelectual, honesta, bondadosa, justa y sobre todo trabajadora. De la misma manera destaca su identidad y cultura ancestral, la riqueza marina, vegetal, su potencial comercial, petrolero, turístico y artesanal, orientados a transformar, a Santa Elena en una de las provincias más sobresalientes y productivas del Ecuador.

**FIGURA N° 1: ESCUDO DE LA PROVINCIA DE SANTA ELENA**



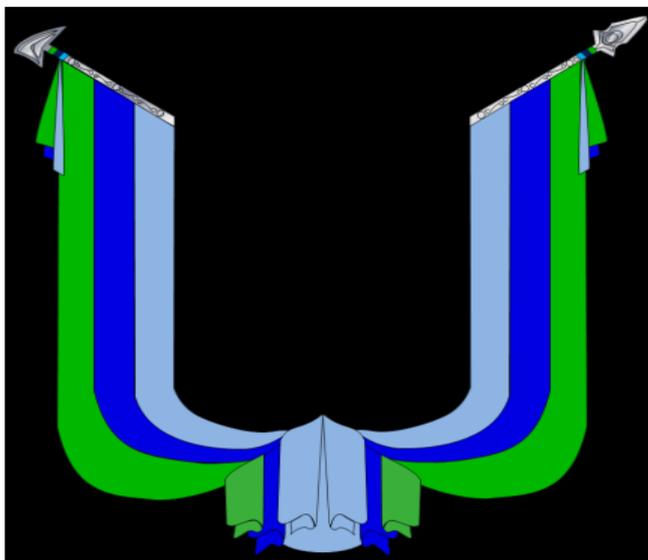
**Fuente:** Prefectura de Santa Elena

El escudo está adornado en su parte exterior, por la Bandera de la Provincia de Santa Elena.

Con sus respectivos colores verde, azul, y celeste, engalanada en la parte superior izquierda por una hacha de manera inclinada y su hoja hacia abajo, y en el lado derecho, superior, lleva una lanza inclinada, dirigida hacia arriba, elementos que eran utilizados por nuestros antepasados para la caza y defensa de su territorio.

De igual manera ambos símbolos de caza y defensa, se encuentra envueltas por dos listones que contienen los respectivos colores de la bandera de Santa Elena, en honor al espíritu guerrero de nuestra gente peninsular.

**FIGURA Nº 2: Parte inferior del escudo**



**Fuente:** Prefectura de Santa Elena

En la parte inferior del escudo, reposa una cinta, compartida en tres cuarteles color azul claro degrade amanecer, en cuyos ambos lados, se encuentran tres líneas de color, amarillo, azul, y rojo, que hacen referencia, a unos de los símbolos patrios de nuestra bella nación, y en su parte central, contiene las tres fechas históricas correspondientes a la cantonización de Santa Elena, Salinas y La Libertad así en su orden respectivo. 1839 cantonización de Santa Elena. 1937 cantonización de Salinas. 1993 cantonización de La Libertad.

**FIGURA Nº 3: LA PARTE CENTRAL DEL ESCUDO**



**Fuente:** Prefectura de Santa Elena

Esta figura que corresponde a la parte central del escudo, con su cielo azul celeste y su mar verde océano, representa al gran potencial turístico, que tiene nuestra espectacular región, donde podemos encontrar hermosos paisajes, conocer la historia milenarias de nuestros antepasados y culturas, junto a su progreso hasta la actualidad.

**FIGURA Nº 4: ELEMENTOS CENTRALES DEL ESCUDO**



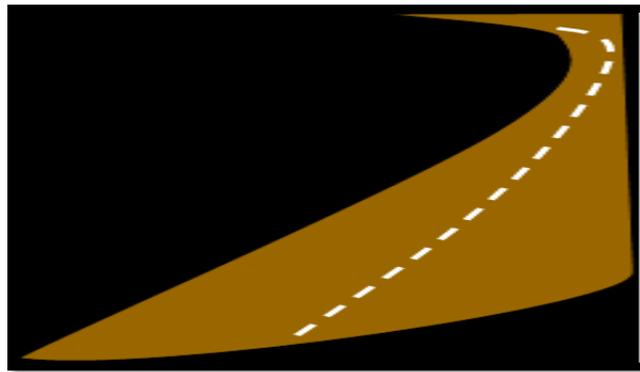
**Fuente:** Prefectura de Santa Elena

Es uno de los elementos centrales del escudo, simboliza la moderna infraestructura con la que cuenta nuestra provincia, la misma que brinda alojamiento a miles de visitantes en todo el año, para disfrutar de la variedad natural, cultural y gastronómica, y las bondades de nuestro clima. El fortalecimiento del turismo en su máximo nivel, es y será el principal rubro de ingresos económicos, para la provincia.

Este paisaje, también muestra ese potencial imperio-turístico, llamada Ruta del Sol, aquí se posee una amplia oferta turística, vinculada con sus atractivos naturales, culturales y deportivos, que brindan a sus visitantes, los más perfectos paisajes, playas hermosas, la exquisita gastronomía, zonas de reservas únicas, arqueología, turismo de aventura como el avistamiento de ballenas, y deporte de toda índole como el surf.

En fin la Ruta del Sol permite disfrutar a sus visitantes de una inmensa gama de lugares recreativos y de sano esparcimiento, gracias a su hospitalaria gente, cálida como su clima. Entre los lugares más concurridos por los visitantes, en la denominada Ruta del Sol tenemos: El Malecón de Salinas y La Libertad, San Pablo, Monteverde, Palmar, Ayangué, Manglaralto, Olón y Montañita, considerada en los actuales momentos como un balneario de carácter internacional por la práctica del surf.

**FIGURA Nº 5: LA RUTA DEL SOL**

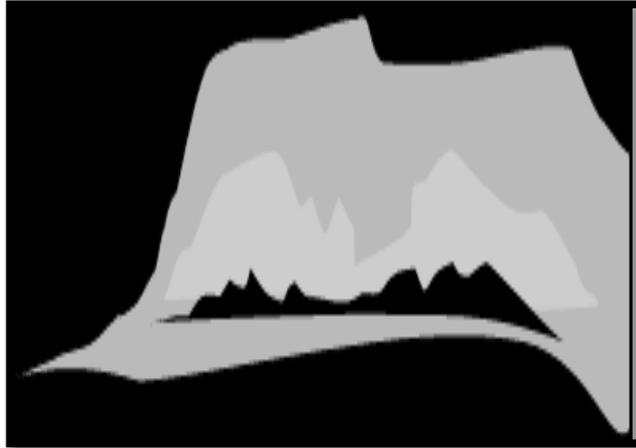


**Fuente:** Municipio de Santa Elena

Otro elemento que se representa en esta gráfico turístico, es la Puntilla de Santa Elena, caprichoso accidente costanero que por su característica geográfica se adentra en el Océano, constituyendo el lugar más sobresaliente de la costa del Pacífico. Por lo que es sitio de importantes eventos deportivos, de belleza y demás espectáculos.

La Punta de Santa Elena el sitio ideal para la práctica de deportes náuticos como: el buceo, kayak, vela, volibol playero, jet sky, surf, pesca deportiva y de profundidad. Siempre ha sido considerada como un accidente geográfico que identifica plenamente a la Provincia.

**FIGURA N° 6: LA PUNTILLA DE SANTA ELENA**



**Fuente:** Municipio de Santa Elena

Esta embarcación con la flameante bandera ecuatoriana, orgullo de ecuatorianos y peninsulares, representa el desarrollo y progreso pesquero comercial, y petrolero, la pesca es uno de los recursos y aprovechado por la gente peninsular.

Los Puertos Pesqueros especialmente de carácter artesanal, han desempeñado un papel histórico, ya que han impulsado el comercio, el turismo, la industria artesanal y el progreso demográfico.

En la nueva provincia, los puertos pesqueros más potenciales para el comercio son el Puerto de Santa Rosa, Anconcito, Chanduy, San Pedro, Palmar, Monteverde y otros de notable importancia.

**FIGURA N° 7: EMBARCACIONES**



**Fuente:** [www.santaelena.gob.ec](http://www.santaelena.gob.ec)

Santa Elena como provincia, es históricamente Agrícola, por ellos según investigaciones, aclaran que en nuestros pueblos, los primeros cultivos fueron de maíz, fréjoles, yuca, entre otros alimentos que servirían, para el intercambio con otros productos, entre pueblos cercanos.

Por sus grandes cultivos de frutas, hortalizas, maíz y todo tipo de vegetales, la agricultura es otro de los potenciales agrícolas de Santa Elena.

Reencontrándonos con nuestra historia, fueron nuestros antepasados de Valdivia quienes inventaron y desarrollaron todos los procesos agrícolas, como los sistemas de control de agua, las albarradas, y el sistema de agricultura intensiva, capaz de convertirnos en granero de América y especialmente de nuestro país.

Mención especial en el campo de la agricultura merecen las parroquias de Manglaralto, Colonche y Chanduy.

**FIGURA Nº 8: AGRICULTURA**



Fuente: [www.santaelena.gob.ec](http://www.santaelena.gob.ec)

El castillo es el ícono que representa la fortaleza petrolera que existe en nuestros suelos peninsulares, ya que ante la historia el primer pozo fue perforado en Ancón, aproximadamente en el año de 1911.

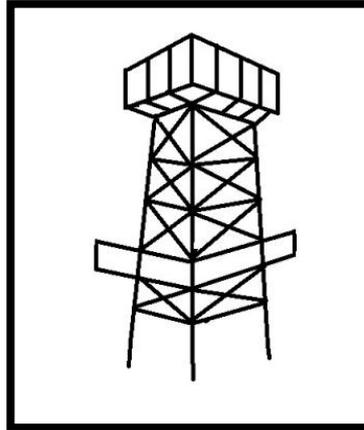
En 1914 el General Leónidas Plaza Gutiérrez efectuó las primeras concesiones petroleras sobre los terrenos de la península de Santa Elena, los cuales tuvieron como su asentamiento principal la actual población de **Ancón**, de estas concesiones surgiría la Anglo Ecuadorian Fields, la misma que después de los Gobiernos de Galo Plaza, Ponce Enríquez y Velasco

Ibarra le concedió a la compañía Anglo derecho supremo para explorar, industrializar y comercializar nuestro petróleo.

El 30 de noviembre de 1989 se revertieron al Estado Ecuatoriano las instalaciones de la refinería Anglo Ecuadorian Oilfields Ltda., y en agosto de 1990 las Repetrol (Gulf), para constituirse en la Corporación Petrolera Ecuatoriana.

Actualmente las instalaciones están ubicadas en la Península de Santa Elena, donde su capacidad de producción diaria es de aproximadamente 45.000 barriles, que son procesados en la Refinería de Petroindustrial Península; que corresponde al 30% de la producción total del Ecuador. Este petróleo que es extraído de nuestro suelo, es considerado como uno de los de mayor pureza en el país.

**FIGURA N° 9: TORRE DE PERFORACIÓN**



Fuente: [www.santaelena.gob.ec](http://www.santaelena.gob.ec)

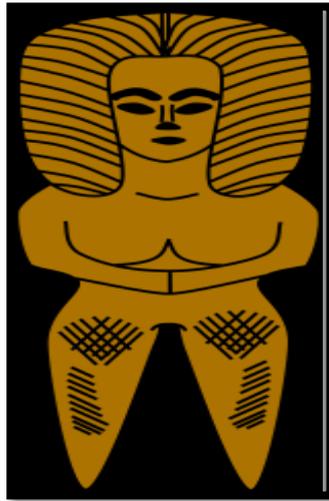
La cultura Valdivia, considerada por muchos como la primera cultura de América, y antecesora de los Mayas, Aztecas y los Incas, fue descubierta en 1956, por el guayaquileño Emilio Estrada Icaza que puso al Ecuador en el mapa mundial de la prehistoria mundial.

Esta pieza de cerámica representa la historia, cultura, tradición y costumbres de los primeros pobladores de la Península de Santa Elena, que según la ciencia y las investigaciones realizadas por algunos arqueólogos, fue la cultura Valdivia la primera que se estableció en esta zona, específicamente en el área del mismo nombre. Valdivia es sin lugar a dudas la más importante de todas las culturas del Ecuador, pues además de ser reconocida por el desarrollo como unas de las cerámicas más antiguas del continente americano, es el primer asentamiento étnico del Ecuador que desarrolla un alto grado de conocimientos en torno a la agricultura, la navegación, la pesca, y la cerámica artísticamente trabajada.

La Cultura Valdivia perteneció al Periodo Formativo (3000 AC 1500 AC), y se destaca por el proceso avanzado en la elaboración de cerámica, siendo su obra más conocida la VENUS DE VALDIVIA, que fueron elaboradas para rendir culto a la fertilidad y agricultura. Una de las riquezas arqueológicas con que cuenta Santa Elena es también los Amantes de Sumpa.

Definitivamente la Cultura Valdivia, es considerada unos de los patrimonios culturales más importante en la historia de nuestro país.

**FIGURA N° 10: PIEZA DE CERÁMICA DE LA CULTURA VALDIVIA**



**Fuente:** [www.santaelena.gob.ec](http://www.santaelena.gob.ec)

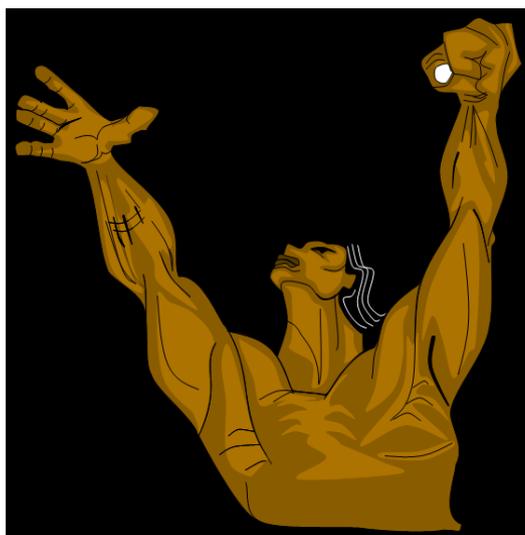
Símbolo de rebeldía libertaria, representanta nuestra etnia peninsular hombres y mujeres, principal grupo característico de la Provincia de Santa Elena, que desde la antigüedad como guerreros valientes, se negaron a ser dominados y sometidos por otros pueblos.

Esta heroica etnia, la dueña de nuestra hermosa provincia, sin duda es representación de orgullo, y valentía de todos los habitantes de esta hermosa región.

El cholo, es principal grupo étnico que habita en nuestro ancestral territorio, son gente heroica, noble, fuerte y aguerrida, descendientes directos de los primeros pobladores que habitaron nuestras costas. Donde el color de su piel, es bronce o tostado debido, a la influencia directa del factor climático y su brisa marina, y de la ubicación geográfica donde se hallan asentados; muestra un gran despliegue físico, así como el desarrollo de su tórax, todo esto debido al ejercicio físico, que les demandaban los diversos trabajos, entre ellos la pesca y la agricultura en su primer etapa de desarrollo, como una etnia fuerte como el roble, con una gran capacidad en el amor, buen peleador, y patriarca cuidador de su pueblo.

Actualmente Santa Elena y sus hijos, están íntimamente vinculados con la cultura y el saber, son varias las Universidades y Centros de Estudios, en las que su juventud estudiosa, forjan nuevas profesiones que contribuirán a fortalecer y exaltar la educación, la tecnología y la ciencia al servicio del desarrollo provincial y nacional.

**FIGURA Nº 11: ETNIA DE SANTA ELENA**



Fuente: [www.santaelena.gob.ec](http://www.santaelena.gob.ec)

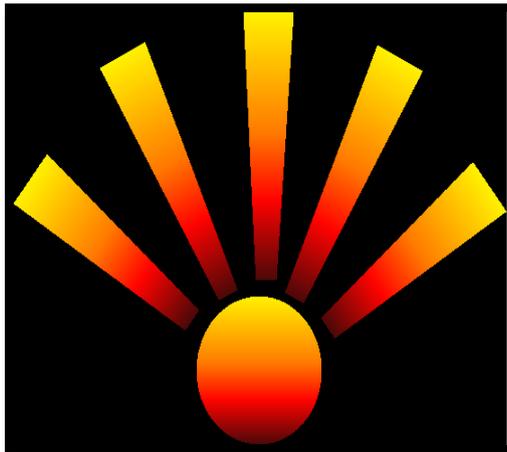
Constituye el tiempo, el futuro y esperanza de nuestros pueblos, que requiere con urgencia amaneceres diferentes llenos de vida, de trabajo y esfuerzo, para el desarrollo y progreso de nuestra provincia, donde el mismo pueblo peninsular será el gran protagonista de su éxito o fracaso.

El Sol representa la luz de una nueva provincia, unida, justa, equitativa, orgullosa, solidaria, responsable, y libre. Representa a un Pueblo triunfador, productivo, capaz de hacer frente a los desafíos de la globalización, utilizando la tecnología de punta, dispuesta a enfrentar todos los retos e inconvenientes, para asegurar un franco progreso y desarrollo.

Este símbolo representa las grandes maravillas de la Península de Santa Elena, donde sus habitantes se sienten unidos por objetivos comunes y una identidad cultural clara, persiguiendo y mirando un solo camino, la de que todos juntos contribuyamos al avance y adelanto sostenible de la naciente región.

A la juventud presente y futuro, de esta región de la Patria, en sus manos queda cruzar la línea de la victoria, en base a un trabajo constante y permanente; y a una preparación académica, que le permitirá mirar de manera objetiva el nuevo norte que debe estar libre de temores, complejos o divisiones internas, que a su vez permita sepultar para siempre, la política cavernaria que tanto daño a causado a ésta, nuestra región, y hoy que hemos alcanzado nuestra independencia miremos, con fe, decisión, y optimismo el futuro que nos espera.

**FIGURA N° 12: EL SOL**



Fuente: [www.santaelena.gob.ec](http://www.santaelena.gob.ec)

La Bandera de la Provincia de Santa Elena, se encuentra conformada por tres franjas verticales del mismo tamaño, en el siguiente orden: verde, azul y celeste, que corresponden a los cantones de Santa Elena, Salinas y La Libertad, de acuerdo al orden histórico de cantonización de los mismos y que ratifican la unidad monolítica de sus habitantes. De su color y su contenido conceptual.

Verde: representando la cultura milenaria, costumbres y tradiciones de la gente del Cantón Santa Elena, así también la naturaleza de sus bosques, la riqueza de su suelo, la flora y fauna que la podemos encontrar en sus 6 parroquias Manglaralto, Colonche, Simón Bolívar, Chanduy, Atahualpa, y Ancón.

Su nombre se debe a la Emperatriz Elena que nació en Bitinia al sur de Rusia en el año 270 DC, que significa Antorcha Resplandeciente. Santa Elena, desde la prehistoria, fue la capital de la Península del mismo nombre que antes de la presencia de los extranjeros se llamó Sumpa, adjetivo que en lengua Chimú significa Punta. Santa Elena, contribuyendo al fortalecimiento social, político y económico de la ancestral y nueva Provincia.

Azul: el color azul simboliza la grandeza de su mar, de igual manera representa el potencial turístico y pesquero, con un océano infinito con toda su flora y fauna marina con que cuenta el Cantón Salinas, que recibe la visita durante todo el año de miles de turistas nacionales y extranjeros, por eso es considerado balneario internacional. Se caracteriza además por la explotación de los pozos de sal.

Celeste: representa el celeste cielo, que cobija las aguas cristalinas del océano Pacífico, que bordea toda la zona costera del cantón La Libertad conocida históricamente como la Hueca, y su continuo desarrollo económico y comercial, juntos a sus costumbres e historia propias de este hermoso cantón, considerado como la capital económica de la Provincia de Santa Elena. Además sobresale la

presencia de la refinería que funciona por más de cuarenta años. En la Bandera de la Provincia de Santa Elena, en su parte central, en el color azul, llevará el Escudo de la Provincia del mismo nombre.

**FIGURA N° 13: BANDERA DE LA PROVINCIA**



Fuente: [www.santaelena.gob.ec](http://www.santaelena.gob.ec)

### 1.1.1 DIAGNOSTICO.-

En este capítulo se estudia la situación de las infraestructuras fundamentales que componen el sistema de movilidad: vías y puentes, puertos, aeropuertos y terminales terrestres. Se analiza la situación del sistema vial y del transporte de personas y bienes como vínculo entre asentamientos y áreas productivas del territorio y con el sistema regional o nacional. No sólo el estado de las vías, su sección y estado, sino además, cómo se transportan las personas y los bienes (esencialmente de los productos generados en las zonas hasta los destinos previstos por las cadenas productivas).

La Libertad, por su condición de centro comercial y económico de la provincia constituye el destino principal de la movilidad provincial; en ella confluyen los grupos humanos de todas las parroquias y centros poblados de la provincia.

Al igual que en el ámbito nacional la red vial del Ecuador se desarrolla en tres niveles, en el ámbito local estos tres niveles se replican, como se indica en el relevamiento de la "Infraestructura Vial Provincial", obtenido del procesamiento de la información de las mesas territoriales del *Plan De Desarrollo Provincial De Santa Elena*, define los siguientes Niveles o Grupos Viales:

- a) Primer Grupo Vial: permiten la movilidad con las cabeceras cantonales a través de las vías estatales Guayaquil - Santa Elena y Ruta del Spondylus.

- b) Segundo Grupo Vial: permiten la movilidad interna a nivel parroquial.
- c) Tercer Grupo Vial: permiten configurar la movilidad interprovincial.

La situación de la infraestructura vial provincial se analiza también desde la óptica de “la capacidad de vinculación regional de los centros poblados de la provincia” (la vía Guayaquil – Santa Elena y la Ruta del Spondylus como ejes integradores de las actividades económicas dentro de la provincia e interprovinciales) y desde la óptica de “la capacidad de desplazamiento de la población y de los bienes producidos en el territorio” (el Transporte). Finalmente, la situación de la infraestructura vial provincial se analiza en relación con el variable riesgo y la Seguridad Vial.

En relación con la situación de otras infraestructuras fundamentales que componen el sistema de movilidad, se analiza el Aeropuerto Ulpiano Páez (Salinas) y la Terminal Terrestre (Santa Elena).

Los puertos existentes en la provincia son pesqueros, más que de transporte, por eso éstos serán analizados en el Sistema de Actividades Productivas (Pesca).

La capacidad de vinculación regional de los centros poblados de la provincia: la Vía Guayaquil – Santa Elena y la Ruta del Spondylus, como ejes integradores de las actividades económicas dentro de la provincia e interprovinciales.

En el presente apartado se realiza el diagnóstico de la capacidad de vinculación entre los centros poblados - áreas de actividad económica – mercados, a través de la infraestructura estatal de transporte existente.

### **Vía Guayaquil – Santa Elena**

La movilidad entre las poblaciones de la provincia Santa Elena y la ciudad de Guayaquil se realiza a través de la vía de primer orden denominada Guayaquil – Santa Elena, que es parte de la red vial estatal E-40; entendiéndose por “red vial estatal” aquella que es administrada por el Ministerio de Transporte y Obras Públicas (MTO).

El MTO ejecuto la rehabilitación y mantenimiento por niveles de servicio o resultados de esta vía, de 119.20 kilómetros de longitud. La inversión de esta obra asciende a 23.5 millones de dólares. Esta vía está bajo concesión de mantenimiento por 36 meses por la compañía constructora.

Actualmente como contrato complementario se terminó la primera etapa de la ciclovía Guayaquil – Progreso al costado izquierdo Santa Elena – Guayaquil.

Esta autopista, cuyos primeros 67 kilómetros corresponden a Guayas, y 52.20 km a Santa Elena, se dividió en dos tramos para su rehabilitación. El primero corresponde a Guayaquil - Chongón (15.2 km), cuyo estado deteriorado requiere una intervención mayor, por lo que los trabajos estaban encaminados a lo siguiente: bacheo del pavimento, refuerzo del pavimento (espesor promedio mínimo 9 cm), señalización vertical y horizontal, mantenimiento de drenajes y colocación de guardavías.

Elena (19 km), donde se consideraron las siguientes labores: bacheo del pavimento, refuerzo del pavimento (espesor 5 cm), señalización vertical y horizontal, mantenimiento de drenajes y reforzamiento de seguridad a lo largo de la vía y 37 puentes.

El proyecto contemplo tres correcciones puntuales: mejorar el peralte (inclinación) en la curva del km 33 con un reforzamiento de la señalización vertical; el mejoramiento del redondel de Progreso (actualmente el redondel ya no existe porque se habilitó un Bypass (puente que conecta a la vía Progreso – Playas); y la corrección geométrica en el acceso al puente Zapotal.

Además, el MTOP establece de forma obligatoria para la constructora, la suscripción de contratos con microempresas, que son integradas por comuneros de las zonas, para que realicen roza a mano, corte y retiro de arbusto, y la limpieza de alcantarillas, pequeños derrumbes, de la calzada y espaldones, etc. Así, la constructora ha suscrito contratos con la microempresa Río Verde para el tramo Chongón - Cristal; con la microempresa San Isidro para el tramo Cristal - Progreso; y con la microempresa Conservación Vial Jambelí para el tramo Progreso - Santa Elena.

### ***Ruta del Spondylus***

La movilidad entre las poblaciones de las cabeceras cantonales de la provincia Santa Elena y sus poblaciones costeras e interiores del norte, y también con las poblaciones costeras de Manabí, se realiza a través de la vía de primer orden denominada “Ruta del Spondylus”, que es parte del **corredor Arterial E-15; entendiéndose por “corredores arteriales” a los caminos de alta jerarquía funcional, que conectan a las capitales de provincias, y cuyo conjunto forma una malla vial denominada estratégica o esencial que cumple la más alta funciones de integración nacional.**

En el año 2008 el MTOP contrató la rehabilitación, mejoramiento y mantenimiento de la vía del Pacífico corredor Arterial E-15, denominada “Ruta del Spondylus” que

comprende el Tramo Bahía de Caráquez - Santa Elena de 255 kilómetros de longitud con un monto de inversión de 67 millones de dólares en un plazo de 24 meses.

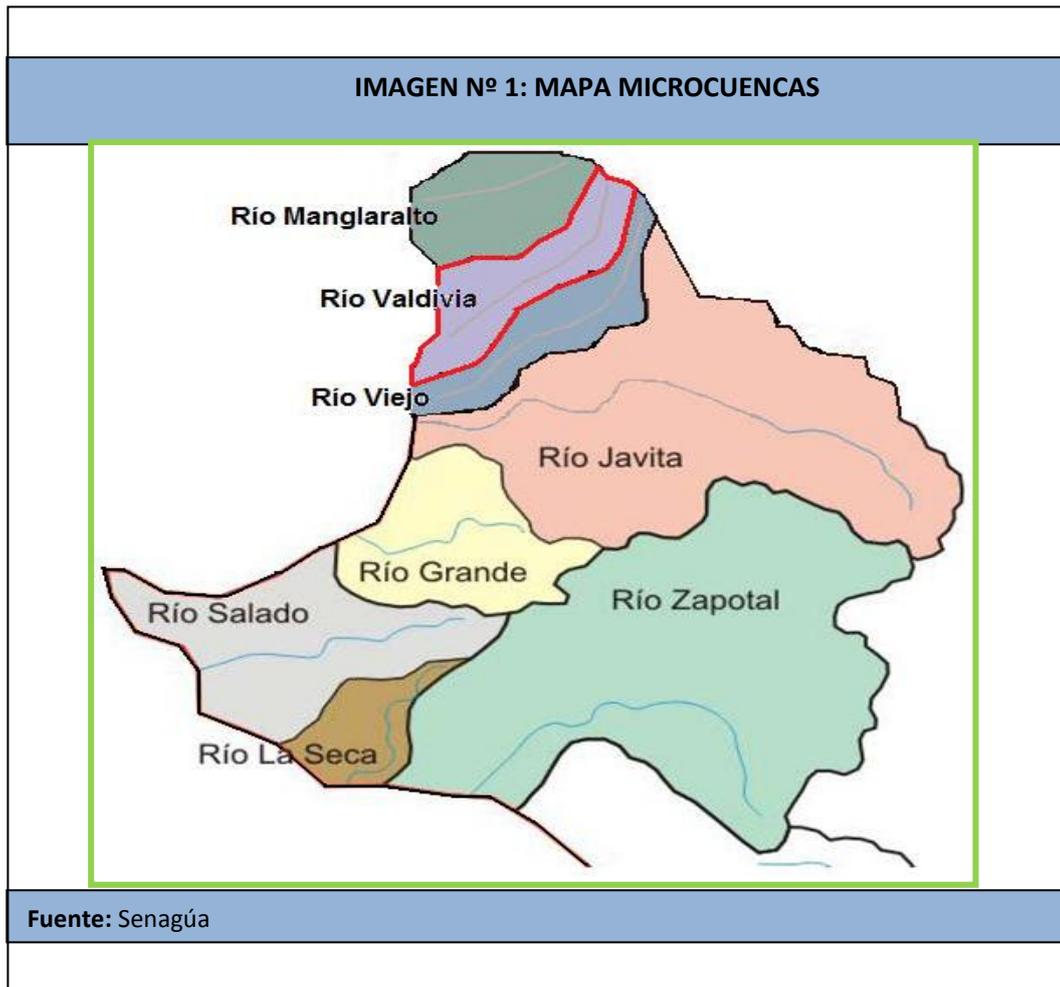
La Ruta del Spondylus, es un proyecto binacional que une al Perú y Ecuador. En el caso de nuestro país existen tres tramos contratados como son Santa Elena - Bahía de Caráquez, Bahía de Caráquez - Pedernales, Pedernales - San Lorenzo (Esmeraldas).

### **La capacidad de desplazamiento de la población y de los bienes producidos en el territorio.**

El sistema hidrográfico de la Península comprende los ríos que nacen en la cordillera Chongón - Colonche, que se dirigen hacia el oeste o hacia el sur, teniendo el curso más largo y de mayor caudal; y, los ríos que nacen desde las elevaciones costeras, tales como los cerros de Saya, Chanduy, Estancia, etc., que tienen recorrido relativamente corto (Proyecto SICA, Banco Mundial). Las características del sistema fluvial de la provincia están dados por su régimen de escorrentía: régimen permanente, los que tienen escurrimiento durante todo el año, excepto en los años extremadamente secos; régimen intermitente, los que tienen escurrimiento en temporada de lluvias; régimen efímero, corresponde a los ríos que permanecen secos y escurren gracias a una tormenta localizada en su cuenca.

Las cuencas que se forman desde las elevaciones costeras son las del Río Salado, que nace en la elevación costera de Saya, y, la cuenca del Río La Seca. La cuenca del Río Salado está comprendida en los territorios de los cantones Salinas, La Libertad y la parte suroeste del cantón Santa Elena. La cuenca del Río La Seca está comprendida en los territorios de la parroquia Atahualpa del cantón Santa Elena.

Dentro de las cuencas que se forman desde la cordillera Chongón – Colonche: la cuenca del Río Zapotal está comprendida mayoritariamente en los territorios de las parroquias Chanduy y Simón Bolívar; la cuenca del Río Grande está comprendida mayoritariamente en los territorios de la parroquia Santa Elena; la cuenca del Río Javita está comprendida mayoritariamente en los territorios de la parroquia Colonche; y, las cuencas de los Ríos Manglaralto, Valdivia y Viejo están comprendidas en los territorios de las parroquias Chanduy y Simón Bolívar.



En salinas, en los sectores Puerto Santa Rosa, Petrópolis y Anconcito se encuentran instalados y en producción algunos pozos de petróleo, en Ancón, en 78 km<sup>2</sup> del territorio parroquial, se encuentran distribuidos 2882 pozos de petróleo, 1400 de los cuales se encuentran en producción.

En la comuna Monteverde del cantón Santa Elena, FLOPEC y Petroecuador están construyendo un terminal marítimo y una planta de almacenamiento de Gas Licuado de Petróleo (GLP)<sup>1</sup>, la obra permitirá almacenar hasta 60 mil toneladas del hidrocarburo que será transportado mediante un gasoducto que recorrerá 127 kilómetros, desde Monteverde hasta El Chorrillo (Guayas), en donde Petrocomercial ubicará una planta con capacidad para envasar 18 toneladas métricas por hora, la terminal abastecerá de GLP al 80% de la población ecuatoriana, tiene por objetivo reducir los altos costos de almacenamiento flotante ya que tiene la capacidad de abastecer al país de GLP durante unos 30 días con sus propias reservas. La obra ha significado una demanda de mano de obra de más de 380 trabajadores, de los cuales el 60% corresponde a la provincia de Santa Elena y 30% son de la comunidad de Monteverde.

1. Obra inaugurada en Julio del 2014.

## Salitrales

La explotación de la sal es una actividad desarrollada en la península de Santa Elena desde los orígenes de esta, ocupando la zona de Salinas en su mayor parte y varias zonas de Santa Elena.

En Salinas, el lugar de explotación se extiende desde la zona de Mar Bravo hasta el sur de la ciudad de Salinas, existiendo algunas fábricas de procesamiento de la sal en José Luis Tamayo, parroquia rural de Salinas.

La sal, en general en Ecuador, está considerada como una de las mejores sales a nivel latinoamericano, en cuanto a la concentración de yodo, logrando una concentración de 50 – 100 ppm de yodo en la sal, siendo el estándar a nivel mundial entre 30 y 100 ppm, por lo que esto permite que se realice una gran exportación de sal ecuatoriana. La inminente apertura de las importaciones pone en alerta a este sector productivo, que mueve a nivel nacional cerca de \$ 30 millones anuales en ventas.

La provincia de Santa Elena, de acuerdo a un estudio de la Subsecretaria de recursos pesqueros del año 2009 constaba con un total de 13 de caletas<sup>2</sup> pesqueras, no obstante, la pesca como actividad económica se puede señalar que se desarrolla a lo largo del perfil costero, al respecto cabe destacar dos observaciones bastantes obvias:

1. El mar está ahí, no tiene dueño, es de todos, existe libre acceso para su explotación.
2. A diferencia de la agricultura, -que en el caso de Santa Elena presenta problemas de riego- la pesca, como medio de sustento de forma permanente, no supone necesariamente un proceso previo, sus frutos están al alcance de todos.

---

<sup>2</sup>Caleta pesquera.- Agrupación poblada relacionada directamente con la actividad de la pesca artesanal. Sitio o lugar donde realizan sus actividades de desembarque y embarque. A nivel del sector pesquero peninsular se reconoce la existencia de al menos 20 caletas pesqueras.

IMAGEN Nº 2: CALETA PESQUERA



Fuente: Subsecretaria de Recursos Pesqueros, 2009

Es precisamente esa riqueza ictiológica<sup>3</sup>, esa posibilidad siempre a la mano de tener garantizado el sustento, la que explica el relativo nivel de permanencia de las poblaciones del filo costero, a diferencia de las poblaciones del interior que en algunos casos presentan situaciones de despoblamiento, de envejecimiento de su población, pues los más jóvenes se van a trabajar y luego a vivir en particular a La libertad.

La pesca como actividad primaria, supone tres elementos: el pescador, una embarcación y una determinada arte de pesca; vista como actividad económica,

<sup>3</sup>La pesca de peces pelágicos grandes es importante para el sector pesquero artesanal e industrial. La pesca artesanal dirige su esfuerzo a peces de las familias: Scombridae (atunes), Istiophoridae (picudos), Coryphaenidae (dorados), Xiphidae (pez espada) y Gempylidae (miramelindos), las que representan el grueso de las exportaciones de pescado fresco, congelado y en conserva.

La captura de peces pelágicos pequeños en aguas ecuatorianas es realizada por la flota cerquera-costera a través de las empresas procesadoras de pescado asentadas en los diferentes puertos pesqueros de Manta, Salango, Chanduy, Anconito y Posorja, cuyo producto es destinado a la elaboración de harina de pescado, enlatados y en menor proporción es utilizado como carnada. En la provincia de Santa Elena desembarcan en: Monteverde, Palmar, Salinas, Anconito y Chanduy

incorpora un mercado a quién vender, facilidades para desembarcar y conservar la producción (muelles, puertos, cadenas de fríos). Veamos cómo y en qué condiciones se desarrolla la actividad en la provincia:

El recurso humano, los pescadores, de acuerdo al censo pesquero del 2010 en su primera fase, en 10 caletas censadas había un total de 5.277 pescadores artesanales, de los cuales 5088 eran hombres y 189 eran mujeres, en términos de grupo de edad, el grupo se descomponía así:

<b>Cuadro Nº 1 POBLACIÓN DE PESCADORES POR GRUPOS DE EDAD</b>		
<b>Grupo de edad</b>	<b>Número</b>	<b>%</b>
De 5 a 9 años	5	0.1
De 10 a 14 años	8	0.2
De 15 a 19 años	353	6.7
De 20 a 29 años	1.526	29.0
De 30 a 44 años	2.057	39.0
De 45 a 59 años	1.005	19.0
De 60 en adelante	265	5.0
NC	58	1.0

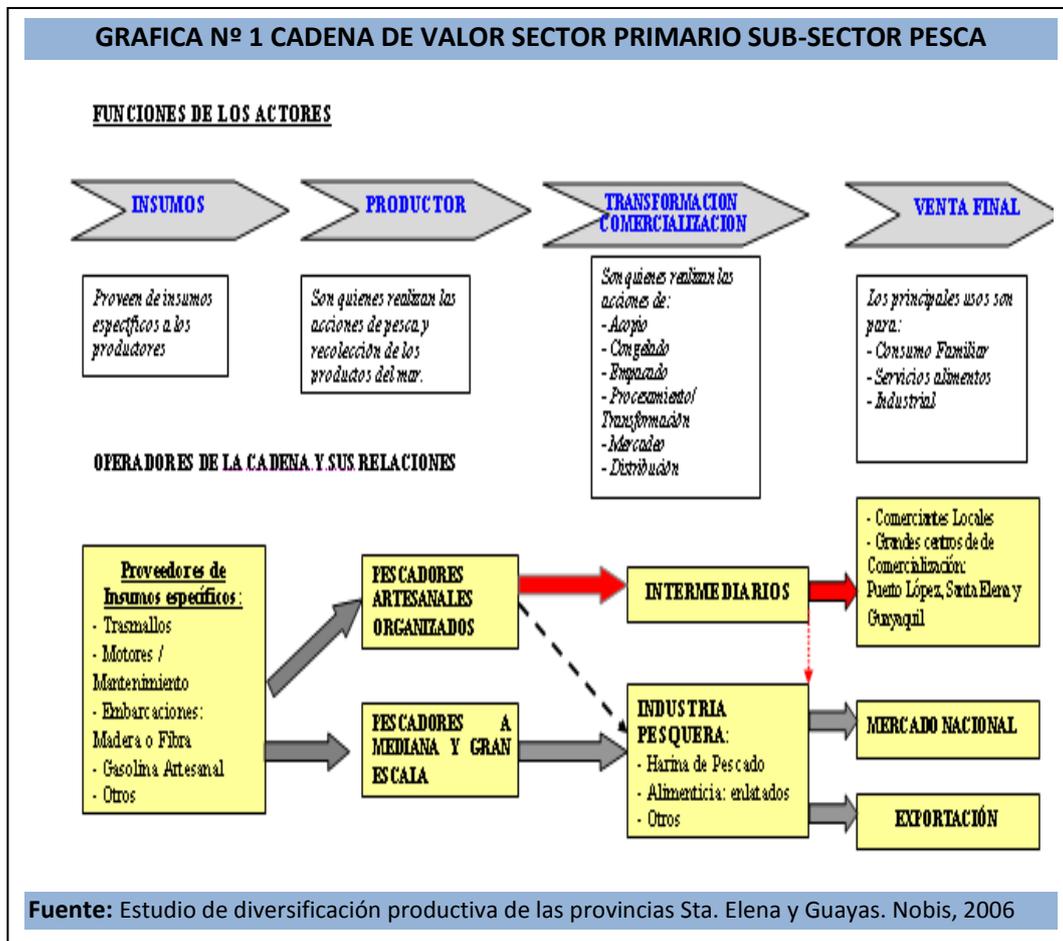
**Fuente:** Censo Pesquero, 2010

Obsérvese, la presencia de trabajo infantil a muy temprana edad; el pico más alto está en el rango de edad de los 30 a 44 años, para caer significativamente en el grupo 45 a 59 años.

Nivel de ingreso. El censo nos revela que 2.123 pescadores artesanales, que representan el 40.2 % del total de pescadores tiene un ingreso mensual menor a \$100, que tan sólo el 2.7% de los pescadores, es decir 143 tiene un ingreso mensual de entre 250 a 300 dólares. Cabe señalar que los ingresos que reciben los pescadores están relacionados al número de viajes que realiza y su frecuencia, regularmente, la cantidad de viajes varía entre dos y tres por semana y dependen, en todo caso, de si su condición es de propietario de su equipo o si, por el contrario, recibe un salario o paga por la actividad. Este último tipo es el más frecuente.

Tal como lo refleja el diagnóstico participativo, la pesca se desarrolla con altos niveles de inequidad, siendo el más vulnerable el pescador artesanal que carece de embarcación, que es parte de una tripulación y no maneja ningún otro recurso que su destreza, los datos del nivel de ingreso dan cuenta del nivel de precariedad

de vida de los pescadores que la llevan adelante, en términos sintéticos, 6 o 7 de cada 10 pescadores viven en hogares muy pobres beneficiarios del bono de desarrollo.



Estos niveles de pobreza, contrastan con el reconocimiento generalizado de toda la población, de la gran capacidad de recursos que genera la pesca, a tal punto que se puede decir que ella, como actividad, es la que inyecta recursos, da liquidez, monitoriza la economía de toda la provincia<sup>4</sup>.

Los escenarios de futuro para la actividad pesquera no son muy halagadores, lo afirmamos por dos aspectos, el primero es relativo a su bajo nivel organizativo, las encuestas y estudios a propósito de la construcción de facilidades pesqueras en Santa Rosa y Anconcito, confirman que 2 de cada 10 pescadores son parte de alguna organización de pescadores, en tales condiciones una masa sin forma y

<sup>4</sup> No existen estadísticas precisas sobre capturas, número de pescadores y su contexto socio-económico; los datos existentes son dispersos e incoherentes entre las diferentes instituciones del sector, siendo pertinente estudios integrales y monitoreo que reflejen adecuadamente la situación actual de las pesquerías y sus tendencias.

liderazgo no puede responder y presentar alternativas a las actuales circunstancias adversas<sup>5</sup>.

El segundo aspecto, tiene que ver con el irrespeto y la violación a las leyes de pesca, por parte de los sectores vinculados a la pesca industrial colindante con el área de pesca de la pesca artesanal, nos referimos particularmente a barcos rastreros; a menudo, las capturas accesorias son el resultado de artes o técnicas de pesca poco selectivas, la relación entre el pescado "deseado" y las capturas accesorias es absurda, en el caso de los camarones, para capturar una tonelada de estos crustáceos se llegan a matar hasta ¡15 toneladas de otras especies!<sup>6</sup> El resultado es dramático, cada vez con mayor esfuerzo, alejándose, saliendo a mar abierto los resultados de la pesca artesanal, los volúmenes de la captura son menores.

En contraste, a lo anterior, los niveles de control de la autoridad del filo costero, son mínimos, esto es grave, si se considera a la zona costera, como una zona de transición entre la tierra y el mar, que posee una gran biodiversidad y productividad; se estima que al menos 250.000 de las más de 1,7 millones de especies de animales y plantas que se conocen viven en el mar, sobre todo en las aguas costeras.

Vale la pena recordar como esfuerzos participativos, con niveles aceptables de funcionamiento y sujetos a replicabilidad han quedado en el olvido por el bajo nivel de respuestas de las organizaciones y la falta de institucionalidad de los mismos, nos referimos a la experiencia de los comités zonales y a las unidades de control y vigilancia, que eran espacios que pretendían salvaguardar los recursos costeros.

### **1.1.2.- PROBLEMA CIENTIFICO.-**

La prefectura no tiene su patrimonio propio ya que el actual edificio donde funciona es municipal y está bajo préstamo por comodato, este Gobierno Descentralizado posee autonomía para gobernarse, se integra por una población que habita en un territorio determinado, y la sociedad es un elemento sustancial de la prefectura siendo así la parte vital y dinámica del mismo.

La administración pública provincial es la actividad que realiza el Gobierno provincial, en la prestación de bienes y servicios públicos para satisfacer las necesidades; garantizando los derechos de la población que se encuentra

---

5. Es importante señalar que el sector ha recibido y recibe apoyo de los organismos de cooperación, pero no hay avances significativos, dichas iniciativas han carecido de sostenibilidad, el aspecto crítico es el bajo nivel organizativo del sector

6. La pesca artesanal en la discusión de la Soberanía Alimentaria. Pedro Avendaño

establecida en un espacio geográfico determinado, en los términos que prevén las disposiciones jurídicas que regulan la administración pública provincial.

El servicio público es una actividad que realiza el gobierno en el ejercicio de la administración pública, para satisfacer las necesidades de la población, compensando así el pago de sus contribuciones como gobernados. "El servicio público es una actividad técnica, directa o indirecta, de la administración pública activa o autorizada a los particulares, que ha sido creada y controlada para asegurar la satisfacción de una necesidad colectiva de interés general, sujeta a un régimen especial de derecho público".

Siendo analizada la actividad de una Prefectura, en este caso de la Provincia de Santa Elena es muy verídico asistir al actual Edificio Provincial y observar que es prioridad incrementar diferentes áreas para una mejor atención. Siendo así el espacio una gran problemática para el desarrollo de un buen servicio.

**Entre las principales causas en forma concreta son:**

- Infraestructura con área reducida a nivel de Infraestructura.
- Departamentos que deben incrementarse.
- Una escasa área para el estacionamiento, debido a que la afluencia de la ciudadanía en una entidad de esta magnitud es muy masiva.
- Sistemas de Seguridad, tanto dentro del edificio como en sus exteriores.

Como análisis de primera causa es probable, que por sus inicios en cuanto a número de habitantes y por los usos diferentes al que estuvo sometido este edificio, haya existido la poca importancia de ampliar las instalaciones que ayudarían para un mejor servicio, siendo así que al tener un edificio con áreas específicas direccionando a los diferentes departamentos que debe tener una entidad como esta y para el número de habitantes para quien sirve, se ayudara a estar acorde con la importancia que debe tomarse.

Es un conjunto la parte administrativa (departamentos) con el número de personas que brindaran el servicio como los que acudirán a ellos, que tengan un espacio de llegada para sus vehículos dividiendo en forma organizada el área público y el área administrativa.

No obstante también brindando esa seguridad necesaria que deben tener tanto el Parqueadero como la Edificación Provincial para las personas minusválidas, que

es un tema que no se ha considerado en muchos de los Edificios de Servicios Públicos y siendo acogido en los últimos años.

## **1.2.- OBJETIVOS.-**

Definidos para alcanzar las metas que se aspiran con los resultados de mi trabajo.

El planteamiento de objetivos definidos en la etapa será imprescindible ya que constituyen aspectos importantes que determinarán mi propuesta de diseño, basados y elaborados en función del diagnóstico de la investigación efectuada.

### **1.2.1.- OBJETIVOS GENERALES.-**

Crear un proyecto funcional y eficaz al servicio integro de los usuarios, en conjunto y sociabilización con los representantes estatales, parroquiales y comunales tecnificando las operaciones laborables entre los empleados y usuarios, dando resultados que induzcan a las competencias de un gobierno autónomo Descentralizado Provincial. Organizar las áreas de circulación y fijos con criterios de integridad. Planificar las áreas de acuerdo a las necesidades.

### **1.2.2.- OBJETIVOS ESPECIFICOS.-**

- Conocer el alcance del problema por la falta de infraestructura operacional de los trabajadores en el actual edificio, mediante la recopilación de datos de la situación existente de éstos como: infraestructura, equipamiento y topología de suelo.
- Ampliación de un edificio para la prefectura.
- Mejoramiento de los habitantes y entorno del Edificio de la Prefectura.
- Conocer las necesidades y los usuarios e Implementar y equipar un Edificación de acuerdo a las necesidades de los mismos.

## **1.3.- JUSTIFICACIÓN.-**

Como en la mayoría de edificios estatales a nivel nacional, este actual establecimiento no cumple con áreas necesarias ni funcionales, no existe salida ni escalera de emergencia y el espacio es insuficiente. En resumen el local no está apto para el requerimiento que en su debido momento justificó crearlo. El nuevo

edificio de la Prefectura de Santa Elena estará a la altura de los nuevos edificios inteligentes y modernos que se están construyendo a nivel nacional en el ámbito público, prestara sus instalaciones a sus funcionarios, empleados y, usuarios en general. Contando con áreas de circulación amplias, oficinas bien distribuidas, servicios complementarios, áreas verdes y parqueaderos. Con una visión de modelo de servicio, con gestión moderna y destinado a convertirse en un centro de atención ciudadana provincial y con la misión de brindar atención de calidad, calidez y eficiencia a los santelenenses. Que cuente con un sistema informático en el que se almacenen archivos, historial, planificación, cronograma de trabajos y en donde se lleve un registro para la construcción, reconstrucción y mantenimiento vial y de infraestructura de toda la provincia.

## **1.4.- HIPOTESIS**

### **1.4.1. Hipótesis General**

Actualmente estamos planteando un estudio de Administración a Nivel provincial, en el cual estamos haciendo una mejor adecuación tanto para el sistema local, social nivel de vida de los habitantes de dicha provincia. Dando el cumplimiento general de los requerimientos que un palacio provincial necesite para servir de manera organizada, funcional y moderna

### **1.4.2. Hipótesis Particular**

Dentro de las observaciones que se han hecho en campo se puede determinar que no ha habido un planteamiento adecuado de una infraestructura para tener una Administración digna para los habitantes de la provincia de Santa Elena y dado que el actual edificio donde funciona la actual prefectura no es propio queda claro que es urgente plantear un nuevo proyecto.

## **1.5. VARIABLES.-**

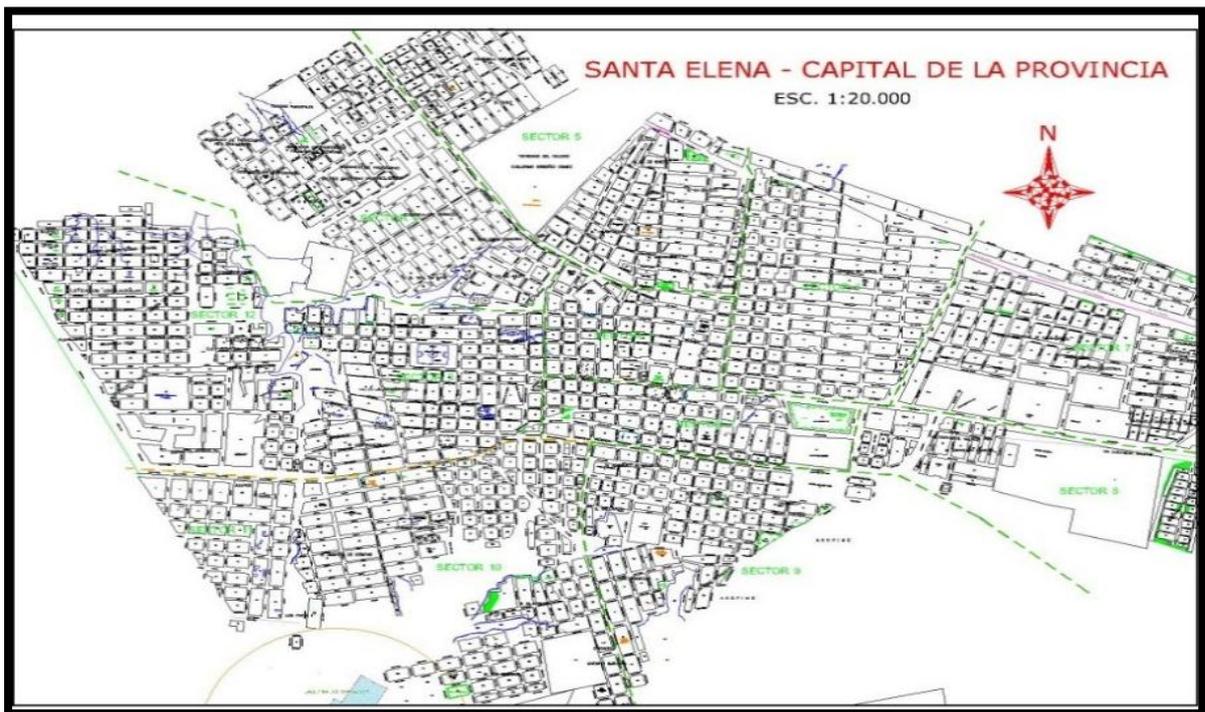
Las variables que nos da el Gobierno Autónomo Descentralizado Provincial de Santa Elena para realización del proyecto del Nuevo Edificio de la Prefectura de Santa Elena, al barrio Amantes de Sumpa, manzana 70, lotes 1, 2 y 3 al pie de la avenida principal de ingreso a Santa Elena son los siguientes:

Con la nueva Provincia de Santa Elena y la creación de direcciones provinciales gubernamentales, la provincia ha crecido a pasos agigantados en el área de salud, infraestructura, turismo, etc. la autoestima de los habitantes del sector, más aun cuando ha sido analizada la situación de la actual Prefectura con respecto al tema Arquitectónico en esta Provincia, siendo esta una de las prioridades ante la comunidad, es por eso que el GADPSE, ha decidido incluir en su infraestructura uno de los proyectos de Primera línea para la Comunidad.

### 1.5.1. TERRENO.-

El terreno designado se encuentra ubicado en el barrio Amantes de Sumpa, manzana 70, lotes 1, 2 y 3 al pie de la avenida principal de ingreso a Santa Elena, tiene un área de 3.000 m<sup>2</sup>. Limita por el Norte Av. Francisco Pizarro, por el Sur Calle públicas, por el Este terrenos particulares y por el Oeste calle pública.

IMAGEN N° 3: PLANO DE LA PROVINCIA DE SANTA ELENA



Fuente: Municipio de Santa Elena

El terreno ubicado en la única avenida de ingreso principal que viene o va hacia La Libertad, por donde pasan todas las líneas de buses internas, todas las líneas interparroquiales, intercantonales y por donde ingresan más de 5.000 vehículos en feriados. Puesto que al determinar arquitectónicamente los ingresos peatonales y vehiculares del edificio proyectado se tendrá que dar una solución sin impacto de evacuación para demitir este posible problema.

#### IMAGEN Nº 4: TERRENO PARA EL EDIFICIO DE LA PREFECTURA DE SANTA ELENA



Fuente: Sr. Kleber Gómez Villao

#### 1.5.2.Sistema Constructivo:

En un edificio podemos identificar partes con forma y composición diferente a otras y que cumplen (al menos) una función.

- Los Materiales y Productos de la Construcción colocados en la obra son los Componentes de los Elementos Constructivos.
- Los Elementos Constructivos son las partes materiales de un Sistema Constructivo con identidad propia y relacionada con otros Elementos.
- Un Sistema Constructivo es un conjunto de Elementos Constructivos interrelacionados y que interaccionan entre sí y que cumple una función.

Para este proyecto desarrollaremos un edificio de **hormigón armado**.

### 1.5.2.1.-HORMIGON ARMADO



La técnica constructiva del hormigón armado consiste en la utilización de hormigón reforzado con varillas o mallas de acero, llamadas armaduras.

El hormigón armado se utiliza en edificios de todo tipo, caminos, puentes, presas, túneles y obras industriales.

El hormigón armado de construcciones civiles se divide en componentes tales como:

#### ZAPATA DE HORMIGON ARMADO



Es un elemento estructural que soporta las cargas de una estructura (puente, edificio, vivienda, muro, etc.) que le son transmitidas a través de las columnas pilotes o elementos estructurales verticales y esta a su vez la transmite al suelo, disipando así las cargas.

Para construir una zapata se necesita más que abrir un "agujero" en el suelo, nivelar y llenar de concreto, se debe conocer qué tipo de estructura se va a construir, que tipo de cargas se va a transmitir, que tipo de suelo es el que se tiene, en el lugar, porque de esto depende las dimensiones de la zapata. Pero se necesita conocer completamente el diseño de la estructura, porque en el diseño estructural siempre analiza desde las cargas superiores hasta llegar a conocer que cargas y esfuerzos se transmitirá a la cimentación (zapatas), y a través de esto el diseñador (ingeniero estructural) realiza los cálculos.

El material que se necesita es un concreto reforzado:

Concreto =Cemento, arena, grava, agua.

Reforzado= Acero.

Tomando en cuenta que se debe realizar un diseño de mezcla de acuerdo a las cargas y la resistencia que se necesita para que el elemento soporte la estructura a construir.

## **RIOSTRA DE HORMIGON ARMADO**



Las vigas riostras, de atado o de arriostamiento, son piezas o elementos estructurales generalmente de hormigón armado o de cualquier elemento que pueda resistir tracciones, que unen dos o más cimientos o zapatas.

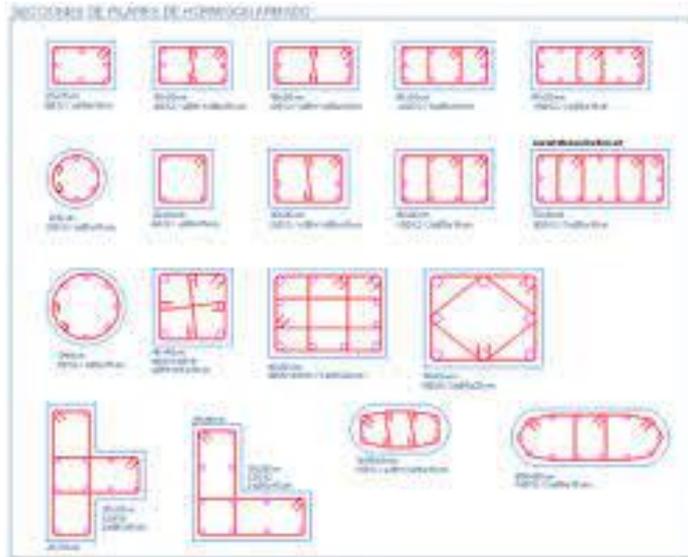
La finalidad de las vigas riostras es absorber las posibles acciones horizontales que pueden recibir los cimientos bien de la estructura bien del propio terreno, evitando de esta forma el desplazamiento horizontal relativo de uno respecto a otro.

Por su posición, frecuentemente, se usan también para apoyar sobre ellas muros o elementos de cerramientos.

El cálculo de las vigas riostras se realiza como pieza prismática de hormigón armado sometida a tracción simple o compuesta.

La resistencia de la sección a tracción se confía exclusivamente a las fuerzas desarrolladas por sus armaduras. La función del hormigón es hacer trabajar solidariamente las armaduras y protegerlas de la corrosión.

### PILAR DE HORMIGON ARMADO



En ingeniería y arquitectura un pilar es un elemento soporte o sostén de un edificio, de orientación vertical o casi vertical, destinado a recibir cargas para transmitir las a la cimentación y que, a diferencia de la columna, tiene sección poligonal. Otros elementos de soporte son muros y las columnas.

### VIGA DE HORMIGON ARMADO



En ingeniería y arquitectura se denomina viga a un elemento estructural lineal que trabaja principalmente a flexión. En las vigas, la longitud predomina sobre las otras dos dimensiones y suele ser horizontal.

El esfuerzo de flexión provoca tensiones de tracción y compresión, produciéndose las máximas en el cordón inferior y en el cordón superior respectivamente, las cuales se calculan relacionando el momento flector y el segundo momento de inercia. En las zonas cercanas a los apoyos se producen esfuerzos cortantes o punzonamiento. También pueden producirse tensiones por torsión, sobre todo en las vigas que forman el perímetro exterior de un forjado. Estructuralmente el comportamiento de una viga se estudia mediante un modelo de prisma mecánico.

## MURO DE HORMIGON CICLOPEO



Los muros de contención de hormigón ciclópeo tienen una buena reacción ante esfuerzos de compresión que ejerce un empuje lateral sobre la superficie excavada, sin embargo el desempeño del muro de contención a esfuerzos de pandeo por sub momentos de tracción ocasionados por curvas laterales, niveles freáticos, vertientes internas o bajos coeficientes de cohesión son bajos, por lo cual se debe incrementar el espesor del muro de contención para retener estas cargas.

Por tal efecto el muro de contención de este tipo, presenta una gran masa cuando se solicitan los momentos mencionados, logrando grandes pérdidas de espacio interior de terreno por su posicionamiento y al mismo tiempo incrementando el costo de material y mano de obra a emplear.

Este muro de contención funciona como una represa de agua, la cual es más ancha en su parte inferior, ya que existe un empuje lateral mayor por presentarse mayor cantidad de agua abajo que arriba.

La morfología para estos muros puede ser variable dependiendo al diseño y al cálculo estructural, pero al tener la base ensanchada, las más frecuentes son: la Trunco Piramidal (1), la Trunco Piramidal Media (2) y la Escalonada (3):

## LOSA DE HORMIGON ARMADO



Se denomina como losas a los elementos estructurales bidimensionales, en donde la tercera dimensión es pequeña comparada con las otras dos dimensiones básicas. Estas losas actúan por flexión, ya que las cargas que actúan sobre estas son fundamentalmente perpendiculares al plano principal de las mismas. Se pueden distinguir varios tipos de losas; según el tipo de apoyo se pueden encontrar, Según la dirección de trabajo y según la distribución interior del hormigón.

### 1.5.2.2. Adecuación y compatibilidad:

- **Adecuación:** Trata todos los aspectos derivados de las funciones que cumplen los elementos constructivos (estéticas, constructivas y estructurales)
- **Compatibilidad:** Los elementos constructivos forman parte de un sistema.

Sus dimensiones, materiales y prestaciones deben ser capaces de trabajar conjuntamente.

Niveles de compatibilidad: entre elementos y dentro del sistema constructivo.

El ambiente al que se expongan también influye (compatibilidad dimensional, química, etc.).

#### **1.5.2.3. Proceso constructivo:**

- Es el conjunto de actuaciones y técnicas llevadas a cabo para ejecutar una unidad de obra.
- Las soluciones constructivas definidas en proyecto, las técnicas de puesta en obra y los medios disponibles condicionan el proceso.
- El proceso más habitual es: cimentación y contención, estructura, cubierta, fachada, particiones, acabados.
- En todos los casos, el orden está condicionado por la relación entre los componentes (soporte y soportado).
- El grado de industrialización y prefabricación condiciona la rapidez, seguridad y fiabilidad del proceso.

#### **1.5.2.4. Materiales de Construcción:**

Los materiales deben ser los que se aplican en la zona aparte del hormigón del sistema de hormigón armado, estructuras metálicas, madera, mampostería, bloques de arcilla, acabado, instalaciones eléctricas de alumbrado público y acometido, cuarto de transformadores, instalaciones sanitarias, etc. edificio de administración.

#### **1.5.2.5. Aprovechamiento de los Desechos:**

Se debe encontrar un sistema de aprovechamientos de los desechos del pozo séptico como también de la basura que se genera diariamente.

#### **1.5.2.6. Variantes Climáticas:**

Se debe tener muy en cuenta en el clima de la zona como también su humedad para que el edificio cumpla con las normas de ventilación e iluminación.

## **1.6. DISEÑO METODOLÓGICO.-**

### **1.6.1. Las normas de metodología son las siguientes:**

#### **1.6.1.1. Normas arquitectónicas.-**

Se deben especificar las normas para cumplimentar la parte frontal y lateral así como también sus alturas y diseño del edificio de la Prefectura a fin de dar un perfil adecuado creando con ello un orden en el proyecto arquitectónico.

#### **1.6.1.2. Norma Climática.-**

Se debe interesar específicamente en aquellos aspectos del clima que afectan al confort humano y al empleo de edificio. Comprenden valores medios, variaciones y valores extremos de temperatura, diferencias térmicas durante el día y la noche (transcurso diario), humedad condiciones del cielo, radiación incidente y saliente, lluvia y su distribución, movimiento del aire y aspectos especiales tales como tormentas, vendavales.

#### **1.6.1.3. Vías.**

Las normas del proyecto del edificio correspondiente a las vías de acceso como de circulación dentro del mismo deben ser adecuadas a los estándares de la arquitectura contemporánea del sector.

## **1.7. TÉCNICA DE INVESTIGACIÓN.**

### **1.7.1. Observación Directa.**

Es la investigación que se realiza en el mismo lugar, es decir en la misma provincia y en el resto de los sectores periféricos o aledaños.

### **1.7.2. Observación Indirecta.**

Esta investigación es realizada en las instalaciones de la Prefectura de la Provincia así como también en las diferentes publicaciones existentes del lugar.

### **1.7.3. Cuadro de Likert.**

Es la encuesta necesaria que se realiza a los habitantes para evaluar el grado de aceptación del proyecto enunciado, así como también conocer los requerimientos y problemas que tiene la provincia.

La encuesta Likert se realiza con el objetivo de determinar si las preguntas son claras y si están bien elaboradas.

### **1.7.4. Censos.**

Consiste en conocer el status de la población, vivienda y de la forma de vida, esta información será proporcionada por el INEC, en este caso el último censo fue en el año 2010.

### **1.7.5. Proyecciones.-**

Es el resultado de la medición entre un periodo y otro esto nos lleva a proyectarnos a 5, 10 y 20 años para poder efectuar una eficiente propuesta del mencionado proyecto. Con esto proyectamos un edificio moderno e inteligente capaz de satisfacer una vida funcional no menor a 30 años.

## **1.8. MÉTODOS POR UTILIZADOS.**

**Para este proyecto utilizare las siguientes formas o métodos:**

### **a) Sondeo.-**

Son las consultas realizadas a un porcentaje de la población que nos dará su opinión para un correcto desarrollo del proyecto.

### **b) Entrevista.-**

Es el desarrollo o la conversación de la encuesta es el dialogo con los habitantes que expondrán los pormenores de su historia.

## **1.9. OPINIONES DIVERSAS.-**

### **1.9.1. Expertos.-**

Son los profesionales Urbanistas que han desarrollado con mucha dedicación proyectos similares.

### **1.9.2. Inmobiliarias.-**

Son las entidades que dan la opinión económica del proyecto si es ejecutable, financiable o rentable el proyecto.

### **1.9.3. Constructoras.-**

Son las empresas que construyen un proyecto, para ello se debe tener en cuenta la opinión de la inmobiliaria para ver si es financiable el proyecto.

### **1.9.4. Validación de Expertos.-**

Es como se realiza una fiscalización o auditoria a la ejecución del proyecto antes y después de su construcción.

## **1.10. UNIVERSO Y MUESTRAS.-**

### **1.10.1. Tamaño del Universo.-**

La población universo se obtuvo de los habitantes de la ciudad de Santa Elena según el Censo del INEC del año 2010, la provincia de Santa Elena está formada por 305.000 habitantes.

### **1.10.2. Unidades Muestrales.-**

Se va a realizar la encuesta a los clientes actuales y potenciales de la provincia de Santa Elena y sus principales ciudades La Libertad y Salinas.

### **1.10.3. Técnicas de Muestreo.-**

Para la presente investigación se ha realizado el Muestreo Probabilístico, que involucra la selección de una muestra al azar, la muestra extraída es representativa y por lo tanto va a dar resultados exitosos para la investigación.

Para ello se ha utilizado la técnica de muestreo Aleatorio Simple que consiste en seleccionar aleatoriamente a los elementos de la población, es decir que tienen igual probabilidad de elección.

### **1.10.4. Tamaño de la Muestra.-**

El tamaño de la muestra es el número total de unidades muestrales que van a ser investigadas. Para ello se utilizará la siguiente fórmula:

$$n = \frac{Z^2 * p * q * N}{e^2 * N + Z^2 * p * q}$$

**Dónde:**

**N=** Tamaño del universo **p=** Probabilidad a favor

**q=** Probabilidad en contra **Z=** Nivel de confianza

**e=** Nivel de error

Es necesario calcular p y q, cuyos datos se obtienen de la prueba Likert que se ha realizado a 20 personas, de las cuales 18 respondieron a favor y 2 en contra, realizando los cálculos respectivos se ha obtenido los siguientes datos:

$$p = 18/20 \qquad q = 2/20$$

$$p = 0,9 \qquad q = 0,1$$

**Aplicación de la Fórmula:**



$$n = \frac{1,96^2 * 305.000 * 0,09 * 0,1}{0,05^2(305 - 1) + 1,96^2 * 0,9 * 0,1}$$

$$n = \frac{10.545,19}{7.624,24} \qquad n = 138$$

El método de la muestra es probabilísticas, y se les considero a los trabajadores de la Prefectura y a los habitantes de la provincia de Santa Elena, donde esto tiene un total de 138, es decir que todos los individuos tienen la misma probabilidad de ser elegidos para formar parte de una muestra.

# C A P I T U L O 2

## CAPITULO 2

### METODOLOGIA, INVESTIGACION Y ANALISIS

#### 2. Marco Referencial.-

La metodología investigativa funcional es el estudio de áreas de una vivienda, edificio, lugar o sitio; que comprendiendo sus necesidades de espacios de circulación y fijos dan como resultado la determinación exacta y planificada de zonas altamente funcionales.

Con este método obtendremos las áreas necesarias que cumplan los requerimientos de este proyecto para que sea eficaz y funcional de una manera más integra, por lo tanto el proceso investigativo se realizará en base a la demanda de áreas de direcciones y unidades departamentales administrativas sean técnicas o de sociabilización con la comunidad.

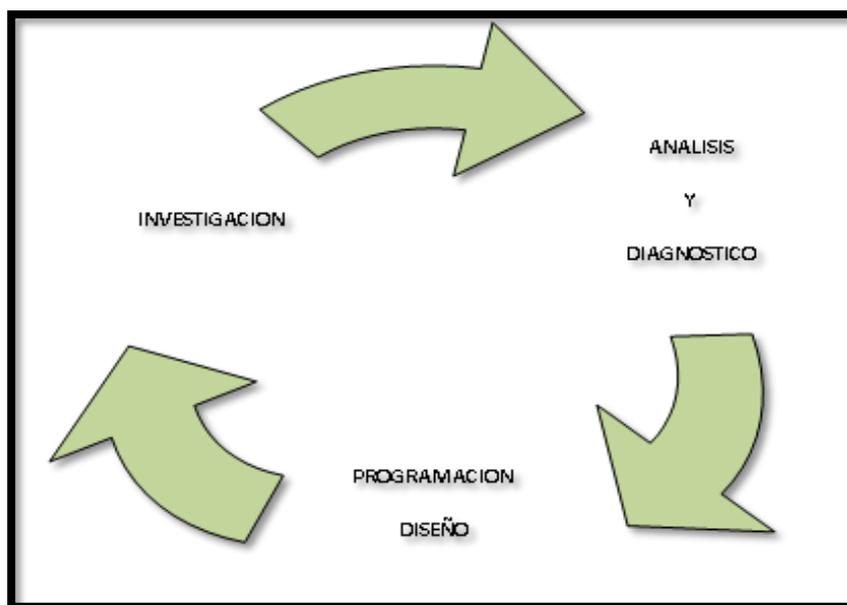
El estudio de áreas que se propone dará como resultado una satisfacción funcional de servidores y usuarios, respetando zonificaciones y espacios departamentales sin desmembrar ni separar la comunicación directa entre ellos, además a estas áreas de trabajo se incluirán otros espacios complementarios que favorezcan las actividades en el proyecto.

La metodología es uno de los aspectos más importantes a dilucidar en todo proceso investigativo ya que será el camino que vamos a recorrer para llegar al destino fijado.

Una vez planteado el método, nuestra técnica la basaremos en la clasificación de datos obtenidos en bibliotecas, entrevistas, muestreos y actividades de campo.

Con esta metodología de estudio encontraremos la solución a la falta de espacios y mala distribución que nos presenta el actual edificio de la prefectura de Santa Elena y para que nuestro proyecto se respete y se establezcan los procedimientos de: *La Generación de Servicios, La disposición de Servicios y la Gobernabilidad de los Servicios.*

**GRAFICA Nº 4: METODOLOGIA DE LA INVESTIGACIÓN**



**Fuente:** Libro de la metodología de la investigación

## **2.1. LA GENERACIÓN DE SERVICIOS**

Este ámbito apunta acertadamente a varias normas de asistencia que deben analizarse en la toma de decisiones sobre el uso de servicios en la administración pública que van acompañados del buen entorno que vamos a proponer en nuestro proyecto.

Debe destacarse que las administraciones no solo tienen una oportunidad, sino también una obligación en explorar el uso de estos servicios, en donde lo que realmente importa es el potencial de los servidores públicos para romper nichos de poder, mejorar el servicio al ciudadano, permitir mejor colaboración dentro de y entre los organismos gubernamentales y fomentar mayor colaboración entre los propios ciudadanos.

Sociabilización de proyectos y programas.

En este nuevo mundo, los organismos públicos tienen simultáneamente una oportunidad y una obligación para y exploración de las posibilidades identificando formas innovadoras, y responsable, para enfocarse continuamente hacia un mayor rendimiento con la propuesta que se genera.

Otro importante aspecto destacado dentro de esta metodología es la necesidad de tener en cuenta las particularidades e idiosincrasias de las organizaciones públicas. Ya que la tradicional aversión al riesgo y la estructura jerárquica de arriba – debajo de las organizaciones de servicio público pueden fácilmente adaptarse a algo tan

potencialmente incontrolable como el enfoque de poder. Se necesita, sin duda, cierta prudencia para su elaboración.

### **2.1.1. LA DISPOSICIÓN DE SERVICIOS.**

En el buen manejo de los recursos administrativos dirigido al usuario en medio de un entorno organizado, agradable, asistido y acompañado por la Generación de Servicios para que alcance un desarrollo de actividades eficaces.

Las tareas a desarrollarse en la disposición de servicios las podemos dar a conocer en función a la orientación y atención a los usuarios en un entorno agradable.

### **2.1.2. LA GOBERNABILIDAD DE SERVICIOS.**

Según Manuel Alcántara la gobernabilidad puede ser entendida como la situación en la que concurren un conjunto de condiciones favorables para la acción de gobierno, que se sitúan en su entorno o son intrínsecas a éste. Este concepto se enmarca en el ámbito de "la capacidad de gobierno funcional". Esta concluye siempre en un ámbito social tal en el que se registran demandas de los ciudadanos que son procesadas en menor o mayor medida por el sistema político.

De acuerdo a la Organización de los Estados Americanos Gobernabilidad significa:

1. Estabilidad institucional y política, y efectividad en la toma de decisiones y la administración.
2. Se relaciona con la continuidad de las reglas y las instituciones, y en el paso, consistencia e intensidad de las decisiones.
3. Es la línea más corta entre Demanda de la sociedad y el Resultado del gobierno en términos generales, es la capacidad para la continua adaptación entre la regla y el acto, entre la regulación y sus resultados, entre la oferta y la demanda de políticas públicas y servicios con resultados.

4. La Gobernabilidad depende de la Gobernanza, por ejemplo del nivel de madurez en una sociedad organizada y su capacidad para asumir responsabilidades compartidas en la implementación de decisiones y en el arte de gobernar correctamente.

### **2.1.3. DEFINICION DEL TEMA**

Uno de los mayores problemas que tienen los edificios públicos, son la falta y mala distribución de espacios.

Debido a estos dos factores no se tiene un buen ambiente de trabajo y esto repercute en las funciones de un trabajador dentro de una oficina.

Claustrofobia y estreches son causantes de fatiga en el ser humano y en el accionar de sus funciones.

Este proyecto brinda cooperación técnica y asesoramiento para satisfacer las demandas funcionales y distributivas de un edificio de orden público.

El Gobierno Autónomo Descentralizado Provincial de Santa Elena tendrá un estudio completo para la planificación de su sede gubernamental.

### **2.1.4. Marco histórico.-**

#### **2.1.4.1. Antecedentes Históricos.-**

Con la creación de la nueva provincia de Santa Elena el 7 de noviembre del 2007, se crea el Comité Interinstitucional encabezado por el Licenciado Jimmy Pinoargote elegido presidente y puesto por los alcaldes de los tres cantones.

Una vez puesto este Comité se obtuvo un presupuesto por parte del Gobierno para gastos de administración pública, pago de personal administrativo y contratación de obras de equipamiento comunitario.

Con partes de esos fondos se alquila por unos meses el edificio Martinex ubicado en la calle 3era y avenida 2da del centro de La Libertad, con reducidos espacios una incómoda área de circulación en los dos pisos que se ocupó de los cuatro niveles.

En abril del 2008 se convoca a las primeras elecciones Provinciales quedando electa la Señora Ana Triviño como la primera Prefecta de la Provincia, posesionándose en mayo del mismo año.

Esta administración de la señora Triviño conto con un mayor presupuesto pidiendo en comodato al Municipio de Santa Elena, el edificio que originalmente es de su propiedad que en esa fecha funcionaba la ESPOL de Santa Elena en las calles 9 de Octubre y Guayaquil en Santa Elena.

Se realizó uno de los primeros contratos como Prefectura para ejecutar la reconstrucción y adecuarlo para oficinas administrativas.

Y desde agosto del 2008 hasta la actualidad en este edificio de dos niveles funciona la Prefectura de Santa Elena, hoy en día administrado por el Ingeniero Patricio Cisneros.

Vista actual de la fachada.



Fuente: Sr. Kléber Gómez V.



## **2.1.4.2. MARCO TEÓRICO.-**

### **2.1.4.2. Prefectura De Santa Elena**

#### **2.1.4.3. Introducción.-**

La Prefectura de Santa Elena es la entidad que cumple muchas funciones para servicio de la comunidad, garantizando la tranquilidad, seguridad y los bienes de las personas que residan o transiten por su territorio.

#### **2.1.4.5. Actividades que se manejan.**

Como Gobierno Provincial impulsa el progreso integral de la nueva Provincia, a través de un modelo de gestión participativa, con miras a hacer de esta un polo de desarrollo, teniendo la capacidad de:

- Administrar contratos de obra civil que van desde el diseño de planos y la fiscalización de obra.
- Dirigir una obra por gestión directa en conjunto con sus respectivos técnicos y cuadrillas.
- Llevar la dirección técnica de un equipo caminero para la construcción y mantenimiento de vías e infraestructura.
- Contratar diversos tipos de estudios de proyectos.

#### **2.1.4.6. COMPETENCIAS DEL GADPSE**

El Gobierno Provincial de Santa Elena, constituye un Gobierno Descentralizado que goza de Autonomía Política, Administrativo y financiero; se rige por los principios de solidaridad, subsidiaridad, equidad interterritorial, integración y participación ciudadana. Las competencias y atribuciones del Gobierno Provincial son las establecidas por la Constitución de la República del Ecuador y la Ley Orgánica que regula el Régimen Provincial, además decretos, normativas nacionales que reglamenta las competencias y ámbitos de funcionamientos de los Gobiernos Provinciales.

**Según el Art. 263 de la constitución del Ecuador.- Los gobiernos provinciales tendrán las siguientes competencias exclusivas, sin perjuicio de las otras que determine la ley:**

1. Planificar el desarrollo provincial y formular los correspondientes planes de

ordenamiento territorial, de manera articulada con la planificación nacional, regional, cantonal y parroquial.

2. Planificar, construir y mantener el sistema vial de ámbito provincial, que no incluya las zonas urbanas.
3. Ejecutar, en coordinación con el gobierno regional, obras en cuencas y micro cuencas.
4. La gestión ambiental provincial.
5. Planificar, construir, operar y mantener sistemas de riego.
6. Fomentar la actividad agropecuaria.
7. Fomentar las actividades productivas provinciales.
8. Gestionar la cooperación internacional para el cumplimiento de sus competencias.

En el ámbito de sus competencias y territorio, y en uso de sus facultades, expedirán ordenanzas provinciales.

#### **2.1.4.7.PDOT - PLAN DE DESARROLLO Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL**

Es una herramienta técnica que poseen los gobiernos para planificar y ordenar su territorio. Tiene como objetivo integrar la planificación física y socioeconómica, así como el respeto al medio ambiente: estos documentos pueden incluir estudios sobre temas como la población, las etnias, el nivel educativo, así como los lugares donde se presentan fenómenos meteorológicos y tectónicos como lluvias, sequías y derrumbes.

Estableciéndose como un instrumento que debe formar parte de las políticas de estado, con el fin de propiciar desarrollos sostenibles, contribuyendo a que los gobiernos orienten la regulación y promoción de ubicación y desarrollo de los asentamientos humanos.

#### **2.1.4.8. PARTICIPATIVO CON INSTITUCIONES**

SATISFACER:

- ADMINISTRADOR.
- EMPLEADOS.
- USUARIOS.

#### **2.1.5. ANTECEDENTES**

Este territorio ecuatoriano conocido como “La Península de Santa Elena” luego de una corta lucha por su provincialización recién se creó el 7 de noviembre del 2007.

Los primeros 7 meses fue administrado por el Comité Interinstitucional de la Provincia de Santa Elena, alquilando el edificio donde actualmente funciona la Fiscalía en la avenida tercera y calle 23 en el Cantón La Libertad.

Luego de las primeras elecciones para la prefectura, siguió funcionando en el lugar antes descrito por 5 meses más, mientras remodelaba la anterior Espol extensión Santa Elena. Este edificio de dos plantas perteneciente al Municipio de Santa Elena fue dado en comodato a la prefectura por los siguientes 5 años. Y donde actualmente funciona el GADPSE.

##### **2.1.5.1. QUE REPRESENTA EL GADPSE**

La prefectura de Santa Elena constituye la certeza de trabajar en vías e infraestructuras de la provincia, siendo esta su principal competencia.

Es el icono de las Instituciones públicas fundadas, luego de la creación de la provincia y a quien los habitantes de la provincia del área rural ven como máxima entidad ejecutora de obras en las diversas competencias que tiene.

##### **2.1.5.2. CARACTERISTICAS DEL BLOQUE ACTUAL.**

Actualmente funciona con normalidad en todas sus competencias sociabilizando los proyectos a ejecutar con las comunas, parroquias y organismos estatales.

Edificio esquinero de las calles 9 de octubre y Guayaquil conformado de dos pisos de hormigón armado, donde es visible la falta de espacio.

Su construcción ocupa todo su terreno de 40 x 40 metros de superficie 1.600 m<sup>2</sup>.

Construido en 1.982 comenzó a funcionar como centro comercial hasta 1.995 cuando fue cedido por convenio a la Espol para carreras tecnológicas dando inicio a las primeras modificaciones internas y externas.

En el 2.008 fue entregado hasta la fecha en comodato a la Prefectura, realizándose en ese año sus mayores modificaciones constructivas y adecuaciones para el funcionamiento de oficinas.

Al momento presenta falta de espacios, falta de áreas de circulación y fijos y mala distribución de sus áreas de oficinas.

### **2.1.5.3. Clima**

El clima tropical megatérmico árido a semiárido es el más representativo de la Provincia de Santa Elena (Pourot, P., 1995). Las temperaturas medias anuales son de aproximadamente 24°C, las máximas rara vez superan 32°C y las mínimas son del orden de 16°C. Las precipitaciones anuales son inferiores a 500 mm y están concentradas en una sola estación lluviosa, de enero a abril.

Acogiéndonos a la clasificación climática de Köppen, en la provincia de Santa Elena se consideran 3 diferentes zonas climáticas: Clima Tropical Húmedo (Af), en la cordillera Chongón Colonche, Clima Tropical Seco (B) localizado en la faja costera, y, Clima Tropical Sabana (Aw), que cubre la mayor parte de la provincia en la parte baja y valles de la provincia.

Dado el papel preponderante de la corriente fría de Humboldt, es en el cabo de Salinas en donde se observan los valores mínimos anuales de lluvia (125,5 mm) y de temperatura (23,4 °C. Entre julio y octubre, el tiempo se caracteriza por un cielo muy nuboso, neblinas y garúas sin impacto notable en la vegetación.

Principal consecuencia de las abundantes lluvias provocadas por el fenómeno de El Niño que sobrevienen episódicamente y que constituyen por cierto, la única ocasión en que reverdece el paisaje, la irregularidad interanual de las precipitaciones es excepcionalmente elevada, superior a 4; en general en toda la provincia de Santa Elena, entre los meses de mayo a noviembre sopla el viento frío proveniente de las zonas de alta presión del Pacífico Suroriental.

La nubosidad es fuerte; y, durante el amanecer y el atardecer, la niebla cubre la superficie costera. Aunque la masa de aire es estable, ocurren lloviznas.

El viento prevaleciente del Suroeste y la corriente fría del Humboldt enfrían la masa de aire cercana a la superficie y se forma la bruma costera. La columna de aire, al alcanzar la costa, es estable porque el aire frío y denso se encuentra cerca de la superficie del suelo, y el aire cálido, ligero, se eleva.

Las garúas, por ser casi diarias y muy frecuentes sobre todo en las cordilleras, reducen la evaporación potencial, incrementa la escorrentía y contribuye a recargar los reservorios superficiales subterráneos.

Entre los meses de diciembre y abril, las masas de aguas cálida de la corriente de El Niño, frente a la costa, calienta la masa de aire cercana a la superficie y eleva su humedad absoluta.

La columna de aire se vuelve inestable, caliente por debajo. Cuando la columna de aire alcanza el continente y se incrementa la turbulencia por el efecto orográfico, por ser más denso cae y el aire ligero y húmedo, se eleva más rápido de lo que ocurriría por el simple efecto orográfico. El resultado es una lluvia intensa y de corta duración que en algunas ocasiones causa efectos desastrosos.

#### 2.1.5.4. Temperatura del aire

La temperatura media anual se encuentra entre los 23.5 y 25.2 °C, siendo menor en los meses de julio a septiembre. El siguiente cuadro resume los promedios mensuales y anuales de cuatro estaciones meteorológicas de la Provincia de Santa Elena.

CUADRO Nº 2 CADENA DE VALOR SECTOR PRIMARIO SUB-SECTOR PESCA														
COD	ESTACION	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
M175	Progreso	26.1	26.4	26.6	26.3	25.5	24.7	23.9	23.5	24	24.5	25.1	25.5	25.2
M174	Ancón	25.1	26	26.4	26.1	24.5	23	22	21.3	19.5	21.9	22.5	23.6	23.5
M076	Salinas	25.1	26	26.3	25.6	24.3	23	21.7	20.9	21	21.8	22.5	23.7	23.5
Fuente: MAG – DINAREM Anuario Meteorológico del INAMHI, 2010														

#### 2.1.5.5. Precipitación pluvial

La precipitación pluvial disminuye de Este a Oeste, siendo menor en la puntilla de Salinas, donde cae menos de 250 mm de lluvia al año. En la mayor parte de la costa ecuatoriana, se concentra en los meses de enero a abril, siendo de julio a diciembre casi completamente en periodo seco.

Lo prolongado de la estación seca y de baja precipitación especialmente hacia el sector Sur Oeste de la provincia, son las principales limitantes para la ejecución de proyectos de recuperación de la vegetación forestal.

**CUADRO N° 3 PRECIPITACIÓN (MM) MEDIA MENSUAL Y ANUAL SANTA ELENA.**

COD	ESTACIÓN	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
M472	J. Moreno	128.8	152.8	236.6	130.3	56.8	36.7	0.6	0.5	1.7	4.2	0.9	12.8	762.7
M473	Zapotal	96.6	122.2	197.7	192.7	20.3	23.1	11.1	6.7	6.0	8.3	2.5	10.4	697.5
M619	Manglaralto	54.4	87.5	74.4	13.1	36.3	18.3	43.2	29.5	18.1	33.1	18.9	8.0	434.8
M780	Colonche	34.5	101.5	108.4	59.5	6.9	3.2	0.4	2.2	1.0	4.8	2.1	0.8	325.3
M174	Ancón	29.1	72.5	71	32.2	19.2	0.1	8.6	0.5	1.2	0.4	4.9	17.4	257.2
M223	El Azucar	56.5	91	53	21.8	2.6	1.0	0	0.3	0	1.2	0	1.9	229.2
M076	Salinas	29.3	40	62.1	36.9	29.5	22.2	3.3	0.2	0.1	0.4	0.3	0.4	224.7

Fuente: MAG-DINAREN. Anuario Meteorológico del INAMHI, 2010

### 2.1.5.6. Bioclima

Las zonas de vida, definidas según la clasificación de Holdridge utilizada por Cañadas (1983), se presentan en un rango relativamente amplio: desde desértica – en el sector de la puntilla de la península, hasta la de bosque húmedo- en las cimas muy altas de la cordillera costera.

Cabe indicar que la estimación de la temperatura media anual (TMA) en función de la altura, para la vertiente occidental de Los Andes, según Cañadas (1983):  $TMA (^{\circ}C) = 24,96 - 0,0043 h = \text{altura en metros sobre el nivel del mar}$ . Al aplicar la ecuación, las alturas de la cordillera costera vecinas a los 800 msnm tendrían una TMA de 21,52 °C, correspondiente a un piso altitudinal “premontano”, con la denominación genérica de “bosque húmedo”.

En esta zona de vida, se estima una relación de evapotranspiración potencial entre 0,5 y 1,0 mm diarios, para una precipitación media anual (PMA) entre 1.000 y 2.000 mm. Se debe tomar en cuenta, sin embargo, que las cuencas más altas se encuentran en los extremos noroccidental y nororiental de la cordillera Chongón-Colonche. La mayoría de las cuencas tienen alturas medias por debajo de los 100 msnm.

Las otras zonas de vida se presentan en los niveles topográficos sucesivamente más bajos y precipitaciones pluviales igualmente en orden descendente. Estas zonas de vida son: bosque seco, bosque muy seco, monte espinoso, matorral desértico y desierto.

- **Ecosistemas**

**2.1.5.7.Ecosistemas Terrestres**

Se llama ecosistema a un espacio geográfico que ha sido delimitado de acuerdo a ciertas características biológicas, físicas y ecológicas del lugar. Nos referimos, por ejemplo a la cantidad de lluvia, la temperatura ambiental, la cantidad de luz solar, las especies de plantas y animales y plantas encontradas, la disponibilidad del agua, el tipo de suelo, entre otras características biofísicas, que tienen un comportamiento y características similares que hacen una diferencia sustancial de otros espacios o ecosistemas (Josse, 2001).

<b>CUADRO Nº 4 ECOSISTEMAS TERRESTRES CONTINENTALES DE LA PROVINCIA DE SANTA ELENA Y LAS RESPECTIVAS FORMACIONES VEGETALES QUE LO CONFORMAN, A PARTIR DE LA CLASIFICACIÓN DE R. SIERRA ET AL (1999).</b>			
<b>ECOSISTEMA</b>	<b>FORMACION VEGETAL</b>	<b>AREA</b>	<b>%</b>
Bosque húmedo de la costa (bhc)	Bosque de Neblina Montano Bajo de la Cordillera de la Costa.	3677,70	3,98
	Bosque Siempreverde de Tierras Bajas de la Costa.	1480,22	1,60
	Bosque Siempreverde Montano Bajo de la Cordillera de la Costa.	0,32	0,00
	Bosque Siempreverde Piemontano de la Costa.	6409,34	6,94
Bosque seco occidental (bsoc)	Bosque Deciduo de Tierras Bajas de la Costa.	22262,72	24,12
	Bosque Semideciduo de Tierras Bajas de la Costa.	10092,98	10,94
	Matorral Seco de Tierras Bajas de la Costa.	24991,00	27,08
	Sabana Arbustiva	23351,91	25,30
Manglar (m)	Manglar	32,50	0,04
	<b>TOTAL</b>	<b>92298,69</b>	<b>100,00</b>

**Fuente:** Prefectura de Santa Elena, 2013-Dirección de Recursos Hídricos

Conforme al sistema de clasificación y los resultados del estudio de formaciones vegetales (Sierra, 1999), en la provincia de Santa Elena se han identificado 3 ecosistemas terrestres y 9 formaciones vegetales, que se presentan a continuación:

**2.1.5.8.Bosque húmedo de la costa (bhc)**

Son zonas boscosas con árboles de gran altitud. Es característica la presencia de un gran número de especies epífitas, trepadoras y herbáceas, que en conjunto con grandes árboles son densas y tupidas. Encontramos este tipo de ecosistema en la cordillera Chongón Colonche, al oeste en las parroquias Manglaralto, Colonche, Julio Moreno y Chanduy. Ocupa apenas un 12% del territorio de la provincia, pero

es el principal retenedor y aportante de agua dulce, por lo que los acuíferos y cuencas de la provincia, y la biodiversidad silvestre dependen en gran medida de este ecosistema para garantizar su subsistencia.

#### **2.1.5.9. Bosque seco occidental (bsoc)**

Este ecosistema se caracteriza por la presencia de vegetación seca y espinosa, que se la encuentra desde los 50 hasta los 300 metros de altitud. También, es característica la presencia de cactus y leguminosas. La vegetación arbórea es dispersa y no llegan a formar unidades densas. Al contrario, la vegetación herbácea es densa, encontrando la presencia de helechos y pastos. Ocupa la mayor cantidad del territorio de la provincia de Santa Elena (87 %). A nivel mundial los bosques secos se los considera importantes y prioritarios para la conservación, por cuanto es un ecosistema especializado, con una alta biodiversidad endémica. Forma parte de la Bio Región Tumbesina. Este ecosistema y sus formaciones vegetales se las encuentra en todas las parroquias de la provincia de Santa Elena.

#### **2.1.5.10. Manglares (m)**

Llamados también bosques de mangle, los manglares son hábitats asociados, que crecen en la frontera entre las aguas marinas y la tierra firme. Su agua es salobre y frecuentemente se inundan con agua de mar durante las mareas altas (Gang y Agatsiva 1992, citados en: Josse *et al.*, 2001). Es característica la presencia de cuatro tipos de manglares (rojo, blanco, negro y piñuelo), aunque también se encuentran especies de mangle pequeño llamados “manglillo”, junto con bromelias, helechos y orquídeas. Los manglares resultan sitios muy importantes para la anidación de aves y hábitats para crustáceo como el cangrejo, y varias larvas costeras como el camarón. Presentan servicios ambientales como la prevención de la erosión; proveen de alimento y sitios de protección a mamíferos y aves; además constituyen un sitio de anidación, cría y alimentación de una amplia gama de organismos acuáticos (Diemont 1995, citado en: Josse *et al.*, 2001).

En la provincia de Santa Elena prácticamente han desaparecido los manglares, y únicamente quedan remanentes de los mismos, en zonas como Palmar, en la parroquia Colonche, y en las desembocaduras de los ríos Olón, Manglaralto, Playa Bruja y Valdivia, donde existe el interés de la comunidad por proteger la vegetación remanente, lo que de la posibilidad de recuperar este ecosistema.

#### **2.1.5.11. Ecosistemas Marinos y Costeros.**

En la provincia de Santa Elena existen 10 de los 14 ambientes oceánicos (Josse y Cano, 2001 a), lo que expresa una gran diversidad de ecosistemas marinos. Estos ambientes son: islas (islotes), terrazas arrecifales, barreras aluviales, plataforma

continental de fondos suaves y duros, talud continental, cañón submarino, planicie abisal, cordillera submarina y fosa oceánica.

Además, están las áreas de afloramiento y celdas temporales de masas de agua, que son consideradas hábitat marinos asociados (Josse y Cano, 2001). La plataforma continental es la planicie submarina de pendiente suave, que se extiende desde la línea de costa hasta 200 m de profundidad. El lecho de la plataforma presenta una gran diversidad de hábitat.

Pese a su importancia ecológica, los arrecifes y las zonas rocosas e intermareales han sido muy poco estudiados. En el Ecuador, no existen verdaderos arrecifes coralinos: los que existen son arrecifes rocosos en los que se han formado algunos parches de coral. Los arrecifes rocosos se encuentran rodeando las islas, islotes y roqueríos. Los peces de arrecifes incluyen a 106 especies (Josse *et al.*, 2001).

El ecosistema de las playas es muy dinámico y, a la vez, muy vulnerable al impacto humano por el sobre uso y la erosión. No existen en el país estudios ecológicos que permitan caracterizar el ecosistema costero (Josse *et al.*, 2001). Las bahías son zonas donde se mezclan los sistemas fluviales y marinos y que ejemplifican la interdependencia mar- tierra. Cumplen una función indispensable en los ciclos de vida de peces, crustáceos y moluscos.

#### - **Recursos Hídricos**

Se consideran 5 regiones hidrogeológicas en la península: área de Tablazo, área del conglomerado de la formación Zapotal cerca de El Consuelo, área costera, península occidental y piedemonte de Chongón - Colonche. Los únicos depósitos reconocidos como fuentes potenciales significativas de aguas subterráneas se encuentran en los Tablazos y en las terrazas aluviales de los valles terminales. Específicamente, estas grandes áreas son: cuenca baja de río Verde, cuencas hidrográficas de los ríos Chongón, y San Juan.

El área de Tablazo es esencialmente arenosa, y los suelos son permeables. Sin embargo, la mayoría del Tablazo está en una zona de escasa precipitación. La recarga del acuífero ocurre primordialmente por infiltración en los cauces arenosos.

En el conglomerado cerca de El Consuelo, específicamente en los ríos Chongón y Bedén, el desarrollo de las formaciones clásticas recientes es notable. Además la pluviosidad es relativamente alta. En consecuencia, la infiltración es alta como la recarga. En el área costera, los campos de dunas contienen arena clasificada, sin desarrollo de suelo, muy permeable. En el Oeste peninsular, lejos de la zona

costera, las formaciones rocosas son relativamente impermeables. Aunque los cauces arenosos son frecuentes. Es improbable que esta área reciba grandes recargas en el sistema subterráneo, de modo que los acuíferos se consideran superficies limitadas a los cauces arenosos.

En el piedemonte de Chongón-Colonche, los clastos gruesos, aluviales y coluviales, constituyen buenos acuíferos someros, a pesar de la relativa impermeabilidad de la roca subyacente. En ciertas áreas, como Javita y Valdivia, los ríos erosionaron sus valles hasta niveles muy por debajo de la actual superficie del terreno, y depositaron progresivamente más finos en la llanura litoral.

### 2.1.5.12. Calidad del agua subterránea

La evapotranspiración es mayor que la precipitación, la cual generalmente ocurre en forma de lluvias intensas de corta duración. La escorrentía se concentra en estrechas zonas de recarga. La salinización, por la evaporación, es una consecuencia inmediata en el agua subterránea. Por esta razón el contenido salino es mayor hacia aguas abajo, lo cual se refleja en la vegetación que es más tolerante a la salinidad en la parte inferior en las cuencas hidrográficas.

El ejemplo notable es el valle de Javita, donde la transición del bambú hasta el cactus ocurre en menos de 2 km. La concentración de sales está también relacionada con el contenido salino intersticial de los antiguos sedimentos marinos.

Los análisis químicos de agua subterránea y superficial mostraron valores promedios:

CUADRO N° 5 CALIDAD DEL AGUA SUPERFICIAL EN LA PROVINCIA DE SANTA ELENA.												
Sitio	Ca meq/l	Mg	Na	K	CO <sub>3</sub> H	SO <sub>4</sub>	Cl	Cond espec	pH	STD 0/000	An/Cat	SAR
Valdivia	21	11	23,5	0,58	3,93	2,7	28,8	3,85	7,2	2990	35/56	5,88
Sinchal	13	4,5	14,1	0,33	5,39	2,2	13,8	2,33	7,2	1533	21/32	4,78
Barcelona	5,4	1,8	7,1	0,23	5,06	1,73	5	1,06	7,2	767	dic-15	3,75
Suspiro	3	0,5	6	0,2	3,68	0,6	4,3	0,72	7,2	500	09-oct	4,54

**Fuente:** Plan de Prospección de Áreas Sensibles en la Península de Santa Elena. (Navarrete, 2007)

La mayor parte del agua subterránea de la península tiene una pobre calidad química para la agricultura. La mejor agua se encuentra en el sistema Chongón-Bedén que se recarga en los depósitos de piedemonte y en conglomerados y areniscas gruesas. Los sólidos totales disueltos varían entre 0.34 g/l a 2.6 g/l.

## - **Suelos**

Los suelos coluviales, de espesores decimétricos a decamétricos, muestran una matriz limo-arenosa que engloba cantos angulosos de grauvacas, areniscas y lutitas, de diámetros milimétricos a decimétricos, dispuestos caóticamente.

Estos suelos cubren especialmente los sectores medios y bajos, cercanos a las rupturas de las pendientes. Son suelos con matriz blanda, dentro de un conjunto por lo general, poroso permeable. Algunas de las antiguas terrazas aluviales ubicadas en los cauces medios y bajos de los grandes valles también contienen elementos gruesos a finos, según el régimen hidráulico. Los espesores son métricos y excepcionalmente decamétricos.

Los campos de dunas son notorios en Chanduy y San Pablo, y están asociados con barreras y lagunas litorales levantadas.

### **2.1.5.13. Pendientes**

Una gran parte [48%] de la superficie de la Provincia de Santa Elena contiene terrenos planos a ligeramente ondulados, con pendientes inferiores al 5%. Los valores más bajos de pendientes pertenecen a los valles peneplanizados de los ríos Javita y Nuevo. Las áreas con pendientes moderadas en ángulos superiores al 12% se encuentran alrededor de los cerros de La Estancia-Chanduy y en el piedemonte de la Cordillera de Chongón. Las áreas con pendientes fuertes a agrestes [ $>18\%$ ] están localizadas en los cerros de La Estancia y en las cabeceras de los ríos que descienden de la vertiente occidental de la Cordillera de Chongón. Los valores más altos de pendiente corresponden a los cauces de tercer orden de los valles juveniles de los ríos Olón, Cadeate, Guangala y Nuevo. Estas áreas son las que poseen mayor riesgo de pérdida de suelo debido a la erosión.

### **2.1.5.14. Densidad de drenaje**

La densidad de drenaje está relacionada con la resistencia del terreno a la erosión y a la capacidad de infiltración (Strahler, 1975): a grandes resistencias y capacidades de infiltración, con relieves bajos, corresponden a bajas densidades de drenaje. Los terrenos deleznales de las cuencas bajas de los ríos Tambo, Salado y Grande, tienen alta densidad de drenaje con valores entre  $6.27$  y  $5.24 \text{ km}^{-1}$ ; contrariamente, los terrenos con rocas de litología gruesa y firme, muestran los valores más bajos de densidad de drenaje.

Es necesario indicar que la densidad de drenaje en la formación Cayo, es alta a pesar de la resistencia de la roca, debido al alto fracturamiento de la misma, como se puede observar en los valles altos de los ríos Nuevo y Guangala.

## - Recursos naturales no renovables (subsuelo)

### 2.1.5.15. Petróleo

El petróleo se constituye en el principal recurso natural no renovable que se encuentra en la provincia de Santa Elena. La investigación de la historiadora Sra. Jenny Estrada en el libro Ancón, dice que el petróleo de la península de Santa Elena se lo conocía desde antes de la llegada de los españoles a estas costas. Los nativos lo llamaban copey o copé, luego se explotó primitivamente y la producción se exportaba al Perú, para la fabricación de brea. En 1911, se perfora el primer pozo petrolero, denominado Ancón 1, con resultados positivos; desde esa fecha se inicia la explotación de petróleo en el Ecuador.

En el 2002, empezó a operar Pacifpetrol los pozos de Ancón con una producción de 1100 barriles diarios y hasta julio pasado se ubicó en 1550 barriles. Pacifpetrol ha empezado a investigar si existen reservas de gas en otras zonas y en alta mar.

En agosto del 2008, se inauguró en la comunidad de Monteverde, la primera planta de extracción de gasolina y deshidratación de gas natural en Ancón, en la provincia de Santa Elena. Este plan piloto, que abastecerá a unos 1200 vehículos diarios de Santa Elena, procesará unos 800 mil pies cúbicos de gas asociado por día, de los cuales 60 barriles constituyen gasolina natural, equivalente a 2520 galones; y unos 480 mil pies cúbicos son gas natural.

Del volumen de gas natural obtenido, 180 mil pies cúbicos por día se utilizan para generación eléctrica y los restantes 300 mil pies podrían ser usados en el proyecto para uso vehicular.

### 2.1.5.16. Minería

La Península de Santa Elena, tiene gran significado para la minería y el desarrollo de la misma. El territorio está formado por cuencas de antearco emergidas, cuyos rasgos tectónicos más sobresalientes son la falla transversal Chongón – Colonche. El relleno de las cuencas, señala un depósito profundo turbidítico (Flysch) desde el Cenomaniano Superior hasta el Eoceno Superior en la Cordillera Chongón – Colonche, la Península de Santa Elena y los bordes de la cuenca Progreso. Esta sedimentación comprende la Formación Cayo y los grupos Azúcar y Ancón.

El ambiente geológico de la zona, permite inducir qué tipos de mineralizaciones y clases de yacimientos se podrían encontrar. Importantes acumulaciones de titanio – magnetita asociados a rocas ultra básicas se encuentran acumuladas en algunos sectores de playas como al norte de Chanduy.

Algunos trabajos de investigación se han realizado en la búsqueda de minerales

metálicos con resultados positivos; sin embargo el estudio de la región demanda de mucha inversión y, el monto destinado para el efecto dimensionará el tiempo que será necesario para obtener los resultados buscados.

El potencial minero de la Provincia de Santa Elena está constituido principalmente por la minería no metálica y rocas de uso industrial, siendo el área de la construcción la que utiliza aproximadamente el 90 % de la producción.

Las diferentes formaciones sedimentarias han sido mejor estudiadas, y esto ha permitido conocer principalmente los diferentes minerales no metálicos existentes. Variada es la gama de éstos, entre los que se destacan las calizas, diatomitas, arcillas, bentonitas, zeolitas, arenas y materiales de construcción; éstos sirven de materia prima para industrias como el cemento, cerámica, vidrio, fertilizantes, alimentación animal, construcción, para elaborados que se utilizan en la industria azucarera, metalurgia, fundición, agricultura, química, pinturas, detergentes, papelera, farmacéutica. Además de materia prima para la descontaminación de piscinas camaroneras y tratamiento de aguas servidas o para la potabilización de la misma.

Los usos de los minerales no metálicos están distribuidos en los sectores de la construcción, agricultura, acuicultura, alimenticio, químico y ambiental. El sector con mayor potencial de desarrollo comprende aquellos minerales cuya materia prima están constituidos por caliza, yeso, arcillas, zeolitas, arenas cuarzosas, diatomitas, gravas y arenas. El sector de la construcción representa la industria de mayor desarrollo por la gran cantidad de material mineral que utiliza tanto para la industria de la fabricación del cemento, como para la comercialización de rocas ornamentales y producción de agregados de varios tamaños para las obras civiles.

En la formación Cayo algunos tipos de rocas durante su formación, se enriquecieron del mineral zeolita y el afloramiento de estos yacimientos representa un rubro minero importante a desarrollarse en el futuro debido a la variedad de aplicaciones y usos que tiene este mineral ya sea como fertilizantes, filtros de agua, alimento balanceado para animales, para cargas como pintura y como material descontaminante de las aguas residuales.

Las arcillas son los minerales más abundantes que existen a nivel superficial en el territorio. La caracterización de los yacimientos y una adecuada educación, los propietarios de los yacimientos permitirán el desarrollo de la fabricación de cerámicas, ladrillos, fluidos de perforación y otros.

Los recursos mineros de origen **hidrotermal** dentro del territorio de la provincia de Santa Elena, constituyen los fluidos naturales con enriquecimiento de temperaturas,

minerales y sustancias curativas que benefician a la salud de los seres humanos. Las fuentes termales son abundantes pero su explotación es muy restringida. Los fluidos ricos en minerales y sustancias curativas son menos abundantes que los anteriores pero tienen un desarrollo más importante desde el punto de vista de su explotación. Este es el caso de los lodos del Balneario Termal San Vicente de la Península de Santa Elena.

- **Áreas protegidas y bosques protectores**

### **2.1.6. Sistema Nacional de Áreas Protegidas**

El Ministerio del Ambiente junto con el Ministerio de Defensa, crearon el 23 septiembre del 2008, mediante Acuerdo Interministerial No. 1476, la **Reserva de Producción Faunística Marino Costera Puntilla de Santa Elena** (REMACOPSE), con el propósito de conservar los ecosistemas existentes y potenciar un desarrollo armónico del área, con una visión de largo plazo para el beneficio de sus habitantes y de la comunidad en general.

Proteger los ecosistemas marino-costeros que brindan servicios ambientales a las poblaciones costeras, es una estrategia del Ministerio del Ambiente con la finalidad de proteger ecosistemas frágiles mediante medidas integrales que involucren la participación de las comunidades beneficiarias.

Esta área protegida está ubicada en el cantón Salinas, y forma parte del Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP). Tiene una zona marino-costera y otra marino-oceánica, esta última de mayor extensión. Entre los ecosistemas presentes en la misma tenemos: aguas costeras, arrecifes rocosos, playas de arena, playas mixtas (arena y roca), acantilados, matorral seco, matorral seco espinoso. Podemos mencionar que existen al menos 80 especies de plantas, principalmente rastreras y arbustos.

El área marina tiene 47.275 ha., y es parte del eco-región Guayaquil. La provincia biogeográfica es Pacífico Tropical Oriental.

El área terrestre tiene 173 ha., y corresponde al eco-región Bosques Secos de Ecuador, y a la provincia geográfica Ecuador Árido.

El Plan de Manejo de la Reserva de Producción Faunística Marino Costera Puntilla de Santa Elena, tiene como objetivos principales: i) recuperar los ecosistemas marinos y costeros degradados; ii) propiciar el manejo y la conservación de los elementos naturales del área protegida; iii) fomentar actividades productivas sustentables durante todo el año, procurando que la comunidad local sea partícipe de los beneficios económicos; iv) ayudar al restablecimiento de recursos agotados (pesqueros y forestales); v) fortalecer el rol del Ministerio del Ambiente del Ecuador MAE y las Fuerzas Armadas.

### 2.1.6.1. Bosques Protectores

En la cordillera Chongón Colonche se encuentran 2 áreas bajo Régimen de Bosques y Vegetación Protectores: Chongón – Colonche, y Loma Alta. El principal fin de este régimen de protección es conservar las cuencas hidrográficas.

En 1987, el Ministerio de Agricultura demarcó 1650 ha de bosque ubicadas al norte de la Comuna Loma Alta y las declaró como Bosque-Protector. Posteriormente, Fundación Natura, la ex-CEDEGE y las Fuerzas Armadas solicitaron se declare Bosque Protector a todos los bosques situados en las partes altas de la cordillera, a fin de conservar el bosque húmedo y seco tropical de las cuencas existentes, dándose esta declaratoria el 5 de Septiembre de 1994, mediante Resolución N° 043-RA, señalando como Bosque y Vegetación Protectores a 77.649 ha., de la cordillera Chongón-Colonche.

La cordillera Chongón Colonche posee dos vertientes: occidental (barlovento) y oriental (sotavento). Presenta una gran variabilidad climática debido a factores altitudinales, exposición de las vertientes y la influencia de las corrientes marinas. La precipitación vertical y garúa en el sector central (mayor altitud) es de 1200 mm, presentando un clima húmedo – muy húmedo; mientras que hacia los extremos, en los sectores norte (oriental) y sur (extremo occidental y oriental) presenta climas secos y muy secos.

CUADRO N° 6 ÁREAS PROTEGIDAS Y BOSQUES PROTECTORES DE LA PROVINCIA DE SANTA ELENA				
No.	NOMBRE	CODIGO	Superficie (ha)	Año
<b>Áreas del Sistema Nacional de Áreas Protegidas del Ecuador (SNAP)</b>				
1	Reserva de Producción Faunística Marino Costera Puntilla de Santa Elena	REMACOPSE	Marina: 47.274 ha. Terrestre: 173 has. Total: 47.447 has	2008
<b>Bosques Protectores</b>				
2	Cordillera Chongón Colonche	BP180	77649,00	1994,00
3	Loma Alta	BP099	1650,00	1987,00

**Fuente:** Prefectura de Santa Elena, 2013-Dirección de Planificación

### 2.1.6.2. Recursos marinos y costeros

Las alteraciones atmosférico-oceanográficas, afectan a la producción primaria, la distribución del plancton, necton y otros organismos marinos como aves, reptiles y mamíferos; existe disminución de especies locales y la emigración de las especies ocasionales (Lizárraga 2002).

### 2.1.6.3. Influencia de las corrientes marinas

La circulación en el mar territorial ecuatoriano y consecuentemente en la Provincia de Santa Elena, está determinada por la presencia de diferentes masas de agua, que presentan características propias. Entre estas masas de agua tenemos:

- Corriente de Humboldt o Corriente Oceánica del Perú
- Corriente Costanera Ecuatoriana
- Sub-corriente Ecuatorial o Corriente de Cromwell
- Corriente de El Niño
- Frente Ecuatorial

La corriente de Humboldt que viene desde el mar antártico con agua fría, rica en oxígeno y alta salinidad, desde las costas de Chile y Perú hasta Cabo Blanco (4° S) donde se bifurca y la rama principal sigue rumbo NO en dirección a las islas Galápagos y otro de sus ramales sigue hacia el Norte, bañando la costa del Ecuador (Garcés 2000; Wolf 1892). Allauca (1990) sugiere que este ramal oriental de la Corriente de Humboldt se divide nuevamente al encontrarse con la península de Santa Elena y una parte sigue hacia el N alejado de la costa y el otro sigue hacia el NE bordeando la costa y tomando el nombre de Corriente Costanera Ecuatoriana, de la cual no se conoce con certeza su límite, pero su presencia al Norte de la línea equinoccial está influenciada por la Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT).

La corriente de Humboldt es un factor de gran influencia en las condiciones climáticas y composición de la cubierta vegetal de la Provincia de Santa Elena y toda la costa ecuatoriana.

La corriente de Cromwell fue descubierta a inicios de los años 50 en los 150° O y actualmente se conoce que se extiende a lo largo de toda la faja ecuatorial en el Océano Pacífico (Tsuchiya, 1972). Esta corriente tiene 300 km de ancho y 200 m de grosor y se la encuentra a una profundidad que varía entre 20 y 50 m (Hastenrath, 1985; Wickstead, 1979). La temperatura de esta corriente varía entre 13 y 15 °C y salinidad de 34,9 ups (Lucero & Cornejo, 1990). Se considera que esta corriente es importante para los afloramientos en Galápagos y en las aguas continentales.

Otra corriente que influye en el área es la de El Niño, que constituye una masa de agua caliente, de baja salinidad y baja concentración de oxígeno, que corre de Norte a Sur, desde Panamá, llegando aproximadamente hasta 2° y 3° S. Esta corriente está asociada a la ocurrencia del Evento El Niño, que es una alteración de las condiciones oceanográficas con efectos climáticos que varían en intensidad, duración y periodicidad.

Todas estas corrientes tienen sus propias características y cuando se unen forman el Frente Ecuatorial, el mismo que se traslada en dirección Norte-Sur en función del desplazamiento de la (ZCIT) de acuerdo a la época del año. Durante el invierno local (diciembre a mayo) las masas de agua caliente llegan más al Sur y durante el verano local (junio a noviembre) las masas de agua fría se desplazan más al Norte.

#### **2.1.6.4. Biodiversidad**

Se cuentan con registros de flora y fauna de ecosistemas representativos terrestres, marinos y costeros representativos de la Provincia de Santa Elena, que se encuentran en la Reserva de Producción Faunística Marino Costera Puntilla de Santa Elena, y el Bosque Protector Colonche. (Ver Anexo 1)

#### **2.1.6.5. Flora**

Conforme a los estudios realizados para la elaboración del Plan Maestro para la Gestión y el Manejo General del Bosque Protector Chongón Colonche (Bonifaz, e., et al, 2004), principalmente para el estudio botánico en la comuna Loma Alta, la flora mejor conocida es la del sector centro – norte del Bosque Protector con 219 especies, 137 géneros y 58 familias pertenecientes a los estratos arbóreo y epífita (Bonifaz & Cornejo en prensa).

De éstas, el 19% son comunes a la región occidental del Ecuador, el 6% a la región del Chocó y el 9% a la región tumbesina. Se sospecha que muchas de estas especies también se pueden encontrar en bosques similares a los de Loma Alta y que existen principalmente en las comunas Febres Cordero y partes altas de Salanguillo.

Las especies endémicas del bosque occidental del Ecuador presentes en el Bosque Protector en forma general son epífitas de la familia Orchidaceae de los géneros: *Epidendrum*, *Govenia*, *Malaxis*, *Oncidium*, *Sobralia* y *Stanhopea*, se encuentran en una categoría de amenaza VUA4c. En especial *Oncidium riopalenqueanum* reportada para las estribaciones occidentales de la cordillera de Los Andes y que se encuentra en el bosque de Loma Alta; y entre los árboles el muy conocido molinillo *Matsiagrandidifolia*. De las especies endémicas del Chocó mayormente encontramos epífitas de las familias Araceae y Bromeliaceae, géneros *Anthurium*, *Guzmania* y *Tillandsia*, respectivamente; en cuanto a árboles encontramos *Aspidospermamyristicifolium* (naranja), *Ficus cuatrecasana* (mono), *Soroceajaramilloi* (miguelillo). De las especies endémicas de la región tumbesina tenemos *Macrantisiphon longiflorus*, *Vallesia glabra* (perilla), *Geoffroea spinosa* (seca), *Myroxylon peruiferum* (bálsamo); y *Alseiseggersii* (palo de vaca).

En lo que se refiere a la flora de bosque seco, los registros corresponden a estudios del sector como colección botánica y no como un estudio de flora elaborada como

la realizada para el bosque húmedo de Loma Alta (Bonifaz & Cornejo en prensa); las especies registradas corresponden a la región occidental y exhiben endemismos mayormente de la región Tumbesina.

Podemos considerar al ecosistema bosque seco inmerso en el contexto regional del bosque seco tropical con alto endemismo con especies amenazadas como consecuencia de la degradación de este ecosistema.

Se pueden observar varias especies de árboles presentes en poblaciones aisladas e incluso de pocos individuos, tal como *Pradosiamontaña (pai-pai)* y *Sideroxylum obtusifolium* (árbol de la familia Sapotaceae con espinas en las ramas, sin nombre vulgar) ambas endémicas de la región tumbesina y que todavía se encuentra principalmente en las comunas de las Balsas, Bellavista del Cerro y la Barranca de Julio Moreno.

En el anexo consta la lista de las especies de flora y más detalles para las comunidades del norte, centro y sur de la cordillera Chongón Colonche, con incidencia de especies por vertiente y en las diferentes comunas, y con su respectiva categorización de endemismos pertenecientes a la región occidental del Ecuador, Tumbesina y del Chocó, y categorías de amenaza UICN (Ver Anexo 2).

#### **2.1.6.6. Fauna**

Varias de las especies de animales registradas encuentran incluidas en alguna de las categorías de amenaza establecidas por la UICN y evaluadas a nivel local. En la vertiente occidental 10 especies están en peligro crítico por reducción de población (categoría EN D): cinco (5) que habitan en el sector norte y cinco (5) que viven en el sector centro – sur. En peligro por reducción de superficie de hábitat (categoría EN B2) se encuentran ocho (8) especies: cuatro (4) en el sector norte y cuatro (4) en el sector centro – sur, y en peligro crítico (CR D) se hallan ocho (8) especies: cuatro (4) que residen en el sector norte y cuatro (4) que habitan en el sector centro - sur.

Con respecto a la lista de mamíferos protegidos en Ecuador por la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas (CITES), 4 especies se encuentran dentro de los apéndices de prohibición absoluta de comercio internacional para especímenes vivos o muertos o alguna de sus partes, 3 especies están incluidas en la lista de aquellas que pueden ser comercializadas, siempre y cuando la autoridad administrativa del país de origen certifique que la importación no perjudica la supervivencia de la especie y que los especímenes fueron obtenidos legalmente, y 10 especies se incluye entre aquellas que tienen protección legal en su país de origen debidamente inscritas, ya que requieren de la cooperación de los países parte de la convención para su preservación (Ver Anexo 1)

La especie como *Mazamacf.fuscata* localmente conocido como venado prieto o venado encerado, posiblemente se trata de una especie no descrita, altamente amenazada, endémica del occidente de Ecuador y Colombia (Emmons &Albuja en Parker &Carr 1992), pues su taxonomía no esté definida y no puede ser todavía incluida en el apéndice III de CITES.

### **2.1.7. Macro invertebrado**

Se han registrado 22 especies de macro-invertebrados representados principalmente por equinodermos, moluscos y crustáceos. El grupo taxonómico más representativo fue el de los equinodermos con 16 especies. Se identificaron 6 especies comerciales de macro-invertebrados: 2 especies de pepinos de mar (*Holothuriapardalis e Isostichopusfuscus*); 1 gasterópodo o caracol (*Hexaplexspp.*); 1 pulpo(*Octopusvulgaris*); 1 concha abanico(*Spondyluslumbatus*) y 1 langosta verde (*Panulirusgracilis*) (Nazca 2008).

#### **2.1.7.1. Recursos pesqueros**

La pesca ha sido tradicionalmente una de las principales actividades productivas de las comunidades costeras de la Provincia de Santa Elena. Existen caletas en prácticamente todas las poblaciones asentadas en el filo costero de la Provincia, desde La Rinconada, La Entrada, Manglaralto, Monteverde, San Pedro, Ayangué, San Pablo, Ballenita, Chullupe, La Carioca, la Libertad, Santa Rosa, Anconcito, Chanduy. Los puertos de Santa Rosa y Anconcito son las más significativos por número de pescadores y embarcaciones.

No existen estadísticas precisas sobre la flota pesquera, artes de pesca, capturas, número de pescadores y su contexto socio-económico. Además, los datos existentes son dispersos y no necesariamente coherentes entre las diferentes instituciones relacionadas con este sector, por lo que se podría deducir la importancia de realizar un censo pesquero integral, que refleje adecuadamente la situación actual de las pesquerías y su tendencia en el tiempo para adoptar estrategias de manejo que permitan el desarrollo responsable de esta actividad dentro de la provincia.

La pesca de Peces Pelágicos Grandes (PPG) es importante para el sector pesquero artesanal e industrial. La pesca artesanal dirige su esfuerzo a peces de las familias: Scombridae (atunes), Istiophoridae (picudos), Coryphaenidae (dorados), Xiphidae (pez espada) y Gempylidae (miramelindos), las mismas que representan el grueso de las exportaciones de pescado fresco, congelado y en conserva.

Esta flota pesquera está formada por varios tipos de embarcaciones. Santa Rosa y Anconcito están entre los principales puertos pesqueros artesanales a nivel nacional y son los puertos con mayor actividad de embarcaciones de fibra de vidrio, las cuales utilizan el palangre superficial para la captura de PPG (Cabanilla 2007). Según un estudio realizado por el Instituto Nacional de Pesca (INP) entre marzo y diciembre de 2007 en siete puertos pesqueros, Santa Rosa presentó el mayor número de embarcaciones activas en el mes de junio.

La misma fuente señala que, Anconcito junto con el puerto de Manta - Manabí tuvieron los mayores desembarques de la familia Coryphaenidae (dorado); Santa Rosa y Anconcito tuvieron los mayores desembarques de la familia Gempylidae (dorado); Santa Rosa el puerto con mayor desembarque de Scombridae (atunes); y Anconcito tuvo el mayor desembarque de Xiphidae (pez espada). También, se recomienda aplicar el Acuerdo 004-A del 2004, donde se establece prohibir la captura del recurso denominado dorado de tallas inferiores de 80 cm de longitud total (LT), con el objeto de dar oportunidad a que realice su primer desove.

#### **2.1.7.2. Avifauna**

Se considera que este puede ser un importante recurso eco-turístico como alternativa económica complementaria para las comunidades asentadas en la faja costera.

En la provincia de Santa Elena se han desarrollado desde hace varios años estudios sobre la avifauna local (Becker & López Lanús s/f; Haase 2006; Haase & Hernández 2006), lo que ha contribuido a un mejor conocimiento de la misma.

En base a la información secundaria y a observaciones de campo, se determinó un inventario preliminar de las aves marinas y costeras. En total se registraron 160 especies correspondientes a 45 familias.

En 1997, se inició en Ecuador el Programa de Áreas Importantes para la Conservación de las Aves (AICA's; IBA's por sus siglas en inglés), designándose a Mindo como la primera AICA del Ecuador y Sudamérica. Este programa se reforzó en el 2003, para finalmente llegar a identificar 107 AICA's en Ecuador.

Estas áreas se identificaron considerando los siguientes criterios: i) especies globalmente amenazadas, ii) especies endémicas, iii) especies de distribución restringida a un bioma y, iv) congregaciones (Freile & Santander 2005). En la provincia de Santa Elena encontramos dos AICA's: las lagunas de ECUASAL (EC020) y la represa Velasco Ibarra (EC021).

En las lagunas de ECUASAL se han registrado al menos 121 especies de aves, muchas de ellas migratorias, principalmente boreales. Adicionalmente, las lagunas de ECUASAL son el primer sitio en Ecuador, que forma parte de la Red Hemisférica de Reservas de Aves Playeras (RHRAP), como parte de una estrategia internacional para proteger a las aves playeras en todas sus etapas de migración. Esta circunstancia constituye una oportunidad para coordinar acciones de conservación, más aún si consideramos que las AICA's fueron reconocidas por el Ministerio de Ambiente del Ecuador como un mecanismo para la conservación de las aves amenazadas y les otorga el carácter de áreas de interés público para la conservación de especies de aves, mediante Acuerdo Ministerial suscrito el 1 de marzo del 2005 (opcit).

En 1999, Sierra et al., presentó los resultados de un estudio para identificar áreas críticas para la biodiversidad en Ecuador, basado en la diversidad de ecosistemas y su ornitofauna. El mismo incorpora criterios bióticos, administrativos y de condiciones de conservación para determinar las regiones y ecosistemas que merecen su incorporación dentro del Sistema Nacional de Áreas protegidas del Ecuador (SNAP), con énfasis en la conservación de los recursos biológicos. Según este estudio, se identificaron 45 formaciones naturales o tipos de vegetación basados en Sierra (1999) y Sierra et al. (1999) y se consideró un ecosistema adicional: las playas y la línea de costa. Estos últimos, junto con el Matorral Seco de Tierras Bajas de la Costa, constituyen los ambientes principales dentro del área protegida.

En cuanto a los ecosistemas marinos, Sierra et al., señala que en la línea costera ecuatoriana se han registrado 91 especies, incluyendo aves como garzas, comunes en zonas de manglar. Otros grupos bien representados en la línea de costa son: gaviotas, gaviotines, chorlitos, playeros, piqueros, petreles de tormenta, petreles, fragatas y pelícanos.

Según el mismo estudio, la avifauna que habita en la vegetación conocida como Matorral Seco es baja en relación a los ambientes boscosos e indica que para el Matorral Seco de Tierras Bajas de la Costa se han registrado 82 especies y que la avifauna de estos ambientes abiertos está formada principalmente por Passeriformes y dentro de estos los grupos más importantes son Tyrannidae y Emberizidae. Las familias Columbidae, Accipitridae y Falconidae también están bien representadas. La misma fuente señala que existen especies endémicas regionales, es decir, compartidas por Ecuador con algunos de nuestros países vecinos, entre las cuales se mencionan a: *Myrmiamicrura*, *Amaziliaamazilia*, *Caprimulgusanthonyi*, *Poospizahispaniolensis*, *Mimuslongicaudatus*, *Synallaxisstictothorax*, *Sakesphorusbernardi* y *Thryothorussuperciliaris*.

Adicionalmente, el 15% de las especies encontradas en el Matorral Seco de Tierras Bajas de la Costa son especialistas en este ecosistema y a pesar de esto es posible encontrarlas en ambientes disturbados como ocurre con: *Burhinussuperciliaris*, *Muscigrallabrevicauda*, *Synallaxisstictothorax* y *Caprimulgusanthonyi*(opcit; observación personal).

### **2.1.7.3. Mamíferos marinos**

En el área marina de la Provincia de Santa Elena, se han registrado 16 especies de mamíferos marinos correspondientes a dos órdenes, cuatro familias y 14 géneros, pero existe la posibilidad de encontrar las 24 especies registradas en el mar territorial ecuatoriano.

Este grupo zoológico constituyó en siglos pasados un importante recurso económico debido a la explotación de carne, grasa e incluso huesos, lo que produjo un descenso drástico de algunas poblaciones. Posteriormente, se desarrollaron esfuerzos internacionales para proteger a este grupo. Actualmente, algunas especies constituyen un atractivo turístico que genera ingresos para las comunidades donde están presentes.

En el 2004, la Capitanía del Puerto de Salinas registró un total de 3,751 personas que realizaron esta actividad (Félix 2005), aunque esta cifra es solo referencial ya que existen viajes que no se registran.

#### **- Amenazas y seguridad**

### **2.1.7.4. Amenazas de origen natural**

La provincia de Santa Elena se encuentra situada en una de las zonas de más alta complejidad tectónica, en donde las placas de Nazca y Sudamérica se encuentran generando una alta actividad sísmica. Adicionalmente, se encuentra en la Zona de Convergencia Intertropical que produce amenazas de origen hidrometeorológicos (inundaciones, sequías, tormentas, efectos del fenómeno de El Niño, etc.) y, por sus condiciones geomorfológicas soporta procesos como deslizamientos, flujos de lodos y erosión que tienen impactos negativos en la comunidad.

Las amenazas se definen como un peligro latente asociado con la posible manifestación de un fenómeno de origen natural y suelen clasificarse de acuerdo con sus orígenes: hídricos, terrestres o atmosféricos, permitiendo identificar entre otras, amenazas geológicas, geomorfológicos, climatológicas, hidrometeorológicos, oceánicas y bióticas.

De la misma manera, se identifican las amenazas socio-naturales (cuya génesis se encuentra en la acción de su hermana combinada a una acción de la naturaleza), y las amenazas antrópicas (producto de la actividad humana, como los derrames, accidentes industriales, etc.).

#### **2.1.7.5. Fenómenos geológicos**

Según el Instituto Geofísico de la Escuela Politécnica Nacional (IG-EPN)<sup>1</sup>, organismo encargado del monitoreo sísmico y volcánico del país, y basado en los estudios de sismicidad instrumental y geotectónicos realizados, se ha podido determinar la presencia de cinco sistemas tectónicos en el país, los cuales constituyen las principales fuentes generadoras de sismos. Uno de ellos está asociado directamente con la provincia de Santa Elena, esta es la **Zona de subducción de la placa Nazca** bajo el continente sudamericano.

Se inicia frente a las costas ecuatorianas y continúa al Este bajo el territorio continental. La Puntilla de Santa Elena, la saliente más septentrional de Sudamérica, se encuentra a pocas millas de la placa. Puede generar sismos superficiales si el epicentro está cerca de la costa o sismos profundos bajo la parte continental, llegando a tener profundidades de hasta 200 km, en la zona oriental del Ecuador.

En el mapa de riesgos y amenazas naturales, la mayor parte de la provincia de Santa Elena, se encuentra en la zona crítica de sismicidad.

#### **2.1.7.6. Fenómenos hidrometeorológicos**

La provincia de Santa Elena está ubicada dentro del cinturón de bajas presiones atmosféricas donde se sitúa la zona de convergencia intertropical (ZCIT), que es un cinturón de baja presión que ciñe el globo terrestre en la región ecuatorial. Está formado, como su nombre indica, por la convergencia de aire cálido y húmedo de latitudes por encima y por debajo del Ecuador. A esta región también se la conoce como el Frente Intertropical o la Zona de Convergencia Ecuatorial. Por esta razón, ciertas áreas del Ecuador, entre ellas la Provincia de Santa Elena, reciben la influencia alternativa de masas de aire con diferentes características de temperatura y humedad: masas tropicales marítimas, se distinguen por su alta temperatura y gran contenido de humedad.

La temperatura oscila entre 24 y 28° C y la humedad es mayor al 80%. Masas tropicales continentales, se caracterizan por bajas temperaturas y un contenido menor de humedad, su lugar de origen son las planicies del Litoral y del Oriente. La temperatura oscila entre 12 y 24° C y la humedad está entre el 70 y 80%. El papel de estas masas de aire puede resumirse como se detalla a continuación:

En la región costanera central (Península de Santa Elena y Sur de Manabí), la mayor parte del clima está bajo la influencia de la corriente fría de Humboldt. En Salinas la temperatura de la superficie marítima disminuye entre los meses de junio y septiembre que corresponde al invierno austral; masas de aire marítimo relativamente frío invaden la faja costanera, con una influencia importante en las partes altas de los relieves (Cordillera Costanera) donde son responsables de zonas notablemente más húmedas, dando lugar a neblinas y lloviznas con valores de precipitaciones débiles, lo que determina un clima seco.

En el país, los eventos hidrometeorológicos han ocasionado una variedad de impactos, siendo las inundaciones las más frecuentes y que han provocado mayor afectación. Las inundaciones pueden ser producto de la actividad descrita anteriormente, sin embargo, es necesario mencionar al fenómeno de El Niño como causante de cambios sustanciales en los fenómenos estivales que produce, (con intervalos de tiempo que varían de manera irregular cada 2 a 7 años), severas alteraciones del clima en la cuenca del Pacífico.

Los fenómenos hidrometeorológicos que se producen normalmente en el Ecuador y afectan a la Provincia de Santa Elena son las inundaciones, sequías, y marejadas.

Las inundaciones se presentan esporádicamente en la Provincia de Santa Elena, sin embargo la provincia consta en el mapa de riesgos como de alta vulnerabilidad para las inundaciones, especialmente en la faja costera y al interior en la parte central sur.

El país ha sufrido episodios de intensa pluviosidad asociada al “Fenómeno de El Niño”, 1997-1998 y 2008 con una actividad climática especialmente irregular con intensidad de lluvias muy fuertes que afectaron a diversas provincias, especialmente de la Costa.

### 2.1.7.7. Fenómenos socio-naturales

Se denominan fenómenos socio-naturales aquellos que tienen un origen social y natural. En el caso de los deslizamientos por ejemplo, es conocido que algunos de ellos son el producto combinado de la actividad humana en zonas de fuertes pendientes y de la acción de la naturaleza (como fuertes lluvias).

De la misma manera, podemos citar el caso de las inundaciones repentinas (o flash floods en inglés), producto de una deforestación indiscriminada en zonas con fuertes pendientes, que conjugadas con intensas precipitaciones producen una importante escorrentía que dará origen a las inundaciones en las partes bajas de las cuencas afectadas.

Otros riesgos asociados a aspectos socio-naturales, son los provocados por accidentes o mal manejo de sustancias químicas u orgánicas peligrosas, como petróleo y sus derivados. En la provincia de Santa Elena, se deben tener particular cuidado en las áreas de explotación, producción, almacenamiento, refinación, transporte, y afloramientos de hidrocarburos, que se encuentran principalmente el Cantón La Libertad, y las parroquias Santa Rosa, Ancón, Anconcito, José Luis Tamayo, Colonche; y, la faja que atraviesa la provincia donde se encuentra instalado el poliducto Basbasquillo – La Libertad.

#### - **Identificación y Análisis de las Unidades Ambientales**

Para el diagnóstico del medio físico, y como actividad inicial de ordenamiento territorial, se han identificado **Unidades Ambientales**, las cuales son zonas conformadas a través del análisis de la geomorfología de la provincia, así como los usos de suelo existentes.

De esta manera se han identificado 11 unidades ambientales que se enumeran a continuación y se pueden observar en el Mapa 1 anexo a este documento.

1. Cuencas hidrográficas
2. Bosque seco poco intervenido
3. Bosque húmedo poco intervenido
4. Áreas de producción agropecuaria y forestal
5. Áreas de explotación y producción, almacenamiento, refinación, transporte, y afloramientos de hidrocarburos.
6. Suelos altamente intervenidos

7. Manglares
8. Playas, bahías, acantilados, zonas intermareales
9. Bajos, arrecifes rocosos y coralinos
10. Áreas de producción pesquera y acuícola
11. Áreas de extracción de sal

#### **2.1.7.8. Cuencas hidrográficas**

El número de cuencas hidrográficas varía de acuerdo con los objetivos del trabajo que se consulte. De acuerdo a la ESPOL y CEE (2002) se pueden separar, como cuencas hidrográficas al menos 81 unidades geográficas de diferentes órdenes de cauce. Ayón y Domínguez (1983) separan 46 cuencas hidrográficas como parte de un estudio morfométrico de las cuencas que destacan por su extensión, morfología y rasgos mensurables; y CEDEGE reconoce 21 cuencas (incluyendo la cuenca vertiente sur del río Ayampe), de ríos permanentes e intermitentes que drenan desde la vertiente occidental de la cordillera de Chongón, y ríos efímeros que drenan de la cordillera de la costa.

Con la única excepción del río Ayampe, todos los cauces de la provincia son intermitentes, en los cuales la escorrentía ocurre únicamente durante las lluvias intensas. Si los depósitos aluviales son permeables y potentes (de espesores métricos a decamétricos), como en los casos de los valles de Manglaralto, Valdivia, Río Verde y Chongón, una cantidad significativa de agua se infiltra en ellos, disminuyendo sensiblemente el flujo en los cauces de aguas abajo, hasta la saturación de los acuíferos superficiales.

Las cabeceras de las grandes cuencas se encuentran en la misma cordillera de Chongón-Colonche, pero un gran número de los tributarios nacen en los flancos de la Cordillera de La Estancia-Chanduy, o en la misma planicie costera. Los valles se desarrollan de acuerdo con las estructuras geológicas y las resistencias de las rocas y suelos subyacentes.

Las partes altas de la cordillera, enmarcadas en general en rocas renaces, muestran fuertes pendientes y potentes acumulaciones coluviales de pie de talud, como corresponde a los valles en estado de juventud.

En las partes medias se destacan rocas sedimentarias blandas, con frecuentes depósitos coluviales y diluviales que se intercalan con terrazas aluviales o las enmascaran parcial o completamente, como corresponde a valles maduros.

En las partes bajas se desarrollan planicies aluviales que, en la línea de costa, muestran los típicos rasgos morfológicos litorales de lagunas barreras, Los valles envejecidos se han desarrollado extensamente en la vertiente que drena hacia el golfo de Guayaquil, ya que las cuencas que drenan directamente hacia el frente oceánico, por la proximidad a la costa, no han alcanzado un completo desarrollo de peneplanización.

En cuanto al comportamiento hipsométrico, las cuencas que drenan hacia el sector de la costa comprendido entre el curso medio de Chanduy son generalmente cóncavas; entre Chanduy y Palmar desembocan cuencas con curvas sensiblemente rectilíneas; hacia el Norte de Palmar desembocan cuencas de perfiles cóncavos. Las formas cóncavas corresponden a cuencas maduras; las rectilíneas reflejan a las cuencas de colmatación.

Los rápidos cambios de velocidad durante los flujos turbulentos originados durante las lluvias torrenciales ocasionan frecuentes cavidades en el lecho de los cauces de órdenes menores.

Esta cavitación es responsable del incremento de la tasa de erosión en los cauces de los valles altos y medios, donde se observan fuertes evidencias de erosión lateral en costados del cauce. Las derivas laterales son catastróficas en las llanuras aluviales, sobre todo en poblaciones y obras de infraestructura, especialmente la vial.

Las lluvias torrenciales son también responsables de grandes descargas y por consiguiente de la gran capacidad de carga sedimentaria durante estos eventos de la estación lluviosa. Las pequeñas descargas durante el estiaje, en cambio, se caracterizan por flujos relativamente limpios de sedimentos.

El ensanchamiento de los cauces es más evidente en los valles maduros y en los peneplanizados. En los primeros ya se observan cauces trenzados dentro de terrazas aluviales estrechas y alargadas con predominio de sedimentos gruesos

angulosos, desde bloques hasta arena gruesa, en grandes ondas de longitudes decamétricos.

En los segundos se incrementan notablemente los cauces trenzados y dendriformes, donde predominan los sedimentos finos, desde arena media, redondeada, hasta materiales cohesivos, con morfología de rizaduras de longitudes centimétricas.

CUADRO Nº 7 TASAS DE ESCORRENTÍA PARA LAS CUENCAS DE SANTA ELENA												
CUENCA	ÁREA (KM <sup>2</sup> )	AÑO	LLUVIA (MM)	TASA DE ESCORRENTÍA CALCULADA	CAUDAL MEDIO (X10 <sup>6</sup> M <sup>3</sup> )	TASA MEDIA ESPERADA DE	CAUDAL PROMEDIO ESPERADO					
Nuevo	361	1966	488	0	-	-	-					
		1967	660	0.107	-	-	-					
		1968	130	0	-	-	-					
		-	-426	-	(25.50)	0.085	13.07					
Azúcar	390	1966	420	0.001	0.164	-	-					
		1967	511	0.013	2.59	-	-					
		1968	0	0	0	-	-					
		-	-310	-	(0.918)	0.06	7.25					
Chongón (km29)	267	1967	-	-	18.53	-	-					
		1968	-	-	0	-	-					
		1969	-	-	25.98	-	-					
		-	(650)(a)	(0.085)	(14.84)	0.26	45.1					
		-	(720)(b)	(0.077)	(14.84)	0.29	55.7					
Chongón (Isabel María)	133	1959 a 1969	-	-	-	-	-					
			-	-	-	-	-					
			-	-	-	-	-					
			-685	(0.124)	(11.32)-	0.28	25.5					
Valdivia												
Carrizal								83.00	1968	(Media:	-	4.26
El Suspiro								54.20	1952	415)	-	3.46
Bramona								24.66	1960	-	-	0.52
Dos Ríos								18.66	1959	-	-	4.91
Barcelona								91.30	1967	149mm en	0.68	19.92
			24h,									

**Fuente:** Plan de Protección Áreas Ecológicamente Sensibles, Península de Santa Elena (Navarrete, 2007)

Los patrones de drenaje son variados. osubparalelos son evidentes en los valles altos por el control estructural de las rocas competentes; los dendríticos se presentan en las rocas blandas y planicies porosas y permeables de las llanuras costeras, ya sea de sedimentos aluviales o de los afloramientos subhorizontales de los Tablazos.

Las pendientes de los cauces de órdenes menores que 3, son de más de 15% en las rocas tenaces de los valles altos; y, entre 3% y 15% en los mismos cauces en rocas blandas. Las pendientes disminuyen progresivamente al incrementarse el orden de los cauces: alrededor de 2% en los cuarto orden, alrededor de 1% en los de quinto orden, y siempre menor que 1% en los de sexto orden o mayores.

**CUADRO Nº 8 PROYECCIONES DE ESCORRENTÍA PARA LAS CUENCAS DE LA PROVINCIA DE SANTA ELENA**

CUENCA	ÁREA (km <sup>2</sup> )	RANGO DE LLUVIA AREAL PROMEDIO (MM)	LLUVIA PROMEDIO ANUAL (MM)	PROMEDIO ANUAL DE AGUA EN LA CUENCA (n <sup>3</sup> /AÑO)x10 <sup>7</sup>	TASA DE ESCORRENTÍA	ESCORRENTÍA MEDIA ANUAL (m <sup>3</sup> )x10 <sup>5</sup>
Chongón	530	575-725	650	34	0,25	850
Bajén	628	350-600	500	31	0,1	310
Del Mate	217	350-475	425	9,2	0,08	74
San Miguel	306	225-425	350	1,1	0,07	7,7
Zapotal y Verde	1055	175-550	275	29	0,05	150
Presa Azúcar	390					100
Las Vegas	174	125-175				5,2
Grande	163	150-200				8,7
Javita	789	150-625				26
Barbasco	161	150-500				18
Manglaralto	47	150-500				14
Olón	54	150-500				18
Valdivia	105	150-675				77
Arena	151	275-425				
Tugaduaaja	103	175-225				
Engunga	151	200-275				
Engabao y otros	98	250-300				
Área Atahualpa	134	250-150				
Área Salinas	141	75-125				
Mata Chivato	77	125-175				

**Fuente:** Plan de Protección de Áreas Ecológicamente Sensibles en la Península de Santa Elena (Navarrete, 2007)

**CUADRO Nº 9 CUENCAS HIDROGRÁFICAS Y TIPO DE RÉGIMEN DE LOS RÍOS DE LA PROVINCIA DE SANTA ELENA**

No.	CUENCA	AREA Km <sup>2</sup>	AREA PSE %	REGIMEN
<b>Ríos que drenan desde la cordillera Chongón Colonche</b>				
1	Ayampe	594.00	8.28	Permanente
2	Olón	53.29	0.85	Permanente
3	Manglaralto	65.98	1.06	Permanente
4	Atravezado	81.88	1.31	Permanente
5	Valdivia	137.52	2.20	Permanente
6	Grande	161.29	2.58	Intermitente
7	Javita	800.00	12.80	Intermitente
8	Zapotal	1.050.80	16.81	Intermitente
9	Grande de Sube y Baja	631.42	10.10	Intermitente
<b>Ríos que drenan desde la cordilleras costeras</b>				
1	La Mata	80.24	1.28	Efímero
2	Asagmanes	166.40	2.66	Efímero
3	Salado	310.71	4.97	Efímero
4	Engabao	140.45	2.25	Efímero
5	Engunga	362.70	5.80	Efímero

**Fuente:** Plan de Protección de Áreas Ecológicamente Sensibles en la Península de Santa Elena

Los ríos peninsulares en los cuales se ha registrado caudales son: Valdivia, Nuevo (San Vicente), Azúcar y Chongón. Sin embargo, los registros son intermitentes, de corta duración y de cuestionable precisión.

Las proyecciones de escorrentía son considerablemente menores en por lo menos 1 orden de magnitud con respecto a las reales. Para efectos del ordenamiento de la Provincia de Santa Elena, se han considerado como unidades básicas las siguientes 12 cuencas, visualizadas en el Mapa 1 anexo a este documento, y que son las siguientes:

Río Ayampe, Río Manglaralto, Río Valdivia, Río Viejo, Río Javita, Río Grande, Río Salado, Río La Seca, Río Zapotal, Estero del Morro, Río Daular, Río Chongón.

#### **2.1.7.9. Bosque seco poco intervenido**

El ecosistema Bosque seco occidental (bsoc), es el más representativo por su extensión en la Provincia de Santa Elena.

Para los fines de ordenamiento de la provincia, y por considerarlo de alta prioridad para la conservación, se ha contemplado establecer una unidad ambiental

denominada Bosque seco poco intervenido con la finalidad de identificar los remanentes de vegetación correspondiente a este ecosistema, que potencialmente pueden ser declarados protegidos e incorporados en el Patrimonio Ambiental Nacional del Ecuador PANE.

Esta unidad incluye las siguientes formaciones vegetales: a) Bosque deciduo de tierras bajas de la costa; b) Bosque semideciduo de tierras bajas de la costa; c) Matorral seco de tierras bajas de la costa; y, d) Sabana arbustiva.

Este ecosistema se caracteriza por la presencia de vegetación seca y espinosa. El ecosistema de Bosque Seco que se la encuentra desde los 50 hasta los 300 metros de altitud. También es característico de esta zona la presencia de cactus y leguminosas. La vegetación arbórea es dispersa y no llega a formar unidades densas. Al contrario, la vegetación herbácea es densa, encontrando la presencia de helechos y pastos. Los bosques pueden llegar a medir hasta 20 metros de altura. La topografía puede ser muy irregular con fuertes pendientes.

En la *Parroquia Manglaralto*, se pueden encontrar algunos remanentes de bosque seco en Sitio Nuevo, San Pedro, Valdivia, Sinchal, Barcelona, Dos Mangas, y Pajiza. Dado el acelerado crecimiento de las poblaciones y la implementación de obras de infraestructura, especialmente turística y vial, se contempla elaborar un manual para el uso y aprovechamiento responsable de la vegetación de bosque seco para evitar su destrucción.

En la *Parroquia Colonche*, en las estribaciones de la cordillera Chongón Colonche, se identificaron remanentes de bosque seco en buen estado de conservación, que no son parte del Bosque Protector; en este sentido, se plantea ampliar los límites del Bosque Protector Chongón Colonche, o crear un bosque protector comunitario con los remanentes de bosque seco que aún existen.

En la *Parroquia simón Bolívar*, en los sectores Sube y Baja y Sacachún, se pueden encontrar algunos remanentes de bosque seco. Existe la posibilidad de crear un bosque protector comunal, siempre y cuando se llegue a un consenso con la comunidad. Caso contrario se plantea elaborar un manual para el uso y aprovechamiento responsable de la vegetación de bosque seco.

En el cantón Santa Elena, sectores San Vicente, Buena Fé, Río Verde, Juan Montalvo y San Miguel, se pueden encontrar algunos remanentes de bosque seco. Se plantea levantar la información biológica y social del sector para establecer la posibilidad de crear un bosque protector, siempre y cuando se llegue a un consenso con la comunidad. Caso contrario se plantea elaborar un manual para el uso y aprovechamiento responsable de la vegetación de bosque seco.

En la *Parroquia José Luis Tamayo*, en el sector de la Represa Velasco Ibarra, se plantea crear un Área Protegida que sea parte del SNAP. Se cuenta con un estudio

de factibilidad elaborado en el año 2005, y el consenso de la comunidad, lo que permitirá continuar con el proceso de creación del Refugio de Vida Silvestre o Área Nacional de Recreación “Velasco Ibarra”, que, a más de conservar un importante remanente de bosque seco, impedirá las invasiones y conflictos de tierras y límites.

En la *Parroquia Anconcito*, en el sector que limita a la parroquia con Anconcito y José Luis Tamayo, se identificó un área con vegetación remanente de bosque seco, se sugiere levantar la información y conformar el Bosque Protector, en mancomunidad con la parroquia Ancón.

En la *Parroquia Ancón*, sector La Bocana (Tambo, Prosperidad y San Vicente), se identificó un área con vegetación remanente de bosque seco, se sugiere levantar la información y conformar el bosque protector, en mancomunidad con la parroquia Anconcito.

En la *Parroquia Atahualpa*, sector Río Culiche, podemos identificar un remanente de este tipo de bosque. Se acordó con la comunidad presente en el proceso de construcción participativa del Plan, gestionar la evaluación y valoración ecológica del sitio y así crear el Bosque Protector “Culiche”.

En la *Parroquia Chanduy*, se consideró la necesidad de que las cordilleras de la costa Engunga y Chanduy, sean declaradas como Áreas Protegidas o bosques protectores, en especial por su importancia para la conservación de la biodiversidad representativa del ecosistema de bosque seco, y por tener ríos importantes aportantes de las cuencas Estero El Morro y Río Zapotal.

#### **2.1.8. Bosque húmedo poco intervenido**

El ecosistema Bosque húmedo de la costa (bhc), ocupa apenas un 12% del territorio de la provincia de Santa Elena, pero es el principal retenedor y aportante de agua dulce, por lo que los acuíferos y cuencas de la provincia, el sector agrícola, y la biodiversidad silvestre de la provincia dependen en gran medida de este ecosistema para garantizar su subsistencia.

Para los fines de ordenamiento de la provincia, y por considerarlo de alta prioridad para la conservación, se ha contemplado establecer una unidad ambiental denominada Bosque húmedo poco intervenido (Ver Mapa 1.anexo a este documento), con la finalidad de identificar los remanentes de vegetación correspondiente a este ecosistema, que potencialmente pueden ser declarados protegidos e incorporados en el Patrimonio Ambiental Nacional del Ecuador PANE.

Esta unidad incluye las siguientes formaciones vegetales: a) Bosque de Neblina Montano Bajo de la Cordillera de la Costa; b) Bosque Siempreverde de Tierras Bajas de la Costa; c) Bosque Siempreverde Montano Bajo de la Cordillera de la Costa; y, d) Bosque SiempreverdePiemontano de la Costa.

Se trata de zonas boscosas con árboles de gran altitud. Es característica la presencia de un gran número de especies epífitas, trepadoras y herbáceas, que en conjunto con grandes árboles forman densas y tupidas. Encontramos este tipo de ecosistema en la cordillera Chongón-Colonche, al oeste de las parroquias Manglaralto, Colonche, Simón Bolívar y Chanduy. Al respecto, se identificaron los siguientes remanentes:

La *Parroquia Manglaralto*, alrededor del 40% del territorio de la Parroquia Manglaralto tiene ecosistema de bosque húmedo, y una extensa área del mismo se encuentra protegido, siendo parte del Bosque Protector Chongón-Colonche. Lamentablemente, esta categoría de protección no ha sido suficiente para proteger en forma eficiente el bosque húmedo, por lo que se encuentran zonas erosionadas, deforestadas y transformadas en pastizales. Se acordó con la comunidad presente en el proceso de construcción participativa del Plan, gestionar la elaboración e implementación del plan de manejo, y al hacerlo analizar la posibilidad de ampliar sus límites para proteger otras áreas de bosque que actualmente no se encuentran protegidas y que sufren el deterioro principalmente por las invasiones y la expansión de la frontera agrícola.

En caso de que no se llegue a un consenso para ampliar los límites de los bosques protectores actuales, se plantea elaborar un manual para el uso y aprovechamiento responsable de la vegetación de bosque húmedo para evitar su total destrucción.

La *Parroquia Colonche*, tiene dentro de su jurisdicción territorial bosque húmedo en los sectores Loma Alta, Febres Cordero, y Mata Palo. Una parte de este ecosistema se encuentra protegido la denominación de Bosque Protector, Loma Alta y Chongón-Colonche.

Se acordó con la comunidad presente en el proceso de construcción participativa del Plan, gestionar la elaboración e implementación de los planes de manejo de los 2 bosques protectores, y al hacerlo analizar la posibilidad de ampliar sus límites para proteger otras áreas de bosques que actualmente no se encuentran protegidas, en los sectores Balsas, Los Ceibitos, y los alrededores de la represa San Vicente, que sufren el deterioro principalmente por las invasiones y la expansión de la frontera agrícola.

En caso de que no se llegue a un consenso para ampliar los límites de los bosques protectores actuales, se plantea declarar la protección de otras zonas, y elaborar un

manual para el uso y aprovechamiento responsable de la vegetación de bosque húmedo seco para evitar su destrucción.

La *Parroquia Simón Bolívar*, tiene en su jurisdicción bosque decíduo y semidecíduo de tierras bajas de la costa, y una parte del mismo se encuentra protegido, siendo parte del Bosque Protector Chongón-Colonche. Lamentablemente, esta categoría de protección no ha sido suficiente para proteger en forma eficiente el bosque húmedo, por lo que se encuentran zonas erosionadas y deforestadas. Se acordó con la comunidad presente en el proceso de construcción participativa del Plan, gestionar la elaboración e implementación del Plan de Manejo del Bosque Protector, y al hacerlo analizar la posibilidad de ampliar sus límites para proteger otras áreas de bosques que actualmente no se encuentran protegidas, especialmente en los sectores Bellavista y Santa Ana.

En caso de que no se llegue a un consenso para ampliar los límites de los bosques protectores actuales, se plantea elaborar un manual para el uso y aprovechamiento responsable de la vegetación de bosque húmedo para evitar su total destrucción.

#### **2.1.8.1. Áreas de producción agropecuaria y forestal**

La provincia de Santa Elena dispone de suelos fértiles, aptos para la actividad agrícola, sin embargo el principal inconveniente que tiene el sector es el acceso al agua en la cantidad y calidad necesaria para poder desarrollar la agroproducción. Por esta razón, la actividad que se desarrolla en la provincia es de pequeña escala, principalmente de subsistencia, y únicamente donde se tiene acceso a agua, ya sea del proyecto trasvase de los pocos ríos que tienen agua, o donde se pueden habilitar pozos con agua permanente, principalmente en la zona norte de la provincia: Cuencas de Ayampe, Manglaralto, Javita y Valdivia, y en las estribaciones de la cordillera Chongón-Colonche.

Actualmente, por la presencia de los canales del proyecto trasvase, también se está desarrollando la actividad agrícola en la cuenca del Río Daular, y parte media de la cuenca del Río Zapotal.

La vocación y el interés de gran parte de la comunidad por realizar esta actividad, hace necesario crear la unidad ambiental áreas de producción agrícola y forestal, que permita apoyar el ordenamiento territorial y el manejo sustentable, especialmente del recurso suelo y agua.

En la *Parroquia Manglaralto*, se realiza actividad agrícola de pequeña y mediana escala, agricultura de ciclo corto, estacionario y de ciclo largo, plantaciones forestales, y ganadería en pequeña escala. La actividad se realiza en los sectores del río Valdivia, La Entrada, Las Núñez, Atravesado, Río Nuevo, Río Olón,

Manglaralto y Dos Mangas. Al igual que la parroquia Colonche, es una de las zonas más productivas agrícolas de la provincia, favorecidos por la presencia de ríos que permanece con agua la mayor parte del año. La comunidad contempla llevar a cabo un programa de viveros para reforestación, propender a implementar sistemas agroforestales y silvopastoriles, y un programa de apoyo para la implementación de fincas agroecológicas.

En la *Parroquia Colonche*, se realiza actividad agrícola de pequeña y mediana escala en los sectores Valle del Río Javita, Río Grande, Loma Alta, Las Balsas, Febres Cordero y Salanguillo, donde se siembran cultivos de ciclos cortos y estacionarios, principalmente cebolla, pimiento, tomate, pepino, zanahoria, papa, trigo, limón, naranja y uva. Es una de las zonas más productivas agrícolas de la provincia, favorecidos por la presencia de ríos que permanecen con agua la mayor parte del año, y por la represa San Vicente.

En la *Parroquia Simón Bolívar*, se realiza actividad agrícola de pequeña y mediana escala, de ciclo y estacional, principalmente, se siembra tomate, yuca, papaya, sandía, maíz, y frutales como la ciruela. La actividad se desarrolla, principalmente, a lo largo del canal de riego, desde Limoncito hasta Julio Moreno.

En el *Cantón Santa Elena*, en los sectores de Río Verde, San Pablo, San Vicente, La Saya, y Buena Fé, se realiza actividad agrícola de pequeña escala, huertos familiares, y en parcelas, así como ganadería de pequeña escala, cría de chivos. La agricultura se la realiza principalmente en los márgenes del Río Azúcar, y a través de pozos.

En la *Parroquia José Luis Tamayo*, se realiza actividad agrícola de pequeña escala principalmente en los alrededores de la represa Velasco Ibarra, en donde se han conformado algunas asociaciones agrícolas. En esta zona se siembran cultivos de ciclo corto, frutales y hortalizas.

Aquí se tiene actualmente un grave problema sanitario, ya que varios agricultores utilizan el agua de las piscinas de oxidación instaladas en el sector, como la principal fuente de abastecimiento de agua para el riego de sus sembríos. Esta agua se rebose de las piscinas y no tiene ningún tratamiento previo.

En la *Parroquia Ancón*, se realiza actividad agrícola de pequeña escala en los sectores Prosperidad y El Tambo, donde se siembran cultivos de ciclo corto, principalmente maíz, tomate y pimiento. El acceso al recurso agua para riego es limitado, y la comunidad plantea rehabilitar las albarradas de El Tambo y Prosperidad para represar y aprovechar las aguas cuando se produzcan inviernos fuertes.

En la *Parroquia Atahualpa*, se realiza actividad agrícola de pequeña escala en los sectores Río La Seca, Santo Domingo y Tambo, donde se realizan cultivos de ciclo corto principalmente de maíz, pimiento, pepino, tomate y sandía. Los pozos existentes son de poca capacidad y en muchos casos de agua salobre. La comunidad solicita se dé seguimiento al proyecto del canal rebose de cola, contemplado para dotar de agua para riego a esta comunidad.

En la *Parroquia Chanduy*, se realiza actividad agrícola de pequeña y mediana escala en los sectores Pechiche, Manantial, San Rafael, Villingota y Río Verde, donde se siembran cultivos de ciclo corto, cultivos estacionarios y plantaciones permanentes. Los moradores consideran que tienen suelo fértil para cultivos de ciclo corto y largo, pero dependen de la provisión y acceso al agua.

#### Áreas de explotación y producción, almacenamiento, refinación, transporte, y afloramientos de hidrocarburos.

El petróleo se constituye en el principal recurso natural no renovable que se encuentra en la provincia de Santa Elena. Por su importancia económica, pero en especial por el riesgo ambiental que se tiene al realizar esta actividad, se hace necesario crear una unidad ambiental específica para este tema. Los resultados del proceso participativo de consulta a la comunidad fueron los siguientes:

El poliducto del Sistema Poliducto Basbasquillo – La Libertad, atraviesa la *Parroquia Manglaralto*, de norte a sur. No se han reportado accidentes ni derrames. Es necesario que el área por donde atraviesa el poliducto esté siempre resguardada y que se verifique el cumplimiento del mantenimiento de la infraestructura, así como el cumplimiento de las normativas de seguridad pertinentes.

#### **2.1.8.2. Problemática de la contaminación por petróleo**

Los impactos del proceso petrolero se producen entre otros por la inevitabilidad de generarlos, dado que son inherentes a la actividad petrolera; contingencia o causas de fuerza mayor; factores humanos: impericia, negligencia, etc.

Los impactos se dan en todas las fases del proceso como son exploración, perforación, producción, almacenamiento, transporte, procesamiento y distribución de derivados. Cada una de estas fases lleva implícita una serie de pasos y relación directa con la naturaleza y el ser humano, todas de alto riesgo. Los daños causados por las explotaciones petroleras en la naturaleza se dan en el aire, en los recursos hídricos, en la flora, fauna y efectos geosféricos.

## **Cambios y daño en biodiversidad**

A la cobertura vegetal se encuentran ligados los animales, porque todos ellos cumplen alguna función, sea como agentes polinizantes, dispersores de semillas, o consumidores - reguladores de las poblaciones autótrofas.

La apertura de estrechos senderos y el desbroce de matorrales y vegetación, ocasionan problemas debidos a la disposición de desechos provenientes de las mismas. Las trochas (que son pequeños caminos abiertos entre la vegetación) cortan la continuidad del bosque, interrumpen la movilización de las poblaciones de animales que ocupan ese nicho ecológico.

Otro efecto de las trochas, es que ponen en peligro la vegetación del bosque.

En caso de la perforación, la intervención es más larga y la recuperación de las áreas deforestadas es menos probable. La perforación exploratoria es mucho más concentrada e implica la presencia constante de personas, máquinas y contaminantes en una zona reducida.

El aumento de deforestación produce otros efectos, tales son:

- Emisión de carbono a la atmósfera, por efecto de la disminución de la cobertura vegetal, que contribuye a que se profundice el efecto invernadero.
- Alteración de los ciclos del agua y del balance energético asociado a ellos.
- Alteraciones pluviométricas regionales, entre ellas las zonas andinas del Ecuador; una disminución del bosque puede afectar apreciablemente las precipitaciones en esta zona.
- Alteraciones hidrológicas, las cuales son uno de los principales efectos de la deforestación.
- Alteraciones en los suelos, que en general son muy pobres al contrario del pensamiento erróneo de muchos, son además muy vulnerables a los efectos contaminación y cambios en ríos y aguas superficiales.

El recurso agua es quizás, uno de los elementos más vulnerables a la acción de las actividades industriales. Principalmente se presenta por contaminantes propios de la actividad petrolera, fundamentalmente productos químicos que en ocasiones son muy tóxicos. Los mayores riegos provienen del transporte de químicos, tanto por vía terrestre como fluvial.

Los lodos de perforación contienen sustancias químicas que pueden ser tóxicas. De ser mal manejados, estos desechos pueden contaminar notablemente ríos,

riachuelos y lagunas. Estos contaminantes también incluyen al benceno, los fenoles y otros hidrocarburos policíclicos que son muy cancerígenos.

Los derrames de petróleo sobre cursos de agua afectan de manera especial a la avifauna acuática. El petróleo les impide nada, alimentarse, y con frecuencia volar.

Otro de los problemas de la contaminación petrolera es la permanencia de residuos petroleros en el ambiente, especialmente grave en los de baja energía, como son los lagos, lagunas y cursos lentos, por otra parte, el petróleo se adhiere a las hojas y sedimentos. Los problemas de las estaciones de producción, particularmente por un inadecuado manejo de las piscinas de producción.

Uno de los riesgos más importantes de la contaminación química es que el agua contaminada puede infiltrarse en las aguas subterráneas. Este factor representa un perjuicio potencial muy importante, especialmente para las poblaciones humanas que en muchos casos se abastecen de este recurso.

Una de las actividades más notorias de la etapa de operación petrolera ha sido la incineración de gas residual. Esta combustión, además de los efectos directamente contaminante, son causas de la muerte de miles de insectos de muy variadas especies.

Algunas actividades de exploración, desarrollo y producción de petróleo utilizan y crean una serie de contaminantes que afectan la calidad del aire. Entre ellos es posible mencionar a la mayor parte de los compuestos provenientes de la combustión, como son CO, SO, NO y partículas de humo y ceniza. De igual manera, se incrementan sustancialmente los sólidos en suspensión por las obras civiles que necesitan remoción de tierra.

Los compuestos orgánicos volátiles (COV) de los hidrocarburos muy ligeros se evaporan fácilmente, su efecto es bastante tóxico y afecto a la capa de ozono.

La mayor parte del gas que se separa del petróleo se quema como un desecho en mecheros, sin ningún control de emisiones o de temperatura. Cerca de 2 millones de metros cúbicos de gas se queman al día. La contaminación del aire produce contaminación de las aguas de lluvia que alimentan las fuentes de agua para el consumo humano; la lluvia contaminada repercute también en los suelos y los ríos.

Además se producen olores desagradables por el alto contenido de azufre de algunos de estos gases.

El incremento de la población y de las actividades económicas aumenta las emisiones de carbono y de todos los contaminantes asociados al uso de combustibles.

## **Contaminación del ambiente por ruido**

Este es un factor que contribuye a alejar muchas especies de animales. Existe preocupación por la posibilidad de que los ruidos emitidos por las actividades petroleras causen interferencia en los sistemas de comunicación animal, como sucede cuando los animales se encuentran en período de apareamiento.

Según algunos estudios, aseguran que las explosiones de dinamita usadas en esta actividad tienen un efecto negativo en la fauna, especialmente en las zonas pantanosas y cursos de agua, en las cuales la onda explosiva tiene un efecto más destructivo. La contaminación sonora por el uso de explosivos también ha ahuyentado a aves y mamíferos.

## **Alteraciones geosféricas**

El procedimiento de prospección geológica incluye perforar, hoyos de poca profundidad cada cierto intervalo, estos hoyos cuando no son adecuadamente cubiertos provocan cambios debidos a la erosión que producen en las áreas donde están ubicados.

## **Contaminación en el Suelo**

La contaminación de los ríos y suelos por derrames de petróleo, además de la acumulación de desechos es bastante preocupante debido a la falta de interés de mejoramiento tecnológico en las compañías o concesionarios o quizá también porque no está orientada la conciencia ambientalista a nivel del personal que opera los campos y pozos.

El primer factor erosivo aparece por la apertura y manejo inadecuado de caminos, así como en la construcción de hoyos de detonación. La más importante presión sobre el suelo es la pérdida de nutrientes del mismo, ligada a las acciones de deforestación, que también producen un cambio en la topografía y en los drenajes de los suelos.

## **La contaminación por aguas de formación e hidrocarburos**

Esta ha sido tal vez, uno de los problemas más críticos en el pasado. Las piscinas del agua de formación (que contienen una amalgama de productos, incluyendo químicos, metales e hidrocarburos) ha sido una fuente importante de contaminación debido a su construcción defectuosa y a un manejo totalmente carente de cuidados ambientales. Cuando estas piscinas no son adecuadamente construidas y protegidas, sus contenidos se filtran o se riegan al entorno.

## 2.2. Áreas de Explotación Hidrocarburífera en la provincia de Santa Elena

En la *Parroquia Colonche*, además del poliducto que atraviesa su territorio, se encuentra instalada al ingreso de la comunidad de Monteverde, la Planta de Almacenamiento de Gas Licuado de Petróleo, que incluyen tanques y sistemas de almacenamiento de GLP, ductos de conducción, y Puerto de embarque y desembarque.

Consultada la comunidad se manifiesta que desconoce del Estudio y el Plan de Manejo Ambiental de este proyecto, por lo que se hace necesario el conocimiento y difusión público de esta información para tranquilidad de la comunidad.

En el *Sector Rural del Cantón Santa Elena*, además del poliducto que atraviesa su territorio, se encuentran abiertos y en producción varios pozos de petróleo correspondientes al Bloque 1 (San Pablo), y Bloque 2 (Morillo). Se denunció un problema de fuga de gas en Río Verde.

En el *Cantón La Libertad*, se tiene la mayor infraestructura Hidrocarburífera de la región. Contempla el poliducto que llega desde Basbasquillo, la Refinería, pozos en producción, muelle de embarque y desembarque, piscinas de tratamiento de crudos, laboratorios, líneas submarinas de transporte de crudo, flota de buques tanqueros, y sistemas para el abastecimiento de buques.

Consultada la comunidad, manifiesta que convive con las actividades que en su entorno se desarrollan, pero que se hace necesaria la difusión frecuente de los Planes Ambientales para mitigar los impactos al ambiente y a la comunidad.

En la *Parroquia Urbana de Salinas*, específicamente en los sectores Puerto Santa Rosa, Petrópolis, y playas adyacentes, se encuentran instalados y en producción algunos pozos de petróleo, y se han observado afloramientos de brea y aceite en suelo y playa, por lo que, estos sitios han sido clausurados para evitar invasiones. En estos sectores se hace necesario un exhaustivo control de la contaminación, el asentamiento y la expansión de la población, y la construcción en zonas consideradas de alto riesgo.

En la *Parroquia Anconcito*, en el sector sur oeste de la parroquia, existe una pequeña zona con pozos de petróleo operativo y otros abiertos. No se evidencia riesgo para la comunidad ya que la misma está asentada a distancia prudencial de los pozos, un pozo que se encuentra en el límite parroquial con Ancón, el cual produjo derrame y contaminación al suelo.

En la *Parroquia Ancón*, en 78 km<sup>2</sup> del territorio parroquial, se encuentran distribuidos 2882 pozos de petróleo, 1400 de los cuales se encuentran en producción. Se evidencian problemas de contaminación del suelo y cursos de agua

por derrame de hidrocarburos, además el crecimiento y expansión de los centros poblados, que están ahora próximos a los pozos.

En la *Parroquia Atahualpa*, en el sector oeste de la parroquia (zonas Entre Ríos y Santo Tomás), existe una pequeña zona con pozos de petróleo operativo y otros abiertos. No se evidencia riesgo para la comunidad ya que la misma está asentada a distancia prudencial de los pozos.

### **2.2.1. Suelos descubiertos altamente intervenidos**

Esta unidad ambiental, comprende las zonas en las que la cobertura vegetal que ha sido alteradas, intervenidas, afectadas, provocando incluso proceso de erosión y la afectación a la biodiversidad silvestre.

En la *Parroquia Manglaralto*, encontramos zonas erosionadas por la actividad agrícola y ganadera; así como afectación al suelo y al filo costero, principalmente por los asentamientos humanos desordenados y sin planificación, y el mal uso de los recursos naturales. La afectación se observa en sectores como Sinchal, Barcelona, San Vicente de Loja, las riberas de los ríos y el filo costero.

En la *Parroquia Colonche*, encontramos suelos descubiertos y altamente intervenidos, principalmente en el filo costero, y la parte media y baja de la cuenca del río Javita. La afectación es producto de malas prácticas agrícolas y ganaderas; el mal uso de los recursos naturales; así como por los asentamientos humanos desordenados y sin planificación.

En la *Parroquia Simón Bolívar*, encontramos suelos desprovistos de vegetación, intervenidos y deteriorados principalmente adyacentes a los centros poblados. Suelos intervenidos producto de la deforestación y expansión de la actividad agrícola, encontramos en sitios como La Esperanza, La Cuchara, La Teresita y Limoncito.

En la *Zona Rural del Cantón Santa Elena*, se encuentran zonas erosionadas, piscinas camaroneras abandonadas, suelos salinizados y canteras sobreexplotadas.

Los sectores afectados son principalmente el filo costero, al interior San Miguel, Capaes, Cruce de Morillo, San Vicente y Juan Montalvo. Estos últimos afectados principalmente por malas prácticas agrícolas.

En el *Cantón La Libertad*, su territorio se encuentra casi en su totalidad intervenido y afectado, especialmente por el crecimiento y expansión de los por los

asentamientos humanos, en forma desordenada y sin planificación; con afectación a los recursos agua, suelo y aire.

En el *Cantón Salinas*, parte de su territorio se encuentra altamente intervenido y afectado especialmente por el crecimiento y expansión de los asentamientos humanos, en forma desordenada y sin planificación; con afectación a los recursos agua, suelo y aire.

En la *Parroquia José Luis Tamayo*, parte de su territorio, especialmente la cabecera parroquial, se encuentra altamente intervenido y afectado especialmente por el crecimiento y expansión de los asentamientos humanos, en forma desordenada y sin planificación; con afectación a los recursos agua, suelo y aire.

En la *Parroquia Anconcito*, se observan suelos altamente intervenidos, con contaminación del suelo, agua y aire. Además se observan zonas altas, elevadas, altamente colinadas y erosionadas, desprovistas de vegetación y con potencial riesgo de desmoronamientos.

En la *Parroquia Ancón*, gran parte de su territorio ha sido degradado e intervenido, producto de malas prácticas agrícolas, y por la deforestación extensiva del suelo. Se observan principalmente estos procesos en Ancón, San Joaquín y La Seca.

En la *Parroquia Atahualpa*, se observan territorios afectados por malas prácticas agrícolas, pisoteo de ganado, quema de vegetación, y extracción inadecuada de materiales pétreos, calizas, lastre, ripio, piedra y arena del río, que han afectado los cauces naturales y la vegetación. Especialmente se observan estos problemas en la zona de Equidor y Santo Domingo.

En la *Parroquia Chanduy*, los centros poblados están adyacentes a suelos alterados y altamente intervenidos. Al interior en zonas como El Real, Manantial de Chanduy, Engunga, Engullina y Tudaguaja, se observan zonas desprovistas de vegetación, alteradas por la deforestación y malas prácticas agrícolas y ganaderas.

#### **2.2.1.1. Manglares**

Llamados también bosques de mangle, los manglares son hábitats asociados, que crecen en la frontera entre las aguas marinas y la tierra firme. Su agua es salobre y frecuentemente se inundan con agua de mar durante las mareas altas. A pesar de su baja representatividad en cuanto al territorio de la provincia (0.04%), se ha considerado crear una unidad ambiental para este ecosistema, por ser prioritario para la conservación y amparado por la Ley.

En la *Parroquia Manglaralto*, en la cuenca baja y desembocaduras de los ríos Manglaralto, Valdivia y Olón, y el sector de Playa Bruja, existe presencia de

manglillo o majao, que pueden considerarse como indicios positivos para la recuperación del ecosistema de manglar en estos sitios.

En la *Parroquia Colonche*, sector Palmar, existe un remanente de manglar que es de interés para la conservación por parte de la comunidad local. Se han realizado actividades de conservación para este bosque.

#### **2.2.1.2. Playas, bahías, acantilados, zonas intermareales**

Los sectores productivos de pesca y turismo, realizan sus actividades y ejercen presión sobre los ecosistemas costeros, especialmente playas, bahías, acantilados y zonas intermareales; por lo que se hace necesario dentro del ordenamiento de la provincia de Santa Elena, establecer una unidad ambiental que identifique, caracterice, evalúe y determine el manejo apropiado de estos ecosistemas. Los resultados de la investigación territorial fueron los siguientes:

En la *Parroquia Manglaralto*, predominan las playas de arena, encontrándose las mismas en los sectores La Entrada, Las Núñez, San José, Curía, Oloncito, Olón, Montañita, Manglaralto, Río Chico, Cadeate, San Antonio, Libertador Bolívar, Playa Bruja, Valdivia y San Pedro. Encontramos playas rocosas y acantilados en los sectores La Rinconada, Montañita y San Pedro. Los principales problemas encontrados son contaminación por basura y residuos orgánicos, afectación por extracción de arena, y en varios sectores dificultad de acceso a las playas. En los sectores La Rinconada y Montañita, se destacan las zonas intermareales, que son hábitats rocosos sumergidos la mayor parte del día, y que se observan cuando baja la marea. Estos son hábitats de crustáceos y moluscos que generalmente son aprovechados por la comunidad local para consumo alimenticio y ornamentación.

En la *Parroquia Colonche*, se identifican playas de arena como Playa Rosada, Ayangue, Palmar, Monteverde y Jambelí. Encontramos playas rocosas y acantilados en los sectores Punta Brava, Ayangue y Punta de Teco.

Los principales problemas encontrados dificultad de acceso a playas como Playa Rosada, y contaminación por basura y residuos orgánicos pesqueros e industriales en los sectores Monteverde y Jambelí. De igual manera la presencia de pozos sépticos cerca al mar en zona de Palmar. Se destacan además la bahía de Ayangue y Playa Rosada, de alto valor paisajístico.

En el *Cantón Santa Elena*, encontramos playas de arena en los sectores Capaes, Ballenita, Punta Blanca, San Pablo, zonas rocosas y arrecifes en Punta Blanca. Por la acción ciudadana, estas playas se observan por lo general limpias, aunque reciben permanentemente residuos domésticos y pesqueros que son arrastrados desde el mar. En San Pablo la actividad pesquera y comercial de productos

pesqueros, provoca contaminación localizada por basura y residuos orgánicos sólidos y líquidos.

En el *Cantón La Libertad*, encontramos playas de piedra y arena gruesa en los sectores La Carioca, y de arena fina en Cautivo y Puerto Lucía. En la ciudad de la Libertad, se ha realizado un proyecto de recuperación y mantenimiento de playas de arena fina con buenos resultados. Por la actividad industrial y afloramientos de hidrocarburos, y por la actividad pesquera artesanal, se observan algunos puntos de contaminación en La Carioca, Cautivo y Puerto Lucía.

En el *Cantón Salinas*, encontramos dos sectores bien diferenciados, el sector de Chipipe, con las playas de Chipipe y San Lorenzo, de arena fina en el primero y con mezcla fina y gruesa en el segundo, las playas por ser de interés de la comunidad para la actividad turística y recreacional se mantienen en buen estado. En el segundo sector, en Santa Rosa, se encuentran playas de arena ferrosa. Estas playas sufren una fuerte y constante contaminación producida por malas prácticas pesqueras y comerciales en el Puerto de Santa Rosa, donde se arrojan permanentemente al mar y a la playa residuos líquidos y sólidos orgánicos e inorgánicos. En el sector de Metrópolis, las playas sufren contaminación por afloramientos de hidrocarburos, y por basura que es arrastrada desde el mar.

Se encuentran además acantilados y playas rocosas en el sector de La Chocolatera, y de arena fina en el sector de La FAE. En este sector, denominado La Puntilla, se destacan las zonas rocosas e intermareales, que se encuentran en buen estado de conservación, en gran medida por cuanto están en zonas de acceso restringido en jurisdicción de las Fuerzas Armadas, y forman parte de la Reserva de Producción Faunística Marino Costera Puntilla de Santa Elena.

En la *Parroquia José Luis Tamayo*, encontramos playas de arena fina en los sectores Carolina, Costa de Oro, Mar Bravo y Punta Carnero, las dos primeras son utilizadas como balneario, mientras que Mar Bravo y Punta Carnero son parte de la REMACOPSE y son considerados sitios de recreación. Los sectores Mar Bravo y Punta Carnero están caracterizados por tener arena ferrosa, su sobreexplotación produjo alteración en la geomorfología, e incluso afectación a la vía costera Salinas – Punta Carnero, por lo que se realizó un enrocado extenso, que afectó en gran medida el paisaje del lugar. La playa de Punta Carnero en su extremo sur, sufre además de la contaminación de aguas residuales sin tratamiento, que son arrojadas principalmente por los laboratorios de larvas ubicados en el filo costero, y por el rebose de aguas servidas de las lagunas de oxidación.

En la *Parroquia Anconcito*, encontramos playas de arena fina en los sectores La Diablica, Las Conchas y Acapulco. La primera es parte de la REMACOPSE. En esta parroquia se encuentran sitios de gran valor paisajístico, como los acantilados

y zonas intermareales de Punta Ancón que forman parte de la REMACOPSE, y la Bahía de Anconcito, donde se realiza una importante actividad pesquera artesanal; actualmente esta bahía está sometida a presiones y cambios en su geomorfología, por la construcción del muelle y facilidades pesqueras.

En la *Parroquia Ancón*, en el filo costero de la parroquia predominan los acantilados, playas rocosas y zonas intermareales, sin embargo encontramos algunas playas de arena fina en los sectores Acapulco, Mambra, Mambrita y Wainea, que son de uso recreacional local.

La zona recibe en forma permanente descargas de contaminantes, como basura domésticas, desechos hospitalarios, residuos de la actividad pesquera, y trazas de hidrocarburos.

En la *Parroquia Atahualpa*, en el filo costero de la parroquia predominan los acantilados y zonas intermareales, que son de difícil acceso y de poco visitadas. Por su estado de conservación se sugiere que sea incorporado en una categoría de protección, junto con el bosque seco del sector, en lo que se denominaría el Bosque Protector de Culiche.

En la *Parroquia Chanduy*, podemos encontrar playas, acantilados zonas rocosas, el acceso a las playas es limitado, por cuanto existen propiedades e infraestructuras como piscinas y laboratorios de camarón que dificultan el acceso a los sitios. En dos caletas pesqueras: Puerto Chanduy y Engabao, se realizan actividades pesqueras y comerciales.

### **2.2.1.3. Bajos, arrecifes rocosos y coralinos.**

Pese a su importancia ecológica, los arrecifes y las zonas rocosas e intermareales han sido muy poco estudiados. En la provincia no existen verdaderos arrecifes coralinos: los que existen son arrecifes rocosos en los que se han formado algunos parches de coral. Los arrecifes rocosos se encuentran rodeando islotes y requeríos, y son de mucha importancia por cuanto en estos ecosistemas generalmente se dan las etapas de reproducción y crecimiento de la mayoría de especies marinas.

Los problemas de reducción de la cantidad y calidad de especies marinas comerciales, se dan en gran medida por la afectación a estos ecosistemas, por lo que es necesario establecer una unidad ambiental que caracterice y evalúe la situación de estos ecosistemas, considerando que la actividad pesquera, es posiblemente la principal actividad comercial de la provincia de Santa Elena, ya sea por la cantidad de personas involucradas en esta actividad, o como motor de la economía en la mayoría de asentamientos humanos.

En las *Parroquias Manglaralto y Colonche*, se identifican al Islote el Pelado y toda la franja marina rocosa que viene desde La Entrada hasta el sector de Punta Gruesa. Esta zona ha estado sometida por varios años a presiones pesqueras no adecuadas, como la pesca de arrastre, por lo que su deterioro es muy evidente. La creación de un área marina protegida prioritaria, para la conservación de las especies marinas, para salvaguardar y garantizar el futuro de las pesquerías artesanales locales.

Frente a los *Cantones La Libertad y Salinas*, encontramos varios denominados “bajos”, que son arrecifes rocosos donde los pescadores artesanales realizan sus actividades de pesca diarias; algunos sitios cuyos nombres han sido puestos por los mismos pescadores son: La Manteca, El Faro, La Yerba, La Yerbita, La Entrada, El Reflejo, Atravesado, Copé, entre otros. La mayoría de los nombrados son parte de la REMACOPSE o se encuentran en su zona de influencia.

Los bajos son sometidos constantemente a presiones por actividades pesqueras, por lo que su productividad se ha ido reduciendo paulatinamente, adicionalmente las artes de pesca abandonadas y desechadas, se han ido acumulando en estos sitios provocando la denominada “pesca fantasma”. Es necesario evaluar y remediar en forma urgente esta situación.

En la *Parroquia Anconcito*, frente a sus costas encontramos piedreros y arrecifes rocosos, algunos son parte de la REMACOPSE; la presencia de los mismos y su productividad en los años 60 y 70, fueron causa del desarrollo de esta importante comunidad pesquera.

Actualmente, los arrecifes más cercanos al puerto están seriamente afectados, por la sobreexplotación y los daños provocados por las actividades de pesca de arrastre, y circulación de embarcaciones.

En la *Parroquia Chanduy*, se requiere realizar estudios de la zona marina para determinar la existencia de ecosistemas rocosos y coralinos.

#### **2.2.1.4. Áreas de producción acuícola**

La extracción, comercialización y aprovechamiento de productos del mar, se constituye en una de las actividades ancestrales y actuales más importantes de la costa del Ecuador y particularmente de la provincia de Santa Elena. Prácticamente todas las poblaciones asentadas en el filo costero de la provincia tienen en mayor o menor grado incidencia en esta actividad, y la economía local gira en torno a la productividad del mar.

En la *Parroquia Manglaralto*, las principales actividades relacionadas con la producción acuícola son la pesca artesanal, llevada a cabo por pobladores de La Rinconada, La Entrada, las Núñez, San José, Curía, Oloncito, Olón, Montañita,

Manglaralto, Río Chico, Cadeate, San Antonio, Libertador Bolívar, Playa Bruja, Valdivia y San Pedro.

En la *Parroquia Colonche*, las principales actividades relacionadas con la producción acuícola son la pesca artesanal, llevada a cabo por algunos pobladores de Ayangue y Palmar. Existen además fábricas procesadoras de productos del mar y laboratorios de larvas en el sector de Monteverde. Es de mucha importancia además la extensiva actividad camaronera que se lleva a cabo en la cuenca baja del Río Javita.

En el *Cantón Santa Elena*, encontramos actividad pesquera artesanal y comercialización de productos del mar en el sector San Pablo; e igual manera en este sector están instaladas fábricas para la producción de harina de pescado y en algunos lugares existen pampas de secado de pescado, así como laboratorios de larvas y piscinas camaroneras.

En el *Cantón La Libertad*, se realizan comercialización de productos del mar y pesca artesanal en dos localidades La Caleta y La Carioca. Pesca industrial en la ciudad de La Libertad, y existen pampas ilegales de secado de pescado y aletas de tiburón en algunos sectores y barrios de La Libertad.

En el *Cantón Salinas*, la actividad pesquera artesanal está concentrada en el puerto artesanal de Santa Rosa, uno de los más grandes e importantes del país. En el sector, se localizan además empacadoras y bodegas de almacenamiento de productos del mar.

En la *Parroquia José Luis Tamayo*, encontramos principalmente laboratorios de larvas de camarón ubicados en al pie de la vía en los sectores Mar Bravo y La Diablica.

En la *Parroquia Anconcito*, se encuentra el segundo puerto artesanal más importante de la provincia, ubicado en la bahía de Anconcito, agrupa a pescadores artesanales y semi-industriales. Actualmente esta bahía está sometida a presiones y cambios en su geomorfología, por la construcción del muelle y facilidades pesqueras que a criterio de sus habitantes ha alterado el filo costero, produciendo un remanso y una posible pérdida de la playa.

En la *Parroquia Chanduy*, encontramos las caletas pesqueras Puerto Chanduy y Engabao, donde se realizan actividades de comercialización de productos del mar, capturados por los pescadores artesanales de estas localidades. En el filo costero, frente a los sectores Manantial, Chanduy, Guangala y Engunga, se encuentran también instalados algunas fábricas empacadoras de pescado, laboratorios de larvas y piscinas camaroneras en activa producción.

### **2.2.1.5. Áreas de extracción y producción de sal**

En la *Parroquia Colonche*, se encuentra la zona industrial de producción de sal de la empresa ECUASAL, ubicada en el sector de Pacoa. Por las actividades de industrialización realizadas, se ha conformado un humedal que es sitio de concentración, descanso y anidación de aves migratorias.

En el *Cantón Santa Elena*, encontramos algunos pozos y pampas artesanales de producción de sal, ubicados en el sector San Pablo.

En el *Cantón Salinas*, en el sector de Mar Bravo, se encuentra la zona industrial de producción de Sal ECUASAL, ubicada en el sector de Mar Bravo. Por las actividades de industrialización realizadas, se ha conformado un humedal que actualmente tiene reconocimiento internacional por ser sitio de concentración, descanso y anidación de aves migratorias.

En la *Parroquia José Luis Tamayo*, se realiza la extracción artesanal de sal en los aportantes de la Represa Velasco Ibarra y en la cabecera parroquial se encuentra una fábrica de desecación y refinado de sal.

En la *Parroquia Atahualpa*, se realiza la extracción artesanal y temporal de sal en el sector Boca de Engabao.

## **2.3. SISTEMA ECONOMICO**

### **2.3.1. Características económicas de la provincia**

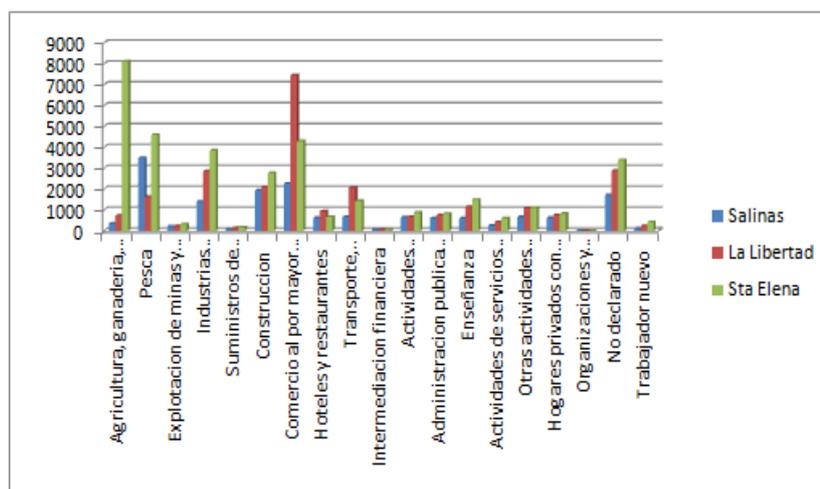
La provincia, da cuenta de una extensión territorial de 3.690 Km<sup>2</sup>, en ella coexisten variedad de ecosistemas terrestres marinos y costeros, que posibilitan una economía que tiene en la pesca y el turismo sus principales agentes dinamizadores, no obstante de acuerdo al CEPAL/CELADE 2003-2007 la PEA en sus tres cantones está repartida como sigue:

**CUADRO Nº 10 POBLACIÓN ECONÓMICA ACTIVA / PEA DE LA PROVINCIA DE SANTA ELENA**

ACTIVIDAD	SALINAS	LA LIBERTAD	STA. ELENA	PROVINCIA
Agricultura, ganadería, caza y silvicultura	355	731	8118	9204
Pesca	3495	1633	4599	9727
Explotación de minas y canteras	213	218	317	748
Industrias manufactureras	1399	2858	3854	8111
Suministros de electricidad, gas y agua	63	133	157	353
Construcción	1935	2080	2776	6791
Comercio al por mayor y al por menor	2262	7451	4301	14014
Hoteles y restaurantes	616	934	669	2219
Transporte, almacenamiento y comunicaciones	667	2067	1429	4163
Intermediación financiera	44	60	52	156
Actividades inmobiliarias, empresariales y de alquiler	637	668	880	2185
Administración pública y defensa	608	744	807	2159
Enseñanza	601	1154	1487	3242
Actividades de servicios sociales y de salud	257	421	597	1275
Otras actividades comunitarias sociales y personales de tipo servicios	655	1092	1097	2844
Hogares privados con servicio doméstico	616	748	822	2186
Organizaciones y órganos extraterritoriales	0	0	1	1
No declarado	1715	2877	3379	7971
Trabajador nuevo	115	235	408	758
<b>TOTAL</b>	<b>16253</b>	<b>26.104</b>	<b>35750</b>	<b>78107</b>

Fuente: CEPAL / CELADE, 2003-2007

**GRAFICA Nº 5 POBLACIÓN ECONÓMICA ACTIVA / PEA EN BARRAS TRES CANTONES**



Fuente:CEPAL / CELADE, 2003-2007

Las distorsiones que se evidencian en el cuadro, se explican entre otras causas, porque el recurso tierra, frecuentemente señalado como una de sus fortalezas, de acuerdo a la información geo-referenciada las actividades agrícolas, ganaderas y acuícolas utilizan tan solo alrededor de un 13% del suelo, el principal problema que tienen este tipo de actividades agropecuarias es el acceso al riego, las expectativas generadas por el trasvase de aguas del proyecto CEDEGE, han quedado trunca, la obra más importante -la Presa Sube y Baja-, que permitiría la entrega de agua para el 80% del territorio provincial no se ha ejecutado<sup>7</sup>; el 92,5 % de su territorio rural (341.172 Ha) está en mano de las comunas, de tal forma que la provincia vive un proceso acelerado de urbanización y de despoblamiento de algunas comunidades rurales, en donde el cantón más pequeño, La Libertad, con una extensión de 25 Km tiene una densidad poblacional de 3.514 habitantes /km<sup>2</sup> y concentra en ella la actividad comercial y financiera<sup>8</sup>.

De acuerdo a la Superintendencia de Compañías para el 2011 existen en la región costa un total de 32.142 compañías, de las 308 localizadas en la provincia, el 44% están en Salinas; la provincia de acuerdo a los datos del SRI para el año 2010 en su conjunto tributó como sigue:

<sup>7</sup> Lo construido se reduce al Canal Azúcar - Río Verde, que ha servido fundamentalmente para provisión de agua potable para las zonas urbanas de la provincia, el área de mayor influencia (100 m a cada lado del canal de riego), se ha establecido (CEDEGE, 2000) que está ocupado mayoritariamente por propietarios privados, la pertenencia de tierras comunales en esta zona es menor del 10%, Este proceso de pérdida de tierras comunales que se desplazan a manos privadas ha arrinconado a los comuneros a tierras improductivas y los ha expulsado de su medio natural

<sup>8</sup> Recapta el 72% de la actividad bancaria y el 100% de las cooperativas de ahorro y crédito

**CUADRO N° 11 APOORTE TRIBUTARIO CANTONAL**

Localidad	Impuesto ala Renta Global	Impuesto a los Consumos Especiales	Impuesto al Valor Agregado	Total General
LA LIBERTAD	2.408.439,48	22.625,71	2.200.918,14	4.631.983,33
SALINAS	1.209.168,72	308.698,29	1.502.365,49	3.020.232,50
SANTA ELENA	2.143.629,19	7.874,03	1.672.657,17	3.824.160,39
<b>TOTAL GENERAL</b>	<b>5.761.237,39</b>	<b>339.198,03</b>	<b>5.375.940,80</b>	<b>11.476.376,22</b>

Fuente: Servicios de Rentas Internas / SRI, 2010

#### ACTIVIDAD PETROLERA.

La actividad petrolera en el Ecuador nació en Santa Elena, en el presente año se cumplen 100 años de dicha explotación, el petróleo se constituye en el principal recurso natural no renovable que se encuentra en la provincia de Santa Elena; a la fecha el campo petrolero de Ancón está a cargo de Petroecuador quien mediante contrato de prestación de servicio con Pacifpetrol se reserva el 25 por ciento de los ingresos brutos como “margen de soberanía”, están activos unos 1.500 pozos que producen 1.400 barriles diarios y otros 60 barriles de gasolina natural. La operadora calcula que hay alrededor de 2,7 millones de barriles de reservas probadas y otros 760 mil de reservas probables.

El poliducto del Sistema Barbasquillo – la Libertad, atraviesa una buena parte del territorio de la provincia; en la parte rural de la cabecera cantonal de Santa Elena, además del poliducto, se encuentran abiertos y en producción varios pozos de petróleo correspondientes al Bloque 1 (San Pablo), y Bloque 2 (Morillo), en La Libertad, está la mayor infraestructura hidrocarburífera de la región: el poliducto que llega desde Barbasquillo, la Refinería, pozos en producción, muelle de embarque y desembarque, piscinas de tratamiento de crudos, laboratorios, líneas submarinas de transporte de crudo, flota de buques tanqueros, y sistemas para el abastecimiento de buques.

En *Salinas*, en los sectores Puerto Santa Rosa, Metrópolis y Anconcito se encuentran instalados y en producción algunos pozos de petróleo, en Ancón, en 78 km<sup>2</sup> del territorio parroquial, se encuentran distribuidos 2882 pozos de petróleo, 1400 de los cuales se encuentran en producción.

En la comuna Monteverde del cantón Santa Elena, FLOPEC y Petroecuador están

construyendo un terminal marítimo y una planta de almacenamiento de Gas Licuado de Petróleo (GLP), la obra permitirá almacenar hasta 60 mil toneladas del hidrocarburo que será transportado mediante un gasoducto que recorrerá 127 kilómetros, desde Monteverde hasta El Chorrillo (Guayas), en donde Petrocomercial ubicará una planta con capacidad para envasar 18 toneladas métricas por hora, la terminal abastecerá de GLP al 80% de la población ecuatoriana, tiene por objetivo reducir los altos costos de almacenamiento flotante ya que tiene la capacidad de abastecer al país de GLP durante unos 30 días con sus propias reservas. La obra ha significado una demanda de mano de obra de más de 380 trabajadores, de los cuales el 60% corresponde a la provincia de Santa Elena y 30% son de la comunidad de Monteverde.

### **2.3.2. SALITRALES**

La explotación de la sal es una actividad desarrollada en la península de Santa Elena desde los orígenes de esta, ocupando la zona de Salinas en su mayor parte y varias zonas de Santa Elena.

En Salinas, el lugar de explotación se extiende desde la zona de Mar Bravo hasta el sur de la ciudad de Salinas, existiendo algunas fábricas de procesamiento de la sal en José Luis Tamayo, parroquia rural de Salinas.

La sal, en general en Ecuador, está considerada como una de las mejores sales a nivel latinoamericano, en cuanto a la concentración de yodo, logrando una concentración de 50 – 100 ppm de yodo en la sal, siendo el estándar a nivel mundial entre 30 y 100 ppm, por lo que esto permite que se realice una gran exportación de sal ecuatoriana. La inminente apertura de las importaciones pone en alerta a este sector productivo, que mueve a nivel nacional cerca de \$ 30 millones anuales en ventas.

### **2.3.3. SUBSISTEMA ECONOMIA POPULAR Y SOLIDARIA**

La provincia de Santa Elena, al igual que el resto del país, cuenta con un gran segmento de población que se ha “autoempleado”, es decir personas que ante la incapacidad del modelo de desarrollo imperante, de absolverlos como mano de obra y por ende de poder reproducir su propia fuerza de trabajo, se ven forzados a generar estrategias de supervivencia, a crear su propio trabajo, de tal forma que estos emprendedores o informales (dependiendo del enfoque) tienen una visibilidad cada vez más significativa, dependiendo del escenario urbano o rural en la economía del territorio.

## ***Definiendo el concepto de Economía popular y solidaria***

Definamos qué entendemos por Economía Popular y Solidaria, en principio ésta se erige desde la organización colectiva, tal condición la define, es relativa a procesos colectivos, asociativos, en ella toman forma esa gran variedad de estrategias de supervivencia fruto del trabajo autogestionado del “mundo popular”, es decir, toda esa población que no ha logrado insertarse “oficialmente” en el mercado. En este amplio abanico de opciones y actividades, condiciones objetivas, materiales han favorecido para que germine uno de los valores más grandes que tenemos como seres humanos: la solidaridad.

Este valor, que es intrínseco, connatural, al ser humano, organiza la racionalidad de muchas formas económicas. Así, la economía popular contiene importantes elementos de solidaridad, surgidas muchas de ellas, de interrelaciones culturales ancestrales que se mantienen aún latentes en nuestra memoria: la minga por ejemplo, pero, además, esta solidaridad, ha surgido fundamentalmente de la carencia extrema de recursos. La pobreza o la urgencia cotidiana, diaria, de asegurar la subsistencia ha llevado a reconocer la importancia de compartir lo poco que se tiene, de formar comunidades o grupos que permitan, juntos, conseguir y asegurar los medios para continuar la vida.

Desde tal perspectiva nos explicamos la existencia de grupos de mujeres y hombres que han unido sus escasos recursos económicos para formar Grupos Solidarios de Crédito, Bancos Comunales, Cajas y pequeñas Cooperativas de Ahorro y Crédito, y acceder, así, a una de las más grandes limitaciones que se tiene en el área rural y/o urbano marginal de las grandes ciudades: el acceso al financiamiento productivo.

Será entonces ésta lógica de subsistencia, de organizarse para enfrentar mejor las necesidades de la reproducción, las que nos expliquen la formación de modalidades de “comprando juntos”, “comercializando como hermanos”, o a un nivel más elevado, comunidades organizadas que cansadas de ver pasar turistas por sus territorios ancestrales, se reorganizan, capacitan y profesionalizan para ellos mismos, traer a los turistas, guiarlos, alimentarlos, ofrecerles hospedaje y hospitalidad, compartiendo su cultura, tradiciones y costumbres, no como atractivos, sino como forma de ver y entender la vida.

A estas formas “alternativas” de producir, distribuir, consumir; todas ellas de base grupal, con un fuerte componente de responsabilidad, cooperación, trabajo compartido y, por supuesto, de solidaridad, se les reconoce como actores de la economía popular y solidaria y al conjunto de ellas, a sus principios y características, se le distingue como economía popular y solidaria.

La Ley de Economía Popular y solidaria, (EPS) recientemente aprobada en nuestro país por la asamblea nacional define al sector como sigue: “Art. 1. Se entiende por

economía popular y solidaria, al conjunto de formas y prácticas económicas, individuales o colectivas, auto gestionadas por sus propietarios que, en el caso de las colectivas, tienen, simultáneamente, la calidad de trabajadores, proveedores, consumidores o usuarios de las mismas, privilegiando al ser humano, como sujeto y fin de su actividad, orientada al buen vivir, en armonía con la naturaleza, por sobre el lucro y la acumulación de capital.”

La definición es válida a efectos de tener claridad conceptual para el análisis del sector, pues como dice Coraggio<sup>9</sup> “es usual utilizar la denominación de Economía Solidaria para la promoción de actividades económicas asociativas autogestionado por los propios trabajadores a fin de integrarse al sistema económico que los excluyó”.

### ***Operacionalizando el concepto.***

Por lo señalado, la EPS es construida especialmente a través de las relaciones de cooperación, las iniciativas surgen a partir de lo local y de lo micro-económico (lo que es impuesto por la propia urgencia de los problemas para sobrevivir), surge a partir de iniciativas de base comunitaria en general construidas por organizaciones vinculadas a los sectores populares, de allí a que uno de sus principales desafíos es el de salir del localismo de las pequeñas soluciones aisladas e insertarse y competir en el mercado.

Más allá de especulaciones y reflexiones de orden teórico vemos que en el mundo real, léase el mercado, la pequeña empresa comunitaria, la agricultura familiar, las cooperativas y empresas autogestionarias, paulatinamente superan los desafíos del mercado y viabilizan su competitividad en el mismo, constituyéndose como una alternativa desde el interior de las relaciones mercantiles, vemos en definitiva que la pequeña propiedad construye sus propias alternativas comunitarias de provisión material de su existencia a través de relaciones de solidaridad.

Cabe y es necesaria una necesaria diferenciación, marcar distancia de los enfoques conceptuales y por sobre todo prácticos, que nos hablan de la economía formal e informal, tal división es artificial, son dos caras de una misma economía, el sector “informal” tiene la particularidad de camuflar bajo la forma de ganancia el propio salario del trabajador, de modo que lo que aparentemente se gana, no es más que su propio salario, de tal forma que la “ventaja competitiva” del autoempleo es que opera a bajos costos, pues no se reconoce el salario del auto empleado y el de su familia, ésta ventaja nos permite explicar porque mucha de lo que se produce en la economía, se produce, vende y se comercializa en la economía informal.

No podemos confundir la informalidad con la Economía Popular y Solidaria, la primera no es más que una mera "sombra" de la economía de mercado, con el conjunto de personas que se dedican a actividades económicas sin la presencia,

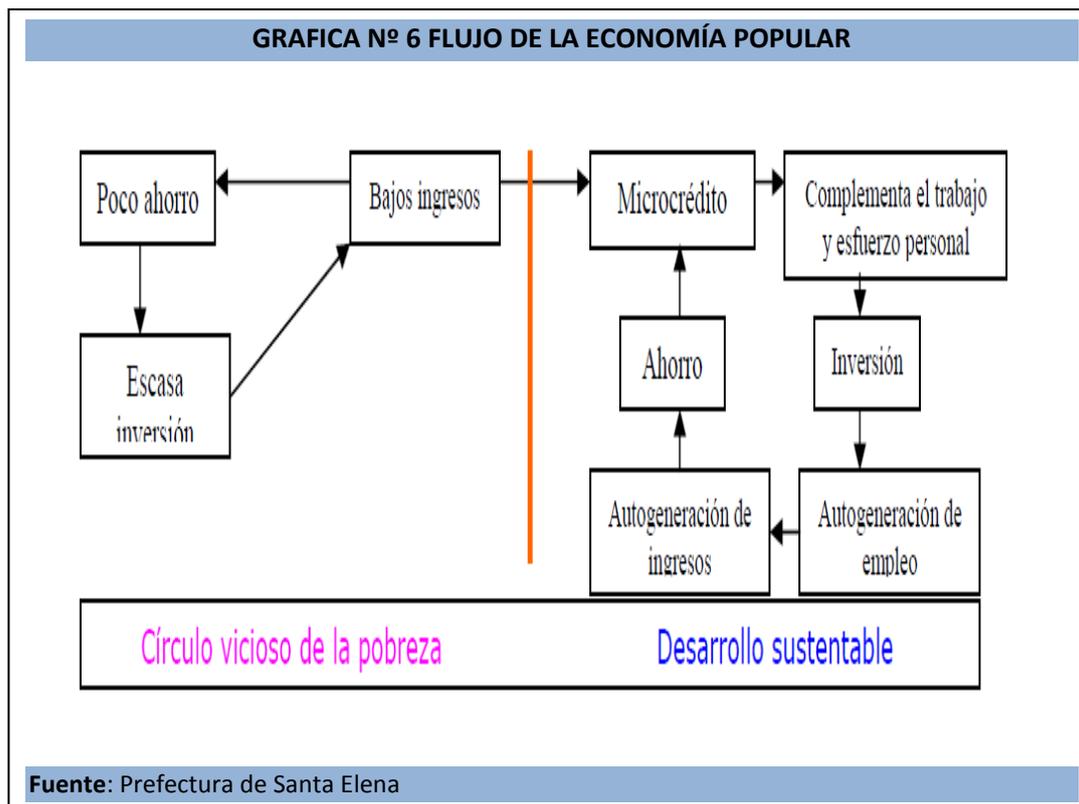
---

<sup>9</sup>La economía popular solidaria en el Ecuador. José Luis Coraggio.

muchas veces, de relaciones salariales, y que dependen de la continua realización de su propio fondo de trabajo para su reproducción. Estas últimas, las EPS, son actividades (*formales e informales*) comunitariamente insertas (*o sea, en ellas tienen un gran peso los lazos culturales y las relaciones de parentesco, de vecindad y afectivas*) que muchas veces son realizadas por grupos de mujeres (*existe un fuerte componente de género en la EPS*), no motivada necesariamente por la idea de maximización del lucro (lo que no significa que este no esté presente), no totalmente sujetas al mercado (*pero interactúan con el mismo*) y a controles burocráticos, por medio de los cuales las personas satisfacen sus necesidades cotidianas de forma autosustentable (*sin depender necesariamente de redes de filantropía*).

Casi siempre atrás de una experiencia de EPS, hay un organismo de la cooperación, en la década de los 90 crecieron acciones institucionales de apoyo a las iniciativas populares y solidarias, en general a través de múltiples políticas de generación de empleo e ingreso. Pero, por el momento, a pesar de todos estos esfuerzos (*que en conjunto aún representan una pequeña gota en el océano*), muchas aún son las debilidades de los emprendimientos solidarios, los cuales carecen de un sello común que identifique los productos y servicios por ellos generados (*desafío de la certificación*), además de tener generalizadamente problemas con acceso al crédito, a los medios de comunicación masivos, calidad, distribución y comercialización (*desafío mercadológico*), de allí lo pertinente de la reciente ley de EPS aprobada

En relación a los problemas de restricción en el acceso al crédito, el problema se presenta en dependencia del volumen de operaciones y sus niveles de respaldo, en función de ello accederá o no al sistema financiero, para el caso de las economías de subsistencia, la opción es el crédito del chulco (con tasas de interés diarias o semanales) o el crédito solidario –limitado en volúmenes-que promueven ONG's, la premisa de este tipo de crédito es que “a bajo nivel de ingreso, poco ahorro, poca inversión, por ello el crédito solidario complementa el esfuerzo personal y genera inversión y autoempleo”



En definitiva, de acuerdo a la definición hecha por la ley de EPS, en un primer momento, podríamos decir que ésta cubre un amplio abanico de actividades y sectores, de tal forma que para el caso de la economía de la provincia, encontramos prácticas de autoempleo individual o colectivo en sectores como la pesca artesanal, la agricultura y ganadería de las diferentes comunas; en las actividades artesanales y en los pequeños talleres de poblados, comunas y centros urbanos; en el comercio de los artesanos, vendedores de víveres, ropa y artículos varios en plazas, calles etc.; no obstante hay un segundo elemento a considerar y este es el relativo al “*Buen vivir*”, condición queda cuenta de una suerte de malla de relaciones de cooperación de los trabajos humanos entre sí y con la naturaleza y cuyo sentido es la reproducción y desarrollo de la vida.<sup>10</sup>

El fenómeno del autoempleo para el año 2008 representaba a nivel nacional el 43.6 % de la fuerza laboral; en el caso de la Provincia, destaca su presencia, en el centro urbano de La Libertad, cabecera cantonal del cantón de su mismo nombre,

<sup>10</sup>Para mayor claridad al respecto citamos la entrevista a Ana Lilian Vega en “economía y empresas solidarias” “La empresa capitalista entiende la naturaleza como recurso y costo, mientras que la empresa solidaria entiende la naturaleza como parte de la vida y como algo que hay que preservar. La empresa capitalista entiende a las personas como costos salariales, la empresa solidaria entiende a las personas como la parte fundamental de la empresa que debe ser valorizada”.

ciudad que en las últimas décadas ha tenido un crecimiento vertiginoso de su población, crecimiento que se nutre básicamente de migración rural del cantón vecino Santa Elena, de tal forma que los comuneros con tierra pero sin poder trabajarla, pasan de trabajadores eventuales o informales que viajan constantemente a sus comunidades a residentes permanentes en busca de empleo o autoempleo en la Libertad o en la zona de los balnearios de la ruta del sol

- **ZONA 1 (Artículos Varios).**

Barrio Mariscal Sucre, Calle Guayaquil desde la 6 Av. hasta la Av. 9 de Octubre, Centro Comercial Buenaventura Moreno zona comercial (artículos varios).

Consta de 8 Organizaciones, eran muchos más pero con la reubicación entraron en crisis, siendo reubicados en el C.C Buenaventura Moreno o al Jácome, en año 2002-2003.

Se estima que habrá unos 700 comerciantes entre las 8 organizaciones y unos 1500 comerciantes sueltos pero sin sitio definido para vender.

**IMAGEN Nº 5 MAPA URBANO DE LA LIBERTAD IDENTIFICANDO SITIOS DE CONCENTRACIÓN DE TRABAJO INFORMAL**



**Fuente:** Municipio de Santa Elena

- **ZONA 2 (víveres).**

Calle 6ta hasta Mercado Jorge Cepeda. Zona de víveres, Mercado de Mariscos (Mercado 5), Mercado 4, Barrio Simón Bolívar y Barrio Libertad se asientan comerciantes Mayoristas. Consta de 12 Organizaciones que engloban a unos 1100 socios, de los cuales no organizados son 2300.

Gran cantidad de informales fuera de los mercados, se presentan ventajas y desventajas de los comerciantes que están dentro de los mercados.

- **ZONA 3**

Barrió Calderón (Zona de locales de comidas actividad nocturna).

### **CANTON SALINAS.**

Mercado Municipal.

Mercado José Luis Tamayo.

Vendedores de Playa.



## CANTON SANTA ELENA.

Mercado Municipal, existen unas cuatro Organizaciones.

Calle Olmedo comercio nocturno.

Calle Virgilio Drouet.

Playas de Ballenita.



En la provincia, existe a la fecha una significativa presencia de instituciones del llamado tercer sector, que están promoviendo bancos solidarios, bancos comunales, bancos comunitarios, etc., son sus diferentes denominaciones, cabe señalar que a nivel de los comerciantes informales predomina el crédito de usura; las modalidades del crédito solidario, las encontramos más a nivel de barrios, siendo sus beneficiarias preferentemente grupos de mujeres que se garantizan entre sí<sup>11</sup> para emprender pequeños negocios.

De lo observado se desprenden las siguientes inquietudes:

<sup>11</sup>la responsabilidad colectiva del grupo actúa como garantía del crédito, se destaca la idea de que no se trate de un subsidio, sino de un préstamo que tiene un costo real para el que pretende acceder, lo que le exige generar proyectos rentables para poder honrarlo. El éxito del reembolso se debe a la presión grupal. Los comerciantes de los comerciantes del C.C. Buenaventura Moreno han generado de igual manera un “banquito” comunitario.

- a) Presencia inequitativa en el territorio, existe poblaciones relativamente sobre saturadas, mientras que en otras como en la mayoría de las comunas de Simón Bolívar no están operando.
- b) La falta de una coordinación previa y de sistemas de registro entre estas instituciones, favorece cadenas de endeudamiento, de tal forma que los beneficiarios se pueden endeudar en una institución para con ello pagar en otra.
- c) En relación a los artesanos, que tienen una bien desarrollada variedad de productos a lo largo de la ruta del sol, corren el riesgo de perder identidad sobre sus productos, de tal forma que el producto se identifica con la entidad que lo financia y no con la comunidad que lo produce.

El territorio provincial refleja una gama de expresiones y matices de economía popular y economía popular y solidaria:

#### Parroquia simón Bolívar

- Comunas agrícolas con gran cantidad de tierras sin trabajar (riesgo de invasión en sectores del trasvase) por falta de riego y crédito, parte de su población se traslada a trabajar en actividades informales y a vivir a Santa Elena y La Libertad
- Incipiente actividad artesanal
- Naciente actividad de procesamiento de la ciruela
- Crianza de ganado menor

#### Parroquia Chanduy.

- Comunas agrícolas: similar situación que la parroquia anterior.
- Pesca artesanal individual y en cooperativas pesqueras, dependencia con comerciantes mayoristas, afectados por acción depredadora de pesca industrial.
- Pequeños comercios y actividad artesanal
- Actividades extractivas
- Presencia de ONG's en sectores urbanos promoviendo bancos comunitarios
- Crianza de ganado menor

#### Parroquia Atahualpa

- Actividad artesanal en madera, débil posicionamiento a nivel nacional en el mercado del mueble
- Presencia de ONG's

#### Parroquia Anconcito

- Pesca artesanal individual y en cooperativas pesqueras, dependencia con comerciantes mayoristas, afectados por acción depredadora de pesca industrial
- Pequeños comercios y actividad artesanal

#### Parroquia Ancón

- Pequeños comercios y actividad artesanal
- Presencia de ONG's

#### Parroquia Colonche

- Comunas agrícolas: Presencia de ONG's en apoyo a grupos productivos
- Pesca artesanal individual y en cooperativas pesqueras, dependencia con comerciantes mayoristas, afectados por acción depredadora de pesca industrial
- Turismo comunitario
- Actividad artesanal
- Apoyo de ONG's

#### Parroquia Manglaralto

- Comunas agrícolas: Presencia de ONG's en apoyo a grupos productivos
- Pesca artesanal individual y en cooperativas pesqueras, dependencia con comerciantes mayoristas, afectados por acción depredadora de pesca industrial
- Turismo comunitario
- Actividad artesanal
- Apoyo de ONG's.

#### Parroquia Muey

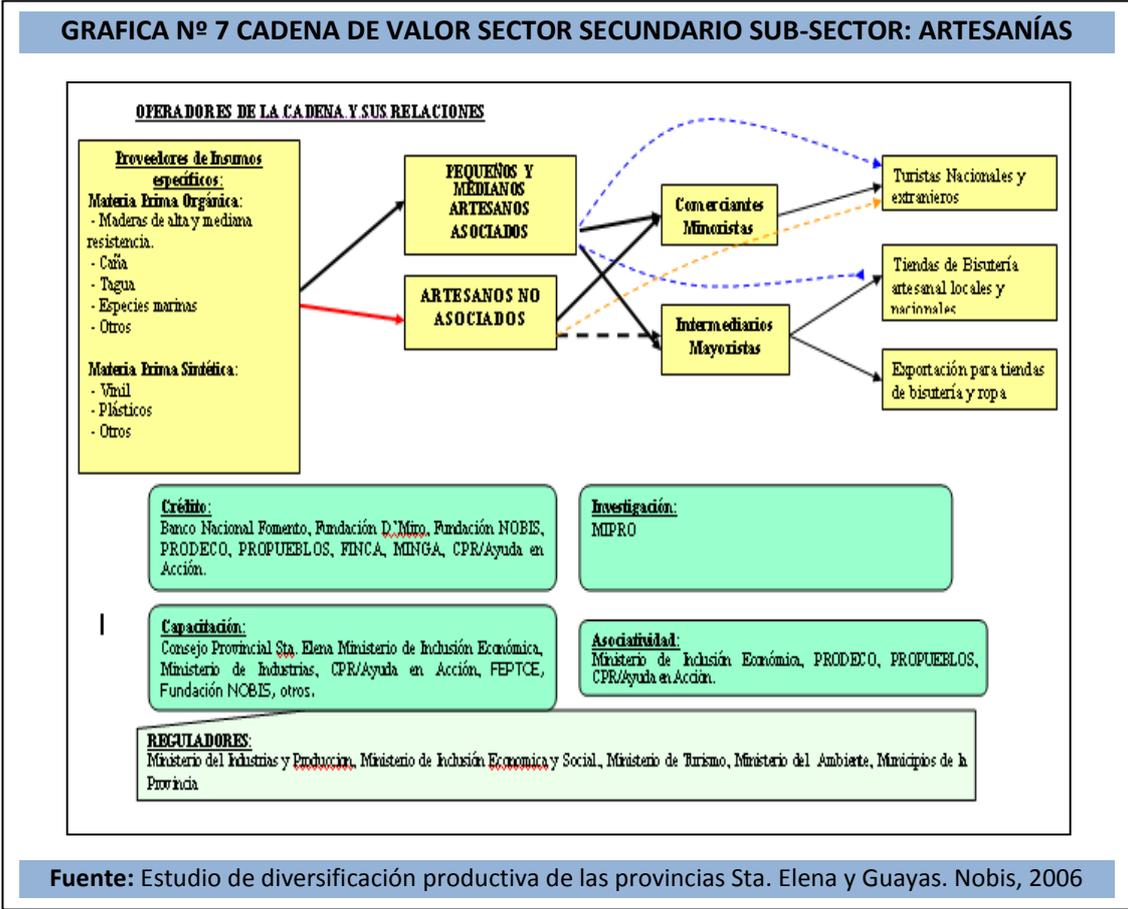
- Actividades extractivas
- Actividad artesanal

#### Parroquia urbana Santa Rosa

- Pesca artesanal individual y en cooperativas pesqueras, dependencia con comerciantes mayoristas, afectados por acción depredadora de pesca industrial, graves conflictos por uso de espacio de playa
- Comercio.

El sector en su conjunto adolece de graves problemas de organización y representación, la situación de los pescadores en donde el 80% no está organizado, se repite con los pequeños comerciantes y productores de los centros

urbanos, los casos de los mercados y calles de La Libertad son reveladores, pues estos grupos si bien individualmente manejan valores relativamente pequeños, de estar medianamente organizados podrían estar en mayor capacidad de negociar con los gobiernos seccionales y entidades financieras, -aspectos tales como permisos para funcionar, asignación de espacios públicos, líneas de crédito- teniendo a la fecha, graves problemas de acceso al crédito y riesgos de reubicación, ya que su actual presencia contribuye a caotizar la imagen urbana de la ciudad.



El cuadro adjunto da cuenta de los actores identificados a nivel de la provincia en la cadena del valor de la actividad artesanal<sup>12</sup>, obsérvese que las instituciones identificadas tienen su centro de operación básicamente en la parte norte de la provincia, siendo significativa la presencia de Prodeco en turismo comunitario y de CPR en emprendimientos productivos rurales.

La intervención de apoyo al sector, debe considerar el análisis de las cadenas de valor para determinados productos, la hipótesis es que el trabajo en redes, -cadenas- favorece, mejora la competitividad de este tipo de economías.

<sup>12</sup>Asumimos como cadena de valor a la secuencia de procesos productivos (funciones) desde la provisión de insumos específicos para un producto en particular hasta la comercialización y el consumo final. Gráfico tomado de “estudio de diversificación productiva de las provincias Sta. Elena y Guayas. Nobis”

# C A P I T U L O

## 3

## CAPITULO 3

### PROGRAMACION Y DISEÑO ARQUITECTONICO

#### 3.1. NORMAS DE DISEÑO ARQUITECTONICO

Para poder diseñar diferentes ambientes debemos tomar en cuenta a quienes van dirigidos ya que es para personas que van a necesitar mucho confort y seguridad.

Tanto los ambientes interiores como los exteriores deben ser acoplados a las necesidades de estas personas pues se debe diseñar sin barreras para que puedan realizar sus actividades sin tener ningún inconveniente. Cada área debe cumplir con normas de construcción y diseño, tanto en la circulación horizontal como vertical; Oficinas, baños, escaleras, áreas de servicio, ascensores, etc.

Desarrollaremos a continuación ciertos parámetros a tener en cuenta para la adaptación de espacios ya que debemos tener en cuenta que la cantidad de afluencia de personas a este tipo de Edificaciones es de forma masiva:

##### 3.1.1. ELEMENTOS QUE SOBRESALEN DEL PARAMENTRO

###### **FACHADAS**

Los elementos arquitectónicos que constituyen el perfil de una fachada exterior, tales como pilastras, sardineles, marcos de puertas y ventanas situados a una altura menor de 2.50 m sobre el nivel de banqueta, podrán sobresalir del alineamiento hasta 0.10 m. Estos mismos elementos situados a una altura mayor, podrán sobresalir hasta 0.20 m.

###### **BALCONES**

Los balcones o volúmenes situados a una altura mayor a 2.50 m podrán sobresalir del alineamiento hasta 1.00 m; cuando la banqueta tenga una anchura menor de 1.50 m los balcones podrán sobresalir del alineamiento hasta un máximo de 0.60 m, pero al igual que todos los elementos arquitectónicos deben ajustarse a las restricciones sobre distancia a líneas de transmisión que señalen las normas.

Queda prohibida la construcción de balcones y volúmenes sobre las colindancias vecinas.

Queda prohibido cerrar o destinar a los balcones y los volúmenes que sobresalen

del alineamiento como espacios habitables o complementarios para cualquier uso.

### **MARQUESINAS**

Las marquesinas podrán sobresalir del alineamiento, el ancho de la banqueta disminuido en 1.00 m, pero sin exceder de 1.50 m y no deben usarse como balcón cuando su construcción se proyecte sobre la vía pública. Tampoco se permitirá construir marquesinas sobre los predios vecinos.

Todos los elementos de la marquesina deben estar situados a una altura mayor de 2.50 m sobre el nivel de la banqueta.

### **CAJONES DE ESTACIONAMIENTO**

La cantidad de cajones que requiere una edificación estará en función del uso y destino de la misma, así como de las disposiciones que establezcan los Programas de Desarrollo Urbano correspondientes.

## **3.1.2. INTERRELACIONES ESPACIALES**

Para éste análisis se han identificado zonas, núcleos o agrupaciones de centros poblados con características comunes o elementos que los enlazan, como la dinámica poblacional, su conectividad, recursos naturales, vocación del suelo o actividades principales (ver imagen # 8):

- Una zona conurbada que funciona como eje gravitatorio de toda la provincia. Donde se aglutinan las 3 ciudades principales, Salinas con J.L.Tamayo, La Libertad y Sta. Elena, y se conforma una gran zona urbana con todos los servicios a la comunidad, infraestructura, servicios básicos, actividades comerciales, equipamiento, atención en salud y educación, conflictos propios de los asentamientos urbanos. Todo esto ofrecido a los propios habitantes y a las centenas de miles de turistas que atraen durante todo el año.

### **Las relaciones más importantes se dan con la ciudad de Guayaquil.**

- Otra zona, la que ocupa el filo costero en donde se dan una serie de pequeñas poblaciones muy cercanas entre sí, que poco a poco van uniéndose conformando una sola franja de asentamientos humanos con poblaciones fijas y temporales siguiendo el perfil costanero. Esta zona va desde Punta Blanca al sur hasta La Entrada al norte, se interrumpe en ciertos puntos como las salineras en la desembocadura del río San Pablo, el cerro de Ayangué o Playa Bruja, en definitiva son aproximadamente 55 km de filo costero utilizados prácticamente en su totalidad para asentamientos humanos y no todos se dan de una manera planificada. En ésta línea están los centros poblados de: Sta. Elena, Pta. Blanca, San Pablo, Monteverde,

Jambelí, Palmar, Ayangue, San Pedro, Valdivia, Libertador Bolívar, San Antonio, Cadeate, Río Chico, Manglaralto, Montañita, Olón, Curia, San José, Las Núñez y La Entrada.

Aquí se identifican como centros importantes: Punta Blanca como zona residencial temporal, San Pablo (10000 hab) Palmar (8500 hab), San Pedro y Valdivia, Manglaralto cabecera parroquial y Montañita como polo turístico nacional e internacional. Esta zona es eminentemente turística, durante todo el año reciben decenas de miles de turistas que recorren todo el filo costero.

Dentro de ésta franja existe un proyecto privado importante denominado Taos, se trata de un proyecto de desarrollo urbanístico-vacacional ubicado en el sector este de Punta Blanca, el cual en una extensión aproximada de 1000 ha ofrece una implementación por fases y a mediano y largo plazo.

Existe también un sector de ciudadelas privadas exclusivas que se ubican desde Olón hasta Las Núñez, son de alto nivel económico que generan demanda de servicios que es proveído por los pobladores del sector.

El agua potable no es para todas las poblaciones, los equipamientos comunitarios y atención de salud son deficitarios. A excepción de San Pablo, Ayangue, Montañita, San Pedro y Valdivia, ninguna población tiene sistema de alcantarillado.

Las relaciones más importantes se dan con Manglaralto, Montañita, San Pedro y La Libertad.

- Otra zona poblacional es la conformada por el eje que iniciándose desde Colonche avanza hacia el este con una serie de pequeños poblados muy próximos y relacionados entre sí: Javita, Barbascal, San Marcos, Bajada de Guangala, Bellavista, Cerezal hasta Manantial de Colonche, ésta última se identifica como el centro poblado más importante del sector después de la cabecera parroquial. Son poblaciones eminentemente rurales donde las actividades características son las relacionadas a la agricultura y ganadería. La presa San Vicente forma parte de éste eje.

Esta zona es de turismo selectivo. Sector deteriorado por la carencia de servicios básicos y vías en mal estado.

Las relaciones más importantes se dan con Colonche, Manantial de Guangala y La Libertad.

- Desde Colonche hacia el norte se forma otra zona de asentamientos conformada asimismo con poblaciones muy cercanas entre ellas e interrelacionadas: Las Lomas, Las Palmitas, Bambil Deshecho, BambilCollao, Febres Cordero. Esta agrupación de centros poblados, al igual

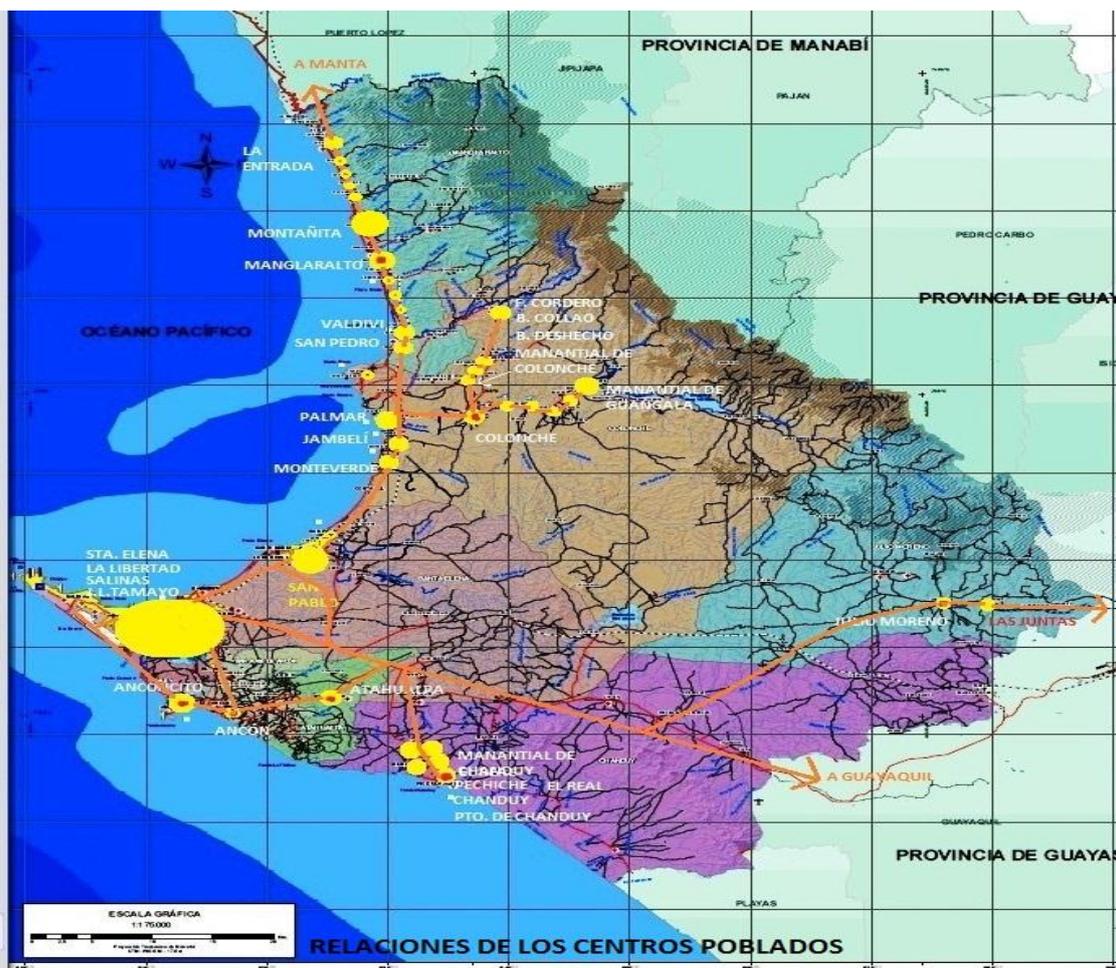
que la anterior, su común denominador son las actividades relacionadas a lo agrícola y ganadero.

Su relación más importante es con Colonche y La Libertad.

Hacia el sur de la provincia, se conforman alrededor de la cabecera parroquial de Chanduy un grupo de pequeñas poblaciones muy próximas entre sí y conformando un núcleo homogéneo de aproximadamente 3000 habitantes: Chanduy, Puerto de Chanduy, Pechiche, El Real, Manantial de Chanduy.

Es una zona que se caracteriza por la presencia de industrias pesqueras pero así mismo este sector no cuenta con servicios básicos, condición muy importante para un adecuado desarrollo industrial. En ésta zona se va a implementar una ZEDE (zona especial de desarrollo económico) en la población de Chanduy.

**IMAGEN Nº 8: INTERRELACIONES POBLACIONALES DE LA PROVINCIA SANTA ELENA.**



Fuente: Municipio de Santa Elena

### 3.1.2.1. VIVIENDA

La proliferación de asentamientos irregulares tipo “invasiones” no es ajeno para la provincia de Sta. Elena. Existe presencia de densos sectores de asentamientos de viviendas precarias en las cabeceras cantonales, están presentes en el sector de la presa Velasco Ibarra en J.L. Tamayo, la Coop. Vinicio Yagual en Salinas, en el sector de El Tablazo en Sta. Elena y en otros sectores rurales como la entrada a San Vicente y en lugares específicos al filo de la vía Sta. Elena – Guayaquil, donde irrespetan la franja de servidumbre.

La calidad y materiales de las viviendas es otro indicador social de la buena o mala situación económica de los pobladores. Así tenemos que en la parroquia Simón Bolívar es donde más deterioradas y abandonadas se aprecian las viviendas, con mucho uso de la caña como material de construcción rural de fácil acceso y manipulación, éste deterioro, abandono y falta de mantenimiento refleja la pauperización y despoblamiento de éste sector de la provincia. (Fotografía # 1)

FOTOGRAFÍA N° 1: ESTADO DE LAS VIVIENDAS EN JULIO MORENO



Fuente: Sr. Kleber Gómez Villao

El Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda tiene una presencia muy importante con sus programas y proyectos de vivienda de interés social, tanto en los sectores urbanos como rurales de la provincia. Son muy pocos los centros poblados donde no haya casas MIDUVI. Estos proyectos mejoran definitivamente el nivel de vida de los beneficiarios y ayudan en cierta medida al ordenamiento físico de los centros poblados.

El problema generalizado en cuanto a los proyectos MIDUVI y a todos los nuevos barrios que se van creando es que no son complementados con obras de saneamiento ni equipamiento. Así tenemos nuevos barrios en Ancón, Anconcito, Atahualpa, San Pablo, Sta. Elena, Manglaralto, Colonche, Ayangue, Montañita, etc., los mismos que, estando ubicados en centros poblados que cuentan con servicios básicos, ellos no poseen sistema de aprovisionamiento de agua ni sistema de eliminación de excretas.

De igual manera, los barrios de reciente creación no cuentan con equipamiento comunitario adecuado. (Fotografía # 2)



Las viviendas MIDUVI son, en estos momentos, la única opción segura de poder mejorar la calidad de las viviendas en los sectores rurales de la provincia, sin embargo de ésta condición muy importante, hasta ahora, no es mucho el aporte al ordenamiento físico-espacial de los barrios o centros poblados que los reciben. Estos programas y proyectos deben convertirse también en ordenadores del espacio físico de los centros poblados receptores, mejorar y ordenar su entorno inmediato, dotar de servicios básicos y equipamiento, en definitiva mejorar la calidad del entorno que se está creando y la seguridad y calidad de vida de los beneficiarios.

Otro conflicto es el de la tipología de la vivienda aplicada. En los sectores rurales se implantan soluciones “típicamente urbanas” en donde las labores cotidianas de los usuarios no empatan con los espacios ofrecidos por la nueva vivienda. (Fotografía

#3)

**FOTOGRAFÍA N° 3: VIVIENDA CON TIPOLOGÍA URBANA EN UN ENTORNO RURAL.  
COMUNA JUNTAS DEL PACIFICO.**



**Fuente:** Sr. Kleber Gómez Villao

Hacia el otro extremo, existen las zonas de viviendas privadas y exclusivas que se desarrollan dentro de urbanizaciones amuralladas. Estas se encuentran ubicadas en algunos sectores de Salinas, La Libertad, Santa Elena, Punta Blanca, y, hacia el norte, junto a los centros poblados de Manglaralto, Olón, San José, Curia y Las Núñez.

### **3.1.2.2. USOS DE SUELO**

Los usos de suelo a nivel provincial están determinados por las actividades que se han venido presentando en el territorio. Estas actividades deben su lógica a la ubicación de los recursos naturales y vocación del suelo. Los centros poblados, en muchos casos, han crecido junto o dentro de éstas zonas, los mismos que al expandirse han creado o agudizado la condición de incompatibilidad. Este

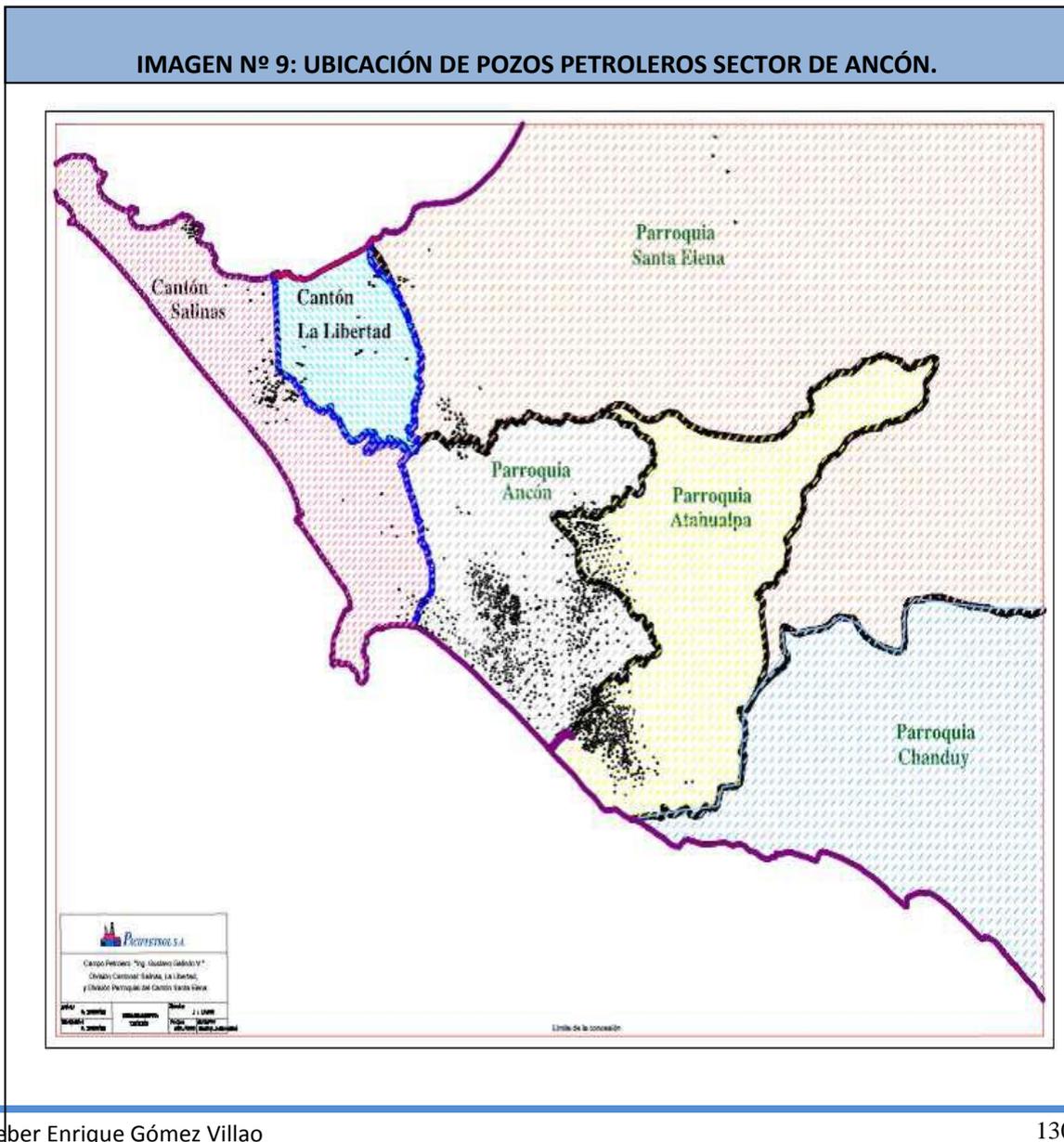
diagnóstico identifica las incompatibilidades de usos en función de los centros poblados, siendo las más críticas las siguientes:

**-Incompatibilidad de usos entre actividad hidrocarburífera y residencial.**

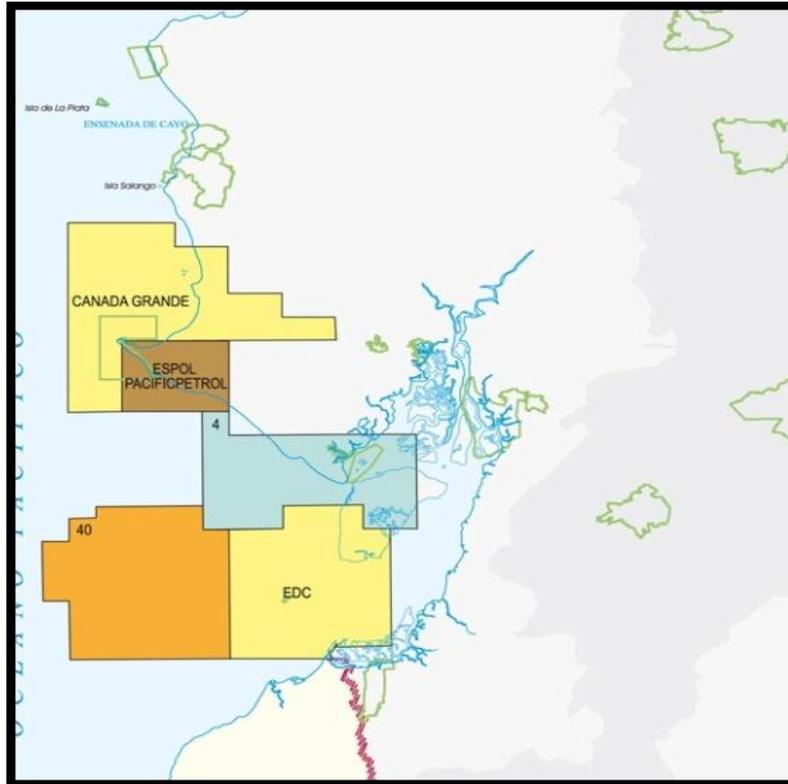
En la provincia de Sta. Elena, existen 2 bloques de explotación petrolera, el uno se lo denomina Canadá Grande y está situado en el cruce San Vicente - San Pablo.

El otro, el más antiguo y reconocido es el llamado Bloque Petrolero de Ancón (ver imagen # 9) en el cual, en su parte terrestre, inscribe a los cantones de Salinas, La Libertad y parte de Santa Elena, así como también las parroquias de Ancón, Atahualpa y parte de Chanduy, con una extensión total de 540 km<sup>2</sup>.

A excepción de la parroquia Atahualpa, el 100% de los sectores urbanos de Ancón, Anconcito, Salinas, J.L.Tamayo, La Libertad y una pequeña parte de Sta. Elena están dentro de la zona de explotación hidrocarburífera.



**IMAGEN Nº 10: BLOQUES PETROLEROS EN LA COSTA SUR DELECUADOR**



**Fuente:** FUENTE: Atlas Del Ecuador Senplades-Igm-2010

Como es de notar, es evidente el conflicto del uso de suelo, cuando los centros poblados han ido creciendo sin planificación versus una actividad estratégica de importancia nacional.

Hay sectores que han quedado inmersos como pequeñas islas dentro de las áreas urbanas como el caso de Metrópolis en Salinas, Santa Paula en J.L.Tamayo, Cautivo en La Libertad. Debemos considerar también que por la naturaleza del yacimiento, el petróleo puede “aflorar” en cualquier sitio.

En el sector de la Coop. Vinicio Yagual, los balancines y tuberías de distribución de crudo pasan por los patios de las casas. En Salinas existen balancines dentro de solares urbanos e infraestructura petrolera en la playa junto a los condominios en

el sector de J.L.Tamayo (ver fotografías # 4 y 5).

**FOTOGRAFÍA Nº 4: BALANCÍN PARA EXTRACCIÓN EN UN SOLAR URBANO-J.L.TAMAYO**



**Fuente:** Sr. Kleber Gómez Villao

**FOTOGRAFÍA Nº 5: AVISO DE PELIGRO EN UN SECTOR TURÍSTICO DE LA PLAYA NORTE DE LA PARROQUIA JOSÉ LUIS TAMAYO**

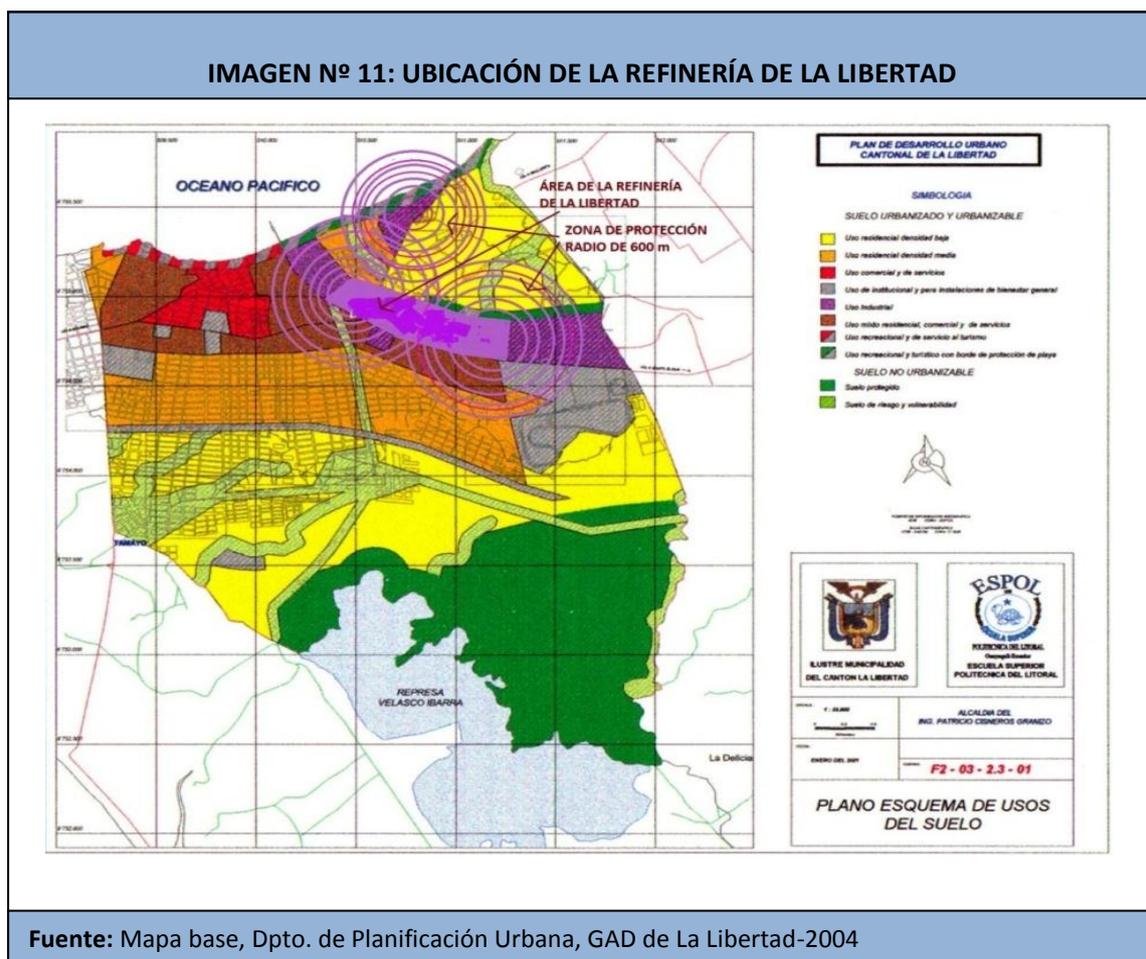


Fuente: Sr. Kleber Gómez Villao

En la ciudad de Ancón, que nació como campamento petrolero en 1911 y fue creciendo como centro poblado alrededor de los pozos, se percibe la tensión cuando se ve funcionar un balancín de extracción de crudo en el patio de la escuela fiscal # 5 Leonardo W. Berry -la más antigua y patrimonial de Ancón-.

El caso más evidente de ésta incompatibilidad es la ubicación de la Refinería de La Libertad, una instalación que se desenvuelve como cualquier edificación en el centro de la ciudad. Sin zonas de seguridad, ni zonas de amortiguamiento o protección y enclavada alrededor de zonas de viviendas. (Ver imagen # 11). Esta situación es prácticamente inevitable ya que la ciudad-cantón de La Libertad está literalmente saturada, no posee territorio para expandirse.

IMAGEN Nº 11: UBICACIÓN DE LA REFINERÍA DE LA LIBERTAD



Los centros poblados de El sector de El Morrillo y Cerro Alto quedan inmersos dentro del bloque de explotación petrolera de Canada Grande, en los talleres territoriales, sus habitantes aseguran que es habitual para ellos sentir el olor del gas

que emanan los pozos abiertos de extracción. Esta particularidad, sin lugar a dudas, influye directamente en la salud de los pobladores.

#### **-Incompatibilidad de usos entre actividad industrial pesquera y residencial.**

En el sector de Chanduy y Monteverde existen zonas industriales destinadas al procesamiento de productos de mar y elaboración de harina de pescado. Estas actividades industriales son de las más contaminantes al recurso aire y agua. Su incompatibilidad con el uso residencial o cualquier otro uso se genera por ser una industria muy agresiva, libera emisiones con olores muy desagradables al ambiente y luego su material articulado se adhiere sobre las casas generando entornos insalubres. El despegue turístico de Chanduy depende principalmente de cambiar su situación urbano-ambiental.

En Santa Rosa del cantón Salinas, también se aprecia incompatibilidad residencial con la actividad pesquera. Una zona poblacional muy densa, tugurizada, servicios básicos de buena calidad, convive con actividades artesanales de desembarco, acopio, transportación, evisceración y comercialización de pescado, con los problemas ambientales, sociales y de saneamiento que ésta combinación puede generar. La implementación del Puerto Pesquero Artesanal, actualmente en ejecución, no contempla el mejoramiento urbano-ambiental del entorno.

#### **-Incompatibilidad de usos entre actividad de explotación minera y residencial.**

En la ciudad de Santa Elena, en el sector conocido como El Tablazo, se juntan una actividad minera artesanal intensa (explotación de material pétreo), donde se utiliza periódicamente explosivos con la actividad residencial. Precarios barrios populares se han asentado alrededor del área de explotación, en la falda del cerro, generando un conflicto a los habitantes por el riesgo de vivir inmersos en un entorno donde el material particulado es liberado al ambiente sin ningún tipo de prevención o mitigación del impacto generado.

### **3.1.2.3. EQUIPAMIENTO**

De manera general los centros poblados adolecen de un déficit de equipamiento comunitario, y si lo tienen les falta mantenimiento, por poner un ejemplo: Las canchas deportivas de tierra, existen prácticamente en cada centro poblado, pero requieren de equipamiento como arcos, graderíos y baños para estar operativas.

Igual sucede con los parques infantiles, casi todo centro poblado tiene un parque con un Monumento dedicado a la Madre, pero carecen de parques equipados para

que los niños jueguen en zonas seguras.

La recreación y el uso del tiempo de ocio voluntario puede ser satisfecho por medio de varias actividades las cuales requieren sus respectivas facilidades o instalaciones: parques recreativos urbanos como los ubicados en el centro de Santa Elena y Salinas, parques temáticos como el acuario de Valdivia que debe ser mejorado radicalmente, parques ecológicos como en Santa Elena, parques barriales e infantiles con un mínimo de equipamiento para niños de hasta 11 años. Facilidades deportivas como el escenario de parapente en San Pedro, así como los estadios de Anconcito y Ancón, etc.

Existe un déficit generalizado de espacios adecuados para presentaciones o encuentros masivos tipo coliseos cubiertos.

En los sectores rurales el déficit es de pequeños dispensarios que se transforman en centros, sub centros, clínicas y hospitales.

En el tema de centros educativos, la cobertura de edificios escolares es aceptable con un promedio de una escuela por centro poblado. Sin contar Santa Elena cabecera cantonal, Ancón y Atahualpa, los centros educativos fiscales a nivel de colegio son deficitarios en el sector rural de la provincia. (Cuadro # 12)

<b>CUADRO Nº 12: COLEGIOS EXISTENTES EN LA PROVINCIA</b>				
<b>Cantón/parroquia</b>	<b>Centro Poblado</b>	<b>Colegios</b>		
		<b>Fiscales</b>	<b>Municipales</b>	<b>Particulares</b>
Salinas	Cabecera cantonal	3	2	5
	Anconcito	1	-	-
La Libertad	La Libertad	3	1	8
Santa Elena	Cabecera cantonal	3	-	2
	San Pablo	-	-	1
Manglaralto	Cabecera parroquial	1	-	-

	Olón	1	-	-
	Valdivia	1	-	-
Colonche	Bambil Deshecho	-	-	1
	Palmar	1	-	1
Atahualpa	Cabecera parroquial	1	-	
Ancón	Prosperidad	-	-	1
	Cabecera parroquial	1	-	-
Chanduy	Cabecera parroquial	1	-	-
	Zapotal	-	1	-
Simón Bolívar	Cabecera parroquial	1	-	-
	Limoncito ( Colegio del Milenio)	1	-	-
<b>Total</b>		<b>19</b>	<b>4</b>	<b>19</b>
<b>Fuente:</b> Dirección Provincial de Educación de Sta. Elena-2010				

El conflicto se centra en las largas distancias que los estudiantes, inclusive los escolares, tienen que recorrer diariamente, dos veces al día, para llegar a los centros educativos. En éste punto cabe resaltar que el déficit de centros educativos se ve agravado por el déficit y mal servicio generalizado del transporte público en las parroquias rurales de la provincia.

Otro equipamiento deficitario es el de mercados. En la provincia no se encontró a más de los mercados urbanos y el de San Pedro, un sistema jerarquizado de

mercados en las diferentes categorías de centros poblados. Los pobladores prefieren hacer sus compras de víveres en La Libertad, aunque ello signifique un gasto adicional en transportación.

Tenemos otros equipamientos comunitarios deficitarios como los Centros de Desarrollo Humano, Centros Integrales del Buen Vivir, equipamiento de seguridad ciudadana, Secretaría Nacional de Gestión de Riesgos, cuerpo de bomberos.

### 3.1.2.4. LÍMITES Y LINDEROS

Se detectan los siguientes puntos con problemas de límites: El primero es entre las parroquias Ancón y Atahualpa, donde hay disputa de pertenencia en el sector denominado Entre Ríos que cada parroquia lo reclama como propio.

El segundo punto es en la zona de la represa Velasco Ibarra, en donde los pobladores y autoridades desconocen con exactitud a qué cantón pertenecen, a la parroquia José Luis Tamayo del cantón Salinas o al cantón La Libertad. Los barrios ubicados en estos sectores tienen dificultad de recibir obras por parte de las autoridades provinciales y cantonales justamente por ésta indefinición jurisdiccional (Ver imagen # 12).



Un tercer punto detectado fue en el sector norte de la parroquia Manglaralto, en el sector limítrofe con la provincia de Manabí, en los sectores de Vueltas Largas, Matapalo y San Francisco, la población desconoce con certeza a qué provincia pertenecen estos recintos porque aparentemente –y según indican los pobladores de la zona– hay algún tipo de presencia de otros cantones que no es el Santa Elena.

En el sector este, limitando con la provincia del Guayas, en el sector de Olmedo, Don Lucas, Cerecita, también existe desconocimiento sobre la pertenencia de los pobladores y se evidencia inherencia de ambas provincias.

### **3.1.2.5. INFRAESTRUCTURA A NIVEL PROVINCIAL**

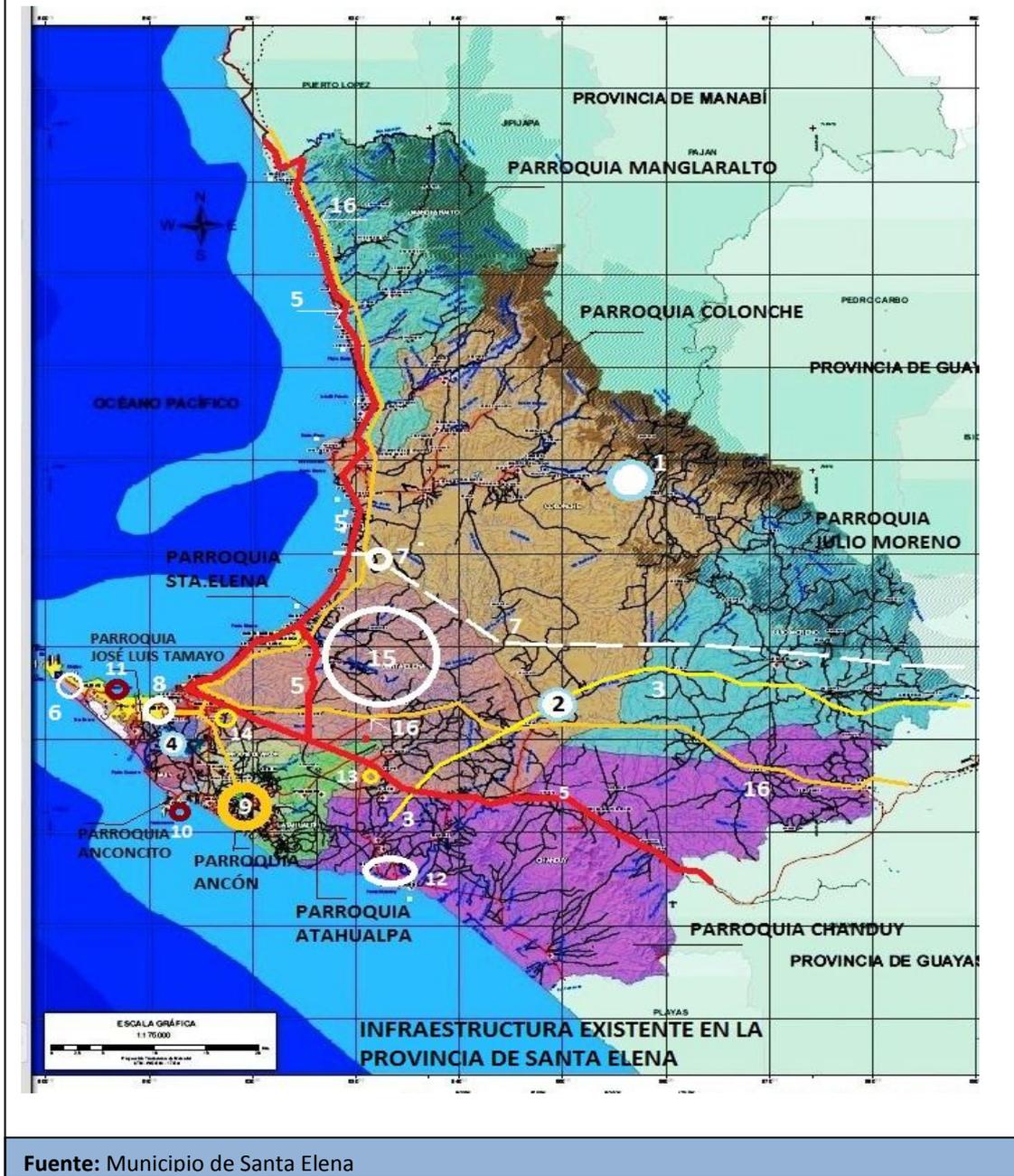
Se trata de instalaciones o infraestructuras las cuales marcan un radio de influencia o cobertura a nivel provincial regional o macro regional. Cumplen un papel importante en el ordenamiento del territorio (ver imagen # 13).

1. La presa San Vicente, ubicada al noreste de la provincia, en la parroquia Colonche, es parte del Plan Hídrico de Senagúa. Aún no se encuentra operativa.
2. La presa El Azúcar, están dados en función de una planificación regional de manejo del recurso agua tanto para riego como para consumo humano. Es parte del sistema Daule-Peripa que conecta los territorios de la península desde el embalse de Chongón. Estas infraestructuras potencializan la zona agrícola central de la provincia, zona que hasta ahora ha estado sub utilizada.
3. El canal del trasvase de agua desde la Presa de Chongón al oeste de la ciudad de Guayaquil hasta la presa El Azúcar en Santa Elena. Este canal presenta un tramo revestido de hormigón (parroquia Simón Bolívar) y el tramo final utiliza el cauce natural del río Grande. De la presa El Azúcar continúa otro tramo revestido hasta la zona de San Rafael en la parroquia Chanduy. Esta infraestructura abastece de agua cruda a la planta potabilizadora de Atahualpa.
4. La presa Velasco Ibarra, era utilizada para proveer de agua a la Península de Sta. Elena, actualmente no se la utiliza -está seca- (se llena en temporada de lluvias). Se plantea integrarla al sistema de las presas anteriores para formar un circuito hídrico en beneficio de la región.
5. La ruta del Spondylus, proyecto emblemático del MTOP en la provincia. Conecta con una vía turística de primer orden. Esta vía conecta desde

Esmeraldas-Manta-Santa Elena-Guayaquil y continúa hacia el sur del país. Es un proyecto multinacional con Colombia y Perú.

6. El aeropuerto internacional Salinas –AIS- potencializa el turismo de la región del Pacífico de América del Sur, poniendo a Salinas y a la provincia en el escenario turístico internacional.
7. El complejo industrial de descarga y almacenamiento de gas licuado de petróleo en Monteverde y el gasoducto que va de Monteverde hacia la futura planta envasadora de gas en Guayaquil.
8. Refinería La Libertad, infraestructura estratégica de carácter nacional.
9. Campo de extracción e industrial petrolera de Ancón, infraestructura que se integra al complejo petroquímico de El Aromo en Manabí como parte de la estrategia nacional de hidrocarburos.
10. Puerto pesquero artesanal de Anconcito.
11. Puerto pesquero artesanal de Santa Rosa, instalaciones destinadas a mejorar los procesos productivos en las dos caletas pesqueras más importantes de la provincia.
12. Zona Industrial Chanduy, instalaciones industriales para el procesamiento de pescado. En esta zona se va a desarrollar una Zona Especial de Desarrollo Económico-ZEDE.
13. La planta potabilizadora de Aguapen en Atahualpa, instalación que produce el agua potable que abastece al 70% de la población de la provincia.
14. La planta envasadora de gas, que abastece a la provincia del gas para consumo doméstico. Está ubicada a las afueras de la ciudad de Sta. Elena.
15. El bloque de extracción petrolera de Canadá Grande en Cerro Alto y El Morrillo.
16. Poliducto Guayaquil-La Libertad-Esmeraldas.

IMAGEN Nº 13: ESQUEMA DE LA INFRAESTRUCTURA PRESENTE A NIVEL PROVINCIAL



### 3.1.2.6. SISTEMAS DE AGUA POTABLE

En la provincia, los centros poblados se abastecen de agua potable de algunas maneras:

1. La planta potabilizadora de Atahualpa, administrada por AGUAPEN, consorcio “Agua para la Península” conformado por los 3 cantones presentes en el territorio. Esta planta que tiene una capacidad de 69.200 m<sup>3</sup>/día y que está trabajando al límite de su capacidad, ofrece un servicio regularmente satisfactorio, cubre el 90% de la población de las tres cabeceras cantonales. La dotación media diaria está entre los 150 y 250 L/hab/día, que es la dotación normativa vigente para este tipo de población, con una cobertura actual del 90%.
2. La captación de agua cruda se está realizando desde el reservorio que se ubica en el canal Azúcar – Río Verde y del cual, mediante una estación de bombeo, se impulsa el agua hasta la planta de tratamiento Atahualpa.

Parte del sistema son los 3 reservorios de agua tratada, que son tres: uno ubicado en Santa Elena, otro en Anconcito y el otro en el sector de Manantial de Colonche.

Las comunidades servidas por éste sistema son además de Salinas, Libertad y Santa Elena, los centros poblados del sector rural de Santa Elena: San Pablo, Cerro Alto, El Morrillo, San Vicente, San Rafael.

Da cobertura además a las poblaciones de José Luis Tamayo, Ancón, Anconcito, Tambo, Prosperidad y Atahualpa.

En el sector centro de la provincia a Punta Blanca, Monteverde, Jambelí, Palmar y Ayangue.

En la parroquia Colonche, da cobertura a la cabecera parroquial y hacia el sector norte, Manantial de Colonche, Las Lomas, Las palmitas, Bambil Deshecho, Río Seco, BambilCollao y Febres Cordero.

La provincia de Santa Elena en su totalidad cuenta con 40.675 guías domiciliarias de agua potable distribuidas entre los tres cantones, 29,6% en el cantón Santa Elena, 39,9% en La Libertad y el 30,5% en Salinas. De todos los beneficiarios, el 31,6% están en las zonas rurales y el 68,4% en las zonas urbanas incluidas hasta Punta Blanca.

La provincia de Santa Elena tiene una cobertura del 57,6% en lo referente a agua potable, y se puede notar que el cantón Santa Elena posee una cobertura del servicio del 32,5%, Salinas del 92,4% y La Libertad del 80,7%. Según los datos de AGUAPEN, se pudo determinar que la zona urbana de la Provincia posee una cobertura del servicio de agua potable del 71,9%, mientras que las área rurales solo posee una cobertura que llega al orden del 40,3%.

Pese a los esfuerzos de las municipalidades de la provincia de Santa Elena y AGUAPEN, aún existe déficit de guías domiciliarias distribuidas por cantón las que

están en el orden de 29.889, de las cuales, el 13% corresponde a la Libertad, el 3,4 % a Salinas y el 83,6% al Cantón Santa Elena.

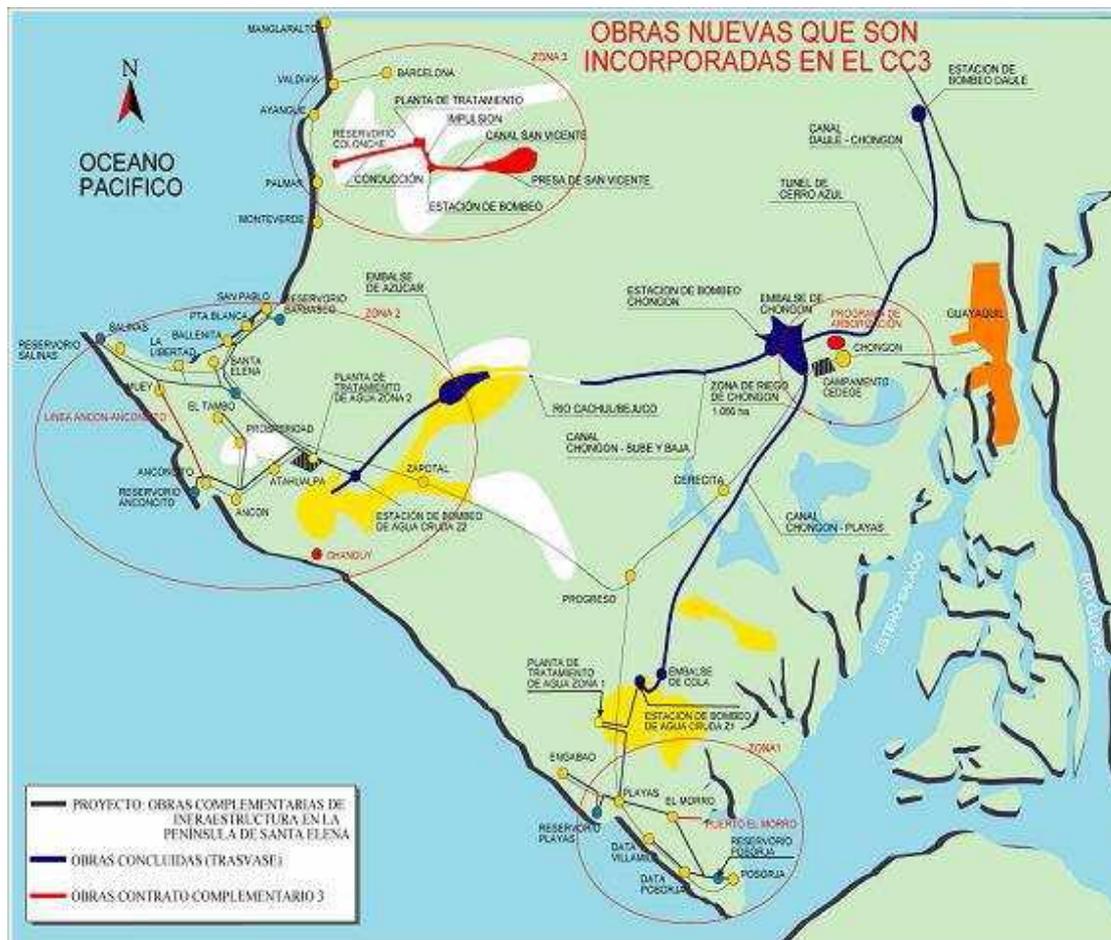
De éstos porcentajes se define que en la zona urbana hacen falta alrededor 10.860 guías y en la zona rural un total de 19.029.

En conclusión, todavía falta por cubrir al 60% de la población rural de la provincia. El sector de Simón Bolívar, que no posee el servicio, se abastece por medio de tanqueros repartidores, que en su realidad económica, les resulta oneroso.

Los otros sectores se abastecen de agua de pozo, la cual muchas veces es salobre y no apta para el consumo humano.

Los centros poblados rurales se manejan a través de las Juntas Administradoras de Agua Potable las cuales en su conjunto tienen aproximadamente 60 mil usuarios.

**IMAGEN Nº 14: ESQUEMA DE LAS OBRAS DE INFRAESTRUCTURA PARA EL SISTEMA DE AGUA**



### **3.1.2.7. ALCANTARILLADO SANITARIO Y PLUVIAL**

A nivel provincial, el déficit promedio del servicio de alcantarillado sanitario es de 50% en las cabeceras cantonales y un alarmante 95% en las zonas rurales. A nivel cantonal, Santa Elena tiene una cobertura del servicio de alcantarillado sanitario del 70% incluyendo los barrios en donde actualmente se está instalando el sistema. La Libertad el 40% y Salinas el 30%.

Las lagunas de oxidación ubicadas en José Luis Tamayo, Santa Elena, Atahualpa y San Pablo y el sistema sanitario en El Morrillo no son bien manejados, generan conflictos como incompatibilidad de usos al encontrarse en sitios muy cerca a sectores residenciales, además; el libre uso de los pobladores de las aguas "tratadas" al final del proceso para sembríos a pequeña escala sin ningún tipo de análisis; así como, la emanación de malos olores debido a la falta de pantallas naturales y no considerar la dirección del viento para su implantación.

La población de Ayangue posee un sistema de alcantarillado sanitario el cual está operativo. Las comunidades de Palmar, Jambelí, Monteverde y Libertador Bolívar están gestionando la realización de los estudios y diseños correspondientes al alcantarillado sanitario de sus centros poblados.

Todo el sector rural aplica de manera anti técnica los sistemas individuales (letrinas y pozos ciegos) los cuales originan problemas de contaminación al suelo. Se mantiene la práctica de construir un pozo, usarlo hasta llenarlo, luego sellarlo, construir otro pozo y así sucesivamente. En muchos sectores donde no hay facilidad del agua entubada, inclusive en barrios peris urbanas, los servicios higiénicos son instalados fuera de la vivienda y no utilizan agua para eliminar las excretas. Existen organizaciones de cooperación con presencia en la provincia, como la Fundación Plan Internacional, que tienen implementados programas de mejoramiento de sistemas de saneamiento en las viviendas, ayudando de ésta manera a que las familias más pobres tengan acceso a mejorar su calidad de vida.

La cobertura de alcantarillado pluvial para la provincia es del 0%, apenas hay un 5% de cobertura de red para las 3 cabeceras cantonales. La descarga se hace directamente al mar. En los centros poblados vulnerables a inundaciones por crecidas de ríos, la Secretaría Nacional de Gestión de Riesgos ha construido cierta infraestructura de prevención, como canales abiertos en Sinchal, encauzamiento del río en Cadeate, entre otros.

### **3.1.2.8. DESECHOS SÓLIDOS**

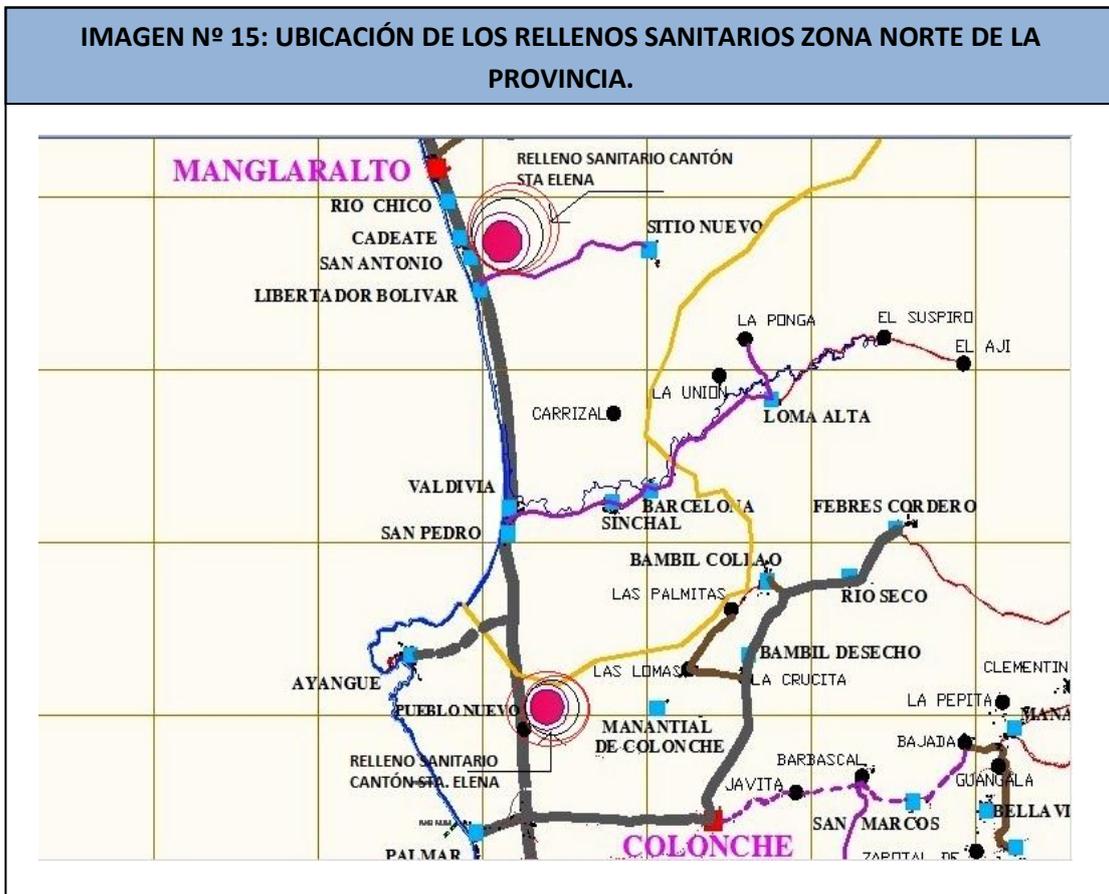
A nivel provincial se tiene una relativa buena cobertura de recolección de desechos

sólidos en los sectores urbanos. En las zonas rurales la frecuencia varía de 1, 2 o 3 veces por semana, necesitándose ciertos centros poblados como Chanduy, Anconcito, Ancón, San Pablo, Palmar, Colonche, Manglaralto, Monteverde, Ayangue, Jambelí entre otros, incrementar la frecuencia de recolección a una vez/día debido al incremento de su población así como las actividades que desarrollan.

De manera general podemos decir que, la cobertura de recolección de desechos sólidos en la provincia es del 80% -100% en barrios urbanos 60% en zonas rurales. La buena o mala cobertura del servicio depende directamente de la distancia a recorrer por el carro recolector y la accesibilidad al centro poblado.

En los sitios donde la recolección es menos frecuente como Las Balsas, Corozo, Simón Bolívar, Las Juntas, Frutilla, Limoncito, Sacachún, Engunga, Tugaduaja, Sube y Baja, Villingota, Saya y las poblaciones hacia el interior de Colonche, se encuentran acumulaciones de desechos en quebradas y lechos de río, realizando la quema de la basura y los consiguientes problemas ambientales.

En cuanto a la disposición final, existe el problema de la operación y buen uso de los rellenos sanitarios. Los rellenos sanitarios están ubicados en la ciudad de Santa Elena, Ayangue (sector Sitio Nuevo), La Libertad, José Luis Tamayo, Anconcito (uno sellado y otro operativo), Atahualpa y un botadero a cielo abierto en Ancón.



Fuente: Municipio de Santa Elena

IMAGEN Nº 16: UBICACIÓN DE LOS RELLENOS SANITARIOS EN LA ZONA URBANA DE LA PROVINCIA.



Fuente: GADM DE SALINAS Y LA LIBERTAD-2011

## 3.2. RIESGOS

Los sectores identificados como sectores vulnerables a determinado tipo de riesgo están relacionados con marejadas, tsunamis, inundaciones por crecidas de ríos y deslizamiento de masas inestables.

De acuerdo al “Estudio de Identificación de Zonas de Riesgo en la provincia de Santa Elena”, en el cual los niveles de vulnerabilidad por parroquias se identifican de la siguiente manera (ver imagen # 15):

### 3.2.1. NIVEL BAJO DE VULNERABILIDAD

Condiciones favorables de servicios básicos, infraestructura y calidad de viviendas que permiten afrontar adecuadamente las consecuencias de un desastre. Rápida capacidad de resiliencia.

- Territorio urbano de Salinas

- Territorio urbano de La Libertad
- Territorio urbano de Santa Elena
- Parroquia Santa Elena (territorios rurales)

#### **3.2.1.1.NIVEL MEDIO DE VULNERABILIDAD**

Estructura social poco estructurada. Presentan ciertas dificultades para asimilar los estragos de un siniestro ocasionado por un fenómeno natural.

- Parroquia Colonche

#### **3.2.1.2.NIVEL ALTO DE VULNERABILIDAD**

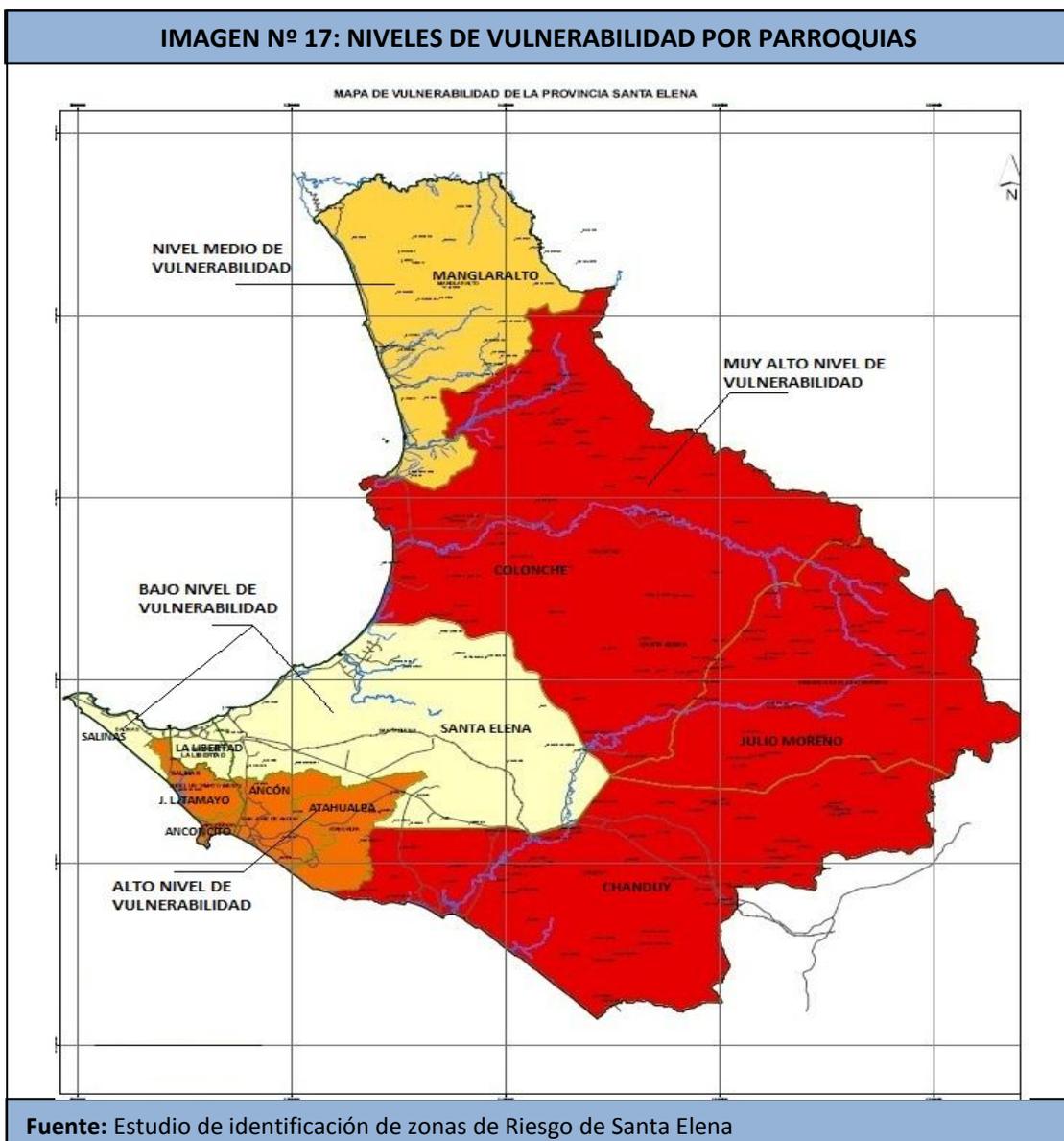
Contexto que evidencia las carencias de la estructura social y económica para afrontar situaciones críticas. Las comunidades requieren de mucho tiempo de resiliencia luego de afrontar fenómenos físicos aunque éstos no sean de magnitud.

- Parroquia Manglaralto
- Parroquia Atahualpa
- Parroquia Ancón
- Parroquia J.L.Tamayo
- Parroquia Anconcito

#### **3.2.1.3.NIVEL MUY ALTO DE VULNERABILIDAD**

La población presenta los niveles más altos de necesidades básicas insatisfechas. Se requiere ayuda externa para recuperar situación mínima de recuperación y para reactivar su precaria economía.

- Parroquia Chanduy
- Parroquia Simón Bolívar.



### 3.2.1.4. RIESGO POR TSUNAMIS

Según el estudio indicado, *el borde costero de Santa Elena presenta aproximadamente 46 drenajes naturales de todo tamaño que, desde la Rinconada hasta San Pablo, conforman un ambiente bajo en el que predominan las llanuras de inundación, con el agravante de que los asentamientos humanos se ubican sobre y paralelos a ellas, lo que hace que, en el caso de un tsunami grande, se generaría una gran afectación. Para resaltar este hecho, de manera puntual se anotan las casas construidas por el Ministerio de Urbanización y Vivienda*

*(MIDUVI) en San Antonio y Montañita, el Laboratorio de larvas en Playa Bruja, las viviendas en Ayangue, así como la infraestructura para gas licuado y las salineras en Monteverde.*

El Mapa de Zonificación de la Amenaza por Tsunamis (Ver imagen #18), pretende establecer el nivel de afectación de tsunamis en las costas de Santa Elena, en base a tres parámetros básicos:

- a) Distancia hasta la zona de subducción.
- b) Pendiente desde el borde del continente hacia la misma zona de subducción.
- c) La morfología del contorno del borde costero.

Manteniendo los mismos cuatro niveles de afectación establecidos para el estudio sobre el borde costero de la Provincia Santa Elena, se ha logrado definir, para la Amenaza por Tsunamis, la siguiente jerarquización:

*Nivel Muy Alto de Amenaza:*

Sectores de extensas playas y ambientes estuarios. La Entrada, Las Núñez, San José, Curía, Olón, Montañita, Río Chico, Cadeate,

San Antonio, Libertador Simón Bolívar, Valdivia, San Pedro, Ayangue, Palmar,

Jambelí, Monteverde, San Pablo.

*Nivel Alto de Amenaza:*

Presencia de playas como protección. Santa Elena entre Punta Barandúa y el Club La Herradura;

Sector entre el Muelle en Santa Elena y el extremo del malecón de Salinas;

Sector entre el extremo E de la pista FAE y el inicio Oeste de la punta de Ancón;

Sector entre Puerto de Anconcito en Punta Ancón y frente a Santo Tomás en parroquia Atahualpa:

Sector Sur de Santa Elena en las comunidades Tugaduaaja y Engunga.

*Nivel Medio de Amenaza:*

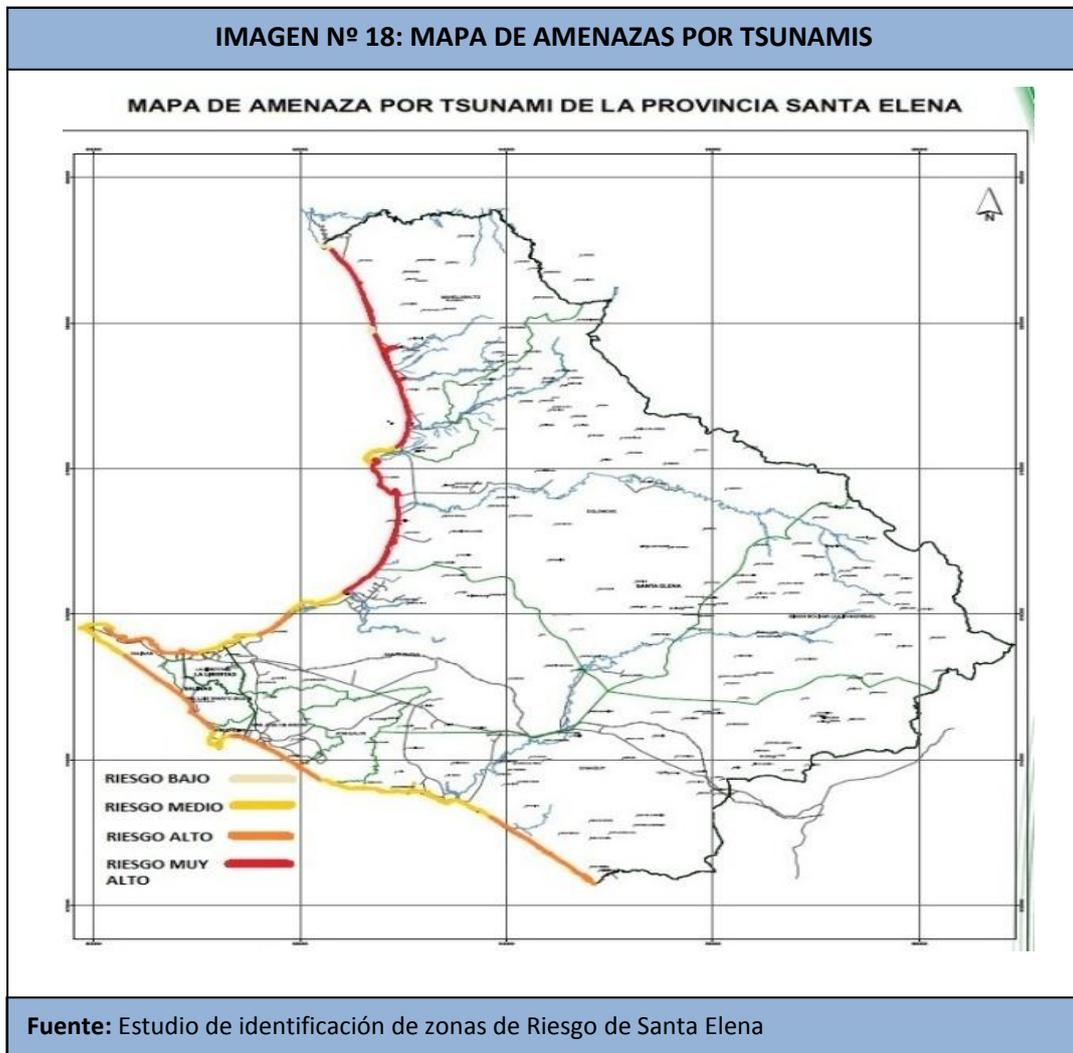
Presencia de taludes bajos. Sector Ayangue entre punta Cabuya y punta de Teco;  
Sector entre San Pablo y Punta Barandúa; Sector de Ballenita y Chulluipe.

Sector entre extremo Oeste del malecón de Salinas y el extremo Este de la pista FAE;

Punta Ancón; Sector entre frente a Santo Tomás en parroquia Atahualpa y área de influencia de cabecera parroquial de Chanduy.

Nivel Bajo de Amenaza:

Presencia de taludes altos. La Rinconada, San Juanito, sector El Monasterio.



**CUADRO N° 13: TSUNAMIS GENERADOS EN LAS COSTAS DEL ECUADOR**

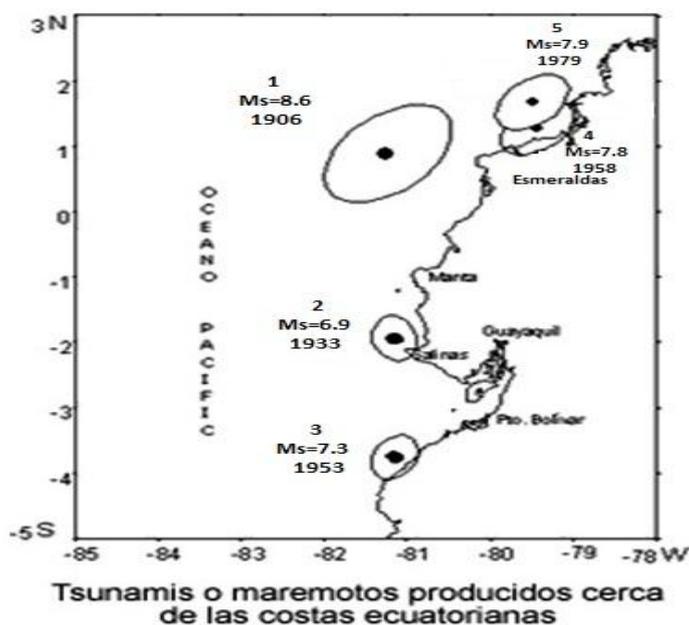
	<b>FECHA DEL EVENTO</b>	<b>PROVINCIA AFECTADA</b>	<b>COORDENADAS EPICENTRO</b>	<b>MAGNITUD EN ESCALA RICHTER</b>	<b>OBSERVACIONES</b>
1	31 de Enero de 1906	Esmeraldas		8.6/8.9	<p>Aun cuando la marea se encontraba en su nivel más bajo al momento del terremoto, las olas del tsunami fueron muy destructivas en las costas bajas y planas existentes desde Río Verde hacia el norte, donde todas las viviendas asentadas cerca de la playa o en la zona estuarina formada por los Ríos Santiago y Mataje fueron destruidas; alrededor de unas 1.000 a 1.500 personas murieron.</p> <p>En la Tola, más de 23 viviendas fueron destruidas. En Esmeraldas el río se salió de su cauce inundando las zonas bajas de la población. El tsunami fue observado en Bahía de Caráquez donde el mar se elevó de 80 a 100 cm en 20 minutos. Los fondeaderos desde Manta a Buenaventura perdieron por lo menos 2m de profundidad; algunos cambios se reportaron en el Canal del Río Esmeraldas</p>

2	2 de Octubre de 1933	Santa Elena (La Libertad)	2° S y 1°W	6.9	<p>En la Libertad se produjeron fuertes oscilaciones del nivel del mar inmediatamente después del terremoto, un cable submarino fue roto a 25 km. al sur de Salinas, el mar se retiró inmediatamente después del sismo, el cual ocurrió a las 10h30, y luego se elevó alcanzando el nivel de la alta marea una hora después de ocurrido el sismo (la bajamar fue aproximadamente a las 10h00), aproximadamente a las 12h00 el mar regresó a su nivel de bajamar y nuevamente se elevó a las 14h00. Se deduce de lo expuesto anteriormente que el tsunami fue de origen cercano y que en 3.5 horas el mar realizó oscilaciones que normalmente efectúa en 10 horas, la amplitud debió ser aproximadamente entre 2 a 2.5 m. y que el tsunami produjo una inundación en lugar de oleaje turbulento, al arribo a las costas</p>
---	----------------------	------------------------------	------------	-----	---

3	<b>12 de Diciembre de 1953</b>	El oro	3.4° S y 80.6 ° W	7.3	Se conoce que en la costa norte de la Península de Santa Elena, se produjeron oscilaciones de 20 cm aproximadamente; lo que indica que las ondas fueron no destructivas y que el tsunami fue de origen cercano para La Libertad. Existe escasa información de estos dos eventos tsunami génico ocurrido frente a La Libertad y en la frontera Ecuador - Perú, antes mencionado.
4	<b>19 de Enero de 1958</b>	Esmeraldas	1.37 ° N y 79.34 ° W	7.8	Este terremoto originó un tsunami haciendo que una embarcación casi se hunda frente a Esmeraldas, se reportaron 4 muertos por efectos del maremoto. La altura con que llegaron las olas a las costas fueron del orden de 2.0 a 5.9 m., (Lockridge 1984). Las olas originadas ocasionaron daños tanto en Tumaco y la costa norte de la Provincia de Esmeraldas.
5	<b>12 de Diciembre de 1979</b>	Esmeraldas	1.6 ° N y 79.4 ° W	7.9	Este sismo produjo un tsunami que ocasionó daños graves en el territorio colombiano. De acuerdo a información de principales diarios de esa época, se conoce que en Ecuador los daños materiales fueron leves y no se produjeron víctimas.

**Fuente:** Eventos en el Ecuador – Estudios de Tsunamis

### IMAGEN N° 19: TSUNAMIS GENERADOS CERCA DE LAS COSTAS ECUATORIANAS



Fuente: Eventos en el Ecuador – Estudios de Tsunamis

Del evento del 11 de marzo del 2011 producido por el terremoto en Japón, el oleaje no fue destructor aunque se reportaron daño a embarcaciones menores en Santa Rosa y otras caletas pesqueras, 10 mil personas fueron evacuadas a otros sectores altos de la provincia y a Guayaquil.

#### 3.2.1.5. RIESGO POR INUNDACIONES

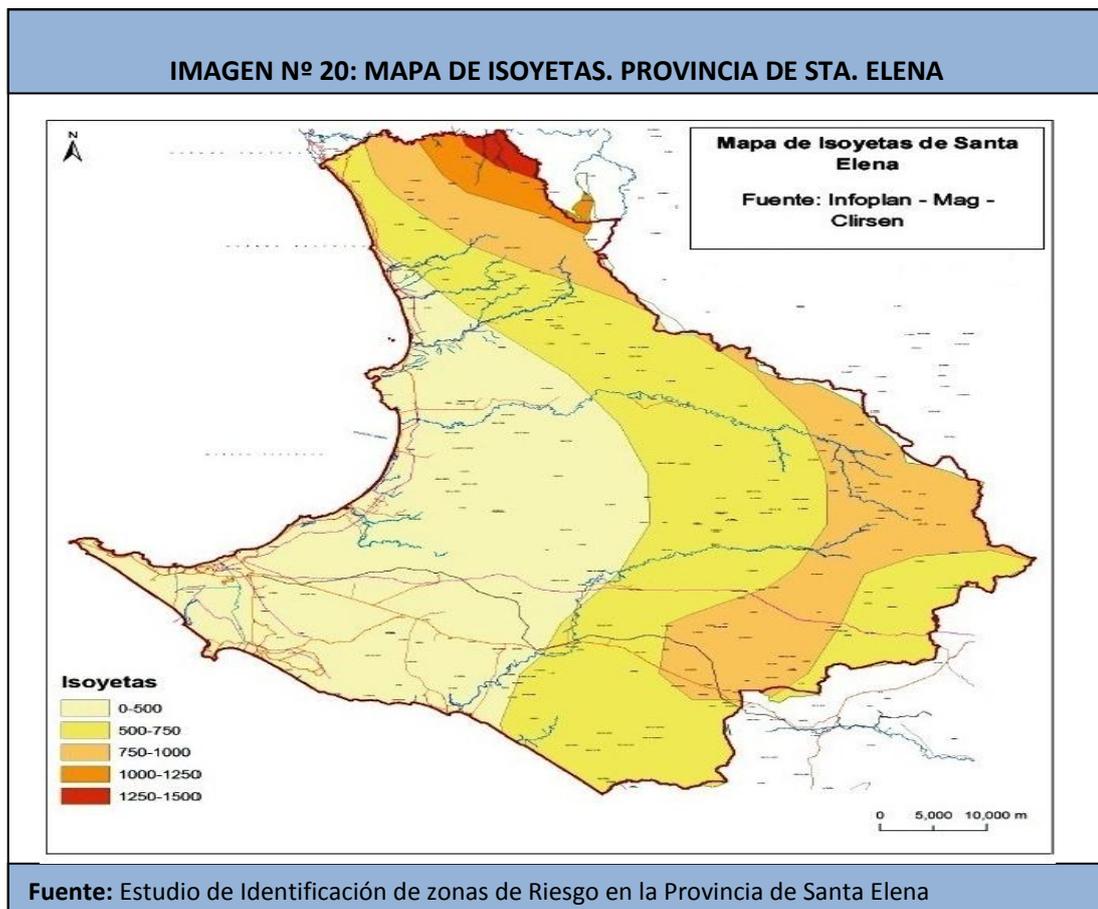
El territorio de la provincia de Sta. Elena tiene historia en la presencia de eventos adversos como el Fenómeno El Niño en 1982-83 y 1997-98, en donde se registraron valores de precipitación de 2.790 mm y 4.220 mm respectivamente (ver imagen # 20) y toda la provincia se vio afectada por múltiples consecuencias de las intensas lluvias: crecidas de los ríos Zapotal, San Pablo, Javita, Palmar, Valdivia, Manglaralto, Olón, Las Núñez, etc., muchos centros poblados aislados por las inundaciones, red vial inhabilitada, entre otras situaciones de desastres. Partiendo de ésta experiencia, el Proyecto DIPECHO- COOPI-UE-UPSE-2010 concluye lo siguiente:

*“(1) Partiendo de parámetros de lluvias normales, las proyecciones a tiempos de retorno de 5, 10, 25, 50 y 100 años, alcanzarían hasta casi duplicarlos, con variaciones cíclicas promedio de 18%; y (2) Partiendo de las variaciones*

delluvias normales que ocurrirían para el tiempo de retorno de 100 años, la proyección para presencia del Fenómeno del Niño, tanto en intensidad como en caudales, incrementaría los rangos en hasta cinco veces.

La incidencia que estas referencias pueden ocasionar a la población y sus bienes, en el caso de intensidades altas como las de El Niño, tomando en cuenta que en la provincia ocurren las intensidades más bajas del espectro de isoyetas del País que la califica como una de las más secas, y a pesar de la preocupante proyección de las lluvias a futuro, las afectaciones producirían incremento de escorrentía superficial y de caudales en drenajes que inundarían, como ha sucedido en fenómenos anteriores, los sectores habitados sobre y aledaños a las llanuras de inundación.

Para el caso de regímenes acíclicos, como el fenómeno El Niño, o extremos, en el que las lluvias ocurren con intensidad y temporalidad impredecibles, la velocidad de ocurrencia de la amenaza es alta tanto que, por el elevado volumen de pluviosidad, se producen altas velocidades y grandes volúmenes de agua en las vertientes de la cordillera interna, que no permiten manejar a tiempo la ocurrencia de la amenaza que se refleja en la inundación de las zonas bajas”.



Muestra el promedio de intensidad de lluvia en la provincia en situaciones normales. Entre 1000 y 1500 mm de precipitación anual en la zona alta de Manglaralto (bosque protector Chongón-Colonche). Intensidad media entre 500 y 1000 mm/año en la zona de Manglaralto, zona interior de Colonche, Simón Bolívar y zona sur oeste de Chanduy y la zona seca de 0 a 500 mm/año de precipitación que corresponde a la península, la franja del perfil costero, las parroquias de Santa Elena, Ancón, Atahualpa, la zona oeste de Colonche y Chanduy y los cantones de Salinas y La Libertad.

Lo anteriormente expuesto, significa que todo el territorio de la provincia, debido a sus condiciones geomorfológicas, edafológicas, topográficas, hidrológicas e incluyendo situaciones antrópicas mantiene un riesgo en cuanto a inundaciones por lluvias intensas, lo que obliga a planificar la inversión pública y dirigir el crecimiento y desarrollo, en todas las niveles de gestión y planificación, de cara a la prevención de desastres especialmente por inundaciones, marejadas y tsunamis.

Los sectores de riesgo por inundación identificados en los talleres territoriales coinciden con los identificados por el Ministerio del Litoral en el 2009:(ver imagen # 21):

### **1. Desembocadura del río San Pablo.**

Presencia histórica cíclica de inundaciones, afecta al centro poblado de San Pablo.

### **2. Desembocadura del río Javita y río Palmar.**

Presencia histórica cíclica de inundaciones. Afecta a los centros poblados de Palmar, Jambelí y Monteverde. Mayor afectación por la presencia de camaroneras en la desembocadura del río. Afectación a los centros poblados al interior de Colonche.

### **3. Ríos: Valdivia, Caridad, Cadeate, Manglaralto, Montañita, Olón y San José.**

Inundaciones en época de lluvias intensas. Afecta a los centros poblados de: Valdivia, Sitio Nuevo, Simón Bolívar, Cadeate, San Antonio, Manglaralto, Montañita, Olón, Pajisa, Dos Mangas y San Vicente de Loja.

**4. Centros poblados de Simón Bolívar, Sacachún, La Frutilla, Sta. Ana, Bellavista.**

En parroquia Simón Bolívar, presencia histórica de aislamiento por inundaciones.

Desborde de río Grande y canal de trasvase que acarrea el agua desde la presa Chongón.

**5. Centros poblados de Calicanto y Aguadita.**

Riesgo de aislamiento por inundaciones.

**6. Sector de la presa El Azúcar.**

Riesgo por inundaciones por desborde y mal manejo de represa. Centros poblados alrededor de la presa. Desborde de río Grande que trasvasa el agua desde la presa Chongón.

**7. Zonas bajas de Tugaduaja y Engunga.**

Afectaciones en el sector sur de la parroquia Chanduy.

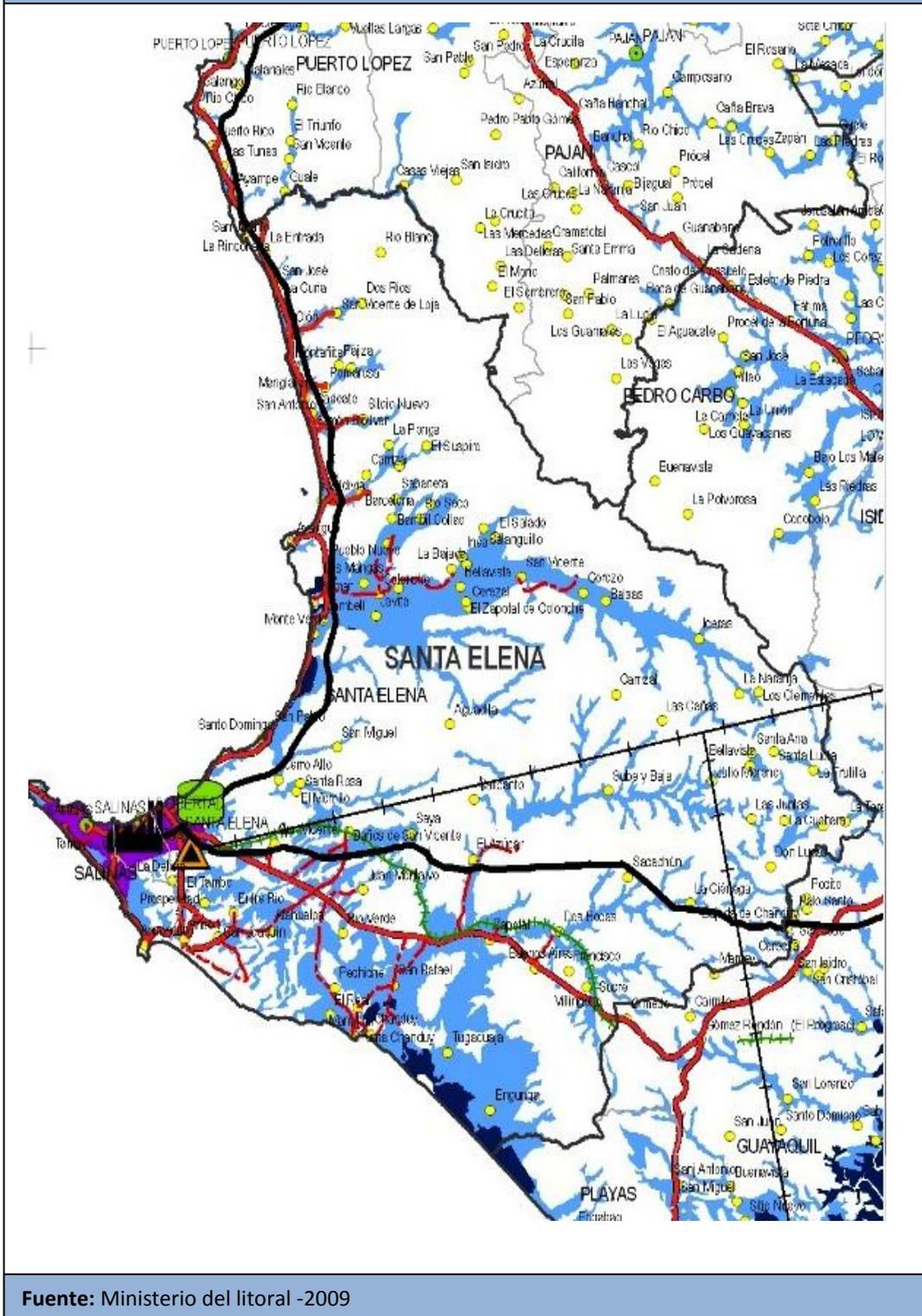
**8. Sector de la presa Velasco Ibarra.**

Inundaciones por desborde, taponamiento de desfogaderos o mal manejo de represa.

**9. Sector de la Presa San Vicente.**

Inundaciones por desborde o mal manejo de represa

**IMAGEN Nº 21: MAPA DE ZONAS INUNDADAS EN EL INVIERNO 97-98 EN LA PROVINCIA DE STA. ELENA**



Fuente: Ministerio del litoral -2009

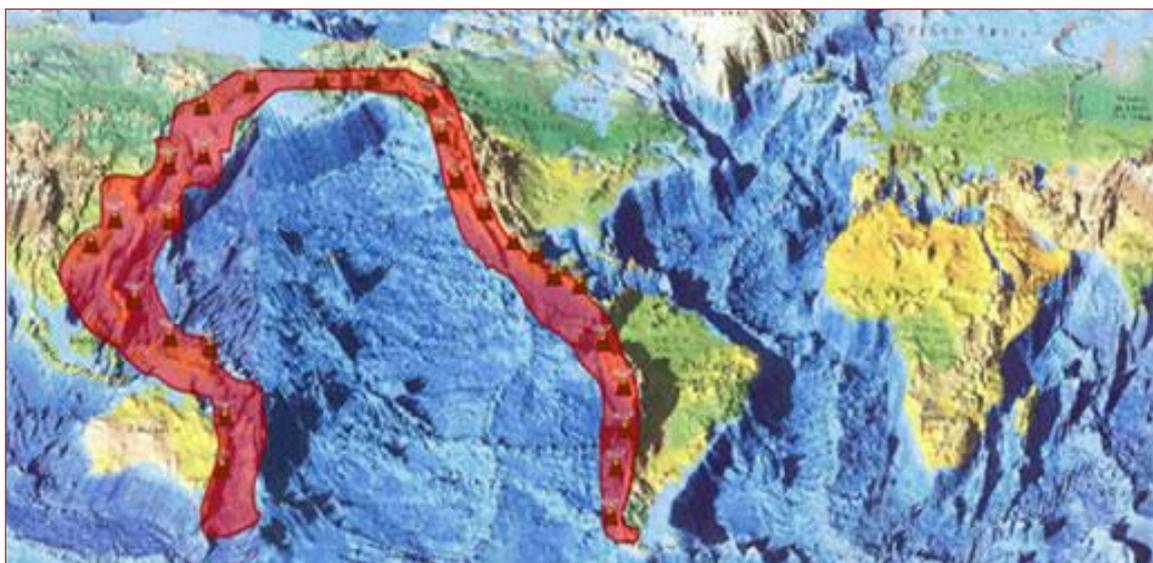
### 3.3. RIESGO POR SISMOS

El país se encuentra dentro en la zona sísmicamente más activa del planeta conocida como El Cinturón o Anillo de Fuego del Pacífico. En esta zona están inmersos todos los países que pertenecen a la cuenca del océano Pacífico y se caracteriza por concentrar algunas de las zonas de subducción más importantes del mundo, lo que ocasiona una intensa actividad sísmica y volcánica en los países que abarca (ver imagen # 22).

En éste punto nos volvemos a referir al Estudio de Identificación de zonas de riesgo en la provincia de Santa Elena:

*“En el mapa sismo-genético del Ecuador (Ver imagen # 23), con referencia a la zonificación del País frente a las fuentes de origen de los eventos sísmicos y tectónicos. En este contexto, entre A y F por intensidad decreciente, Santa Elena está inmersa en las siguientes fuentes sismo genéticas: B, que abarca toda la zona del borde costero y la cordillera interna, con un aproximado 85% de la superficie de la Provincia Santa Elena, que corresponde a: Subducción, Fallas transcurrentes conjugadas y Fallas inversas, con Registro Sísmico Alto, predominio de sismos superficiales (convergencia); y, C, que abarca el sector oriental, entre cordillera interna y plataforma de pie de monte, con un aproximado 15% de la Provincia Santa Elena, que corresponde a: Sistema transcurrente Destral y Subducción, con **Registro Sísmico Moderado a Alto.**”*

IMAGEN Nº 22: CINTURÓN DE FUEGO DEL PACÍFICO



Fuente: Instituto Geofísico del Ecuador

*“En el 2008, año considerado como uno de los que más sismos se han registrado en el país. Así tenemos que, en el sector de influencia de Santa Elena, se registraron 13 sismos de magnitud superior a 5 en la escala de Richter, todos con hipocentros ubicados en la plataforma marina, relacionada con la zona de subducción, pudiendo también observar actividad continental de menor magnitud”.* Esta condición, evidentemente, pone en riesgo constante a la provincia de Santa Elena no solamente por los sismos sino por los tsunamis que puedan ser generados por los movimientos telúricos.

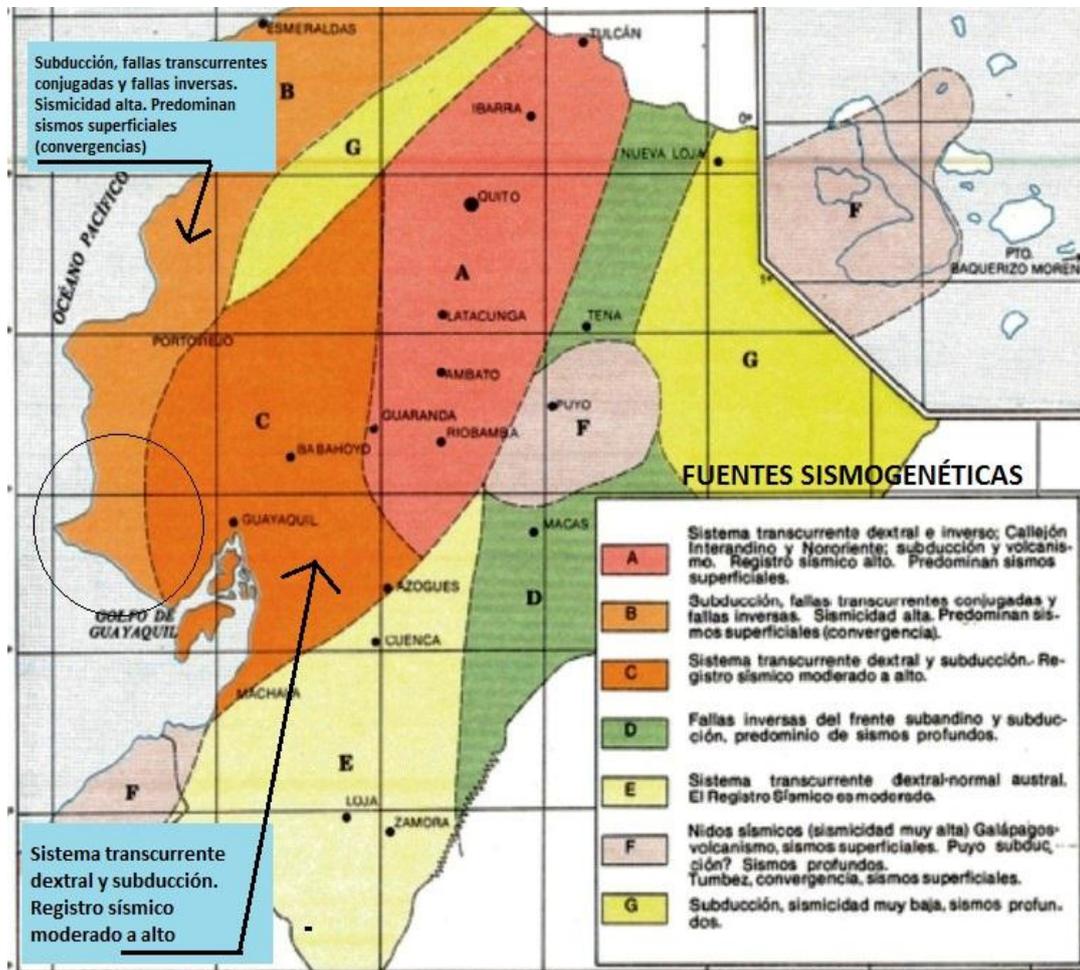
En la zona de subducción frente a la Península de Santa Elena, existe tensión acumulada debido a la falta de sismos de importancia durante un prolongado período de tiempo, por lo que es *alta la probabilidad* de que dicha tensión escape a través de grandes eventos. Por otra parte, los registros históricos confirman que los tsunamis provenientes del sur y aún de otras regiones, llegan con muy poca energía traducidas en olas de baja altura.

Esta condición lleva a la conclusión, que la amenaza más probable para la costa de la Península de Santa Elena, constituyen los tsunamis cercanos producidos por sismos pocos profundos originados sobre la zona de interfaz de las placas frente a esta Península. La amenaza de un tsunami es real y permanente, no sólo para nuestra provincia sino para toda la costa ecuatoriana.

El territorio ecuatoriano se ha zonificado según las aceleraciones que producen los sismos en los suelos, que permiten establecer códigos constructivos a los que deben sujetarse los diseños sismo-resistentes. El Instituto Geofísico de la Escuela Politécnica Nacional, junto a otras entidades, editó un mapa en el que se han delimitado cuatro zonas: I, II, III y IV, cuyo peligro es de menor a mayor respectivamente, determinadas en función de la aceleración sísmica propia de cada una (Ver imagen # 24).

A esta clasificación se le conoce como de Intensidades Sísmicas y proporciona a los calculistas y constructores la información necesaria para definir parámetros de diseño de obras, que resulten suficientemente seguras y con costo no excesivo. Se advierte que esta zonificación se aplica en estructuras a construirse en terrenos consolidados y firmes; no se toma en cuenta el fenómeno de amplificación del movimiento sísmico por efecto de suelos blandos, licuefacción, análisis que puede ser decisivo para el peligro sísmico de algunos lugares como los de las ciudades ubicadas en el borde costero.

**IMAGEN Nº 23: FUENTES SISMO-GENÉTICAS DEL TERRITORIO ECUATORIANO**



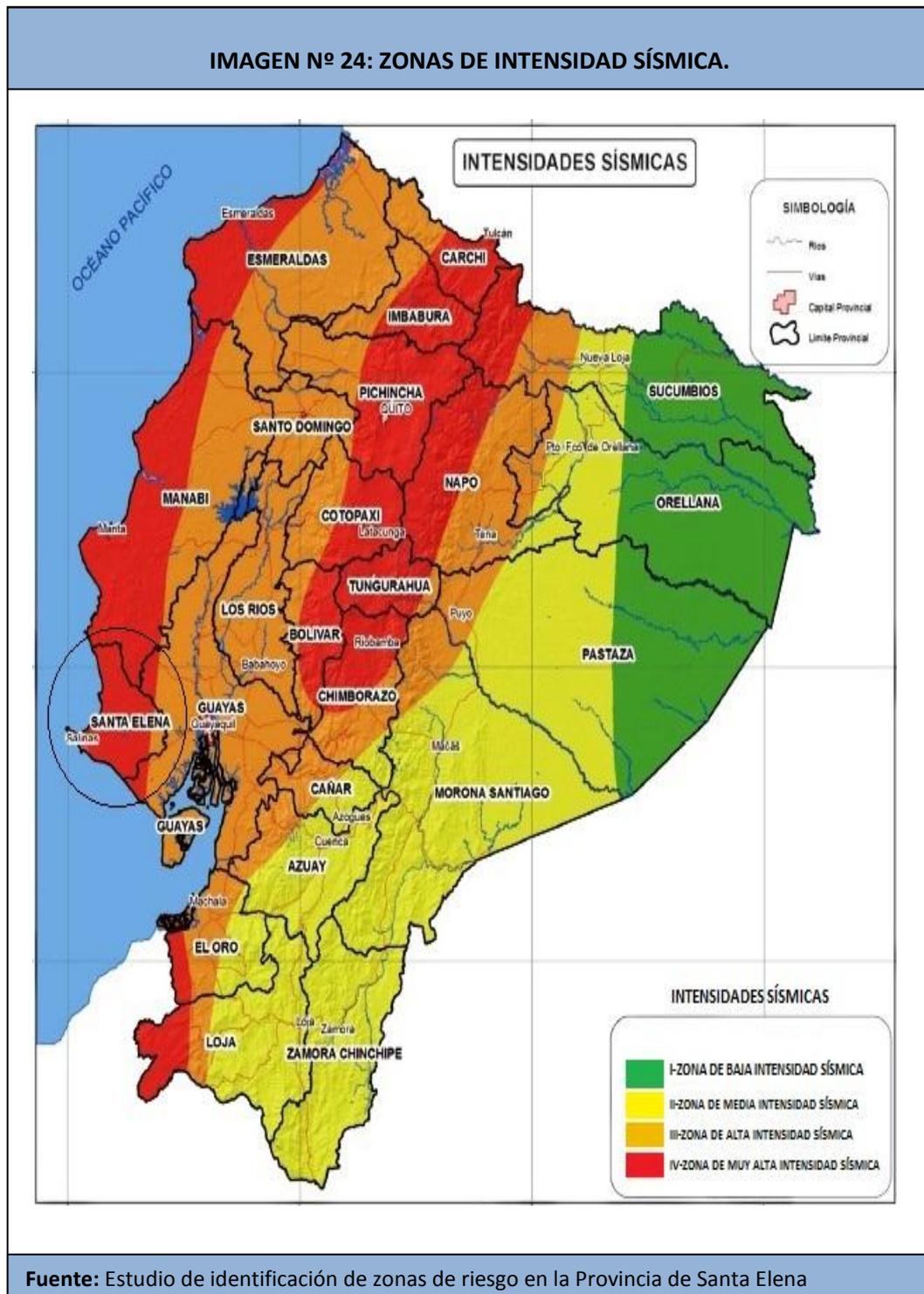
**Fuente:** Estudio de identificación de zonas de riesgo en la Provincia de Santa Elena

De acuerdo o en base a esta información, la Provincia de Santa Elena se encuentra dentro de la

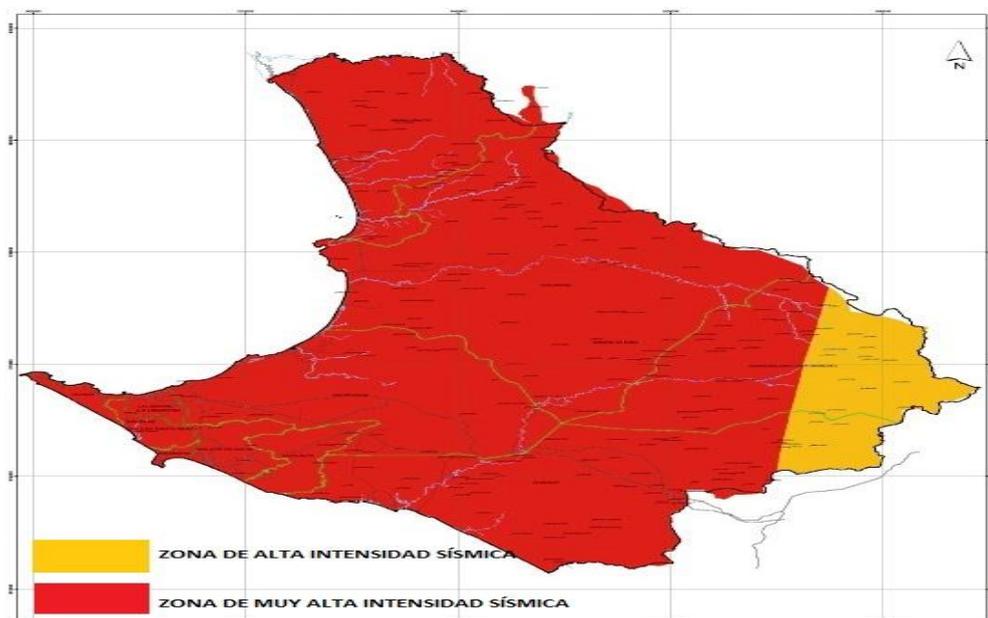
zona catalogada como de Alta Intensidad Sísmica. El mapa muestra la provincia dividida en dos zonas: Una de rango IV de Muy Alta Intensidad Sísmica, la cual abarca el filo costero cubriendo aproximadamente el 85% del territorio, y la otra de categoría III de Alta Intensidad Sísmica, ubicada en la zona oriental (territorios de la Parroquia Simón Bolívar) cubriendo aproximadamente el 15% restante del territorio provincial. (Ver imagen # 25).

Otro componente a considerar al momento del diseño e implementación de obras son las fallas y quiebres geológicos presentes en el territorio provincial. En Santa

Elena están identificadas varias fallas consideradas entre las activas del planeta así tenemos las fallas: Colonche Noroeste (16 a), Norte (16 b), Central (16 c); Carrizal (17), La Cruz (18) y Chanduy (19). (ver mapa # 16).

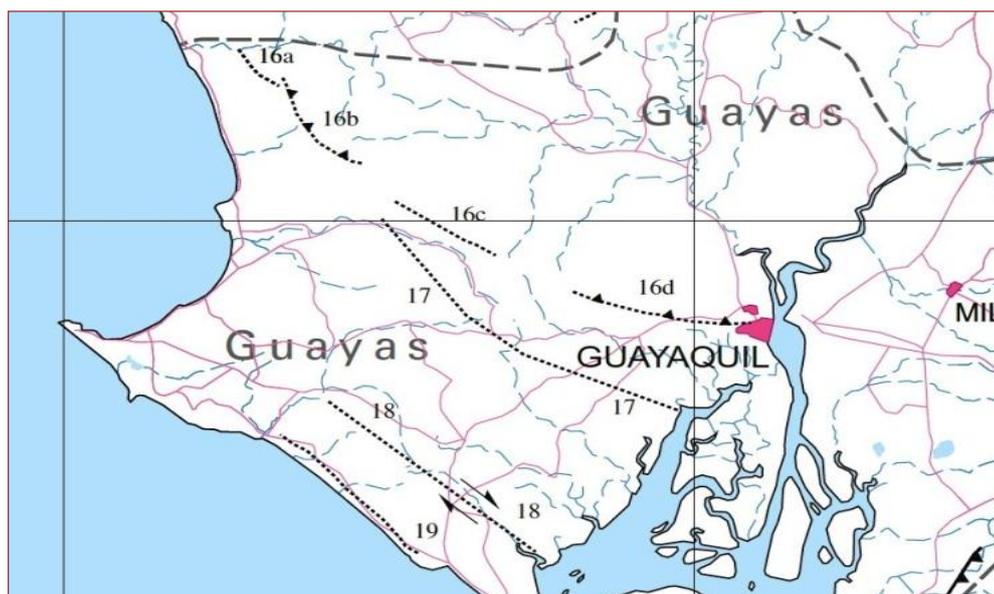


**IMAGEN Nº 25: ZONAS DE INTENSIDAD SÍSMICA EN LA PROVINCIA.**



**Fuente:** Estudio de identificación de zonas de riesgo en la Provincia de Santa Elena

**IMAGEN Nº 26: FALLAS GEOLÓGICAS Y QUIEBRES PRESENTES EN EL TERRITORIO DE STA. ELENA**



**Fuente:** Municipio de Santa Elena

## Otros sectores de riesgo identificados por los talleres territoriales.-

Los sectores de riesgo naturales y antrópicos identificados en los talleres territoriales son los siguientes:

### 1. Ancón

Todo el centro poblado se lo considera en una zona de riesgo por estar inmerso dentro de una gran zona de explotación petrolera.

### 2. Anconcito

El sector urbano que se encuentra ubicado al filo del acantilado erosionado. El MIDUVI y la municipalidad de Salinas iniciaron un proceso de reasentamiento en el 2008. Las familias deben ser reasentadas inmediatamente. Todo el acantilado de Anconcito es una zona de riesgo. (Ver fotografía #6)

**FOTOGRAFÍA Nº 6: ACANTILADOS DE ANCONCITO, ZONA DE RIESGO**



**Fuente:** Sr Kleber Gómez Villao

### **3. José Luis Tamayo**

En el sector que coinciden las viviendas con las instalaciones o infraestructura petrolera.

### **4. La Libertad**

Todo el centro de la ciudad que se encuentra en el radio de influencia de la Refinería.

### **5. Centro poblado El Tambo**

Curso del río El Tambo que cruza por el centro poblado.

### **6. Cerro El Tablazo**

Zona con riesgo de deslizamiento de masas y material articulado en el ambiente, producto de la explotación minera anti técnica. Presencia de asentamientos humanos en la zona.

### **7. Cerros de Santa Elena, sector las antenas**

Riesgo por deslizamiento de masas debido a presencia de laderas inestables.

### **8. San Pedro y Valdivia**

Zonas pobladas vulnerables a deslizamientos asentadas en las laderas inestables.

# C A P I T U L O 4

## **CAPITULO 4**

### **4.- MEMORIAS**

#### **4.1.- MEMORIA DESCRIPTIVA DEL PROYECTO.**

##### **4.1.1.- CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO**

###### **4.1.1.1.- Características Generales**

El edificio de la Prefectura de Santa Elena estará ubicado en un terreno con los siguientes linderos y mensuras:

- Al Norte: 60,00 metros, limita con la vía a La Libertad
- Al Sur: 60,00 metros, limita con la calle R1.
- Al Este: 50,00 metros, limita con los solares 9 y 10.
- Al Oeste: 50,00 metros, limita sin la calle Jaime Roldos.

**El área total de implantación es de 3.000 m2.**

Terreno regularmente plano con acceso vehicular por tres calles (sur, este y oeste). Calles recientemente pavimentadas con aceras de hormigón y en el sector cuenta con los servicios básicos tales como: agua potable, energía eléctrica, alcantarillado sanitario, alcantarillado pluvial y red telefónica.

#### **4.2.- MEMORIAS CONSTRUCTIVAS.-**

##### **4.2.1.- ESPECIFICACIONES TECNICAS DEL PROYECTO.-**

Se entiende por Especificaciones Técnicas el conjunto de normas, disposiciones, requisitos, condiciones e instrucciones que se establecen para la Contratación y Ejecución de una Obra, a las que debe sujetarse estrictamente el Contratista.

### **4.3.- PRELIMINARES.**

**4.3.1.- APROBACIÓN DE PLANOS.-**Requisito indispensable a fin de obtener los permisos de construcción necesarios, los mismos que dentro del cantón Santa Elena donde se encuentra el terreno se necesitan presentar a la municipalidad:

- Solicitud dirigida al alcalde firmada por el propietario del terreno, ingresada por secretaría general.
- Pago de tasa por derecho de trámite.
- Copia de escritura registrada y catastrada.
- Certificado de no ser deudor del municipio.
- Copia de pago del impuesto predial 2.014.
- Copia de cedula de identidad del propietario o ruc de la compañía.
- Copia de cedula y certificado de votación del responsable técnico.
- Copia del carnet profesional del responsable técnico.
- 3 juegos de planos arquitectónicos con implantación o emplazamiento (firmados por el propietario y el responsable técnico).
- Presupuesto de construcción firmado por el responsable técnico.
- Cedula de inscripción patronal del responsable técnico.

Para edificaciones de 3 o más plantas:

- Todo lo anterior más:
- Planos estructurales (firmados por un responsable técnico).
- Sistema contra incendios.
- Carta de factibilidad de agua y luz.
- Estudio de suelo.
- Estudio de Impacto Ambiental Particular.

### **4.3.2.- Documentos Precontractuales.**

Antes de la suscripción de la Orden de Trabajo, el Contratista deberá conocer el terreno y examinar cuidadosamente los Documentos Precontractuales, es decir, Planos, Especificaciones Técnicas y Presupuestos.

Se entiende que las notas, acotaciones y aclaraciones constantes en los Planos forman parte de estas Especificaciones, aunque no estén expresamente descritos en este Documento.

El Contratista o Constructor será el único responsable de la correcta Ejecución de las Obras.

### **El Terreno.**

El Contratista deberá conocer y examinar el Terreno, para darse cuenta de todas las características del mismo: ubicación, linderos, niveles, condiciones topográficas, geológicas, de resistencia del suelo, accesibilidad y distancia a los centros de aprovisionamiento. No será de responsabilidad del Contratista la resistencia del suelo existente.

En caso de discrepancias entre medidas y niveles de implantación y las reales del terreno, se atenderá a lo más conveniente, de acuerdo a las instrucciones del Fiscalizador.

El Constructor queda obligado a respetar las propiedades de terceros, siendo responsable de los perjuicios que los obreros o sus dependientes causen a las mismas.

### **Omisiones y Contradicciones.**

Si existieren omisiones o contradicciones en los Documentos Técnicos, el Constructor deberá realizar las consultas respectivas a la Fiscalización, antes de la Ejecución de la Obra, y realizar las observaciones que considere pertinentes.

### **Control de Trabajos.**

Los Fiscalizadores podrán inspeccionar todo el tiempo la Ejecución de la Obra, así como sus bodegas y talleres.

### **Libros de Obra.**

El Constructor debe mantener en la Obra los siguientes Libros y Registros:

Un memorial foliado en el que diaria o periódicamente anote todas las indicaciones, observaciones e instrucciones necesarias en la construcción, a fin de que quede constancia escrita o gráfica de éstas. Fechas de inicio y terminación de los rubros. En este mismo Libro de Obra se anotarán los pedidos a Fiscalización y las disposiciones técnicas o recomendaciones que se hagan por parte de la misma.

Un Libro de Hormigones foliado en el que se anotarán las fechas de fundiciones y de desencofrado, el registro de pruebas de cilindros de hormigón con los correspondientes informes del laboratorio designado por Fiscalización. Se considerará un ensayo de cuatro cilindros para plintos, zapatas y losa.

Tener en obra un plan de actividades semanal.

Un ensayo de cuatro cilindros para columnas.

Cronograma de la Obra.

### **Construcciones, Servicios y Conexiones Provisionales.**

El Constructor efectuará la construcción de caseta para materiales y equipos de construcción, guardianía o cualquier otra Obra Provisional únicamente con paredes de plywood o de asbesto cemento. Se ubicarán estos locales de manera que no interfieran en el desarrollo de Obra, en el sitio aceptado por Fiscalización.

## **Leyes, Ordenanzas, Regulaciones, Permisos, Regalías, Patentes y Normas.**

El Contratista deberá dar todos los avisos y cumplir con todas las leyes, ordenanzas, reglamentos y regulaciones en vigencia. Si el Contratista, en la Ejecución de la Obra, realizare acciones sin haber notificado al Fiscalizador, correrá por su cuenta todos los gastos que implique este hecho, sin perjuicio de la acción legal a que dé lugar su actuación.

### **Correcciones del Trabajo.**

El Contratista deberá reemplazar inmediatamente del lugar de la Obra todo trabajo desaprobado por el Fiscalizador, por no estar conforme con el Contrato. Deberá inmediatamente reponer y reejecutar dicho trabajo sin compensación en costo o tiempo.

### **Deducciones de Trabajos Incorrectos.**

Si el Fiscalizador considera oportuno corregir trabajos dañados o que no se hayan hecho de acuerdo con el Contrato, se hará deducciones equitativas del precio del Contrato.

### **Correcciones del Trabajo después del Pago Final.**

El Contratista deberá corregir todos los defectos debido a los malos materiales o mano de obra que aparezcan.

Al descubrir los defectos, se deberá inmediatamente informar al Contratista, quien procederá a reparar con prontitud razonable dichas obras, caso contrario, si en un lapso de diez días calendario no se atiende el Reclamo, se ejecutará los trabajos con cargo a los Fondos de Garantía.

## **4.3.3.- MANO DE OBRA**

### **Empleados y Personal Obrero.**

El Contratista en todos los momentos deberá exigir una estricta disciplina y buen orden entre sus empleados, y no deberá contratar ninguna persona inepta o inexperta en el trabajo asignado, ni empleará personas contra las cuales el Fiscalizador tenga objeciones razonables.

### **El Residente.**

El Contratista empleará en el lugar de la Obra, un Residente competente de tiempo completo, que será un Profesional o Egresado de Ingeniería Civil o Arquitectura. Todas las directrices o instrucciones dadas a él por la Fiscalización, serán tan valederas como si las hubiera impartido al Contratista previa consulta con ambos.

### **Relación Laboral.**

Para los fines legales, el Contratista deberá ser considerado como Patrono y por lo mismo, la Promotora queda absuelta de toda responsabilidad e intervención. El Contratista en su calidad de Patrono será el único responsable de los daños y perjuicios que, por accidente de trabajo, sufran los trabajadores durante todo el tiempo de Ejecución de las Obras, debiendo por tanto todos los obreros, que trabajen en el Proyecto bajo su órdenes, estar afiliados al IESS según lo establecido por la Ley y el Código del Trabajo del Ecuador.

## **4.4.- MATERIALES**

### **4.4.1.- Marcas.**

Cuando en la Documentación Técnica, los materiales estén especificados por el nombre del fabricante, es para establecer, la calidad, diseño, funcionamiento o capacidad requeridos. Sin embargo, se entregará al Contratista un listado de materiales elegidos por la Promotora, a los cuales se deberá ajustar estrictamente. En caso de que el Contratista demuestre que existe escasez en el mercado de algún material ofertado en su propuesta, podrá solicitar a la Promotora el cambio del mismo, teniendo la Promotora la potestad de aceptar o rechazar dicha solicitud. El Contratista también deberá anexar a su solicitud los Documentos probatorios de las características técnicas del material propuesto.

### **Entrega y Almacenaje de Materiales.**

Los materiales vendidos normalmente por los fabricantes en paquetes o envolturas deben ser entregados de esta manera en el lugar de la Obra y no serán abiertos sino hasta el momento en que van a usarse. En caso de requerirse por el Fiscalizador, el Contratista mostrará facturas que indiquen marcas de fábrica. El Contratista deberá contar con un adecuado almacenaje, de modo que, se asegure la preservación, calidad e idoneidad de materiales y equipos.

### **Calidades.**

Los materiales serán de primera calidad dentro de su especie, naturaleza y procedencia. Cuando la Especificación no existiere, fuere parcial o incompleta, el Constructor deberá solicitar la aprobación de la Fiscalización de la Obra.

Para los trabajos de albañilería, los materiales serán de primera calidad dentro de su especie, naturaleza y procedencia.

#### **4.5.- MAQUINARIA Y EQUIPO**

Se hará una inspección periódica del estado de las maquinarias por parte del Fiscalizador para verificar su buen estado de funcionamiento.

##### **Concreteras.**

Se utilizará una concretera a motor con capacidad de uno o dos sacos de cemento. Las concreteras deberán estar en buenas condiciones de trabajo durante todo el tiempo que dure la construcción de la Obra.

##### **Vibradores.**

El Constructor deberá disponer del suficiente número de vibradores para ser empleados en el relleno del hormigón, esto es, por lo menos 1 por cada 15 m<sup>3</sup>, teniendo siempre uno de repuesto en perfecto funcionamiento. Serán de alta frecuencia, 3.000 a 6.000 RPM, debiendo ser manejados por personal adiestrado.

##### **Cortadoras de Hierro.**

El Constructor utilizará maquinaria adecuada para el trabajo de cortado de hierro. La elección queda a criterio del Constructor, previa autorización de la Fiscalización.

##### **Otros Equipos y Maquinarias.**

Se debe tener todo el equipo y maquinaria que se requiera para la ejecución de las distintas actividades en el desarrollo del Proyecto.

#### **4.6.- ESPECIFICACIONES PARTICULARES**

El Constructor suministrará toda la mano de obra, materiales, herramientas, equipos, maquinarias y servicios necesarios para completar todos los trabajos relacionados con este capítulo, los cuales se encuentran especificados en forma general a continuación:

##### **4.6.1.- PRELIMINARES**

###### **Caseta de Guardián y Bodega.**

Esta deberá construirse con paredes de plywood o de asbesto cemento. La cubierta será de planchas de zinc que descansará sobre tiras y estarán sujetas mediante clavos. La caseta se implantará sobre el suelo natural en el sitio indicado en el plano y aprobado por el Fiscalizador.

## **Trazado y Replanteo.**

El trazado y replanteo deberá ser acorde a los planos, empleando cuartones y tiras de encofrado que servirán para elaborar los caballetes en los que se marcarán los ejes de pilares y los límites de la edificación. Para marcar en el piso la implantación se empleará yeso o cementina.

### **4.6.2.- ESTRUCTURA**

Las estructuras de hormigón armado serán de resistencia  $f'c = 210\text{Kg/cm}^2$  y se ajustarán a las dimensiones y características especificadas en los Planos Estructurales.

### **4.6.3.- Materiales.**

#### **Hierro Estructural.**

El hierro para ser colocado en Obra debe estar libre de escamas, grasa, arcilla, oxidación, pintura o recubrimiento de cualquier materia extraña que pueda reducir o destruir la adherencia.

Todo el hierro estructural será de las dimensiones establecidas, doblándolo en frío, colocado en Obra como se especifica o se establece en los Planos Estructurales. Los estribos u otros hierros que deban estar en contacto, serán debidamente asegurados con alambre recocido No. 18 en doble lazo, a fin de prevenir cualquier desplazamiento.

El acero de refuerzo deberá ser laminado en caliente, corrugado, debiendo tener un límite de fluencia no menor a  $4.200\text{ Kg./cm}^2$ .

Todo hierro estructural será colocado en Obra en forma segura y con los elementos necesarios que garanticen su recubrimiento, esparcimiento y ligadura.

Ningún hormigón podrá ser vaciado antes que el Fiscalizador haya inspeccionado y aprobado la colocación de la armadura.

En todas aquellas superficies de cimentación y otros miembros estructurales principales, en los cuales se coloque el hormigón directamente sobre el suelo, la armadura tendrá un recubrimiento mínimo de 5 cm.

No se permitirá la colocación de las varillas sobre las capas de hormigón fresco, ni la reubicación de ellas durante la colocación del hormigón.

Cuando sea necesario realizar traslapes, se empalmarán las varillas en una longitud mínima de 40 veces el diámetro. En tales uniones, las varillas estarán en contacto y sujetas con alambre recocido No. 18. Se debe evitar cualquier unión o empate en la armadura en los puntos de máximo esfuerzo.

Toda armadura será comprobada con la planilla de hierros de los Planos Estructurales correspondientes. Para cualquier reemplazo o cambio se consultará con la Fiscalización.

**Cemento.**

Será del tipo Pórtland, que cumpla con las condiciones exigidas por el INEN. El almacenamiento se los hará bajo cubierta, en locales secos, ventilados y elevados sobre el terreno natural, sobre una tarima de madera. Todo saco que llegue roto, abierto, deteriorado o con muestras de humedad será inmediatamente rechazado.

**Agregados.**

Los agregados deberán reunir los requisitos de las normas INEN 872 y 873. El agregado fino puede ser de arena natural y/o arena manufacturada. El agregado grueso consistirá de grava natural, grava triturada, cantos rodados triturados o de una combinación de ellos.

Muestras representativas del material aprobado deberán ser tomadas por el Fiscalizador, según las recomendaciones de las normas INEN, para ser analizadas antes de su utilización y así poder diseñar los hormigones.

Durante la ejecución de las Obras, el Constructor prestará al Fiscalizador, todas las facilidades para muestreo y control de calidad de los agregados que estén utilizándose. Un Representante del Constructor podrá presenciar los ensayos de evaluación para la aprobación o rechazo del material.

**Piedras.**

Las piedras a emplearse para cimientos o cualquier otra obra de albañilería, serán limpias, graníticas, andesitas u otras de resistencia adecuada y de los tamaños apropiados para el uso que se les va a dar. Deberán ser homogéneas, compactas e inalterables bajo la acción de los agentes atmosféricos.

Serán apiladas en montones de graduación uniforme y protegidas de cualquier contaminación.

**Arenas.**

Las arenas a emplearse serán de primera calidad, limpias, silíceas y ásperas al tacto. El grano será grueso, mediano y fino o mezclado, de acuerdo a las dosificaciones del cuadro de morteros y de hormigones. Se prohíbe el empleo de arenas arcillosas, suaves o disgregables.

Las arenas destinadas a hormigón estarán de acuerdo a las normas de tolerancia de la ASTM.

**Agua.**

El agua a usarse, tanto para el lavado de los agregados como para la preparación de las mezclas y curado de hormigón, deberá ser libre de toda sustancia que interfiera con el proceso normal de hidratación del cemento.

Se rechazará agua que contenga sustancias nocivas tales como aceites, ácidos, sales alcalinas, materia orgánica, etc.

El Constructor presentará al Fiscalizador, en caso de no disponer de agua potable,

los resultados del análisis físico químico del agua a utilizarse, que deberá cumplir con la norma INEN 1108.

#### **Aditivos.**

La utilización de cualquier clase de aditivo deberá ser aprobado por el Fiscalizador. Ningún aditivo será empleado sin previo ensayo con los materiales que van utilizarse en la Obra.

#### **Dosificación.**

Los diseños de la mezcla serán entregados por un laboratorio debidamente aprobado por la Fiscalización, de acuerdo a los requerimientos indicados en los Planos Estructurales. La dosificación podrá ser cambiada cuando fuere conveniente, para mantener la calidad del hormigón requerido en las distintas estructuras, o para afrontar las diferentes condiciones que se encuentre en la construcción.

Todos los ensayos que permitan ejercer el control de calidad de las mezclas de concreto, deberán ser efectuados por el Fiscalizador, inmediatamente después de la descarga de las mezcladoras.

La cantidad de cilindros a probarse será de por lo menos cuatro por ensayo: uno roto a los siete días, otro a los catorce días, otro a los veintiocho días y un testigo.

#### **4.6.4.- Preparación del Hormigón**

##### **Hormigón Premezclado.**

Se puede usar hormigón premezclado de acuerdo a la norma ASTM-C94, alternativa dos, indicando la inspección de trabajo.

##### **Hormigón Mezclado en el Sitio.**

El Contratista deberá suministrar por lo menos 7 días antes de comenzar el trabajo de hormigón, diseños de mezcla para ser aprobados, basados en los materiales del lugar y los requerimientos antes mencionados.

Deberán someterse a prueba, las muestras representativas de los materiales a ser usados y los ensayos estarán de acuerdo con la designación C31 del ASTM. Dichos ensayos deberán ser efectuados por un laboratorio de materiales de construcción designado por la Fiscalización y los gastos serán por cuenta del Contratista.

De ser necesario deberá usarse plastificante y acelerante o impermeabilización en las proporciones indicadas por los fabricantes y debidamente aprobados por la Fiscalización.

Las mezclas frescas de hormigón deberán ser uniformes, homogéneas y estables, que garanticen la estabilidad y durabilidad de las estructuras.

### **Encofrados.**

Se utilizarán encofrados cuando sea necesario confinar el hormigón y proporcionar la forma y dimensiones indicadas en los Planos. Deberán tener suficiente rigidez para mantener su posición y resistir las presiones resultantes del vaciado y vibrado del hormigón. Deberán encontrarse completamente limpias.

Como material para encofrado se utilizará madera, que luego proporcionará superficies lisas.

El tiempo de desencofrado sugerido, para cemento tipo I, será:

Riostra.	1 días.
Encofrado de columnas.	1 día.
Viga.	7 días.
Loseta.	9 días.
Losa Ho. Ao.	21 días.

Sin embargo, el tiempo de desencofrado será de responsabilidad del Contratista.

Cuando se utilicen acelerantes, el desencofrado será en menor tiempo, de acuerdo a las especificaciones del aditivo utilizado.

Los tirantes de sujeción empleados se dispondrán de tal manera que al removerse los encofrados, se evite el despostillamiento de las caras de hormigón. Si estos se produjeran, se deberán rellenar y reparar inmediatamente.

El sistema de ejecución y apoyo de los encofrados, deberá evitar su asentamiento y/o deformación, así como un desplazamiento de las líneas definidas en los Planos. En caso de que los encofrados sufran deformaciones por cualquier causa, el Constructor deberá desarmarlos y construir de nuevo en las condiciones requeridas.

Para facilitar la operación de curado y permitir la más pronta reparación de las imperfecciones de la superficie del hormigón, el Fiscalizador, podrá autorizar la remoción de los encofrados tan pronto cuando el hormigón haya alcanzado la resistencia suficiente para soportar el estado de carga inicial. Cualquier reparación o tratamiento que se requiera en estas superficies, se las hará inmediatamente, y después se efectuará el tipo de curado apropiado.

### **Vaciado del Hormigón.**

Para la colocación del hormigón en Obra, el Constructor solicitará la autorización del Fiscalizador por lo menos con 24 horas de anticipación. El Fiscalizador inspeccionará y dará su conformidad a los encofrados y elementos embebidos según los Planos y estas Especificaciones, así como el método a usarse para su colocación.

Se evitará el vaciado de hormigón sobre superficies inundadas, a menos que se disponga de equipos adecuados y de autorización por escrito del Fiscalizador. No se permitirá el vaciado de hormigones sobre agua corriente y tampoco la acción de ésta, mientras no se haya alcanzado su endurecimiento.

Antes de colocar el hormigón sobre una superficie de fundición, ésta deberá estar exenta de agua estancada, lodos, aceites o residuos de cualquier material.

Todas las superficies sobre las cuales se va a colocar hormigón o mortero fresco, incluyendo aquellas de hormigón ya endurecido (juntas de construcción), deberán ser rugosas, previamente limpiadas y humedecidas, y exentas de todo material suelto e indeseable.

Si las superficies de contacto con el hormigón presentan alguna zona defectuosa o contaminada, estas deberán ser completamente removidas.

Para el proceso de limpieza se podrá utilizar cualquier método conocido: picado, chorro de agua o de aire a alta presión, o aditivos químicos.

Para la ejecución y control de los trabajos, se podrá utilizar las recomendaciones del Código Ecuatoriano de la Construcción. El Constructor deberá notificar al Fiscalizador el momento en que se realizará el vaciado del hormigón fresco.

En caso de interrupción en el proceso de vaciado continuo, el Constructor preverá que ésta se produzca fuera de la zona crítica de la estructura y procederá a la formación inmediata de una junta de construcción técnicamente ejecutada, según los requerimientos del caso.

El hormigón será vibrado para evitar acumulaciones de agregado grueso o aire entrampado y acomodarlo a las formas del encofrado y de los elementos embebidos.

El equipo de vibración, su operación y utilización, estarán sujetos a la aprobación del Fiscalizador. Los vibradores pueden ser de tipo eléctrico o de combustible.

El Fiscalizador podrá solicitar modificaciones en los encofrados, puntales o sistemas en general, si a su juicio no reúnen las condiciones de seguridad y eficiencia.

### **Pruebas de Laboratorio.**

Todos los ensayos que el Fiscalizador juzgue necesarios para efectuar un control de los trabajos con hormigones, serán realizados en los laboratorios aprobados para el efecto, y sus resultados serán considerados como definitivos y constituirán evidencia suficiente para aprobar o rechazar el material o procedimiento de trabajo.

### **Reparación del Hormigón.**

Toda reparación de hormigones será realizada en un lapso de veinte y cuatro horas después de retirados los encofrados. Según los casos, para las reparaciones se podrá utilizar pasta de cemento, morteros, hormigones, incluyendo aditivos, tales como ligantes, acelerantes, expansores, cemento blanco, etc. a criterio de la fiscalización.

Cuando la calidad del hormigón fuere defectuosa todo el volumen comprometido deberá ser reemplazado.

## **Tolerancias.**

El Constructor deberá cuidar la correcta realización de las estructuras de hormigón, de acuerdo a las presentes Especificaciones Técnicas y a los requerimientos de los Planos Estructurales, a fin de garantizar su estabilidad y comportamiento.

El Constructor observará las tolerancias que se establecen para dimensiones, alineaciones, niveles, etc. El Fiscalizador podrá aprobar, rechazar e inclusive ordenar rehacer su estructura, cuando se haya excedido los límites de tolerancia que se detallan a continuación:

a.- Desviaciones de la vertical (plomada):

En las líneas y superficies de columnas, paredes y vigas de cimentación: en 3 m., 15 mm.

b.- Variaciones de nivel:

En pisos, vigas y columnas: en 3m., 10mm.

Para dinteles expuestos, antepechos, medias cañas horizontales y otras líneas visibles: en 3m., 10mm.

## **Curado del Hormigón.**

El Constructor deberá contar con los medios necesarios para efectuar un control del contenido de humedad, temperatura, curado, etc., del hormigón, especialmente durante los primeros días después del vaciado, a fin de garantizar un normal desarrollo del proceso de hidratación del cemento y de la resistencia del hormigón.

El curado del hormigón podrá ser efectuado siguiendo las recomendaciones del Código Ecuatoriano de la Construcción. De manera general, podrán utilizarse los siguientes métodos: esparcir agua sobre una superficie ya endurecida suficientemente durante el tiempo mínimo de 7 días; utilizar compuestos químicos líquidos que formen una membrana sobre la superficie del hormigón y que satisfagan las especificaciones del Código.

## **Acero Estructural 4200 Kg./cm<sup>2</sup>.**

Para el armado de zapatas, plintos y columnas se utilizará acero corrugado en barras de un  $f_y$  de 4200 Kg. /cm<sup>2</sup>, conforme al diseño estructural. Todas las uniones de las armaduras, refuerzos y estribos deberán estar amarrados con alambre recocido No. 18. Estas ataduras deberán garantizar la estabilidad de las armaduras durante el proceso de fundición. Se armará el encofrado en condiciones favorables de uniformidad.

### **Armadura de cimentación y pilares.**

Se utilizará acero corrugado en barras de un fy de 4200 Kg./cm<sup>2</sup>, conforme al diseño estructural. Todas las uniones de las armaduras, refuerzos y estribos deberán estar amarradas con alambre recocido No. 18. Estas ataduras deberán garantizar la estabilidad de las armaduras durante el proceso de fundición. Se armará el encofrado en condiciones favorables de uniformidad.

### **Piedra Base.**

Para la construcción del muro de piedra base, se colocará la piedra base en las cantidades indicadas. 60% de piedra base y 40% de hormigón simple. El hormigón con una dosificación 1 : 3 : 4.

### **Cimiento para Paredes Interiores.**

Se construirá con hormigón de una resistencia de 210 Kg./cm<sup>2</sup>. La piedra con la que se preparará el hormigón deberá ser de tamaño máximo de  $\frac{3}{4}$ , limpia. La arena deberá ser limpia, libre de arcilla y residuos vegetales, y el cemento del tipo Pórtland. Se utilizará acero en barras de 5.5 mm..

### **Hormigón de 210 Kg./cm<sup>2</sup>.**

Se armará el encofrado, para riostras, plintos, columnas y vigas, en condiciones favorables de uniformidad.

La piedra con la que se prepara el hormigón será de tamaño máximo de  $\frac{3}{4}$ , la arena a utilizarse deberá estar limpia, libre de arcilla y residuos vegetales, y el cemento será del tipo Pórtland.

El hormigón a emplearse para las zapatas, plintos, columnas y vigas se prepara en la Obra mediante la utilización de una concreteira. Al colocarse deberá ser vibrado y posteriormente curado.

El hormigón responderá a una resistencia de 210 Kg./cm<sup>2</sup>, a los 28 días.

### **Hormigón de Cimentación.**

Se armará el encofrado, para las zapatas y plintos, en condiciones favorables de uniformidad. La piedra con la que se prepara el hormigón será de tamaño máximo de  $\frac{3}{4}$ , la arena a utilizarse deberá estar limpia, libre de arcilla y residuos vegetales, y el cemento será del tipo Pórtland.

El hormigón a emplearse para zapatas y plintos se prepara en la Obra mediante la utilización de una concretera. Al colocarse deberá ser vibrado y posteriormente curado.

El hormigón responderá a una resistencia de 210 Kg./cm<sup>2</sup>, a los 28 días.

### **Hormigón de Pilares.**

El encofrado de los pilares se armará de forma uniforme, asegurando su estabilidad durante la fundición. Se utilizará un desmoldante adecuado al material de encofrado. Se fundirá con hormigón de una resistencia de 210 Kg./cm<sup>2</sup>, a los 28 días, preparado en Obra mediante el uso de la concretera. La piedra con la que se preparará el hormigón deberá estar limpia y ser de tamaño máximo de 3/4, la arena deberá estar limpia, libre de arcilla y residuos vegetales, y el cemento será de tipo Pórtland.

Al colocarse el hormigón, éste será vibrado y posteriormente curado. Al momento de fundir, deberán quedar colocados los chicotes de 5.5 mm. Se deberá tomar en cuenta el perfecto plomo de los pilares previo a la fundición, así como también del encofrado.

### **Loseta.**

Para la armadura de loseta se utilizará el hierro indicado en el plano, conforme el diseño estructural, unidas mediante ataduras con alambre recocado No. 18.

El encofrado deberá estar bien construido para evitar deformaciones en la geometría del elemento durante el vaciado, así como su nivelación y apuntalamiento.

La piedra con la que se preparará el hormigón será limpia y de tamaño máximo de 3/4, la arena deberá estar limpia, libre de arcilla y residuos vegetales, y el cemento será del tipo Pórtland.

El hormigón a emplearse deberá tener una resistencia de 210 Kg./cm<sup>2</sup> a los 28 días. Se preparará en Obra mediante el uso de una concretera. El hormigón deberá ser vibrado al momento de la fundición y posteriormente curado.

### **Junta de dilatación.**

Se deberá crear juntas en toda la longitud cada 30 metros lineales.

El espesor de la junta deberá ser de 1.00 centímetro

En la junta se deberá colocar una lámina de poliuretano de 10mm de espesor.

## **4.6.5.- RELLENO**

### **4.6.5.1.- Relleno de Cascajo Compactado.**

El material deberá ser regado, hidratado y compactado en dos capas, alcanzando un grado de compactación no menor al 95% del Proctor Modificado.

#### **4.6.6.- ALBAÑILERÍA**

##### **Caja de Aguas Servidas.**

Las cajas de registro se construirán con bloque rasilla 7x30x41 cm., enlucidos interiormente. Se construirá el invert cuando la Fiscalización lo disponga. Las tapas de las cajas de registro serán de hormigón armado, colocándose una malla de 10x10 cm., de varilla de 10mm. Llevarán marco y contramarco metálico, conforme consta en los diseños.

##### **Cuadrada de Boquetes.**

Las esquinas de los boquetes deberán tener las medidas requeridas y a escuadra, para que permitan posteriormente la instalación de puertas y ventanas. Se trabajará usando mortero de cemento y arena en proporción 1:3.

Se contempla el uso de un aditivo reductor de agrietamiento de morteros (Sikanol M o similar), dosificado de acuerdo a las especificaciones del fabricante.

##### **Dinteles.**

Los dinteles se colocarán sobre puertas y, sobre y bajo ventanas serán de bloque sobre dos varillas de 12 mm. Del elemento enlosado se colocara transversal de 12 mm por una longitud de 20 cm. en las esquinas de las puertas y ventanas. En la parte baja de las ventanas llevará una alfajía. Al fundir las columnas o pilaretes se dejarán los chicotes para amarrar la armadura de los dinteles. con una sección de 9x20 cm., o de 10x20 cm., de acuerdo al ancho de la pared. Se utilizará hormigón de 210 Kg./cm<sup>2</sup>, preparado en obra de acuerdo a las especificaciones para elementos estructurales.

##### **Champeado de paredes.**

Se champearán las paredes previas a los enlucidos con 24 h 00 de anticipación. Se humedecerá la paredantes de champear con agua limpia y libre de impurezas.

##### **Emblocado de 9 cm.**

Las paredes serán de bloque de concreto Local, conforme consta en los planos, unidos con Cemento. Las paredes irán enlucidas de ambos lados, las juntas, tanto horizontal como verticalmente, deberán tener un espesor uniforme. Se usará, en lo posible, bloques enteros y sin fisuras. Se contemplan chicotes en varilla de 5.5 mm de columna a columna cada tres hiladas.

### **Enlucido exterior.**

Se contempla el uso de un aditivo reductor de agrietamiento de morteros (Sikanol M o similar), dosificado de acuerdo a las especificaciones del fabricante.

Previamente al enlucido se utilizará el siguiente procedimiento: se aplicará un enlucido primario no uniforme (champeado), después de 24h00 se procederá a enlucir el mismo.

### **Enlucido Interior.**

Se enlucirá interiormente toda la edificación con Cemento, con un espesor mínimo de 1 cm. El agua necesaria para la mezcla será de 7 a 8 litros por saco. Se considera previo al enlucido las paredes deben ser champeadas para mejor adhesión de la mezcla.

### **Enlucido de columnas.**

Se enlucirán las columnas, usando mortero de cemento y arena en proporción 1:3. Se contempla el uso de un aditivo reductor de agrietamiento de morteros (Sikanol M o similar), dosificado de acuerdo a las especificaciones del fabricante.

### **Enlucido de Filos.**

Se sacarán los filos de columnas, escalones, mesones, etc. usando mortero de cemento y arena en proporción 1:3. Se contempla el uso de un aditivo reductor de agrietamiento de morteros (sikanol m reductor de fisuras), dosificado de acuerdo a las especificaciones del fabricante.

### **Mesón.**

Los mesones de la cocina serán prefabricadas de granito y se colocarán donde lo indiquen los planos. Serán de un espesor de 0.05 cm. terminado. Además, estarán empotrados y asentados sobre bloques de rasilla de 8x30x41 cm.

### **Paredes de Planta Baja.**

Serán de bloque de rasilla 9x20x40 cm., conforme consta en los Planos, unidos con Cemento. Las juntas, tanto horizontal como verticalmente, deberán tener un espesor uniforme. Se usará, en lo posible, bloques enteros y sin fisuras. Se contemplan andamios y chicotes en varilla de 5.5 mm.x80 cm. en la unión con los pilares, y colocados cada fila de bloque.

**Pilaretes.**

Su sección será de 10x20 cm. Constarán de cuatro varillas de 10 mm con bichas de 6mm, colocadas cada 15 cm.

El hormigón deberá tener una resistencia de 210 Kg./cm<sup>2</sup> a los 28 días.

**CUBIERTA**

La cubierta será de planchas de Stee Panel pre - pintada y sobre estructura metálica se sujeta con gancho jota. Se la constituirá de acuerdo a los planos.

**TUMBADO DE YESO**

Se colocará Planchas de YESO.

En el perímetro se utilizará marcos galvanizados de 0.45 mm.de espesor.

En el perímetro del tumbado en el remate entre el tumbado y la pared se colocará cinta de papel a toda la longitud, adherida ésta a la pared y al tumbado.

Para la fijación de los perfiles galvanizados se utilizará alambre galvanizado # 16.

La perfilería del tumbado deberá ser instalada respetando los puntos de luz según el plano eléctrico.

**4.6.7.- INSTALACIONES ELÉCTRICAS****4.6.7.1.- Instalación Eléctrica.**

Se utilizará tubería de PVC marca Plastigama tipo Conduitsemi-pesada, según el plano. Las cajas en las paredes, serán metálicas rectangulares y octogonales. En el tumbado, se colocarán cajas octogonales, además toda caja estará sujeta de la tubería mediante concretos. Se usarán codos de PVC para hacer los cambios de dirección. Se utilizará una caja principal de breakers marca General Electric, base para medidor y los conductores serán de marca Cablec o Electro-cables.

**4.6.8.- INSTALACIONES SANITARIAS****4.6.8.1.- Agua Potable: Fría y Caliente.**

Toda la tubería para agua potable fría será de PVC, para presión, roscable, según el plano. Los codos YeeóTee serán de hierro galvanizados. Las llaves de compuerta se colocarán donde los Planos indiquen, y serán marca RW. En las uniones de los tubos con los codos o con las llaves, se colocará teflón y se sellarán con Permatex, para evitar fugas de agua.

Para las instalaciones de agua caliente se usará tubería y accesorios Polimex PVC de Plastigama, con todos los accesorios recomendados para agua caliente.

#### **4.6.8.2.- Instalación Sanitaria.**

Para la descarga de AASS se usará tubería de según se especifique en los Planos. Tanto la tubería como los accesorios (codos), serán de PVC para desagüe y se pegarán con Kalipega.

Toda la instalación sanitaria que esté en contacto directo con el suelo será protegida con una capa de arena no menor a 10 cms, tanto en el lecho de la zanja como en los costados de la tubería.

#### **4.6.9.- REVESTIMIENTOS**

##### **Recubrimiento de Cerámica paredes.**

Se recubrirán las paredes de los baños hasta la altura que se indica en los planos con piezas de cerámica nacional de Graiman con cenefa. La cerámica deberá haber estado sumergida, por lo menos un día antes de su colocación, en agua. Como pega se usará cemento puro. Luego se deberá emporrar las juntas usando porcelana de Graiman en colores elegidos por la promotora.

##### **Rastreras de Baldosa.**

Las paredes interiores llevarán una rastrera fabricada de granito en base cementicia de una altura de 08 cm.

##### **Recubrimiento de pisos interiores.**

Será de cerámica nacional de 40x40 cm y sellada con resina.

#### **4.6.10.- PINTURAS**

Los materiales a emplearse serán:

Se utilizará para las paredes interiores empaste interior de SIKA dos manos de aplicación, y luego se pintará.

Se utilizará en las paredes exteriores como base dos manos de empaste exterior, luego se aplicará dos manos de pintura.

La Fiscalización exigirá manos adicionales de empaste o pintura si las que señala son insuficientes para cubrir correctamente las superficies empastadas o pintadas, por cualquier mala ejecución de trabajo, huellas ásperas de brocha, aparición de

manchas, mala preparación de superficies, error o cambio de color; estando el Constructor obligado a ejecutar nuevamente el trabajo sin derecho a cobro por este trabajo adicional.

#### **4.6.10.1.- Pintura Exterior**

Las fachadas de las edificaciones se pintarán usando pintura de acuerdo, en los colores a elegir por la Promotora. El Constructor deberá ajustarse a las especificaciones del fabricante para su colocación.

#### **4.6.10.2.- Pintura Interior**

Para las paredes interiores se utilizarán productos de buena calidad, el que se aplicará en dos manos, o hasta obtener una superficie pulida y regular. Posteriormente, se aplicarán dos manos de pintura a utilizar y el color lo elegirá la promotora.

#### **4.6.11.- EXCAVACIONES.**

##### **Excavación a Mano.**

Las excavaciones para colocar la cimentación de la edificación, las zanjas para AASS, las cajas de registro, etc., se las realizará a mano con herramientas menores.

##### **Relleno interior con material del sitio.**

Terminada la fundición de cimentación y pilares PB, se rellenara en el interior con el material sitio, siempre que sea cascajo. Se utilizará compactador liviano y herramientas manuales.

#### **4.6.12.- VARIOS**

##### **Desalojo de Material y los deshechos de construcción.**

De ser necesario, el contratista deberá desalojar el material producto de la excavación al sitio designado por la Promotora con volqueta.

Este material estará libre de deshechos de construcción, caso contrario el contratista tendrá que desalojarlo con volqueta fuera del sector a su costo.

##### **Limpieza (Obra Gruesa) y desalojo**

Durante el tiempo que la Obra esté a cargo del Contratista, deberá observarse limpieza dentro de la edificación y alrededor de ella, como también orden de los materiales que se vayan a emplear.

#### **4.7.- MEMORIA DE SISTEMA CONTRA INCENDIO.-**

### **NORMAS VIGENTES PARA LA CONSTRUCCIÓN Y/O RECONSTRUCCIÓN DE EDIFICACIONES EN GENERAL.**

#### **REGLAMENTO DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN Y PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS CAPITULO I AMBITO DE APLICACIÓN**

Art. 1.- Las disposiciones del Reglamento de Prevención, Mitigación y Protección Contra Incendios, serán aplicadas en todo el territorio nacional, para los proyectos arquitectónicos y de ingeniería, en edificaciones a construirse, así como la modificación, ampliación, remodelación de las ya existentes, sean públicas, privadas o mixtas, y que su actividad sea de comercio, prestación de servicios, educativas, hospitalarias, alojamiento, concentración de público, industrias, transportes, almacenamiento y expendio de combustibles, explosivos, manejo de productos químicos peligrosos y de toda actividad que represente riesgo de siniestro. Adicionalmente esta norma se aplicará a aquellas actividades que por razones imprevistas, no consten en el presente reglamento, en cuyo caso se someterán al criterio técnico profesional del Cuerpo de Bomberos de su jurisdicción en base a la Constitución Política del Estado, Normas INEN, Código Nacional de la Construcción, Código Eléctrico Ecuatoriano y demás normas y códigos conexos vigentes en nuestro país.

Toda persona natural y/o jurídica, propietaria, usuaria o administrador, así como profesionales del diseño y construcción, están obligados a cumplir las disposiciones contempladas en el presente Reglamento de Prevención, Mitigación y Protección Contra Incendios, basados en Normas Técnicas Ecuatorianas INEN.

#### **DIMENSIONES MÍNIMAS DE ESCALERAS (CADA TRAMO).**

- ↳ Ancho Útil ----- 1.20m.
- ↳ Altura de contrahuella ----- 0.17m.
- ↳ Ancho de huella ----- 0.28 m.

#### **ILUMINACIÓN DE EMERGENCIA EN LA CAJA DE ESCALERA.**

Será iluminada en toda su magnitud, con alimentación de energía de pila o batería. El sistema de iluminación de emergencia se pondrá en servicio ni momento de faltar energía en la red eléctrica del edificio.

Dimensionamiento de sistema contra incendios

## DISEÑO SISTEMA CONTRA INCENDIOS

El sistema de protección contra incendios está constituido por:

Cisterna, La estación de bombeo, La red de distribución, Bocas de fuego, Toma siamesa y Bies 15 m.

### BOCAS DE INCENDIO EQUIPADAS



La Boca de Incendio Equipada, más conocida por sus siglas (BIE), es un equipo completo de protección y lucha contra incendios, que se instala de forma fija sobre la pared y está conectado a la red de abastecimiento de agua. Incluye, dentro de un armario, todos los elementos necesarios para su uso: manguera, devanadera, válvula y lanza boquilla.

Las bocas de incendio equipadas BIE deben instalarse:

- A menos de 5 m. de las salidas de cada sector de incendios.
- El centro de la BIE debe estar, como máximo a 1,5 m. del nivel del suelo.
- La red de tuberías deberá proporcionar, durante una hora, una presión dinámica de 2 bar en la lanza.

### ELEMENTOS DE UNA BIES

Armario: es un armario normalmente de color rojo que guarda todo el sistema del BIE

- Soporte de manguera: donde se apoya la manguera y se enrolla. Este soporte debe permitir desenrollar la manguera de forma fácil y rápida
- Manómetro: para medir la presión y comprobar que la toma de agua funciona
- Válvula: Conecta el sistema contra incendios con la toma de agua

- Manguera: la manga por la que debe pasar el agua y permite llevarla hasta donde interese para controlar el incendio.

- Boquilla: también denominada lanza o lanzadera, situada en el extremo de la manguera es por dónde sale al agua para sofocar los incendios. Suelen contar con varias posiciones para lograr una salida de agua distinta según interese: chorro, niebla, etc.

### **PULSADORES.-**



Se instalara un sistema de alarma que serán de alta resistencia al impacto, operación de doble acción para evitar accionamiento accidental y deberá tener una placa con leyenda de alarma contra incendios estos pulsadores estarán colocados por niveles de piso junto a los gabinetes, que activarán una sirena automáticamente.

### **LÁMPARAS DE EMERGENCIA.-**

Para la evacuación en caso de un siniestro se prevé la colocación de lámparas de emergencia bifocales de batería recargable y que dispongan de botón de prueba, en los conductos de escaleras sitios considerados de circulación hacia las salidas de emergencia, la ubicación de las lámparas de emergencia se indica en los planos correspondientes.

### **DETECTORES DE INCENDIOS.-**



Estos elementos irán ubicados en los sitios de mayor riesgo pero lo que tiene que señalarse el tipo, número, color, ambiente según reglamento vigente.

El detector de incendios automático utiliza una combinación de detectores ópticos, de calor y de gas CO que mejoran significativamente su funcionamiento en condiciones ambientales críticas.

### **EXTINTOR PQS 10 Lbs.**

Son aparatos portátiles que contienen un agente extinguidor y al ser accionados lo expelen bajo presión, permitiendo dirigirlo hacia el fuego.

Una circunstancia muy importante es la que para hacer efectivo uno de estos aparatos, el fuego debe atacarse inmediatamente iniciado, para evitar que aumente y se propague, ya que una vez que haya ocurrido esto, haría problemática una acción eficaz con el empleo del extintor. La rapidez es de importancia vital en estos casos.



### **Señalización**

Las señales de emergencia son un conjunto de carteles de plástico se colocan en puntos claves y visibles para localizar extintores, salidas, sirenas y otros elementos en caso de incendio. Estas señales son el primer material de protección contra incendios en caso de que se produzca un fuego.

### **SEÑAL DE EQUIPOS CONTRA INCENDIOS**

#### **EXTINTOR**

Si junto a la palabra extintor aparece CO2 indicaría un extintor de CO2 justo debajo de la señal. Si sólo pone extintor será un extintor tipo ABC



## **CARTEL FOTOLUMISCENTE DE PULSADOR DE ALARMA**

Justo en su parte inferior se encuentra el pulsador, hay varios diseños pero la característica es que la señal siempre son unos círculos concéntricos siguiendo la pauta de la imagen que ponemos.



## **SEÑALIZACION DE SALIDA**

Puede poner "SALIDA" o "SALIDA DE MERGENCIA" se colocan justo encima de las puertas o en sitios adecuados que indiquen las salidas.



## **Plan de evacuación**

En caso de incendio los pasos a seguir serán los siguientes:

Se conectará la alarma automática por medio de un pulsador o palanca que se ubicará en un sitio lo más adecuado posible; al ser esta activada, simultáneamente se activa la alarma sonora y se encienden las luces de emergencia localizadas sobre las puertas de acceso a las gradas de servicio que son las que guían a los ocupantes hacia el exterior.

El administrador, guardia o conserje llamará desde recepción al 102 número telefónico del cuerpo de bomberos sector Santa Elena, o al 911 número telefónico de ayuda por parte de Emergencias.

Como establecen las normas el sistema contra incendios está permanentemente presurizado para uso inmediato del cuerpo de bomberos, por medio de la toma siamesa.

## CONCLUSIONES

- ❖ Mediante la encuesta se dio a conocer que el 100% de los trabajadores de la prefectura anhela un ambiente y lugar de trabajo que facilite y brinde las comodidades respectivas de un edificio inteligente, moderno y funcional.
  
- ❖ Con la ficha de Observación que se llevó a cabo cabe indicar que fue una estrategia idónea para poder determinar las ideas, opiniones y necesidades que se presentan en el edificio actual de la Prefectura.
  
- ❖ Las entrevistas que se realizaron fueron muy productivas porque de esta manera se pudo dar cuenta las necesidades que se presentan.
  
- ❖ Los resultados que se reflejan en las encuestas realizadas a los trabajadores y funcionarios de la prefectura, nos indica que necesitan más herramientas de trabajo como salas de reuniones, salas de trabajo, archivos, bodegas, baños sobre todo espacio.
  
- ❖ También se puede concluir que se necesita tener una mejor infraestructura que estimule y suba el autoestima no solo de los trabajadores de la Prefectura sino también el de los peninsulares por ser esta institución el icono de lucha conseguido de ser una nueva provincia.

## RECOMENDACIONES

- ❖ El cliente (trabajador) es muy importante por ser quien está ocho horas al día en su trabajo y se da cuenta de las falencias y necesidades que se presenta el actual edificio, por lo que es valiosa su opinión que da y debería ser considerada, es por eso que se elaboró este trabajo acorde a las necesidades, porque después habrán otras falencias.
  
- ❖ La realización de este proyecto lo hago con la finalidad de que sea utilizado en un momento determinado por las autoridades de turno para la construcción del mismo y de que se tome en serio el edificio de la Prefectura de Santa Elena por ser una Entidad especializada en ayudar, coordinar y mantener una comunidad digna de servicios y atenciones.
  
- ❖ La información recolectada a través de investigaciones y consultas en internet, Neufert, entrevistas y encuestas, son el resultado de este trabajo.
  
- ❖ La ubicación y la accesibilidad al terreno es buena y aporta con el embellecimiento urbanístico del sector.

## **BIBLIOGRAFÍAS:**

- ❖ Peter NEUFER y Planungs AG Neuffer Mittmann Graf.
- ❖ Plan de Ordenamiento Territorial de la Provincia de Santa Elena 2009.
- ❖ Información climática, suelos, flora y fauna del Ministerio del Ambiente.
- ❖ Prefectura de Santa Elena.
- ❖ Municipalidad de Santa Elena.
- ❖ Municipalidad de La Libertad.
- ❖ Municipalidad de Salinas.
- ❖ Constitución política de la república del Ecuador, (2008).
- ❖ Secretaría de Riesgos.
- ❖ Ferrell y Hirt, (2008), La falta de Información dentro de las organizaciones u asociaciones.
- ❖ Hernández Sampieri, (2010), metodología de la investigación.
- ❖ Leonard D. Goodstein, Timothy M. Nolan, (2008), El análisis situacional o diagnóstico sobre el FODA.
- ❖ Mapa de la provincia de Santa Elena solicitado en el municipio de Santa Elena.
- ❖ Morán, F. (2008), método científico y de la investigación.

## **PÁGINAS WEB:**

- ❖ <http://www.santaelena.gob.ec>
- ❖ <http://www.monografias.com/trabajos54/la-investigacion/la-investigacion>
- ❖ <http://www.monografia.com>
- ❖ <http://www.wikipedia.com/elaboración-elementación.planes.estrategicos>
- ❖ <http://www.gadl.gob.ec>
- ❖ <http://www.gads.gob.ec>
- ❖ <http://www.ministeriodelambiente.com.ec>
- ❖ <http://www.secretariade riesgos.com.ec>
- ❖ <http://www.cuerpodebomberos.santaelena.ec>

# ANEXOS

## ENCUESTA

FORMATO						
<b>ENCUESTA DE SATISFACCION QUE TIENE EL EDIFICIO ACTUAL DE LA PREFECTURA DE SANTA ELENA</b>						
ENCUESTA # _____ fueron 1 al 75					<b>RESPUESTAS</b>	
					<b>SI</b>	<b>NO</b>
1.- ¿Es funcional las áreas de circulación y fijos en su oficina? .....					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.- ¿Es acogedor y comodo el ambiente actual en el trabajo? .....					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.- ¿En su dirección cuentan con archivo, bodegas y área de espera? .....					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.- ¿Le gustaría que construyan un nuevo edificio para la prefectura? .....					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5.- ¿Le gustaría contar con areas de reuniones, auditorio y restaurante? .....					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## ANALISIS DE LA ENCUESTA

### **Pregunta 1. ¿Es funcional las áreas de circulación y fijos en su oficina?**

En esta pregunta el 100% de las personas encuestadas respondió que no tiene una buena área de circulación por los pequeños espacios que tiene la edificación y las oficinas no tienen una buena distribución que permita el buen desempeño de sus actividades.

**Pregunta 2. ¿Es acogedor y cómodo el ambiente actual en el trabajo?**

El 100% respondió que no es acogedor y cómodo el ambiente actual de trabajo, en cada oficina la estreches y la mala distribución generan claustrofobia, aglomeración de trabajadores y usuarios que ingresan a estas áreas.

**Pregunta 3. ¿En su dirección cuentan con archivo, bodegas y área de espera?**

En ciertos departamentos cuentan con pequeños archivadores, mientras que en la mayoría se guardan en bandejas, repisas o arrimados en algún lugar. Estas áreas son necesarias de archivo para mejor selección de documentación, bodega para mejor organización, buen uso de los inmuebles de oficina y área de espera es necesaria para una buena atención de los usuarios.

**Pregunta 4. ¿Le gustaría que construyan un nuevo edificio para la prefectura?**

El 100% respondió que sí. Por los factores antes descritos en respuestas ya que es necesario un edificio moderno para la provincia.

**Pregunta 5. ¿Le gustaría contar con áreas de reuniones, auditorio y restaurante?**

El 100% respondió sí, debido que actualmente los edificios públicos modernos si cuentan con estas áreas de servicios, mientras que este edificio no cuenta con lo mencionado.

## **CONCLUSIÓN Y RECOMENDACIÓN DE LA ENCUESTA**

Como resultado de esta encuesta se dio que el 100% si desea la construcción de un edificio para la Prefectura de Santa Elena como parte integra del desarrollo y equipamiento de esta Provincia, por lo que el siguiente estudio queda justificado para la planificación de su futura ejecución de obra.



Fotografía de la Dirección de Planificación.



Fotografía del Departamento de Proyectos y Diseños.



Fotografía de la Dirección de Obras Publicas.



Sector de 3 Direcciones (Administrativa, Jurídico y Financiero)  
y 3 Departamentos (Compras Públicas, Contabilidad y Tesorería)  
Con un corredor de 2,40 metros de ancho.



Sala de espera en el corredor.



Corredor de los departamentos de Relaciones Publicas, Medio Ambiente y Turismo.



Corredor que conecta al Departamento de Vinculación Ciudadana con Riego.



Bodega General.

