

Programa de Inversión Ecuador Estratégico - Fuente BEI



Julio 2020

CONTENIDO

1	DATOS INICIALES DEL PROYECTO	4
1.1	Tipo de solicitud de dictamen.....	4
1.2	Nombre proyecto	4
1.3	Entidad (UDAF)	4
1.4	Entidad operativa desconcentrada (EOD)	4
1.5	Gabinete Sectorial	4
1.6	Sector, subsector y tipo de inversión	4
1.7	Plazo de ejecución.....	4
1.8	Monto total.....	4
2	DIAGNÓSTICO DEL PROBLEMA	5
2.1	Descripción de la situación actual del sector, área o zona de intervención y de influencia por el desarrollo del proyecto.	5
2.1.1	Afectaciones principales	8
2.1.2	Caracterización física general	10
2.2	Identificación, descripción y diagnóstico del problema.....	27
2.3	Línea base del proyecto	37
2.4	Análisis de la oferta y la demanda	37
2.5	Identificación y caracterización de la población objetivo	43
2.6	Ubicación geográfica e impacto territorial.....	45
3	ARTICULACIÓN CON LA PLANIFICACIÓN	60
3.1	Alineación objetivo estratégico institucional.....	60
3.2	Contribución del proyecto a la meta del Plan Nacional del Buen Vivir alineada al indicador del objetivo estratégico institucional	60
4	MATRIZ DE MARCO LÓGICO	61
4.1	Objetivo general y objetivos específicos.....	61
4.2	Indicadores de resultado	61
4.3	Marco lógico.....	62
4.3.1	Anualización de las metas de los indicadores de propósito	63
5	ANÁLISIS INTEGRAL.....	64
5.1	Viabilidad técnica.....	64
5.1.1	Descripción de la Ingeniería del Proyecto	65
5.1.2	Especificaciones técnicas	66
5.2	Viabilidad Financiera Fiscal	68
5.2.1	Metodologías utilizadas para el cálculo de la inversión total, costos de operación y mantenimiento e ingresos.....	68
5.2.2	Identificación y valoración de la inversión total, costos de operación y mantenimiento e ingresos	69
5.2.3	Flujo financiero fiscal	72
5.2.4	Indicadores financieros fiscales	72
5.3	Viabilidad económica	72
5.3.1	Metodologías utilizadas para el cálculo de la inversión total, costos de operación y mantenimiento, ingresos y beneficios.	72

5.3.2	Identificación y valoración de la inversión total, costos de operación y mantenimiento, ingresos y beneficios.....	72
5.3.3	Flujo económico.....	76
5.3.4	Indicadores Económicos.....	76
5.4	Viabilidad ambiental y sostenibilidad social	77
5.4.1	Análisis e impacto ambiental y riesgos	77
5.4.2	Sostenibilidad social	83
6	FINANCIAMIENTO Y PRESUPUESTO	84
7	ESTRATEGIA DE EJECUCIÓN.....	85
7.1	Estructura operativa.....	85
7.2	Arreglos institucionales y modalidad de ejecución.....	87
7.3	Cronograma valorado por componentes y actividades	89
7.4	Demanda pública nacional plurianual	91
7.4.1	Determinación de la demanda pública nacional plurianual	91
8	ESTRATEGIA DE SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN.....	92
8.1	Seguimiento a la ejecución	92
8.2	Evaluación de resultados e impactos.....	92
8.3	Actualización de línea base	93

1 DATOS INICIALES DEL PROYECTO

1.1 Tipo de solicitud de dictamen

Actualización del Dictamen de Prioridad a Programa de Inversión

1.2 Nombre proyecto

Programa de Inversión Ecuador Estratégico - Fuente BEI, con CUP 142990000.0000.383283.

1.3 Entidad (UDAF)

La Unidad de Administración Financiera encargada del Programa es la Empresa Pública de Desarrollo Estratégico Ecuador Estratégico EP.

1.4 Entidad operativa desconcentrada (EOD)

El presente Programa de Inversión será ejecutado por la Empresa Pública de Desarrollo Estratégico Ecuador Estratégico EP.

1.5 Gabinete Sectorial

N/A

1.6 Sector, subsector y tipo de inversión

Macro sector: Social

Sector: Equipamiento Urbano y Vivienda

Subsector: A0602 Agua Potable / A0603 Alcantarillado / A0607 Otro equipamiento urbano

Tipo de inversión: T01- Infraestructura.

1.7 Plazo de ejecución

El plazo de ejecución para los proyectos que forman parte del presente Programa de Inversión es de 3 años, es decir para el periodo comprendido entre el 2019 al 2021.

1.8 Monto total

El monto de inversión del Programa de Inversión asciende a USD 36.837.194,26 (TREINTA Y SEIS MILLONES OCHOCIENTOS TREINTA Y SIETE MIL CIENTO NOVENTA Y CUATRO CON 26/100 DÓLARES AMERICANOS), de los cuales USD 31.474.021,07 (TREINTA Y UN MILLONES CUATROCIENTOS SETENTA Y CUATRO MIL VEINTE Y UNO CON 07/100 DÓLARES AMERICANOS) son financiados con recursos provenientes de un crédito otorgado por el Banco Europeo de Inversiones (BEI) y USD 5.363.173,19 (CINCO MILLONES TRESCIENTOS SESENTA Y TRES MIL CIENTO SETENTA Y TRES CON 19/100 DÓLARES AMERICANOS) son financiados con recursos fiscales provenientes de la Ley de Solidaridad y Corresponsabilidad Ciudadana. Dicho monto se encuentra dividido por períodos anuales de la siguiente manera

Tabla 1. Monto de Inversión

Recursos	Año	Monto de Inversión (USD)
Crédito del BEI ¹	2019	2.472.035,83
	2020	6.635.551,89
	2021	22.366.433,35
Subtotal		31.474.021,07
Ley de Solidaridad	2019	627.919,68
	2020	594.215,17
	2021	4.141.038,34
Subtotal		5.363.173,19
Total Programa de Inversión		36.837.194,26

2 DIAGNÓSTICO DEL PROBLEMA

2.1 Descripción de la situación actual del sector, área o zona de intervención y de influencia por el desarrollo del proyecto.

El terremoto ocurrido el pasado 16 de abril de 2016, provocó la interrupción de las dinámicas sociales y productivas en las provincias afectadas, fragmentando el tejido social existente y generando impactos directos los medios de vida en las poblaciones. Las acciones del Gobierno Central, articulado con los Gobiernos Autónomos Descentralizados (GAD), ha logrado concretar intervenciones estratégicas para responder a las necesidades emergentes post desastre; cumpliendo con el inciso 8, del artículo 261 de la Constitución de la República que establece que: “El Estado Central tendrá competencia exclusiva sobre el manejo de desastres naturales”.²

El 26 de abril del 2016, mediante el Decreto Ejecutivo 1004, se crea el Comité de la Reconstrucción y Reactivación Productiva (CRRP), con la finalidad de dar la respuesta inmediata a las necesidades en la construcción y reconstrucción de infraestructura necesaria para mitigar los efectos del terremoto; así como **implementar planes, programas, acciones y políticas públicas** para la reactivación productiva y de empleo en las zonas afectadas por el referido evento natural, en torno a los tres ejes de acción y respuesta. Eje de Emergencia: incluye la atención inmediata del post-desastre en rescate, salud, alimentación, albergues, remoción de escombros y demolición de edificaciones inhabilitadas. Eje de Reconstrucción: construcción y reconstrucción de infraestructura pública, rehabilitación integral de servicios públicos, diseño, planificación y construcción de vivienda para damnificados. Eje de Reactivación productiva: ejecución de planes, programas, políticas y regulaciones productivas, reactivación de empleo local y nacional; y, de financiamiento para las zonas afectadas.

En términos generales, se pueden resumir, de la siguiente forma, las principales afectaciones del sismo, las cuales se encuentran recopiladas en el Informe de *Evaluación de los Costos de Reconstrucción: Sismo en Ecuador, Abril 2016*, emitido por la Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo en el 2016:

¹ Contrato de Financiación FI. 86381 MEF - BEI

² Plan de Reconstrucción y Reactivación Productiva post terremoto, Mayo 2017.

- Población: 674 personas fallecidas y 4.859 personas requirieron de atención médica.
- Infraestructura eléctrica: 294.935 usuarios perdieron el servicio; 95% en Manta y Montecristi, 85% en Chone y 65% en Portoviejo.
- Infraestructura de telecomunicaciones: afectación a 108 subsistemas, en nodos fijos, equipos utilizados para para facilitar las distribución y conmutación del servicio y fallas en los postes (o las líneas entre ellos).
- Infraestructura de Agua Potable y Saneamiento Ambiental: 76,9% de la afectación a sistemas de agua potable y 23,1% a sistemas de alcantarillado sanitario; con una distribución de 86,8% en áreas urbanas y 13,2% en rurales.
- Infraestructura educativa: 875 centros afectados (45,2% del total); 550 de forma leve, 179 media y 146 severa; repercusiones sobre 120.000 estudiantes.
- Vivienda: del total inspeccionado (70.311), 20.510 resultaron habitables o seguras, 27.486 recuperables y 22.315 inseguras.
- Infraestructura de salud: de los 48 establecimientos operativos afectados, entre Manabí y Esmeraldas, 14 se consideraron destruidos y 27 quedaron inoperativos. En términos de servicio, se perdió el 18% del total de camas disponibles.

A completar lo señalado, con base el dimensionamiento de las afectaciones, se estimó un costo de reconstrucción que asciende a USD 3.344 millones distribuidos de la siguiente manera: 40,9% en el sector social, 25,8% en infraestructura, 30,9% en sector productivo y 2,4% en otros sectores.

El Estado Ecuatoriano ha implementado tempestivamente el mecanismo de respuesta ante un desastre de estas dimensiones estableciendo, entre otras medidas, un Comité para la Reconstrucción y Reactivación Productiva que, a través de la Secretaría para el Comité de la Reconstrucción y Reactivación Productiva, ha coordinado los actores y las acciones a favor de las poblaciones afectadas por el sismo.

Por tal razón y con la finalidad de cumplir de mejor manera con la planificación ejecución y control de los proyectos, mediante Decreto Ejecutivo No. 870 de 5 de septiembre de 2011, se creó la Empresa Pública de Desarrollo Estratégico Ecuador Estratégico EP.

A partir del 3 de agosto del 2017 mediante Decreto Ejecutivo 101, el objeto social de Ecuador Estratégico EP fue modificado por el siguiente: *“Planificar, diseñar, evaluar, priorizar, financiar y ejecutar los planes, programas y proyectos de inversión necesarios para: a) la ejecución de proyectos de inversión en las zonas de influencia de los proyectos de sectores estratégicos; b) la construcción y reconstrucción de infraestructura pública y vivienda y de reactivación productiva y de empleo en las zonas de afectación de desastres naturales en todo el territorio ecuatoriano: y, c) la implementación del Programa Casa para Todos en todo el territorio nacional”*.

En este contexto, es importante señalar que los factores generadores de pobreza, desigualdad, deficiencias en los sistemas de planificación y gestión territorial o degradación ambiental, son elementos denominados *drivers* o impulsores del riesgo de desastres (UNISDR, 2015). En este sentido, las condiciones de vulnerabilidad en la zona de mayor afectación pueden verse reflejadas en factores determinantes como: la proliferación y

desarrollo de edificaciones informales, sin títulos de propiedad³, con estándares de construcción deficientes o inadecuados para zonas de alta peligrosidad sísmica, carentes de mantenimiento, que se levantan sin mayores consideraciones respecto del tipo de suelo sobre el que se asientan, así como un deficiente acceso a las redes públicas de agua y saneamiento⁴.

Los colapsos y daños de las edificaciones provocaron la desaparición y fallecimiento de personas. Durante las primeras 72 horas 4.859 personas fueron atendidas por heridas y otras afectaciones directas producidas por el sismo, de las cuales 4.435 correspondieron a la provincia de Manabí, 107 a la provincia de Esmeraldas, y el resto de provincias afectadas. El número total de personas fallecidas llegó a 674, a causa del terremoto y la réplica ocurrida el 18 de mayo de 2016.

Tabla 4: Población Afectada: Atenciones Médicas, Fallecimientos.

PROVINCIA	ATENCIÓNES MÉDICAS	PERSONAS FALLECIDAS
Manabí	4.435	657
Guayas	52	7
Santo Domingo de los Tsáchilas	143	5
Chimborazo		1
Pichincha	75	1
Bolívar	1	-
Cotopaxi	13	-
El Oro	1	-
Esmeraldas	107	3*
Imbabura	1	-
Los Ríos	29	-
Pastaza	1	-
Santa Elena	1	-
Total	4.859	674

Fuente: MICS. Fecha de corte: 19/08/2016.

*Personas fallecidas en réplicas del 19 de diciembre de 2016 en Atacames.

Posteriormente se implementó el Registro Único de Damnificados (RUD), cuya información permite realizar una caracterización socio económica de las familias y caracterizar los distintos niveles de afectación de la población. Hasta la primera semana de julio se registraron 231.120 damnificados agrupados en 68.098 familias, esta caracterización permitió implementar estrategias y direccionar esfuerzos institucionales hacia los hogares más necesitados⁵.

³ Solo una de cada dos viviendas propias de los cantones de mayor afectación tenía título de propiedad en 2014, según la Encuesta de Condiciones de Vida (ECV) del INEC (Senplades, 2016).

⁴ En el año 2010, según información del Censo, en Esmeraldas el acceso a agua de la red pública ascendió al 58,7 % y en Manabí al 50,9 % (Senplades, 2016).

⁵ Informe Trimestral de Gestión (Mayo-Agosto 2016).

2.1.1 Afectaciones principales⁶

Infraestructura eléctrica

La mayor afectación en el sector eléctrico fue en el sistema de distribución, debido a fallas en postes, ruptura de cableado eléctrico y explosión de transformadores. Algunas subestaciones de distribución (Bahía de Caráquez, Crucita y Playa Prieta) estuvieron fuera de servicio durante más de 24 horas.

Se estima que 294 935 usuarios fueron afectados por la pérdida de electricidad, en su mayoría en Manabí y, en menor escala, en Esmeraldas. Las ciudades de Pedernales y Jama fueron las más afectadas y la rehabilitación paulatina del servicio tomó entre 4 a 5 días debido a los daños considerables en las líneas de bajo y medio voltaje⁷. El daño de la red eléctrica en los cantones de Manta y Montecristi fue de aproximadamente 95%; en Chone la afectación llegó al 85%; y, en Portoviejo al 65%.

La restitución total del servicio inició a partir del segundo día, resaltando que hubieron sectores en donde el flujo eléctrico se recuperó entre las 8 y 16 horas después de ocurrido el evento, priorizando hospitales y otras infraestructuras esenciales como plantas potabilizadoras de agua.

Infraestructura de telecomunicaciones

Las mayores afectaciones se concentraron en la interrupción de los sistemas de comunicación móvil debido a daños en las torres de telecomunicaciones (179 instalaciones celulares). El restablecimiento de los servicios de telefonía móvil se logró en pocos días y se desplegaron radio bases móviles, para proveer del servicio a las áreas que presentaron destrucción total de la infraestructura celular.

De manera complementaria la Corporación Nacional de Telecomunicaciones reportó la afectación de 108 subsistemas, en nodos fijos, equipos utilizados para facilitar la distribución y conmutación del servicio, así como fallas en los postes⁸. De esta manera se vieron afectados los sistemas fijos de telefonía, internet y cable (Senplades, 2016).

Infraestructura de redes de Agua Potable y Saneamiento Ambiental

La interrupción del servicio de energía eléctrica fue un factor preponderante para limitar la dotación de agua, provocando el mal funcionamiento de las redes de distribución del servicio.

La Secretaría del Agua (SENAGUA), en trabajo conjunto con los GAD identificó daños en equipos electromecánicos; desacoples y roturas en sistemas de tuberías de aducción y conducción; fisuras y filtraciones en tanques de reserva; y, daño generalizado en redes de distribución en zonas de suelo.

Se estima que el 76,9% de la afectación se produjo en los sistemas de agua potable y el 23,1% en los sistemas de alcantarillado sanitario. Asimismo, el 86,8% de la atención ocurrió

⁶ Plan de Reconstrucción y Reactivación Productiva post terremoto, mayo 2017.

⁷ MICS. Informe de principales afectaciones del terremoto. Fecha de corte: 15 de julio de 2016

⁸ En muchos casos los postes no fallaron, pero las líneas entre ellos sufrieron rupturas debido a la tensión creada por la fuerza de oscilación durante el terremoto.

en las áreas urbanas y el 13,2% restantes en las áreas rurales (SENPLADES, 2016). En los sistemas de alcantarillado, a medida que se recuperó el suministro de agua, también se evidenciaron roturas y asentamiento de colectores, así como afectaciones en lagunas de estabilización.

Infraestructura educativa

Se realizó la inspección de 1.935 centros educativos para determinar el grado de afectación y programar las potenciales obras de reparación y reconstrucción, con el fin de poder iniciar clases para el año lectivo 2016-2017. Resultado de la inspección se determinó que 875 establecimientos tuvieron algún grado de afectación (45,20%): 550 establecimientos con afectación leve, 179 con afectación media y 146 con afectación severa. En relación a Educación Superior, se identificó afectaciones en 11 universidades e institutos de investigación y técnicos. Asimismo, 25 centros infantiles sufrieron afectación.

Las afectaciones medias y severas en 325 unidades educativas provocaron un acceso limitado a la educación de cerca de 120.000 estudiantes; en consecuencia, se retrasó el inicio del año lectivo 2016-2017 en el régimen Costa.

Vivienda

Resultado del diagnóstico inicial de afectaciones⁹, en el sector vivienda se evaluaron 35.264 unidades de vivienda, catalogadas por su grado de afectación en: habitables, recuperables y para demolición, tanto en el sector urbano como rural¹⁰. Posteriormente, conforme avanzó la evaluación, a finales de diciembre 2016, se llegó a inspeccionar 70.311 edificaciones, de las cuales 20.510 viviendas se consideraron como habitables o seguras; 27.486 fueron consideradas recuperables y 22.315 catalogadas inseguras¹¹.

Infraestructura de Salud

El sismo ocasionó daños a la infraestructura de salud. Debido a lo cual 27 edificaciones de salud quedaron inoperativas y 14 de esas se reportaron como destruidas. En total, 51 edificaciones del subsector salud fueron afectadas por el sismo, de las cuales 3 eran unidades administrativas y 48 establecimientos de salud. El 93% correspondía a edificaciones de la red pública (MSP, IESS, FFAA y SOLCA) y 7% a la red complementaria.

Los 48 establecimientos de salud afectados incluyen: 23 centros de salud, 1 dispensario médico, 1 servicio médico, 10 hospitales generales, 7 clínicas, 4 hospitales básicos y 2 hospitales especializados. Esta afectación provocó la pérdida de 537 camas en las provincias de Manabí (517) y Esmeraldas (20), que corresponde al 18% del total de camas hospitalarias disponibles en las dos provincias.

Vialidad y Conectividad

Los daños en la infraestructura vial interrumpieron la conectividad, circulación continua y movilidad en las zonas afectadas. La red vial Estatal en las zonas afectadas tuvo una afectación de 83 kilómetros de vías en 31 carreteras, las principales afectaciones fueron, en su mayoría, hundimientos profundos, grietas longitudinales medianas y profundas, pérdidas

⁹ La fecha de corte de esta información es 26 de mayo de 2016

¹⁰ Senplades (2016). Evaluación de Costos de la Reconstrucción, p. 56

¹¹ Incluye afectaciones del sismo de 16 de abril y de 19 de diciembre.

de la estructura vial, desprendimiento de las cunetas y aceras, y desestabilización de taludes; también, se identificaron daños considerables en 7 puentes. Adicionalmente se identificaron 297 kilómetros afectados en 20 tramos viales de la infraestructura que está a cargo de los Gobiernos Provinciales. De manera general, un 1,72% de las vías de las provincias afectadas sufrieron daños en su infraestructura.

El sismo provocó el colapso de la torre de control y Aeropuerto Internacional Eloy Alfaro, de la ciudad de Manta. También se registraron afectaciones en los muelles y patios del Puerto de Manta, que ocasionaron pérdidas económicas por la reducción en la operatividad y la disminución de carga – descarga de los buques.

2.1.2 Caracterización física general¹²

En las siguientes secciones se muestra el estado de base de cada una de las condicionantes ambientales de la ubicación de los proyectos en evaluación, mismas que influirán tanto en la generación como en la prevención y mitigación de impactos ambientales potenciales. Cada uno de los factores estratégicos descritos se ha definido por su importancia en magnitud espacial y cantidad total de los recursos afectados o intervenidos, la cantidad de población afectada, la intensidad o complejidad, y la resiliencia de los ecosistemas, donde la alineación de requerimientos de Estándares del BEI¹³ se hace también presente.

- **Red vial en el área de intervención**

Las cabeceras cantonales están conectadas por un sistema vial principal en óptimas condiciones y que se integra a la red nacional lo cual aporta a la conectividad y red vial que utilizará en toda la logística de los diversos proyectos. La red vial desde las cabeceras cantonales hacia las cabeceras parroquiales ha mejorado en nivel de servicio y carpeta asfáltica o aplicación de Doble Tratamiento Superficial Bituminoso- DTSB. Sin embargo, en invierno se presentan problemas de movilidad, especialmente de los ramales que nacen de dichas vías hacia las comunidades. El escenario de vías representa por tanto un elemento de conectividad indirecto al alcance de los proyectos, los cuales no tienen una intervención en infraestructura vial; sin embargo, utilizan esta infraestructura para concentrar y dinamizar actividades en el seno de movimientos pendulares de reproducción social y concentración administrativa.

Respecto a la red nacional de vías arteriales, las principales vías en la provincia son la: E-15 o Ruta del Spondylus que inicia en la península de Santa Elena (provincia de Santa Elena) y atraviesa la provincia de Manabí de sur a norte, pasando por Puerto López, Puerto Cayo, Manta, Rocafuerte, Bahía de Caráquez, San Vicente, Jama, Pedernales y continúa hasta la provincia de Esmeraldas.

Con respecto a las vías colectoras, tenemos: la E-38, límite entre Pichincha y Manabí, la “Y” de Charapotó; la E-39, desde El Rodeo a Rocafuerte; la E-382, desde Pedernales a El

¹² Evaluación Ambiental y Social Estratégica (EASE), 2017.

¹³ Estándares aplicables al componente físico:

- Estándar 1 – Evaluación y gestión de impactos y riesgos socio ambientales
- Estándar 2 – Prevención y reducción de la contaminación
- Estándar 3 – Biodiversidad y ecosistemas
- Estándar 4 – Estándares relacionados con el clima (cambio climático)
- Estándar 9 – Salud ocupacional y pública, Seguridad y Protección

Carmen; la E-383, desde la “Y” de Bahía-San Antonio hasta San Vicente; así como la E-384, desde Chone a Pimpiguasí. (PDOT Manabí, 2016).

La zona de análisis de ubicación de la intervención de los proyectos, tanto sobre la costa norte como sobre el área centro norte de la provincia de Manabí, en general se conecta bajo la Ruta del Spondylus – Troncal del Pacífico, y las vías E15 o Vía Marginal de la Costa, E30 o Transversal Central, E-39 El Rodeo - Rocafuerte, E39A, E384 Chone - Pimpiguasí, E482 Montecristi la Cadena, así como por caminos secundarios de vías de primer y segundo orden.

La sensibilidad de la infraestructura vial podría limitar la conectividad de los proyectos, razón por la cual es importante considerar que, en el evento de sismo de 2016, la afectación se dio mayormente en las vías (PDOT Manabí, 2016):

- La Jama-Convento.
- La San Vicente-Jama, especialmente en Tenguel.
- Tosagua-Calceta.
- Destrucción de alcantarillas en las carreteras de Portoviejo-San Plácido; Pichincha; Portoviejo-Santa Ana; Poza Honda; Manta-Rocafuerte; Lodana-Sucre; Santa Ana-Olmedo.
- Deslizamientos obstruyeron e inutilizaron vías, así como alcantarillas, afectando en especial: Vía Flavio Alfaro-El Carmen (sector de la Crespa), vía Junín-Andarieles-Cañas-Las Tabladas.
- Carreteras inundadas impidieron el paso de Crucita a Los Arenales (Portoviejo) y de Paján a Las Maravillas (Paján).
- Destrucción de puentes, entre Ayampe-Puerto López; Machalilla-Jipijapa.
- Afectación de las carreteras Monte Cristi-Jipijapa; Jipijapa-Colimes de Paján -Cascol; Manta-San Mateo.

La siguiente tabla muestra la longitud de las principales vías, seleccionadas para los cantones de intervención, dando un total de 185,5 km de longitud.

Tabla 5: Detalle de vías de cantones donde se ubican los proyectos

CANTÓN	DESCRIPCIÓN DE LAS VÍAS	
	NOMBRE DE LA VÍA	LONGITUD (KM)
Bolívar	Calceta- Quiroga - La Esperanza	15,0
	Calceta - La Estancilla	8,3
	Quiroga - Severino - Empate vía a Pichincha	22,0
Portoviejo	Portoviejo - Mejía - Sosote	10,0
	Empate vía Manta/Rocafuerte - Crucita	8,8
	Portoviejo - Colón - Lodana	15,0
	Colón - Quimis	23,0
	Paso Lateral de Portoviejo, Tramo I	7,4
	Portoviejo - Picoazá - empate vía Manta/Rocafuerte	13,0
Manta	San Mateo - Santa Marianita	10,0
Sucre	San Isidro - Chimborazo - Río Mariano	19,0
Pedernales	Pedernales - Cojimíes	34,0
TOTAL		185,5

Fuente: Dirección de Planificación y Ordenamiento Territorial, (PDOT Manabí, 2016).

Elaborado por: Ecuambiente Consulting Group

- **Hidrografía**

El Plan Hidráulico de Manabí (PHIMA) identifica 22 cuencas hidrográficas, siendo las redes fluviales más importantes aquellas de dirección hacia el oeste, correspondientes a las de los ríos Chone (que nace en las montañas de Conguillo) y Portoviejo (que nace de las montañas de Paján y Puca); siendo ambos, precisamente, aquellos que se inundan con mayor frecuencia (PDOT Manabí, 2016).

Dado que la recarga del recurso hídrico parte de la precipitación en la zona, es importante mencionar que existe una gradiente que avanza del suroeste hacia el noreste, haciendo que las precipitaciones oscilen entre 400 mm/año y 2.500 mm/año mientras se acerca a la cordillera de los Andes. Los meses más lluviosos son de enero a abril y desde enero a junio se registran alrededor del 90% del total de la precipitación anual. Esta precipitación aportará al sostenimiento de las cuencas hidrográficas indicadas, mismas que se encuentran distribuidas de la siguiente manera (PDOT Manabí, 2016):

- Cuencas del Norte.
- Cuencas de la Zona Central.
- Cuencas del Suroeste.
- Cuencas Orientales.
- Cuencas del Sur.

A las cuencas del Norte corresponden los ríos: Cojimíes, con 712 km², Coaque con 715 km², Don Juan con 204 km², Jama con 1.308 km², Canoa con 356 km², Briceño 342 km², y Bahía con 544 km². En las cuencas hidrográficas centrales encontramos: Chone con 2.267 km², y Portoviejo con 2.060 km² (PDOT Manabí, 2016). A nivel hidrográfico general del área, las cordilleras Chongón-Colonche y Balzar obstaculizan la existencia de grandes ríos que desemboquen en el Océano Pacífico, con excepción de algunos ríos importantes en la zona como los mencionados, lo que determinará consideraciones no solo de saneamiento sino de gestión de riesgos de ser aplicables a la cercanía de los proyectos en evaluación.

Los proyectos de Pedernales se verían acotados en la cuenca del río Coaque y el Estero Don Juan; los proyectos del cantón Sucre y Bolívar, en la cuenca del río Chone, así como los proyectos del cantón Portoviejo, también en la cuenca del río del mismo nombre. Finalmente el cantón Manta se servirá de la gestión de la cuenca del río Manta y del río San Mateo según la locación de cada uno de los proyectos y sobre todo bajo los correspondientes estudios hidrológicos e hidrogeológicos presentados a SENAGUA para los respectivos permisos de concesión del recurso hídrico.

Calidad de agua en principales locaciones con problemática ambiental

- **Manta**

La ciudad de Manta presenta problemas con el río Muerto, el río Burro y el río Manta. Los tres ríos, no presentan un caudal permanente, a la vez que sus aguas no son aptas para el consumo humano ya que contienen altas concentraciones de sales en disolución, sus aluviales tienen predominio de sedimentos finos y sus cursos medios y bajos están severamente contaminados por la presencia de descargas directas industriales y domésticas (Proyecto de Manejo de Recursos costeros (PMRC)-Etapa II, 2006).

De acuerdo con registros de la Empresa Pública Aguas de Manta (EPAM), años atrás las fábricas descargaban sus aguas residuales directamente al cauce del río Muerto, mismo que posee siete kilómetros de recorrido y nace como una quebrada en Montecristi. Las descargas industriales y domiciliarias a este río generaban daños ambientales en la playa de Los Esteros y olores desagradables.

A unos 800 metros de la desembocadura del río Muerto, su hermano, el río Burro, termina un recorrido de seis kilómetros y es el principal río relacionado a efectos de percepción de contaminación en la zona de Tarqui de la Ciudad de Manta. En este trayecto se recogen descargas domiciliarias y una gran cantidad de basura que, según la EPAM, genera graves problemas de salud.

El río Burro tiene dos colectores que reciben las aguas servidas de al menos 50 barrios, nace a un lado de la vía Circunvalación, en la jurisdicción de Montecristi, y es alimentado por varias quebradas, una con cinco kilómetros de recorrido. Este río según el Departamento de Ambiente del municipio de Manta, sería aquel que causa más inconvenientes, pues la gente arroja basura, lo que colapsa el alcantarillado y retiene el agua en ciertas zonas, descomponiéndola y causando malestar en la población por olores desagradables.

En enero de 2016, según datos de la EPAM, 150 conexiones clandestinas fueron detectadas en el afluente del río Burro. En el barrio Miraflores, justo bajo el puente de Tarqui, el río Burro se junta con su otro hermano, el río Manta. Éste último, nace en las montañas de la zona rural de la ciudad y realiza un recorrido de 12 kilómetros. El río Manta, es un afluente que tiene un cauce ancho, lo contrario del río Burro, y termina también en la playa de Tarqui. La particularidad de este río, es que los sectores por los que atraviesa poseen el apoyo de la Fundación río Manta y sus médicos brindan atención a moradores de sectores como San Antonio, 15 de Septiembre, 4 de Noviembre, 5 de Junio, 8 de Enero, La Ensenadita, Miraflores, Bellavista y Riberas del río. En este río al contrario del río Burro, los cambios positivos en calidad de agua se han dado por las campañas de concienciación y limpieza que realiza la Fundación río Manta en toda el área de influencia.

De todas formas, en general los tres ríos presentan altos grados de contaminación que perjudican a la población circundante. La situación se agrava aparentemente por conexiones clandestinas y en ocasiones por roturas de los colectores que pasan por su cauce. El evento de sismo del 2016 agravó más la situación de estado e integridad de colectores, con lo cual la afectación a cuerpos hídricos y contaminación de suelo derivada pudo también aumentar.

En tal sentido, los proyectos de borde costero planteados en este cantón necesitan gestionar la contaminación presente en el área, a fin de restablecer un malecón libre de contaminación y percepciones negativas por olores. Esto contribuirá a articular las intervenciones y las dinámicas productivas que se desarrollan junto a la playa y a la Av. Puerto Aeropuerto mediante la implementación de espacios libres de contaminación y olores que aseveren un ámbito de seguridad a los visitantes que buscan disfrutar del paisaje de playa.

Por otra parte, a nivel de alcantarillado, la ciudad de Manta posee en la actualidad un sistema de agua potable que no cubre las necesidades de la población y que además se vio seriamente afectado por el terremoto del 16 de abril de 2016, ocasionando que el abastecimiento sea deficitario y racionado. Manta tiene dos abastecimientos de agua potable: El Ceibal (a 34 km de distancia) y Casa Lagarto (a 54 km de distancia). El primero distribuye agua a otros cantones incluyendo Jaramijó, Rocafuerte y Sucre; mientras el segundo a Manta

y Montecristi. En la ciudad de Manta se almacena y rebombea agua en Santa Martha, Azúa y El Colorado. En la actualidad, el sistema de agua potable no presenta ni continuidad física ni horaria, en ninguna de sus áreas, exceptuando las partes cercanas a las estaciones de almacenamiento y bombeo.

Asimismo, la zona alta de la ciudad fue afectada principalmente en la infraestructura como tanques de carga y estaciones de bombeo de agua potable, obligando a la demolición del 100% de estos sistemas. En la actualidad este sector no cuenta con la provisión continua de agua potable por lo que proyectos de esta índole son muy necesarios y los proyectos planteados abarcan un área de intervención de 1072 ha, lo cual representa aproximadamente la tercera parte de la totalidad de la ciudad de Manta.

Sobre el alcantarillado sanitario, la evacuación de las aguas servidas se realiza en mayor parte a una red de alcantarillado de más de 40 años de antigüedad, de donde las descargas son transportadas a bombeos que disponen el agua residual en la planta de tratamiento operada mediante lagunas de oxidación. En las parroquias de Tarqui y Los Esteros, declaradas como zona cero de la ciudad de Manta, se afectó gravemente los sistemas de agua potable e hidrosanitarios, generando daños en algunos tramos de tubería, pozos de visitas, colectores y ensambles entre ellos. Implementar sistemas de agua potable y alcantarillado en una comunidad, se constituye en la evidencia tangible del progreso y desarrollo local. Por tanto, el éxito de este proyecto dependerá de la eficiencia del diseño, su correcta operación y mantenimiento y la cooperación de los usuarios.

- **Portoviejo**

La ciudad de Portoviejo dentro de la superficie de aproximadamente 4307 hectáreas (zona urbana consolidada) cuenta con una cobertura del 55% en el Sistema de alcantarillado de aguas residuales y un 41% en el Sistema de alcantarillado pluvial; según datos oficiales obtenidos directamente de la Empresa Pública de Agua Potable de la ciudad de Portoviejo, PORTOAGUAS EP.

La cobertura en algunos sectores de la ciudad, posee un déficit a nivel del Sistema de Alcantarillado Sanitario y Pluvial. Una de las zonas más afectadas por esta situación es la zona norte de Portoviejo ya que cuenta con un sistema obsoleto y deficiente o simplemente carente del servicio sanitario y pluvial. Durante los meses de enero, febrero y marzo del 2017 (época invernal) en el cantón Portoviejo se ha evidenciado el colapso del Sistema de alcantarillado sanitario y pluvial por lluvias permanentes en la provincia, afectando notoriamente a toda la población portovejense con graves inundaciones. Las inundaciones presentes en la ciudad de Portoviejo, no solamente corresponden a aguas lluvias, sino a aguas lluvias revueltas con aguas residuales (negras y grises) principalmente en la zona norte de la ciudad, lo cual demanda la necesidad de intervenir rápidamente para solucionar y prevenir inundaciones que causen daño a la salud e integridad de la población.

Para entender el contexto de estado de alcantarillado, se debe tener en cuenta que el área urbana de la ciudad de Portoviejo está emplazada en el valle del río Portoviejo, presentando características topográficas regulares; no obstante, la ciudad se ha desarrollado sobre las estribaciones de algunas colinas en los flancos oriental y occidental. La zona central de la ciudad tiene un trazado de tipo concéntrico, con un amanzanamiento variado en formas y dimensiones, observándose una tendencia de crecimiento lineal hacia los sectores noroeste y sur-este, teniendo como ejes de desarrollo las vías que conducen a Crucita y Santa Ana respectivamente. Así, el mayor porcentaje de la ciudad se localiza en sectores con niveles

altimétricos comprendidos en un rango aproximado de 40 a 80 metros sobre el nivel del mar, existiendo otros que llegan hasta los 120 msnm, donde es importante destacar que los rangos fuera de la cota máxima permisible para la dotación del servicio de agua potable son aquellos que superan los 70 msnm.

El río Portoviejo constituye la puerta de la ciudad y la fuente primaria de la subsistencia de la misma. La confluencia que el Portoviejo tiene con otros ríos hace que el nivel de estos crezca. El río Portoviejo nace en la localidad de Pata de Pájaro (Santa Ana), pasa Portoviejo y llega a Rocafuerte. A lo largo de sus 132 kilómetros confluye con otros afluentes donde hay poblados susceptibles a anegaciones y la causa mayormente previsible de inundación es el desbordamiento de 16 esteros que alimentan el caudal del río en la zona de Santa Ana.

En el caso de intensas lluvias, el medio físico de la ciudad se ha visto gravemente afectado por los impactos negativos ocasionados por la ocupación precaria de las colinas que circundan a la ciudad y depresiones de la cuenca del río Portoviejo, ocupación que ha eliminado los árboles y arbustos que retenían los suelos y evitaban la formación de las correntadas de lodo que actualmente se precipitan sobre el centro de la ciudad. Por otra parte, la habilitación de accesos peatonales en las colinas ocupadas por asentamientos poblacionales marginales ha destruido los cursos naturales de las quebradas, las cuales vuelven a aparecer en el periodo invernal arrastrando a las zonas bajas los materiales no solo del aluvial, sino también de escombros y basura depositados en los cauces.

El problema ambiental de la ciudad se agrava en los barrios asentados en las colinas, como las parroquias San Pablo y Andrés de Vera, desde los cuales se desaloja sobre la ciudad aguas servidas que fluyen sobre quebradas o calles peatonales de tierra, contaminando el suelo; otro fenómeno complementario a esta problemática se da en el centro de la ciudad donde se descargan las aguas servidas al río Portoviejo.

Conforme lo expuesto, en la zona urbana del cantón Portoviejo en cada etapa invernal se registran inundaciones a causa de las escorrentías superficiales y lodo que bajan desde las quebradas, afectando al sistema de alcantarillado que por la gran cantidad de lluvia y lodo colapsan. El GAD municipal en sus intentos para disminuir la cantidad de agua y lodo en sus vías principales, activa sus equipos de respuesta para atenuar esta situación adversa contratando más personal y maquinaria para mantener las vías expeditas en el menor tiempo posible.

Finalmente, el alcantarillado pluvial incluye soluciones viales de recolección de agua lluvia mediante cunetas y sumideros, cuatro colectores tipo ducto cajón, con cabezal de descarga que incluye válvula anti retorno y compuerta de emergencia. El alcantarillado sanitario cuenta con tres nuevas estaciones de bombeo con colectores principales para conducir el agua a la estación rotaria y a la PTAR.

- **Pedernales**

En el poblado de Pedernales y la zona de ubicación de los proyectos, se relaciona directamente con el río Tachina. Los pozos someros que se han excavado en la cercanía del cauce de este río brindan agua a la población; sin embargo, las fuentes comienzan a agotarse. El agua actualmente se reparte en tanqueros, burros, triciclos, carros particulares u otros medios.

El servicio de agua potable en el cantón ha sido deficiente desde antes del terremoto de abril. Por más de 25 años, la ciudad solo se ha abastecido de agua entubada, que no es apta para el consumo humano directo. El sistema de tuberías, que suministraba el líquido vital a 20.000 familias, se destruyó en el terremoto, en alrededor de 90 manzanas hubo fisuras en los tubos y fugas de agua por lo que se debió suspender el servicio por alrededor de dos meses.

La dotación de servicios básicos como agua y alcantarillado al cantón se viabilizó con la firma de un convenio con EEEP para beneficiar a 39.000 usuarios de los sectores de Coaque, La Chorrera, Pedernales y Cojimíes. Por el momento, el agua es captada en el sector de Tachina Alto, desde donde se distribuye en tanqueros y se envía al pozo artificial ubicado en el centro de la ciudad; ahí se le da tratamiento con cloro para ser repartida desde un hidrante.

- **Bolívar**

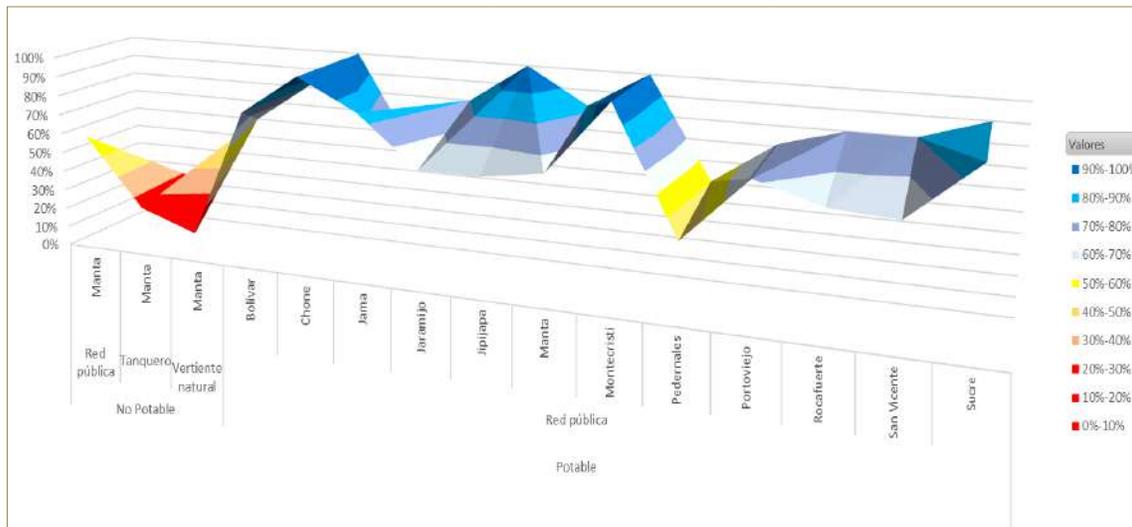
El río Carrizal es la mayor cuenca hidrográfica de la provincia de Manabí y uno de los principales elementos orográficos de Tosagua en cuyas riberas son las planicies más grandes y productivas de la región. El río Carrizal nace en las montañas del cantón Bolívar, extendiéndose por todo el territorio del cantón Tosagua, recorre de sureste a noreste, y recibe la influencia de las aguas del río Canuto que desemboca en el cantón Sucre.

El río Carrizal funciona como un estabilizador natural para los humedales de La Sabana y La Segua (la Sabana- San Antonio - Larrea), siendo el aporte vital para que los humedales cuenten con el recurso hidrográfico que garantice su caudal y por ende la biodiversidad que en ellos se sustenta. Así, dado que el río Carrizal nace en las montañas del cantón Bolívar, la ubicación de proyectos en el área de Calceta cercanas a su cauce, deberán tener un manejo adecuado no solo de la estabilidad del perfil de la cuenca sino también de la prevención de afectación por contaminación. Este río no presenta un grado de contaminación perceptual evidente, sin embargo, su realidad no es diferente a la de otros ríos de la región, donde las descargas domésticas e industriales son enviadas a los cauces naturales de cuerpos hídricos. Esta condición obliga a que aguas arriba, antes de que el río continúe a las áreas de manglar, se tomen las medidas adecuadas de prevención de contaminación de este cuerpo hídrico superficial.

Alcantarillado separado de agua potable, agua lluvia, aguas residuales

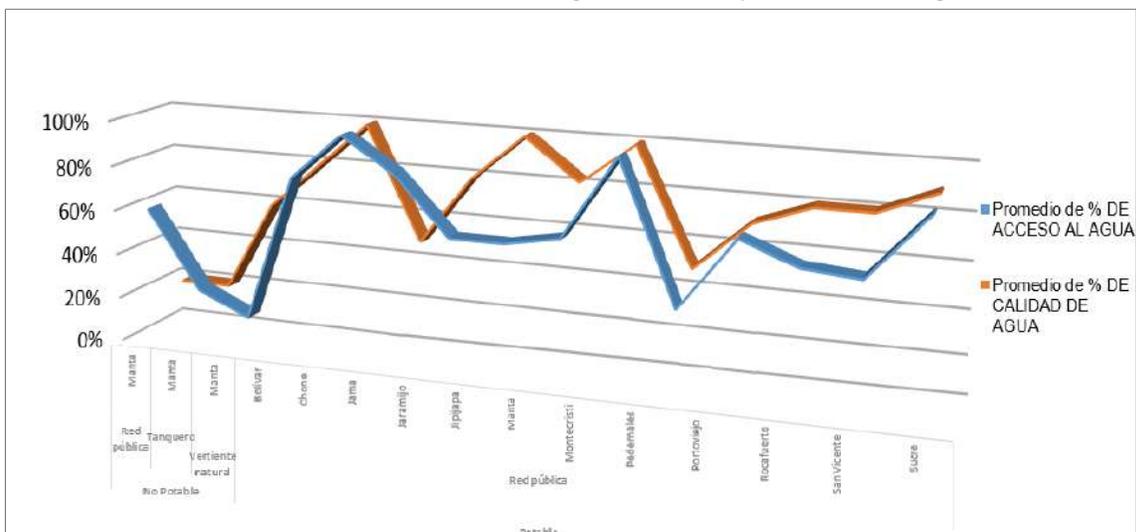
El mejorar la cobertura de alcantarillado integral y calidad de agua de consumo humano es competencia de los GADs, quienes deben ejecutar y velar por todas las obras de saneamiento local. En tal sentido la información descrita a continuación aporta a identificar el estado del componente físico y urbano en el cual cada uno de los proyectos se asienta; así como a delimitar la responsabilidad de cada uno de los GADs, lo cual no es parte del alcance de los proyectos a pesar de guardar estrecha relación con las condiciones de intervención que cada proyecto enfrentará en su ejecución.

Gráfico 1: Porcentaje de provisión de agua potable



Fuente: Fichas de perfiles de Proyectos EEEP, 2017.
Elaborado por: Ecuambiente Consulting Group, 2017.

Gráfico 2: Provisión de agua potable y calidad de agua



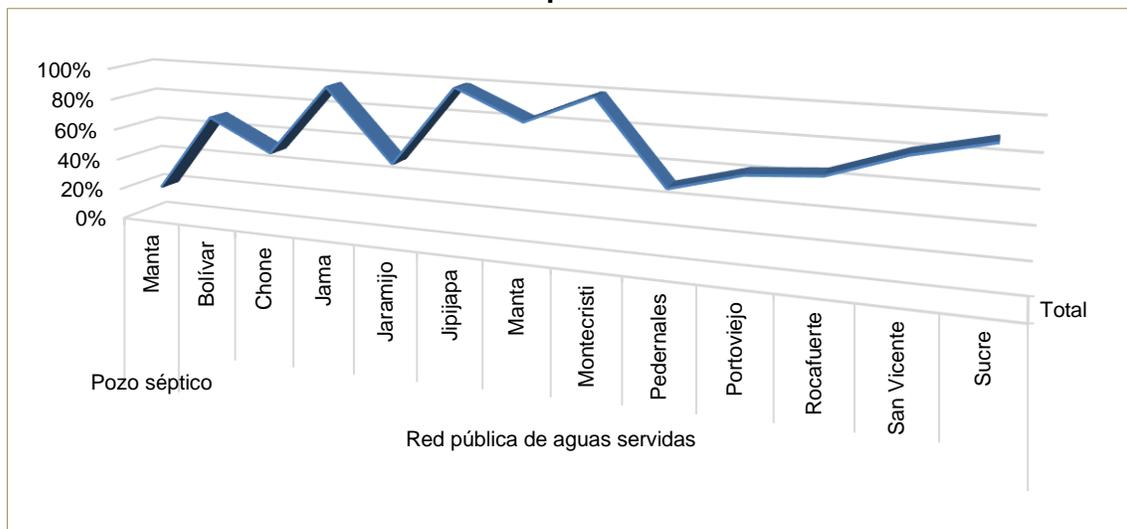
Fuente: Fichas de perfiles de Proyectos EEEP, 2017.
Elaborado por: Ecuambiente Consulting Group, 2017.

De la misma manera, la administración y mantenimiento de los servicios públicos de saneamiento y alcantarillado sanitario es importante, ambas consideraciones parten de una cobertura e infraestructura de servicio de alcantarillado para recolección de descargas líquidas del 62%¹⁴ en promedio en la zona de evaluación, sin poseer mayor detalle de su estado o año de construcción o vida útil. Esta situación refleja la necesidad de brindar una cobertura con infraestructura adecuada, con cronogramas de mantenimiento, restitución o ampliación de tubería bien programados; al mismo tiempo, genera la necesidad de contar con un

¹⁴ Ibid. Anterior, 2017.

levantamiento de la calidad de agua transportada, trazado de tubería, dimensiones, tiempo de servicio, integridad mecánica e infraestructura de soporte que requerirá mantenimiento.

Gráfico 3: Porcentaje de cobertura de alcantarillado de recolección de descargas líquidas



Fuente: Fichas de perfiles de Proyectos EEEP, 2017.

Elaborado por: Ecuambiente Consulting Group, 2017.

Finalmente, la información disponible sobre sequías en el Ecuador es limitada, sin embargo, el área de ubicación de análisis para los proyectos, identifica a las zonas de interés tanto marino costera como interna como áreas de alta y mediana sequía, agravada especialmente en los cantones, Sucre, San Vicente, Rocafuerte, Portoviejo, Jaramijó, Manta y Montecristi (PDOT Pedernales, 2015). Esta situación prevé un déficit hídrico que potencialmente podría agravar periodos de sequía generando patrones de condiciones semidesérticas, las cuales serán abordadas de manera adecuada en los respectivos planes de intervención futuros.

- **Geología**

En la provincia de Manabí se pueden distinguir 20 formaciones geológicas de diferentes características. La formación geológica predominante es la Onzole (MioOz) (Mioceno Medio) que ocupa el 27,27% del territorio provincial, que es un conglomerado basal con clastos volcánicos y areniscas de grano variable seguido por Borbón que son areniscas de grano grueso en bancos compactos con megafósiles que ocupan el 26,56% del territorio (PDOT Manabí, 2016).

A pesar de que en la provincia de Manabí la formación geológica Onzole es la que predomina, a nivel geológico, el cantón de Pedernales, posee una formación geológica no definida, conformada especialmente de arcillas marinas de estuario del período cuaternario, y se encuentra rodeada por otras dos formaciones bien definidas como son la Miembro Dos Bocas y Zapallo, mismas que poseen una litología conformada por lutitas blancas (del Mioceno) y turbiditas blancas (del Eoceno).

Mientras que las áreas de interés en Bolívar y Portoviejo, se ubican sobre áreas de formación geológica no definida pero rodeadas de las formaciones Miembro Dos Bocas y Miembro Villingota, las cuales se conforman de lutitas blancas y lutitas chocolates respectivamente, del Mioceno.

El área de interés sobre el cantón Manta se ubica sobre la formación Tablazo en su mayoría y ligeramente sobre las formaciones San Mateo y Cayo. La formación Tablazo posee una litología de terrazas manirras bioclásticas del período Cuaternario, mientras que las formaciones Cayo y San Mateo, se conforman de mantos basálticos y turbiditas gruesas de los períodos Cretáceo y Eoceno.

Dada la vulnerabilidad de estructuras ante eventos de sismos o de otras amenazas naturales, las obras deben tener el respectivo cálculo estructural y de anclaje según corresponda a suelos fijos, o bien preparar condiciones de estabilidad en suelos blandos.

Estas características propias de los suelos y del origen geológico de los materiales que lo componen, serán la clave de una estabilidad futura para enfrentar y reducir la vulnerabilidad ante riesgos por amenazas de sismo o inundación. De esta forma, una buena ingeniería geológica podrá resolver problemas estructurales de obras de reconstrucción, así como utilizar técnicas adecuadas de mecánica de suelos, hidráulica, hidrología y geotecnia en los cálculos y diseño de nueva infraestructura.

- **Geomorfología**

El conjunto geomorfológico de la Costa, se extiende desde la línea costera hasta la vertiente occidental de la Cordillera de los Andes a una altitud de 1200m. Su amplitud mayor (180km) se encuentra en la franja latitudinal Guayaquil-Portoviejo. En este conjunto se localiza: al este una zona de piedemonte que se caracteriza por relieves homogéneos, con pendientes inferiores al 25%. A continuación, se encuentra una zona baja de 30 a 80km de ancho, de acuerdo al sitio, localizada en el centro-este y en el sur de la región, se trata de una gran llanura cuyo relieve presenta superficies planas a ligeramente onduladas, talladas por estrechas gargantas de alrededor de 50m de profundidad. En esta región existe una cordillera costanera baja que forma un arco que partiendo desde Guayaquil se dirige hacia el noroeste y norte, denominada como la Cordillera Chongón-Colonche.

La provincia de Manabí en general posee elevaciones menores que no sobrepasan los 500 metros sobre el nivel del mar, sin embargo, posee la presencia de cordones de cordillera costera que no solo delimitan áreas, sino que aportan a configuraciones muy diversas en todo el territorio tanto en la zona interna como en la zona marino-costera de la provincia.

En el tema de suelos y su calidad, determinante para el crecimiento de vegetación, la mayor capacidad del uso de la tierra es con fines agrarios (37% del territorio), dejando entrever la vocación agrícola que tiene la provincia de Manabí; en esta categoría se identifican cultivos anuales y laboreo especial con restricciones sobre los cultivos intensivos (PDOT Manabí, 2016).

El tipo de suelo del orden de mollisolentisol, suelos predominantes de los ecosistemas de pastizales, tiene predominancia en la provincia con una cobertura aproximada de 221.156,59 hectáreas. Los molisoles, se caracterizan por ser un horizonte de espesor y superficie oscura. En este horizonte superficial fértil, conocido como un epipedón mólico, los resultados de la adición a largo plazo de materiales orgánicos derivados de raíces de las plantas, han hecho

de los molisoles los suelos agrícolas más importantes y productivos. Los molisoles son ampliamente utilizados para convertir a los entisoles, suelos derivados de fragmentos de roca suelta, que están formados típicamente por arrastre y depósito de materiales sedimentarios que son transportados por la acción del agua.

El siguiente orden de suelo importante en la zona de evaluación es el alfisol con una cobertura de 217.272,97 ha., éstos son suelos formados en superficies suficientemente jóvenes como para mantener reservas notables de minerales primarios, arcillas, etc., que han permanecido estables, libres de erosión y otras perturbaciones edáficas, cuando menos a lo largo del último milenio.

Las diferentes áreas relacionadas al grupo de proyectos poseen así, una combinación de tipos de suelos, conformados especialmente por arena, limo, grava, y arcilla, lo que brinda texturas diferentes, muchas de ellas correspondientes a suelos intervenidos, pues su descomposición refleja una acelerada deforestación en la zona, lo cual condiciona la protección vegetal de los suelos, sobre todo en áreas de pendientes elevadas, pluviosidad considerable y actividades agropecuarias extensivas.

Bajo la descripción general de la geomorfología, el relieve a ser intervenido por la implantación de los proyectos puede verse afectado por procesos sucesivos de erosión, transporte y sedimentación relacionados a la pérdida de cobertura vegetal especialmente en áreas urbanas o conos de aproximación.

- **Riesgos naturales**

La provincia de Manabí y sus diferentes cantones y parroquias, conforme sus características y condiciones ambientales y geomorfológicas particulares, están expuestos a diversos riesgos naturales como son inundaciones, sismos, sequías, incendios forestales, y deslizamiento de laderas, los cuales deberán ser minimizados aplicando las correctas medidas de gestión y minimización de la exposición al peligro o amenaza. Sin embargo, dado el contexto de la presente evaluación ambiental y social estratégica, es importante considerar al riesgo sísmico como aquel que coloca en mayor exposición a otros riesgos de alta importancia en la región como es el caso de deslizamiento de laderas.

De esta forma, en base al Informe sísmico especial N. 12 – 2016 del Instituto Geofísico de la Escuela Politécnica Nacional, respecto al sismo del 16 de abril de 2016, se identifica que Manabí fue expuesta a altas intensidades de isosistas que partieron del epicentro del sismo, haciendo que la zona de evaluación se ubique principalmente sobre isosistas de 8 y 7 en la Escala Macrosísmica Europea (EMS). El evento de sismo ocurrió por el choque y subducción de las placas tectónicas de Nazca y Suramérica, especialmente percibido en los bordes costeros.

El cantón Pedernales fue el más afectado con una intensidad de 8 EMS y daños considerables, incluso colapso de edificaciones vulnerables, y afectación a edificaciones de hormigón armado o acero que cumplían con las normativas de diseño y construcción, por lo que fue posible observar fracturas en elementos no estructurales como mampostería y daños en elementos estructurales como vigas o columnas.

Entre las ciudades de Portoviejo y Esmeraldas se presentó intensidad de 7 EMS, mismo que generó daños en elementos estructurales de algunas edificaciones y en la estabilidad de las mismas, de manera mediana a altamente significativa, en la mayoría de lugares.

Así, un gran número de edificaciones públicas, de educación, salud, mercados, sedes de Gobiernos Autónomos Descentralizados, rehabilitación social, seguridad y emergencias fueron también afectadas por el sismo. Según el PDOT de Manabí, y la información recabada por el Ministerio de Desarrollo Humano y Vivienda, el sismo de 2016 afectó a 35.264 viviendas, de las cuales 53,8% (18.972 viviendas) se ubicaban en las zonas urbanas y el resto en áreas rurales (16.292 viviendas). De las viviendas urbanas afectadas, 13.962 (73,59%) fueron catalogadas como colapsadas o por demoler, inseguras o de uso restringido y 4.960 (26,14%) como seguras. De las viviendas rurales afectadas, 15.710 (96,43%) fueron etiquetadas como colapsadas o por demoler, inseguras o de uso restringido, y 632 (3,88%) como seguras (aunque algunas reparaciones por realizar).

En este punto es importante mencionar que varios eventos de sismo han involucrado eventos de Tsunami asociados, como fue el caso del sismo y tsunami de intensidad de 8,8 del 31 de enero de 1906, el tsunami del 12 de diciembre de 1979 (de intensidad 8,20), el sismo y tsunami del 4 de agosto de 1998 (intensidad 7,10), y el terremoto y tsunami del 16 de abril de 2016 con epicentro en Pedernales y Cojimíes considerado como el terremoto más destructivo desde el año 1987 bajo una intensidad de 7,80.

La base de datos DESINVENTAR de LA RED (2000) reportó desde 1970 hasta el 2011, para la provincia de Manabí un total de 651 desastres, es decir un promedio de 15,90 desastres por año, de los cuales 169 son de origen antrópico, 67 de origen geodinámica (sismos, Oleaje, tsunamis) y 431 de origen hidrometeorológico (HM) que representan el 66,20% del total (PDOT Manabí, 2016).

Dado el potencial de riesgo de tsunamis, es importante mencionar al fenómeno del Cambio Climático Global, el cual expone a la población a eventos naturales agravados en su fuerza e intensidad de afectación tanto por intensidad de radiación solar, por cambios en modelos de precipitación, elevación de temperaturas, aumentos en el nivel de mar, tormentas fuertes, sequías, extinción de especies, cambios en ecosistemas, entre otros. Para este efecto en particular, se han desarrollado modelos matemáticos computacionales, siendo uno de los más usados para Latinoamérica el PRECIS ECHAM (INPE 2010), el cual muestra en sus resultados, para el ESCENARIO A2, que la región costera del Ecuador, registrará variaciones máximas a finales de siglo de 3,3°C, siendo la región que menor incremento de temperatura alcanzaría, para este escenario. El modelo también muestra una clara tendencia al incremento de las precipitaciones hasta un 19,91% en la provincia de Manabí para la década del 2020, siendo los cantones con mayor riesgo al cambio climático Flavio Alfaro y Pedernales, de acuerdo a las investigaciones de Jiménez, Castro y Wittmer (2012) (PDOT Manabí, 2016).

Lamentablemente, los cambios climáticos, no se consideran en la planificación del desarrollo, a pesar de que su cambio puede alterar los patrones de comportamiento de las variables climatológicas y de frecuencia de fenómenos extremos, estableciendo condiciones adversas para el desarrollo de algunas actividades humanas o impactos socioeconómicos y ambientales considerables a la sociedad.

Según la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático, este es un cambio atribuible directa o indirectamente a las actividades humanas que alteran la composición de la atmósfera global, además de la variabilidad natural del clima en períodos de tiempo comparables. Es decir, a pesar de que el cambio climático es un proceso natural donde la variabilidad climática desde siempre ha estado presente en la naturaleza, manifestada por ejemplo por fenómenos como “El Niño” y “La Niña” (Ministerio del Ambiente, 2017), las acciones antropogénicas han acelerado el ritmo de este cambio. Por tanto, el diseño

de infraestructura y operación de los proyectos deberá estar listo para reducir y afrontar estructural y operativamente la vulnerabilidad ante los efectos del cambio climático.

Otro riesgo presente en la región, a más de sismicidad y vulnerabilidad ante cambio climático, es el tema de sequías e inundaciones a diferentes estaciones del año. Respecto a las sequías, conforme lo indica el Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial de Manabí, estas son una amenaza de muy reciente caracterización en los mapas del país y en los que la provincia ha sido incluida en la categoría de mayor incidencia, puesto que el balance hídrico de Manabí determina que durante todos los meses del año, incluyendo los de la etapa lluviosa, pueden presentar un déficit hídrico que en términos anuales sobrepasa los 1.000 mm, en las zonas costeras, disminuyendo progresivamente a medida que se adentra en la provincia hasta desaparecer en la zona de bosque húmedo tropical, al oriente de Manabí.

En la región, la precipitación presenta una distribución MONOMODAL y varias anomalías de temperatura media que no alcanzaron valores de $\pm 1.0^{\circ}\text{C}$. De acuerdo a los análisis tanto climáticos como de las estructuras meteorológicas predominantes se identificó por el Ministerio del Ambiente que los niveles de precipitación en la región litoral registrarán valores similares o ligeramente inferiores a los esperados, por lo que se espera se mantenga una tendencia hacia la normalidad en lo referente a los valores de la temperatura superficial del mar, y será evidente un desplazamiento temporal en el inicio del periodo lluvioso (Ministerio del Ambiente, 2017).

Por otra parte, dada la notoria pérdida de ecosistemas naturales y cambio de usos de suelo, el riesgo de inundaciones es latente en la zona de estudio. Las inundaciones en la provincia de Manabí se presentan sobre todo en las zonas bajas de los valles de los ríos Chone, Carrizal, Portoviejo, Chico y Manta (excepcionalmente). La provincia de Manabí agrupa un total de 247.422 ha., en categorías de alta y muy alta amenaza por inundaciones, lo cual representa el 13,11 % del territorio provincial y los cantones con mayor cantidad de territorio en las categorías mencionadas, con más del 20%, corresponden de mayor a menor a Tosagua (46,27%), seguramente por la dinámica geomorfológica en la llanura baja de los ríos Carrizal-Chone, así como el estuario y el humedal de estos sistemas; Bolívar (35,67%), donde la influencia de los ríos Mosca y Carrizal condicionan esta situación; Rocafuerte (34,34 %) determinada por la parte baja del río Portoviejo, Chone (31,76%) influencia por el río del mismo nombre, al igual que Portoviejo (24,08%), donde se han levantado construcciones en la terraza baja de los meandros que forma el río Portoviejo a su paso por la ciudad, el cauce está notoriamente sedimentado y los puentes construidos provocan un efecto de dique.

Los cantones con extensión media de su territorio en alta y muy alta amenaza de inundación son Junín y Paján con el 19,27% y 16,76% respectivamente. Por su parte, Olmedo (3,10 %) y Jipijapa (4,10 %) son los cantones con menor cantidad de territorio en la categoría de amenaza alta y muy alta.

Así, la ciudad de Chone es la más afectada por inundaciones puesto que ese fenómeno se produce en todas las épocas lluviosas y todos los años, problema que se incrementa hasta niveles catastróficos durante la ocurrencia del Fenómeno de El Niño. En el caso de Manta, a pesar de presentar un bajo porcentaje de su territorio (1,66%) con alta y muy alta amenaza por inundaciones es necesario tomar precauciones por presentar la mayor cantidad de población de los cantones de la provincia y por los problemas originados en las llanuras de inundación de los ríos Burro y Manta, que a pesar de no tener las dimensiones de otros sistemas mencionados, presentan la condición de afectación de sus márgenes por contaminación y presión humana, a más de un fuerte ocupación por construcción de viviendas

y como lugar de desalojo de desperdicios los cuales destruyen los cauces naturales. (PDOT Manabí, 2016).

Otro factor de riesgo corresponde al tema de deslizamientos influidos por la inclinación de las laderas, las características del suelo o roca, el nivel de precipitaciones, la tectónica de la zona, los factores antrópicos como la deforestación, la ocupación indiscriminada del suelo, construcción de carreteras, excavaciones y sobrecargas de construcción de estructuras en zonas de alta pendiente. Las zonas más vulnerables tanto en la cordillera occidental como en la Chongón Colonche, corresponden a: Chone, Flavio Alfaro, El Carmen, Pichincha, Bolívar, Junín, Portoviejo y Santa Ana (en la cordillera occidental) y Jipijapa y Puerto López (en la cordillera Chongón Colonche).

De esta forma, la cordillera central de la costa se constituye como el área de mayor susceptibilidad a la erosión y, en consecuencia, a la ocurrencia de fenómenos de remoción en masa, la mayoría de ellos directamente relacionados con la acción humana, y agravados en el caso de sismos. En el PDOT del GAD provincial de Manabí, se define el riesgo erosivo del territorio de la provincia de Manabí en el 20,13%. Los cantones con mayor porcentaje de territorio con amenaza Alta y Muy alta de deslizamientos, son Flavio Alfaro con el 27,65% lo que agrupa un total de 37.134,61 ha., seguido de Tosagua con 25,72% del territorio, 9.609,14 ha., y en tercer lugar figura Bolívar con 25,48%, y 13689,97 ha., en esta condición. Por su parte la menor amenaza de deslizamientos la tienen los cantones Montecristi con 7% del territorio lo que suma 5167,76 ha., y El Carmen con 8,58 %, 10817,61 ha, en su territorio. Respecto a los demás cantones, estos presentan una amenaza de deslizamiento de los siguientes valores: Santa Ana 21,03%; 24 de Mayo 20,39%. Chone 19,78%; Pedernales 19,81%; Junín 19,74%; Jama 19,70%; Paján 19,18% (PDOT Manabí, 2016).

La complejidad socio ambiental del territorio provincial de Manabí y las presiones sobre el mismo, condicionan por tanto la existencia de escenarios de riesgos múltiples, derivados de las distintas amenazas naturales y antropogénicas, así como de las condiciones de vulnerabilidad. Por tanto, los diferentes proyectos se enfrentarán o mitigarán los escenarios de vulnerabilidad a riesgos naturales presentes en la zona.

Por otra parte, las diferencias de vulnerabilidad entre sectores de población son el reflejo de realidades específicas en relación con el acceso a medios económicos, al mercado, al conocimiento y la tecnología, así como de dinámicas políticas, sociales y culturales. A fin de facilitar su estudio y manejo, a la vulnerabilidad se le asignan diferentes dimensiones tales como física, institucional, económica, política, ambiental y social, principalmente. Así por ejemplo, la población pobre ubicada en áreas propensas a inundaciones o deslizamientos, son vulnerables, no solamente por su exposición y resistencia (vulnerabilidad física), sino también por su realidad socio económica que le impide acceder a otras alternativas de asentamientos seguros (vulnerabilidad social) (PDOT Manabí, 2016).

- **Áreas de conservación, regeneración y mejora ambiental**

El PDOT de la provincia de Manabí considera como parte de su planificación estratégica al 2018, el fortalecimiento de áreas de conservación y protección con jurisdicción parroquial y cantonal (en función de su ubicación y administración), en coordinación con la Dirección Nacional Forestal y la Dirección Provincial del Ministerio del Ambiente. Estas iniciativas son parte de la administración y proceso por fases del Plan Nacional de Restauración Forestal, el

cual incluye una red de áreas de conservación e importancia ecológica (Ministerio del Ambiente, 2017).

Las áreas de protección nacional estatales (Sistema Nacional de Áreas Protegidas, 2017) dentro de la provincia de Manabí son:

- Refugio de Vida Silvestre Islas Corazón y Fragatas.
- Refugio de Vida Silvestre Pacoche.

Los bosques protegidos (PDOT provincial, cantonales y parroquiales) identificados en la provincia de Manabí son:

- Bosque Protector Pata de Pájaro.
- Bosque Protector Carrizal Chone.
- Bosque Protector Poza Honda.
- Colinas Circundantes a la ciudad de Portoviejo.
- Corredor ecológico del río Portoviejo.
- Sacan y Cerro Montecristi.

Iniciativas de carácter privado o comunitario corresponden los bosques protegidos:

- Manglares Estuarios del río Muisne.
- Estuario del río Portoviejo.
- Reserva bosque seco "Lalo Loor".
- Corporación Grupo Ecológico 1.

Actualmente, casi todas las iniciativas de carácter privado y comunitario se encuentran en proceso de regularización con el Ministerio del Ambiente (MAE, 2017) y serán parte a futuro del Plan Nacional de Restauración Forestal¹⁵.

En general el área de interés tanto en la zona marino-costera como en la zona interna, posee ecosistemas marcados correspondientes a bosque tropical seco en la zona de Pedernales, Bosque Montano Húmedo en las zonas de Jama, San Vicente, Rocafuerte, Bolívar y Chone, así como matorral desértico premontano en las áreas de Manta, Jaramijó, Montecristi y Portoviejo (PDOT Manabí, 2016). Sobre este contexto ecosistémico, y conforme el Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial de la provincia de Manabí y su información cartográfica, los proyectos que tienen relación directa o indirecta con las áreas protegidas deberán coordinar con las Instituciones respectivas para su gestión, manejo y monitoreo.

Por otra parte, ciertas áreas de intervención en Portoviejo se encuentran cercanas a corredores ecológicos, así como a zonas de bosque protector de colinas circundantes a Portoviejo, tal como se puede observar en la figura siguiente, y por tanto requieren una coordinación institucional para su gestión y manejo.

¹⁵ El Programa de Restauración Forestal se enmarca en los principios y derechos de la constitución, particularmente en el derecho de las personas a vivir en un ambiente sano y equilibrado; así como también en el derecho de la naturaleza a la restauración. Ahí mismo se declara de interés público la preservación del ambiente y la conservación de los ecosistemas, la biodiversidad y la integridad del patrimonio genético del país, la prevención del daño ambiental y la recuperación de espacios naturales degradados. Es por eso que el MAE asume la responsabilidad y el compromiso de implementar un proceso que permita, mediante la Restauración Forestal, recuperar la funcionalidad de los ecosistemas para que permitan el flujo de beneficios, tangibles e intangibles, a la nación (MAE, 2017).

Uno de los recursos más disminuidos en la provincia son los de categoría ambiental, dado el deterioro de los ecosistemas naturales, presionados por deforestación, falta de control de áreas protegidas, vulnerabilidad a desastres naturales y antrópicos, contaminación, deterioro de calidad de agua y suelo, así como desordenado crecimiento urbanístico junto a una falta de planificación, inversión y priorización de obras públicas de saneamiento y servicios básicos.

La ocupación humana en la provincia se hizo por tanto a base de la devastación de las formaciones de la flora natural que eran el resultado de las diversidades climáticas de la provincia, diversidad originada por la influencia de la corriente fría de Humboldt, de la presencia de la Cordillera Central de la Costa y de la meseta preandina. El cambio de ocupación se dio sobre un escenario de 12 formaciones vegetales principalmente las formaciones del Bosque Seco Tropical (BsT), Bosque Espinoso Tropical (BeT), Bosque Tropical (BT) y Bosque Húmedo Tropical (BhT), en una secuencia desde la costa hasta El Carmen (PDOT Manabí, 2016). Estas formaciones son frágiles por lo accidentado del terreno y la poca profundidad de la capa agrícola, pueden ser utilizadas por cierto tiempo en cultivos de ciclo corto y luego transformarse en pastizales, con sólo una carga animal de 0,73 cabezas de ganado por hectárea (PDOT Manabí, 2016), lo cual a la larga genera bajos rendimientos productivos y una pérdida de ecosistemas naturales y sus servicios ecosistémicos.

Al momento, Manabí es un gran pastizal con el 75% de su superficie agropecuaria ocupada por pastos naturales y cultivados. De acuerdo al INEC (2013) Manabí lidera las provincias del Ecuador con mayor superficie de labor agropecuaria (cultivos permanentes, transitorios y barbecho, pastos naturales y cultivados), con un total de 1.171.273 hectáreas. En la provincia, los pastos cultivados y naturales agrupan 886.633 ha., lo cual permite la existencia de la mayor producción ganadera del país con un 17,76% del total nacional, pero con prácticas poco amigables con el ambiente lo cual ha venido generando degradación de bosque, suelo y agua incremento los riesgos de desastres.

De esta forma, Manabí es una de las provincias con la más alta tasa de deforestación anual. La cuantificación, en el mapa de deforestación del Ministerio del Ambiente, indica que entre 1990 y 2008 se destruyeron en Manabí 150.701 hectáreas de bosque, lo cual representa el 8,00% del total nacional y el 12,10% de las superficies de labor agropecuaria que existen actualmente en la provincia de Manabí (INEC, 2013). Así los niveles de deforestación provincial alcanzan un total de 1.245.963 ha., de las cuales más 75% (954.662 ha.) son pastizales, evidenciando está situación un deterioro de las áreas cubiertas especialmente de bosques y la degradación de suelos (PDOT Manabí, 2016).

Por tanto, para reducir el impacto por pérdida de ecosistemas y cambio de uso de suelo, se han implementado en la provincia una serie de acciones tendientes a reducir el impacto de las actividades productivas y con ello la reducción de riesgos de desastres entre las que se puede mencionar (PDOT Manabí, 2016):

- Programa de Forestación y Reforestación de Manabí.
- Ganadería Sostenible – Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca.
- Programa Socio Bosque – Ministerio del Ambiente.
- Convenios de Conservación Natural – Ministerio del Ambiente.
- Formación en Gestión Integral de Riesgos – Secretaría Nacional de Gestión de Riesgos.

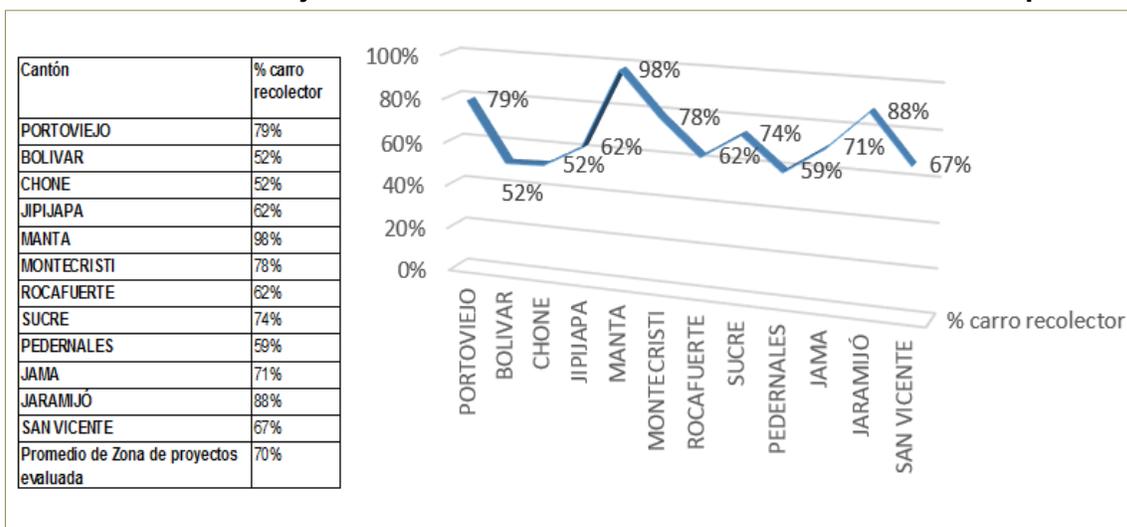
Por otro lado, la afectación causada directamente a la flora y fauna indican un incremento de la frontera agrícola. Los resultados indican la presencia, de una acelerada deforestación, a

una tasa aproximada de 10.000 ha./año, condicionando la existencia de suelos con escasa o nula protección vegetal, en áreas de pendientes elevadas, pluviosidad considerable y actividades agropecuarias extensivas, lo cual condiciona la fuerte acción de los procesos erosivos, produciendo afectación del recurso bosque a través de la deforestación y con ello la pérdida del recurso suelo con las consecuencias de bajo rendimiento en la producción agropecuaria, azolve y contaminación de los cuerpos de agua, incrementado la posibilidad de inundaciones y la afectación por enfermedades de transmisión por vectores, aunado a la producción de Gases de Efecto Invernadero, particularmente metano, producto de la fermentación entérica y el estiércol del ganado vacuno, y posiblemente nitrógeno debido al uso de productos agroquímicos, o compuestos orgánicos persistentes debido al uso de pesticidas.

Por tanto para la mejora ambiental se pueden considerar dos ámbitos de acción: el primero correspondiente a un ámbito de acción directa sobre comportamientos humanos que degradan la calidad ambiental de un ecosistema o locación particular, así como el segundo, correspondiente a un ámbito de acción preventiva y de preparación para afrontar efectos externos sobre los que no se puede tener control como es el caso de cambios de clima, inundaciones u otras amenazas naturales que pueden alterar también la calidad ambiental de la región (e.g. detrimento de la calidad de río por descargas combinadas de aguas lluvias y servidas, producto de la ruptura de tubería por eventos de sismos o inundaciones).

Sobre existencia de infraestructura de manejo de residuos sólidos, según datos del Programa Nacional para la Gestión Integral de Desechos Sólidos – PNGIDS del Ministerio del Ambiente, en Manabí los casos de mejor control de residuos son Manta (en mancomunidad con Montecristi y Jaramijó), Jipijapa y Rocafuerte, los cuales poseen infraestructura de manejo de desechos sólidos, correspondiente a rellenos sanitarios y celdas emergentes aparentemente bien administradas. La infraestructura evaluada por PNGIS, posee tratamiento de lixiviados, lagunas de evaporación de tratamiento anaerobio, y recuperación de biogás, sin embargo, las medidas de tratamiento de gases no serían las óptimas para evitar emisiones indirectas de gases de efecto invernadero. De todas formas, todos los cantones de la provincia de Manabí poseen una cobertura de recolección instaurada para la mayoría de áreas urbanas y rurales, tal como se muestra en la siguiente figura con datos del PDOT y la siguiente tabla con datos de los perfiles de proyecto de EEEP.

Gráfico 4: Porcentaje de cobertura de recolección de desechos sólidos por cantón



Fuente: Datos de Plan de Ordenamiento Territorial Manabí, 2016.

Elaborado por: Ecuambiente Consulting Group, 2017.

Adicionalmente, en el documento de PDOT de Manabí (2016), se pueden identificar los siguientes porcentajes de tipos adicionales de disposición final de residuos que no son recolectados y llevados una disposición final controlada:

Tabla 6: Porcentaje de residuos que no son gestionados por recolección municipal

CANTÓN	LA ARROJAN EN TERRENO BALDÍO O QUEBRADA	LA QUEMAN	LA ENTIERRAN	LA ARROJAN AL RÍO, ACEQUIA O CANAL	DE OTRA FORMA	TOTAL PROMEDIO
PORTOVIEJO	1%	18%	0%	0%	1%	21%
BOLIVAR	5%	39%	2%	1%	1%	48%
MANTA	0%	1%	0%	0%	0%	2%
SUCRE	2%	23%	1%	0%	0%	26%
PEDERNALES	5%	32%	2%	1%	1%	41%

Fuente: PDOT Manabí, 2016.

Elaborado por: Ecuambiente Consulting Group, 2017.

2.2 Identificación, descripción y diagnóstico del problema

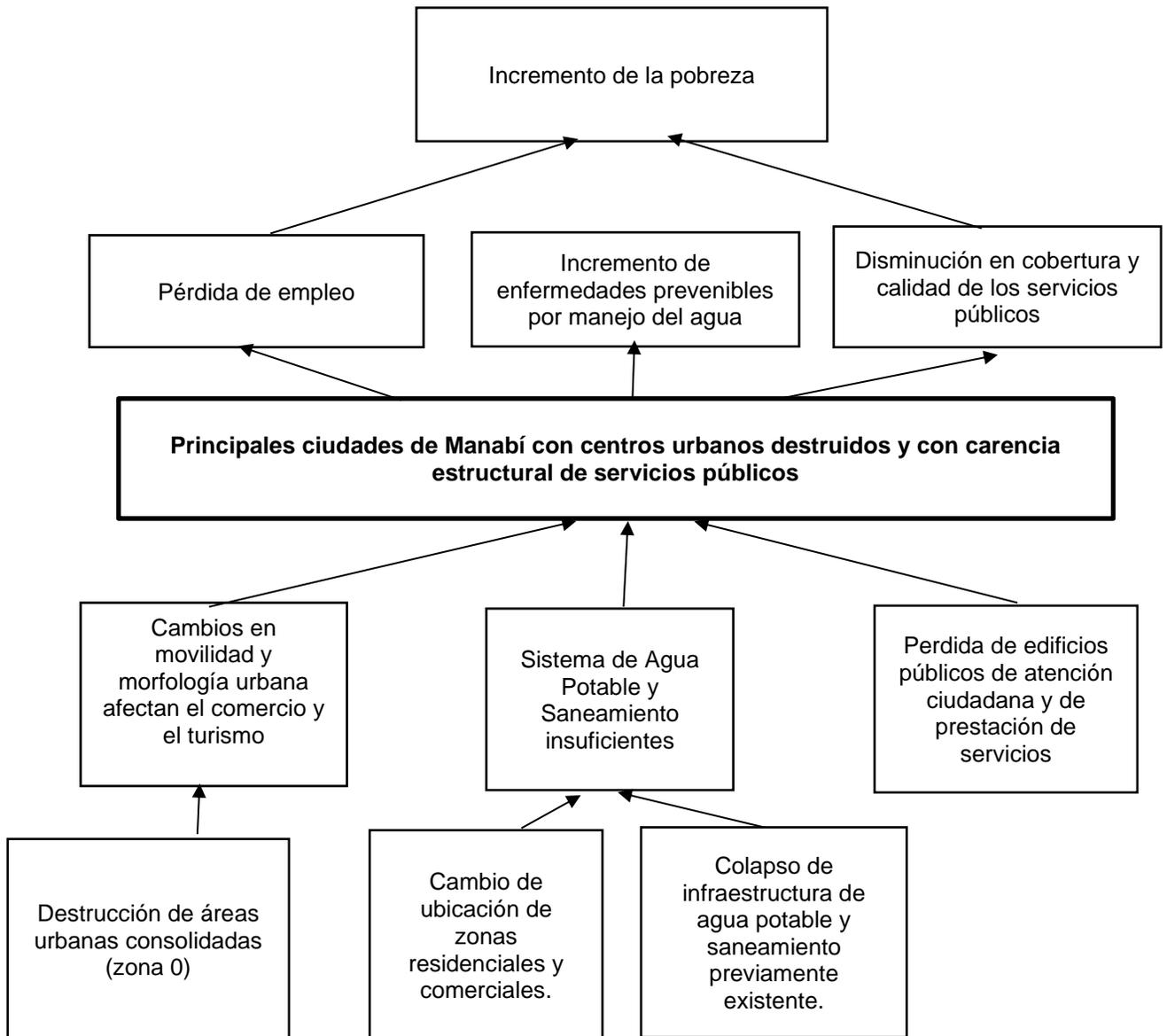
Como se expresó en el numeral anterior, Ecuador Estratégico implementará proyectos en las zonas afectadas por el terremoto del abril de 2016 en la provincia de Manabí, en el marco del Plan de Reconstrucción definidos en el Programa de Inversión del BEI priorizado por el Comité de la Secretaría Técnica de la Reconstrucción y Reactivación Productiva.

Se ha identificado como problema central, a ser abordado por el presente Programa, la destrucción de los centros urbanos de la provincia de Manabí y su consecuente carencia estructural de servicios básicos. Esta situación se ocasionó por varios factores entre los que se puede destacar:

- La destrucción de los centros urbanos afectó al comercio y al turismo, sobre todo en las denominadas Zonas 0.
- Insuficiente cobertura de agua potable y alcantarillado, que existía antes del terremoto pero que se agudizó frente al colapso de las infraestructuras existentes y al cambio de ubicación de zonas residenciales y comerciales.
- Pérdida de edificios públicos de atención ciudadana y prestación de servicios de salud y educación.

Estas situaciones en conjunto pueden traducirse en problemas sociales relacionados con la pérdida de empleo, incremento de enfermedades prevenibles por la calidad del agua y la disminución de la cobertura y calidad de los servicios públicos; siendo el efecto potencial de este problema el incremento de la pobreza.

Gráfico 5: Árbol de Problemas



Fuente y elaboración: STCRP

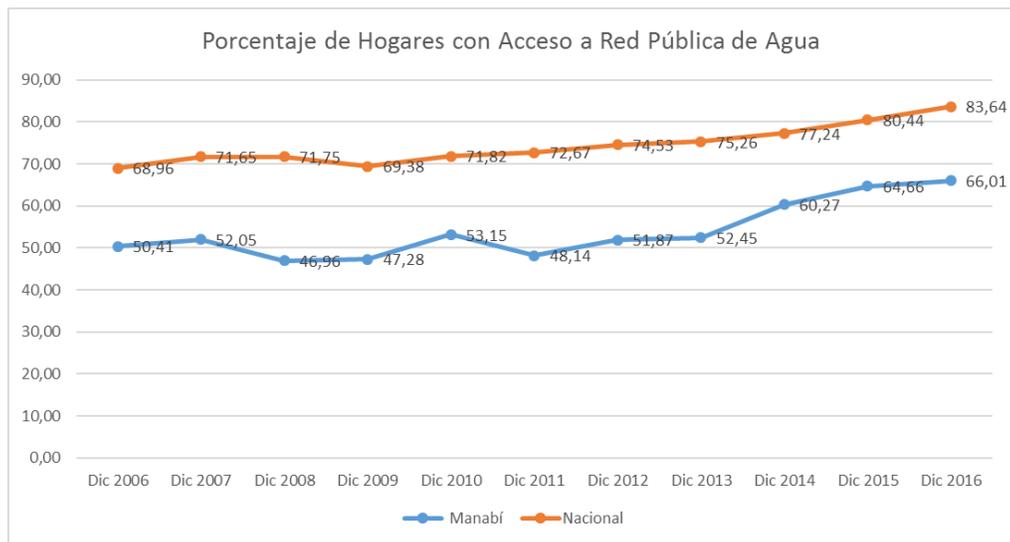
A continuación, se presenta una breve descripción de la problemática en cada uno de los ejes de intervención:

- **Agua Potable y Saneamiento Ambiental:**

Las condiciones de vivienda y la disponibilidad de servicios básicos definen, en gran medida, la forma y la calidad de vida de la población. La vivienda influye sobre la satisfacción de otras necesidades como salud y educación, en tal sentido el acceso de los hogares a servicios de agua potable para el consumo humano y a un sistema de eliminación de excretas incide en forma directa en la salud de sus habitantes y en el impacto sobre el ecosistema circundante a la vivienda. Lo que implica, tomar la acción pública para mejorar la calidad del hábitat en zonas urbanas y rurales.

Es así que, según información del INEC correspondiente del 2006 al 2016, Manabí posee una brecha que supera los 15 puntos porcentuales con respecto a la cobertura nacional, en lo referente al porcentaje de hogares con acceso a la red pública de agua. A diciembre de 2016, luego del terremoto el porcentaje alcanzó el 66%.

Gráfico 6. Hogares con acceso a agua por red pública (por área)

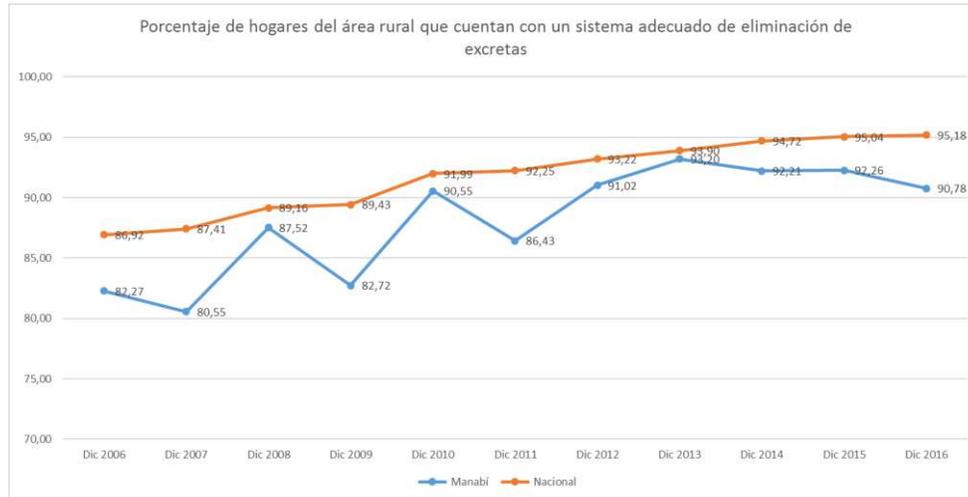


Fuente: INEC – ENEMDU

Elaboración: EEEP

Según el INEC-ENEMDU a nivel nacional, se pasó del 86,92% del 2006 al 95,18% en el año 2016 de porcentaje de hogares con acceso a un adecuado sistema de eliminación de excretas en área rural. Para el caso de Manabí, se pasó de 82,27% en 2006 al 90,78% en 2016, luego del terremoto.

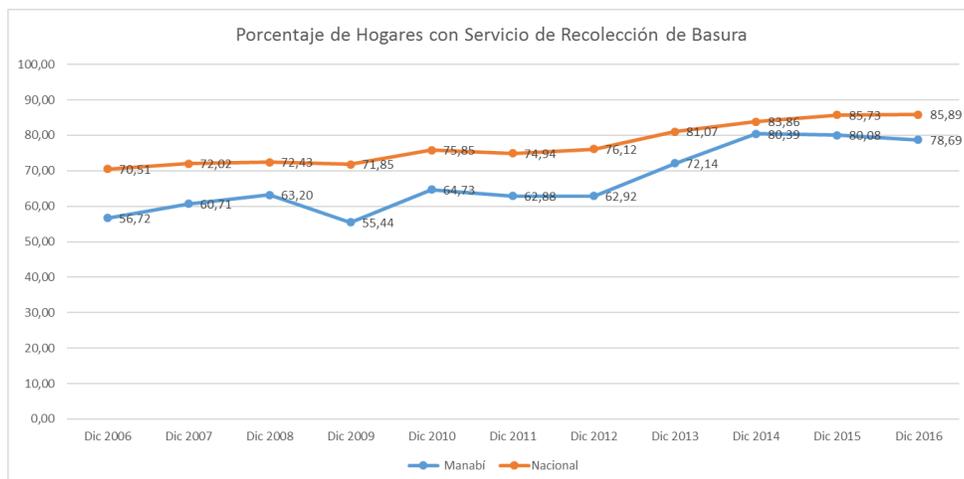
Gráfico 7. Hogares del área rural que cuentan con un sistema adecuado de eliminación de excretas



Fuente: INEC – ENEMDU
Elaboración: EEEP

En cuanto a la recolección de basura domiciliar, se observa que en el año 2016 Manabí alcanza el 78.69% de hogares con este servicio, mientras que a nivel nacional la cifra alcanza el 85%.

Gráfico 8. Hogares con acceso a medios de eliminación de basura (carro recolector, por área) 2016



Fuente: INEC – ENEMDU
Elaboración: EEEP

- **Educación:**

La educación, derecho social básico que orienta el desarrollo individual, potencia la inclusión y construye ciudadanía, es también uno de los movilizadores sociales más importantes y el único medio que permite el salto social. El acceso desigual o su baja calidad, se expresan a largo plazo en desigualdades en el empleo, en los ingresos y en retrasos significativos en el ejercicio de todos los derechos del individuo y su comunidad.

Históricamente, la educación en el Ecuador se caracterizó por el acceso desigual y los problemas en la calidad educativa, directamente relacionados éstos, con una escasa inversión pública y una serie de barreras de acceso al sistema educativo, zonas con alta dispersión como Manabí fueron profundizando sus problemas de analfabetismos sobre todo en la zona rural.

La tasa de analfabetismo en Manabí se ha mantenido históricamente 3,5 puntos por encima de la tasa de analfabetismo nacional, a diciembre de 2016 (medición posterior al terremoto) la tasa de analfabetismo en Manabí alcanzó el 9,17%.

Tabla 7. Tasas de Analfabetismo – Año 2016

Área	Dic-14	Dic-15	Dic-16
Nacional	5,78%	5,54%	5,65%
Manabí	9,09%	9,52%	9,17%

Fuente: –INEC ENEMDU - 2016

En los últimos años, el incremento de la cobertura y la eliminación de las barreras de acceso a la educación han permitido que la Educación General Básica se encuentre prácticamente universalizada, como lo evidencia la Tasa Neta de Asistencia a EGB:

Tabla 8. Tasa Neta de Asistencia Educación Básica -Nivel Nacional – Año 2016

Área	Dic-14	Dic-15	Dic-16
Tasa Neta de Asistencia a Primaria Nacional	96,88%	96,91%	97,18%
Manabí	97,94%	97,15%	98,22%

Fuente: INEC- ENEMDU 2016

Pese a los logros de cobertura en la educación general básica, Manabí aún tiene una importante brecha en lo que respecta al Bachillerato, como lo muestra la tasa de asistencia neta en bachillerato de diciembre de 2016, luego del terremoto:

Tabla 9. Tasa Neta de Asistencia Bachillerato -Nivel Nacional – Año 2016

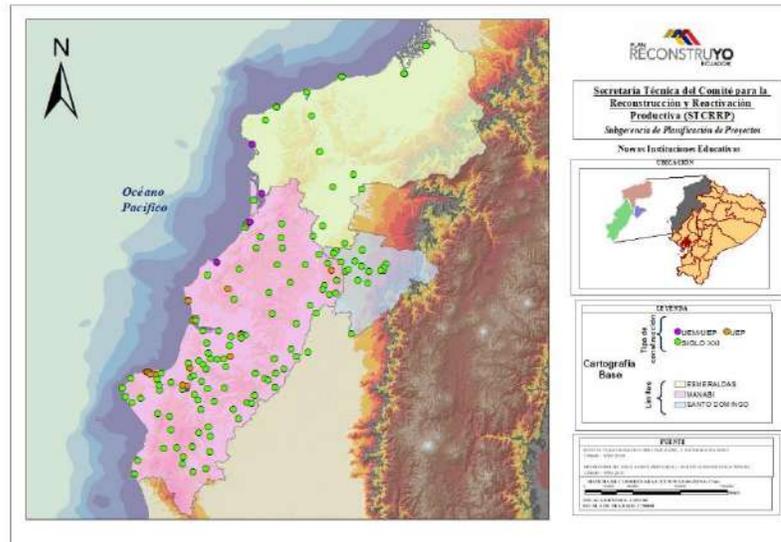
ÁREA	Dic-13	Dic-14	Dic-15	Dic-16
Tasa Neta de Asistencia a Secundaria Nacional	81,31%	81,94%	84,48%	85,85%
Manabí	-	76,72%	76,87%	79,80%

Fuente: INEC- ENEMDU 2016

Luego del terremoto, el Estado reaccionó para hacer frente a las afectaciones ocasionadas a la infraestructura de educación inicial, general básica y bachillerato a través de la implementación de 26 Unidades Educativas Provisionales, la construcción de 157 Unidades

Educativas Siglo XXI de Excepción con capacidad para 300 estudiantes por jornada, así como diversas reparaciones en las provincias de Manabí, Esmeraldas y Santo Domingo de los Tsáchilas. Adicionalmente se aceleró la repotenciación de 2 Unidades Educativas del Milenio ubicadas en Jama y Portoviejo:

Gráfico 9. Mapa de Infraestructura Educativa Prefabricada – UE Siglo XXI Especiales implementadas



Fuente: STCRRP

A pesar de que luego del terremoto del 16 de abril de 2016, el sector educativo no tuvo suspensión significativa de clases, las Unidades Educativas Provisionales constituyen una solución temporal, dado que la infraestructura perdida debe ser planificada con base en el ordenamiento de la oferta educativa.

- **Vialidad:**

Las vías constituyen una de las infraestructuras que requiere la población para el desarrollo de sus actividades productivas y mejoramiento de su calidad de vida, ya que se atiende sus necesidades de rápido acceso a mercados, casas de salud, servicios en general y principalmente para el desarrollo de sus actividades agropecuarias, artesanales, comerciales e industriales.

Es así que, a pesar de que en todo el país se ha visto un desarrollo meritorio en lo que se refiere a vías primarias y secundarias, existe todavía una gran cantidad de pueblos y comunidades cuyos accesos viales necesitan de una intervención que permita contribuir al desarrollo de sus localidades.

Las condiciones socioeconómicas de las zonas rurales en los países en vías de desarrollo han estado rezagadas en relación a las zonas urbanas, especialmente en lo que se refiere al acceso vial y en general a la mayoría de servicios básicos, una de las infraestructuras para obtener este acceso y la consecuente mejora de sus actividades productivas está basada en la construcción

de infraestructura vial. De no obtener este servicio, es evidente que el retraso de los sectores sin vías de acceso, no tendrá adecuadas herramientas para su desarrollo.

La red vial del Ecuador está compuesta por redes primaria y secundaria, que se la ha denominado red nacional; más las redes terciaria y vecinal, denominada provincial.

El conjunto de vías primarias y secundarias son los caminos principales que registran el mayor tráfico vehicular, intercomunican a las capitales de provincia, cabeceras de cantón, los puertos de frontera internacional con o sin aduana y los grandes y medianos centros de actividad económica.

La red provincial está compuesta de caminos terciarios, que conectan cabeceras de parroquias y zonas de producción con los caminos de la red nacional y caminos vecinales, de un reducido tráfico.

Tabla 10. Red vial según categoría

CLASIFICACIÓN DE CAMINOS	LONGITUD KM.	% TOTAL DE LA RED
Caminos primarios	5.608.84	12.98
Caminos secundarios	3.876.42	8.97
Caminos terciarios	11.105.93	25.71
Caminos vecinales	22.153.98	51.29
Caminos locales	452.20	1.05
TOTAL	43.197.37	100.0

Fuente: www.e-asfalto.com/redvialecuador/

El 12 % de la red vial total está pavimentada y el 57% con superficie de rodadura afirmada; entre ambos aseguran la movilización continua durante todo el año entre las regiones del país; sin embargo, algo más de la cuarta parte de la red son caminos de tierra, presentan condiciones precarias; la mayor parte pertenece a caminos terciarios y vecinales.

Las condiciones de vivienda y la disponibilidad de servicios básicos entre ellos el acceso a agua potable, al alcantarillado, al manejo de desechos, el acceso al servicio eléctrico, las vías y transporte desde y hacia la comunidad, entre otras cosas, definen, en gran medida, la forma y la calidad de vida de la población. Lo que implica tomar la acción pública para dotar de estos servicios y mejorar la calidad del hábitat en zonas urbanas y rurales.

Tanto a nivel urbano como rural, se puede establecer que la mayor parte de los impactos sociales ocasionados por la falta de vías generan las siguientes situaciones:

- Imposibilidad de emprender procesos productivos.
- Incentivo a la migración.
- Aislamiento de la población a la mayoría de mercados para sus productos.
- Limitan el proceso de desarrollo rural sostenible.
- Dificultan el desarrollo social, cultural y deportivo.
- Los servicios básicos como: agua potable y saneamiento ambiental, educación y salud pública son deficitarios.

Con el fin de posibilitar el acceso a las poblaciones y su desarrollo rural sostenible, es necesaria la ejecución de proyectos viales.

- **Desarrollo Social:**

El Desarrollo Social se genera desde un enfoque de garantía de derechos donde el ser humano nace como ciudadano, con obligaciones y derechos, dentro de un entorno socio-cultural en el cual gran parte de la población se encuentra excluida económica y socialmente, y al no disponer de condiciones mínimas no puede ejercer sus derechos políticos, económicos, sociales y humanos. Por lo tanto, el desarrollo social debe procurar la generación de espacios inclusivos en la sociedad y en la economía, que posibiliten la ampliación de capacidades y oportunidades para poder crear una ciudadanía activa, crítica, responsable y participativa.

Los proyectos del presente Programa de Inversión plantean el hecho de concentrar los servicios estatales y acercar los mismos a la ciudadanía, especialmente a los habitantes de las zonas de desastres naturales, mediante la construcción de Centros de Atención Ciudadanos, así como brindar un Centro de Atención Prioritaria para disposición de personas con discapacidad.

Según el registro del CONADIS, Guayas es la provincia que mayor número de personas con discapacidad tiene registradas: 80.698, seguido de Pichincha con 51.665. Sobre las causas, a escala nacional, 172.600 por enfermedad adquirida, 115.647 de origen genético/congénito, 15.473 por accidentes de tránsito, entre otros.

En cuanto al tipo de discapacidad, predomina la física con 175.463 personas registradas; intelectual, 81.450, entre las principales. Por otro lado, existen 201.958 hombres con discapacidad y alrededor de 159.553 mujeres con discapacidad registrados a mayo de 2013.

- **Desarrollo Urbano:**

El Plan del Buen Vivir, menciona que: *“El espacio público es escaso y de baja calidad, con insuficientes espacios verdes y recreativos. Ecuador tiene 4,69 m² de espacios verdes por habitante, cuando el parámetro establecido por la Organización Mundial de la Salud (OMS) es de 9 m² (INEC, 2012a). El proceso de crecimiento urbano acelerado no ha generado dinámicas que mejoren la calidad de vida de la población de modo equitativo. Algunos municipios como los de Quito, Cuenca e Ibarra han iniciado procesos de recuperación del espacio público; sin embargo, estos esfuerzos son aislados y se evidencia la necesidad de generar marcos de regulación y control nacional –como parte de un desarrollo territorial inequitativo– y de reconocimiento de las capacidades de cada territorio en función de un sistema de ciudades.”*

El modelo de intervención con enfoque en desarrollo productivo debe potenciar las diversas actividades de producción, comercialización y consumo en un territorio y que tienen como fin la creación de activos, generación de empleo o medios de vida en una zona o región y considerando la conectividad, supone entender las relaciones de dependencia o interdependencia entre territorios y sus dinámicas; y como una intervención, proyecto o grupo de proyectos, de una índole u otra pueden generar impactos negativos o positivos directos o externalidades sobre la conectividad existente.

Los proyectos planteados representan una enorme oportunidad para plantear un diseño articulador que fomente la conectividad entre y con, otros centros económicos en el territorio, reactivando la interdependencia entre la población, los espacios públicos y comerciales y facilitando son ello una rehabilitación efectiva en el corto plazo.

El 16 de abril de 2016, el terremoto ocurrido en las provincias de Esmeraldas, Guayas y Manabí afectaron en gran medida a la ciudad de Portoviejo, incluyendo al Cementerio General, dejando colapsado el 90% del sector #3 y con riesgos de contaminación ambiental por la exposición de algunas tumbas, y es cuando el GAD Municipal propone al Gobierno Nacional un proyecto integral de rehabilitar el Cementerio por fases de construcción, aprovechando espacios, reubicando tumbas y demoliendo otras, con la finalidad de tener patrón constructivo más seguro y eficiente, aplicando las normas de seguridad que dicta el Ministerio de Salud Pública y el ARCSA.

Dentro de la propuesta se plantea reubicar las osamentas existentes en el cementerio, las cuales ocupan una extensión de casi 3,8 hectáreas del cementerio, a un sector de menos de 1 hectárea, aprovechando así el espacio para la construcción de una capilla y salas de velaciones.

Adicionalmente, entre las edificaciones afectadas por tal desastre natural, está el Palacio Municipal del cantón Portoviejo, el cual sufrió afectaciones en todos sus bloques, por tal razón, la administración municipal contrató la evaluación integral de la edificación existente y las propuestas de rehabilitación que se podrían realizar para dotar a la ciudad de un edificio acorde a las necesidades actuales.

Actualmente, el edificio está ubicado entre las calles Morales, Olmedo, Bolívar y Colón, en el extremo Noreste del parque central de la ciudad de Portoviejo, de forma irregular, similar a un rectángulo, con una superficie de 3.610,88 m² y topografía plana.

En este terreno, se encuentra el Palacio Municipal original que consta de 6 edificios que, para un mejor detalle se lo identificó como bloques: bloque "A" correspondiente al "Salón de la Ciudad" ubicado hacia la intersección de las calles Bolívar y Morales, en el extremo Noroeste del terreno, este bloque se encuentra enterrado medio nivel sobre la cota de vereda, tiene tres pisos, y su nivel superior alberga el salón de actos de la ciudad.

El bloque "B" se encuentra en el centro de la manzana, dispuesto en el sentido Norte Sur, y desde su planta baja libre, canaliza la circulación hacia los bloques "A", "B", "C", "D", la conexión peatonal entre las calles Morales y Olmedo y el acceso peatonal desde la plaza ubicada en la esquina de las calles Olmedo y Bolívar, cuya esquina se abre hacia el parque central de la ciudad. El bloque "B" da cabida a las dependencias más representativas de la Administración Municipal y tiene una altura de 6 pisos.

El bloque "C" es un edificio de un nivel, que se encuentra hacia el sur este del complejo, con relación directa hacia la calle Olmedo, da cabida a procesos de atención al pública en general. Hacia el extremo Noreste se encuentra el bloque "D" de forma circular, tiene dos pisos de altura y también se encuentra medio nivel por debajo de la cota de acera. Se utilizaba como archivo y bodega.

El bloque "E" corresponde a la edificación que contiene la circulación vertical que permite el acceso y la conexión desde y hacia el bloque principal del complejo, tiene una altura correspondiente a dos pisos.

Luego de la evaluación realizada a la Edificación total del Palacio Municipal, y conforme a los nuevos escenarios que se tienen para la rehabilitación del palacio, se decidió mantener y repotenciar los bloques “A” y “B” correspondientes al Palacio de la ciudad y al edificio administrativo principal.

2.3 Línea base del proyecto

Con base en la problemática central identificada en el apartado anterior, así como las causas y potenciales efectos a ocasionarse por la destrucción de los principales centros urbanos de Manabí, se ha generado indicadores de línea de base específicos para cada uno de los proyectos que cuentan con estudios definitivos, con los cuales arrancará el presente programa y que, servirán de guía para el monitoreo de tales intervenciones:

Tabla 11. Indicadores de línea base

NOMBRE PROYECTO	INDICADOR	UNIDAD DE MEDIDA	2019
Recuperación del abastecimiento del agua potable FENIX, ciudad de Manta	Porcentaje de personas del área de influencia del proyecto que tienen acceso a red pública de agua potable	Porcentaje	93%
Ampliación de la cobertura de las redes de distribución en los sistemas de agua potable y alcantarillado para las parroquias de Tarqui y Los Esteros, en el cantón Manta	Porcentaje de personas del área de influencia del proyecto que tienen acceso a red pública de agua potable	Porcentaje	93%
Cementerio de Portoviejo Fase I	Número de espacios disponibles en el cementerio para nuevos cuerpos (bodegas + nichos)	Número	0
Reconstrucción del Palacio Municipal de Portoviejo Fase 1	Tiempo promedio de recorrido en vehículo desde el domicilio hasta el GAD Municipal	Minutos	14
Reconstrucción del Palacio Municipal de Portoviejo Fase 1	Número de usuarios atendidos por servicios prestados en el Palacio Municipal	Número	85.427
Rehabilitación del sistema hidrosanitario de la ciudad de Chone, provincia de Manabí - fase1 emergencia sanitaria - Reconstrucción del colector de aguas servidas, aguas lluvias, agua potable y rehabilitación de la avenida Amazonas	Porcentaje de hogares que cuentan con el servicio de alcantarillado sanitario	Porcentaje	64,65%

2.4 Análisis de la oferta y la demanda

Demanda del programa:

Puede ser definida como la totalidad de los habitantes de la parroquia (incluyendo todas sus comunidades, recintos y uniones) hasta el nivel de provincia, que resultan estar al interior de la zona de desastres naturales.

Con esta definición, es posible desglosar a continuación, toda la información requerida para llegar a la definición numérica de la población de referencia para las inversiones del presente Programa de Inversión.

Tabla 12. Población Demanda

Provincia	Blanco	Indígena	Mestizo	Negro	Montubio	Otro	Total
Manabí	67.920	11.427	1.020.294	92.732	267.372	20.520	1.480.265

Población demandante potencial: Constituye la parte de la población de referencia que potencialmente requiere los bienes o servicios a ser ofertados por el proyecto; esto es, aquella que necesita el bien o servicio, pero no necesariamente lo requerirá del proyecto.

Con esta definición, es posible desglosar a continuación, toda la información requerida para llegar a la definición numérica de la Población Demandante Potencial para las inversiones presentadas en este documento.

Tabla 13. Población Demandante Potencial

Provincia	0 a 14 años	15 a 64 años	> 65 años	Total
Manabí	15.021	2.992	2.583	20.596

La Población Demandante Efectiva es aquella población que requiere efectivamente los bienes o servicios ofrecidos por el proyecto. Es importante notar que parte de esta población puede ya estar obteniendo, de otras fuentes, el bien o servicio que se propone por medio del presente documento de programación.

Con esta definición, es posible desglosar a continuación, toda la información requerida para llegar a la definición numérica de la Población Demandante Efectiva para las inversiones presentadas en este documento.

Tabla 14. Población Demandante Efectiva

Provincia	Masculino	Femenino	Total
Manabí	10.255	10.340	20.595

Oferta del programa:

En el caso del ámbito de intervención de Ecuador Estratégico EP, la oferta puede ser definida como la capacidad actual, proyectada y optimizada de los organismos rectores y/o competentes de brindar, con sostenibilidad, los servicios básicos necesarios para garantizar la calidad de vida de las poblaciones en la zona de desastres naturales.

En la siguiente tabla se indica la oferta actual y demanda poblacional insatisfecha:

Tabla 15. Oferta y Demanda para Población Referencia

Provincias	Total de Viviendas	Viviendas con Conexión Red Pública de Agua Potable - CPV 2010	Viviendas con Conexión Red Pública de Alcantarillado - CPV 2010	Viviendas con Servicio - CPV 2010	Total Viviendas con Energía Eléctrica CPV- 2010	Total Viviendas con Carro recolector de basura CPV-2010
Manabí	137.088	65.108	49.086	115.219	104.727	91.121

- *Agua Potable:*

Determinada gracias al CPV 2010, considera como oferta el número de habitantes que cuentan con agua entubada o de pozo, y como demanda (insatisfecha) el número de habitantes que se abastecen por medio de otras soluciones. En realidad, más que considerarse la calidad del suministro, se centra en el acceso digno (enfoque NBI).

Tabla 16. Viviendas con abastecimiento de agua por tubería en su interior

Provincias	Total	Urbano	Rural
MANABÍ	134.196	111.482	22.714

Fuente: Sistema Nacional de Información – S.N.I. (CPV 2010)

- *Alcantarillado:*

Determinada gracias al CPV 2010, considera como oferta el número de habitantes que cuentan con conexión de sus acometidas de las aguas servidas al alcantarillado o a pozos sépticos, y como demanda (insatisfecha) el número de habitantes que acuden a otras soluciones. En realidad, más que considerarse la presencia de alcantarillado, se evalúa la solución disponible en términos de saneamiento ambiental (enfoque NBIs).

Finalmente, cabe mencionar que la presencia de una red de alcantarillado no implica ni garantiza un buen tratamiento de aguas servidas ya que, por un lado, en muchos casos sencillamente falta la planta de tratamiento y, en otros, no funciona o es sub-dimensionada.

En estas condiciones, no es posible pensar en una expansión de la oferta optimizada versus la actual. A nivel operativo, estas debilidades son consideradas con mucha atención para poder garantizar la sostenibilidad de la inversión.

La competencia de la provisión es de los Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales. Estos gobiernos, se encuentran con importantes limitaciones que van desde el presupuesto de autogestión, a la capacidad de autogestión, al personal técnico y los medios para dar correcto uso y mantenimiento a la infraestructura.

Tabla 17. Viviendas con un adecuado sistema de eliminación de excretas

Provincias	Total	Urbano	Rural
MANABÍ	215.898	162.033	53.865

Fuente: Sistema Nacional de Información – S.N.I. (CPV 2010)

Tabla 18. Viviendas con eliminación de aguas servidas por red pública de alcantarillado

Provincias	Total	Urbano	Rural
MANABÍ	112.567	110.577	1.990

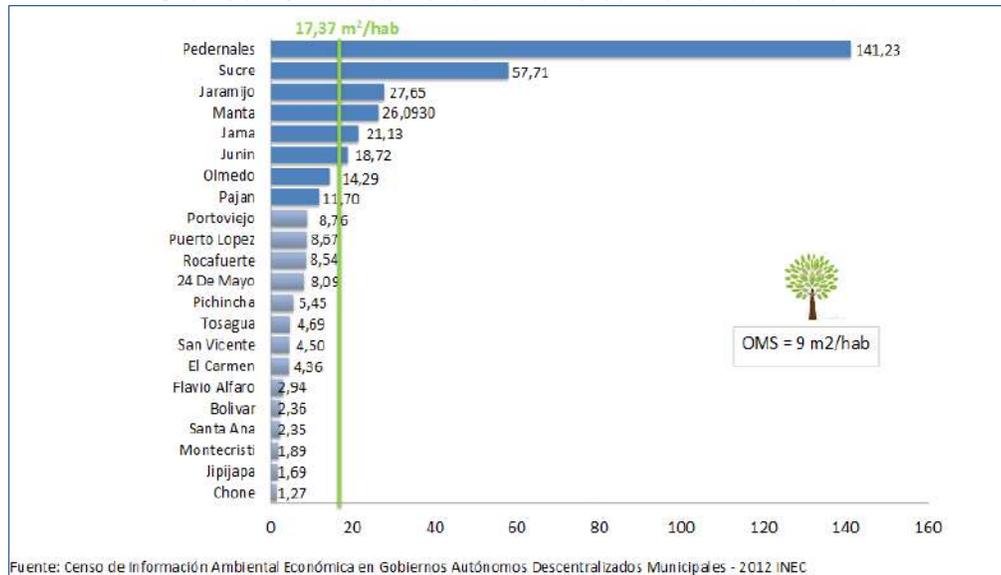
Fuente: Sistema Nacional de Información – S.N.I. (CPV 2010)

- *Desarrollo Urbano:*

En el Ecuador existen 4,69 metros cuadrados de espacios verdes por persona, esto quiere decir que existe un déficit por habitante de 4,31 metros cuadrados, considerando el parámetro internacional establecido por la OMS. Solo existen 10 municipalidades del Ecuador que cumplen con esta recomendación internacional.

Analizando la provincia de Manabí, se establece que el cantón Pedernales es el único que cumple con la recomendación de la OMS al presentar 141,23 m²/hab., frente a Chone que presenta el menor índice verde urbano con 1,27 m²/hab.

Gráfico 10. Índice verde urbano cantonal de Manabí



Demanda de los proyectos

Para los proyectos con los que se cuenta con estudios definitivos se procedió a cuantificar la población de referencia, población demandante potencial, población demandante efectiva y oferta actual de acuerdo a los siguientes criterios, con fuentes de información oficial:

Tabla 19. Parámetros para estimación de la demanda y la oferta

PROYECTO	POBLACIÓN REFERENCIA 2019	POBLACIÓN DEMANDANTE POTENCIAL 2019	POBLACIÓN DEMANDANTE EFECTIVA 2019	OFERTA ACTUAL
"Recuperación del abastecimiento del agua potable. Planta de tratamiento Fénix, línea de conducción), construcción de las reservas de agua potable,	Población del Cantón - INEC Proyecciones Demográficas	Población urbana del Cantón - INEC Proyecciones Demográficas	Población del área de influencia del proyecto - Recuperado del sector censal	Cobertura actual del servicio de agua potable
Ampliación de la cobertura de las redes de distribución en los sistemas de agua potable y alcantarillado para las parroquias de Tarqui y Los Esteros, en el cantón Manta	Población del Cantón - INEC Proyecciones Demográficas	Población urbana del Cantón - INEC Proyecciones Demográficas	Población del área de influencia del proyecto - Recuperado del sector censal	Cobertura actual del servicio de agua potable
Cementerio de Portoviejo Fase I	Población del Cantón - INEC Proyecciones Demográficas	Número de defunciones por año en el cantón -INEC	Solicitudes para el cementerio público general (estudio de mercado)	Predios disponibles
Reconstrucción del Palacio Municipal de Portoviejo Fase 1	Población del Cantón - INEC Proyecciones Demográficas	Número de propietarios de predios que realizan trámites municipales	Número de funcionarios del GAD Municipal de Portoviejo + número de ciudadanos que requieren los municipales	Capacidad Instalada del edificio (usuarios al año) + funcionarios
Rehabilitación del sistema hidrosanitario de la ciudad de Chone, provincia de Manabí - fase1 emergencia sanitaria - Reconstrucción del colector de aguas servidas, aguas lluvias, agua potable y rehabilitación de la avenida Amazonas	Población del Cantón - INEC Proyecciones Demográficas	Población del Cantón - INEC Proyecciones Demográficas	Población zona urbana Chone	Caudal actual de aportación de aguas servidas Litros/Segundos

Fuente: Estudios definitivos **Elaboración:** EEEP

Con base en estos criterios se estimó la población demandante efectiva:

Tabla 20. Población demandante

PROYECTO	POBLACIÓN REFERENCIA 2019	POBLACIÓN DEMANDANTE POTENCIAL 2019	POBLACIÓN DEMANDANTE EFECTIVA 2019
"Recuperación del abastecimiento del agua potable. Planta de tratamiento Fénix, línea de conducción), construcción de las reservas de agua potable.	259.052	240.254	63.007
Ampliación de la cobertura de las redes de distribución en los sistemas de agua potable y alcantarillado para las parroquias de Tarqui y Los Esteros, en el cantón Manta	259.052	240.254	55.584
Cementerio de Portoviejo Fase I	316.444	1.212	594
Reconstrucción del Palacio Municipal de Portoviejo Fase 1	316.444	102.236	85.427
Rehabilitación del sistema hidrosanitario de la ciudad de Chone, provincia de Manabí - fase1 emergencia sanitaria - Reconstrucción del colector de aguas servidas, aguas lluvias, agua potable y rehabilitación de la avenida Amazonas	39.607	62.788	188

Fuente: Estudios definitivos **Elaboración:** EEEP

Oferta de los proyectos

Siguiendo los parámetros antes mencionados, se procedió a estimar la oferta con base en la información de los estudios definitivos proporcionados por cada entidad postulante, obteniendo los siguientes resultados:

Tabla 21. Oferta actual - proyectos

PLANTA FENIX - MANTA	TARQUI - LOS ESTEROS	ZONA NORTE PORTOVIEJO	CEMENTERIO PORTOVIEJO	PALACIO MUNICIPAL PORTOVIEJO	REHABILITACIÓN DEL SISTEMA HIDROSANITARIO CHONE
58.597	51.693	53.693	-	85.427	188

Fuente: Estudios definitivos **Elaboración:** EEEP

Demanda Insatisfecha de los proyectos

Considerando que la oferta actual se mantiene constante por falta de intervención, y que la demanda se incrementa en función de la tasa de crecimiento de la población, considerando que los proyectos proveen servicios públicos de cobertura casi universal, se procedió a estimar la demanda insatisfecha para cada proyecto y a pronosticar su crecimiento para los próximos 10 años, de este ejercicio se obtuvo el siguiente resultado:

Tabla 22. Demanda insatisfecha por proyecto

AÑO	PLANTA FENIX - MANTA			TARQUI - LOS ESTEROS			CEMENTERIO PORTOVIEJO			PALACIO MUNICIPAL PORTOVIEJO			REHABILITACIÓN DEL SISTEMA HIDROSANITARIO CHONE		
	OF	DEM	DI	OF	DEM	DI	OF	DEM	DI	OF	DEM	DI	OF	DEM	DI
2019	58597	63654	-5058	51693	56155	-4462	0	599	-599	85427	86167	-740	40197	44221	-4024
2020	58597	64279	-5682	51693	56706	-5013	0	604	-604	85427	86873	-1446	40796	44880	-4084
2021	58597	64879	-6283	51693	57236	-5543	0	609	-609	85427	87545	-2118	41404	45543	-4139
2022	58597	65455	-6858	51693	57743	-6050	0	613	-613	85427	88180	-2753	42021	46211	-4190
2023	58597	66006	-7409	51693	58230	-6536	0	617	-617	85427	88781	-3354	42647	46885	-4238
2024	58597	66532	-7935	51693	58694	-7001	0	621	-621	85427	89345	-3918	43282	47564	-4282
2025	58597	67033	-8436	51693	59135	-7442	0	625	-625	85427	89873	-4446	43927	48248	-4321
2026	58597	67507	-8910	51693	59554	-7861	0	628	-628	85427	90365	-4938	44582	48937	-4355
2027	58597	67955	-9358	51693	59949	-8256	0	631	-631	85427	90819	-5392	45246	49632	-4386

Fuente: Estudios definitivos
Elaboración: EEEP

2.5 Identificación y caracterización de la población objetivo

La población objetivo del Programa de Inversión es definida como el conjunto de localidades y parroquias identificadas en base a los criterios identificados por la metodología de planificación de la Empresa y ratificados por las labores del Compromiso Presidencial 17851.

La cuantificación objetiva y medible de estos criterios ha requerido de una base informativa completa que describiera detalladamente la población de las localidades en la zona de influencia. Por esta razón, el proceso de planificación que ha generado la propuesta de PAI de la Empresa se ha apoyado en la información recopilada y proporcionada por levantamientos en campo (especialmente por lo que concierne los conflictos sociales), los datos del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos – INEC, la información del Sistema Nacional de Información – SNI, etc.

Población Objetivo por Necesidades Básicas Insatisfechas:

El NBI, conocido también como método directo o de los indicadores sociales, se basa en la clasificación de los hogares como pobres o no pobres de acuerdo a la satisfacción de sus necesidades básicas detectada por el CPV 2010 y se presenta a continuación, para la población en la zona de influencia en términos de viviendas.

Tabla 23. Necesidades básicas insatisfechas- Nivel 1

Provincias	Vivienda	Cb. Tel_Fija	Def. Tel_Fija	Cb. Internet	Def. Internet	Cb. Tel_Movil	Def. Tel_Movil
MANABÍ	137.088	14%	72%	8%	78%	65%	21%

Población Objetivo por Etnia:

A continuación, se presenta el desglose de la población de las provincias en zona de influencia a intervenirse en el Programa de Inversión, de acuerdo a su etnia:

Tabla 24. Población por Etnia

Provincia	Afroamericano	Blanco	Indígena	Mestizo	Montubio	Mulato	Negro	Otro	Total
MANABÍ	4.080	3.039	166	60.324	12.229	791	1.157	249	82.035

Población Objetivo por Nacionalidad:

Es la población de las provincias a intervenirse de acuerdo a los rasgos culturales, lengua, religión, celebración de ciertas festividades, música, etc. que tienen en común y que son identificadas en el país.

Tabla 25. Población por Nacionalidad

No.	Nacionalidades	Población (hab)
1	Andoa	800
2	Achuar	5.440
3	Cofan	800
4	Secoya	380
5	Shiwar	697
6	Shuar	110.000
7	Siona	360
8	Waorani	3.000
9	Kichwa	80.000
10	Zápara	1.300
Total:		202.777

Finalmente, el Programa de Inversión beneficiará de forma directa a 623.019 habitantes y de forma indirecta a 1.139.503 habitantes de las parroquias en las que se va a implementar los diferentes proyectos de inversión.

Tabla 26. Beneficiarios del Programa de Inversión a Nivel de Provincia y Cantón¹⁶

Cantón	Proyecto	Beneficiarios directos	Beneficiarios indirectos
Manta	"Recuperación del abastecimiento del agua potable. Planta de tratamiento (350lts por seg) Fénix, línea de conducción de agua cruda(350 lts por seg), construcción de las reservas de agua potable, conducción e interconexiones secundarias, tanques de cargas en la ciudad de Manta	221.122	226.477
	Ampliación de la cobertura de las redes de distribución en los sistemas de agua potable y alcantarillado para las parroquias de Tarqui y Los Esteros, en el cantón Manta	84.868	226.477
Subtotal		305.990	452.954

¹⁶ Se debe considerar que la sumatoria general de beneficiarios es resultado de la sumatoria por cada proyecto que integra el Programa, debiendo ser cautelosos en el análisis ya que pudiera interpretarse como duplicidad de beneficiarios, es decir que una misma localidad puede verse beneficiada con 1 o más proyectos.

Cantón	Proyecto	Beneficiarios directos	Beneficiarios indirectos
Portoviejo	Cementerio de Portoviejo Fase I	223.086	280.029
	Reconstrucción del Palacio Municipal de Portoviejo Fase 1	31.155 ¹⁷	280.029
	Área de Mariscos - Mercado Central de Portoviejo	66	280029
Subtotal		254.307	840.087
Chone	Rehabilitación del sistema hidrosanitario de la ciudad de Chone, provincia de Manabí - fase1 emergencia sanitaria - Reconstrucción del colector de aguas servidas, aguas lluvias, agua potable y rehabilitación de la avenida Amazonas	62.788	126.491
Subtotal		62.788	126.491
Total		623.085	1.419.532

2.6 Ubicación geográfica e impacto territorial

Conforme a lo establecido por su Decreto constitutivo, la Empresa tiene como objeto la ejecución de planes, programas y proyectos de desarrollo territorial y/o productivo en las zonas de desastres naturales. Mediante Decreto Ejecutivo N° 1004, del 26 de abril de 2016, en su artículo 8, se añadió a las atribuciones de Ecuador Estratégico EP, la siguiente: “Planificar, diseñar, evaluar, priorizar, financiar y ejecutar planes, programas y proyectos de inversión necesarios para la construcción y reconstrucción de infraestructura pública y vivienda y de reactivación productiva y de empleo en las zonas afectación de desastres naturales y de influencia de los proyectos de sectores estratégicos.”

El presente Programa de Inversión, de acuerdo al objeto de la Empresa definido en el Decreto Ejecutivo No. 870, sucesivamente modificado por el DE 1135 y DE 101, se enfoca en satisfacer los requerimientos de las comunidades en las zonas afectadas por los desastres naturales, en cuanto a la provisión de infraestructura.

En el Contrato de Financiación suscrito con el Banco Europeo de Inversiones se establece como objeto la *“Rehabilitación integral y la reconstrucción de la Provincia de Manabí en particular en el cantón de Portoviejo y zonas aledañas”*.

El presente programa ha priorizado las seis principales ciudades, cuyos centros urbanos fueron severamente afectados por el terremoto del 16 de abril de 2016: Portoviejo, Manta, Sucre (Bahía de Caráquez), Bolívar (Calceta), Pedernales.

Para determinar el alcance físico y ubicación de los proyectos, así como para reflejar la interacción de los proyectos en cada cantón, se utilizó la herramienta Google Earth, con las siguientes características:

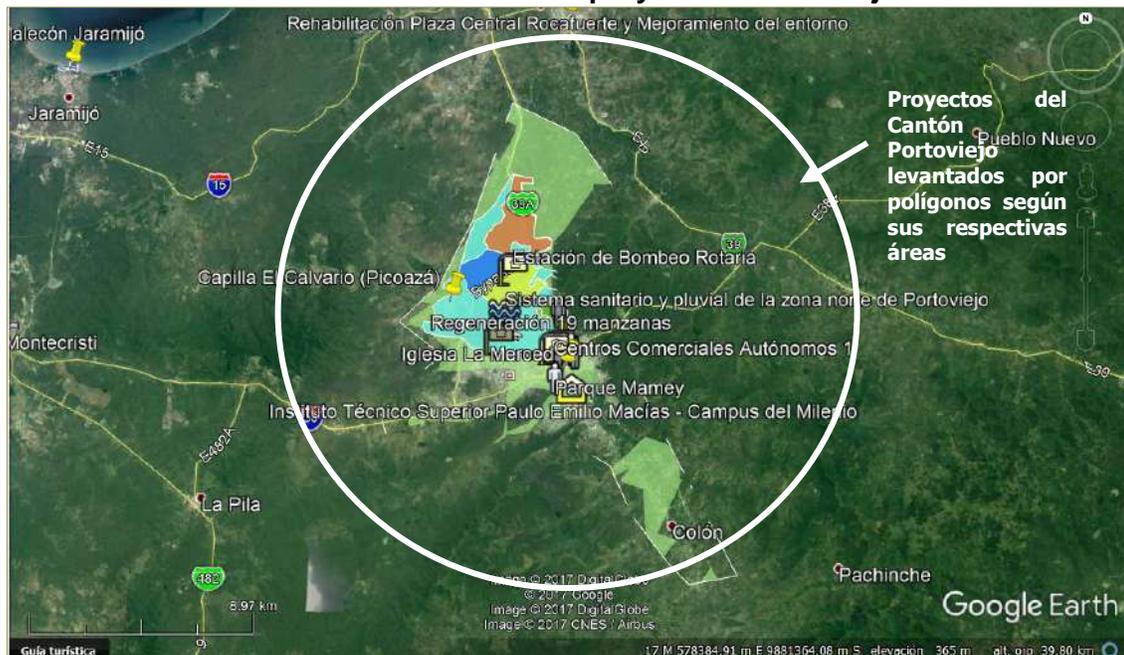
- Google Earth 7.3.0.3832 (32-bit).
- Procesador OpenGL.
- Sistema operativo Microsoft Windows (6.2.9200.0).
- Driver de video Intel (00010.00018.00010.04061).

¹⁷ Corresponden a la población de la parroquia donde se implantará el proyecto, debido a que éstos percibirán directamente el beneficio; no obstante, la población del cantón (considerada como indirecta) tendrá acceso a los servicios que preste el Palacio Municipal.

- Tamaño máx. de la textura 16384x16384.
- memoria de video disponible 1792 MB.
- Servidor kh.google.com.

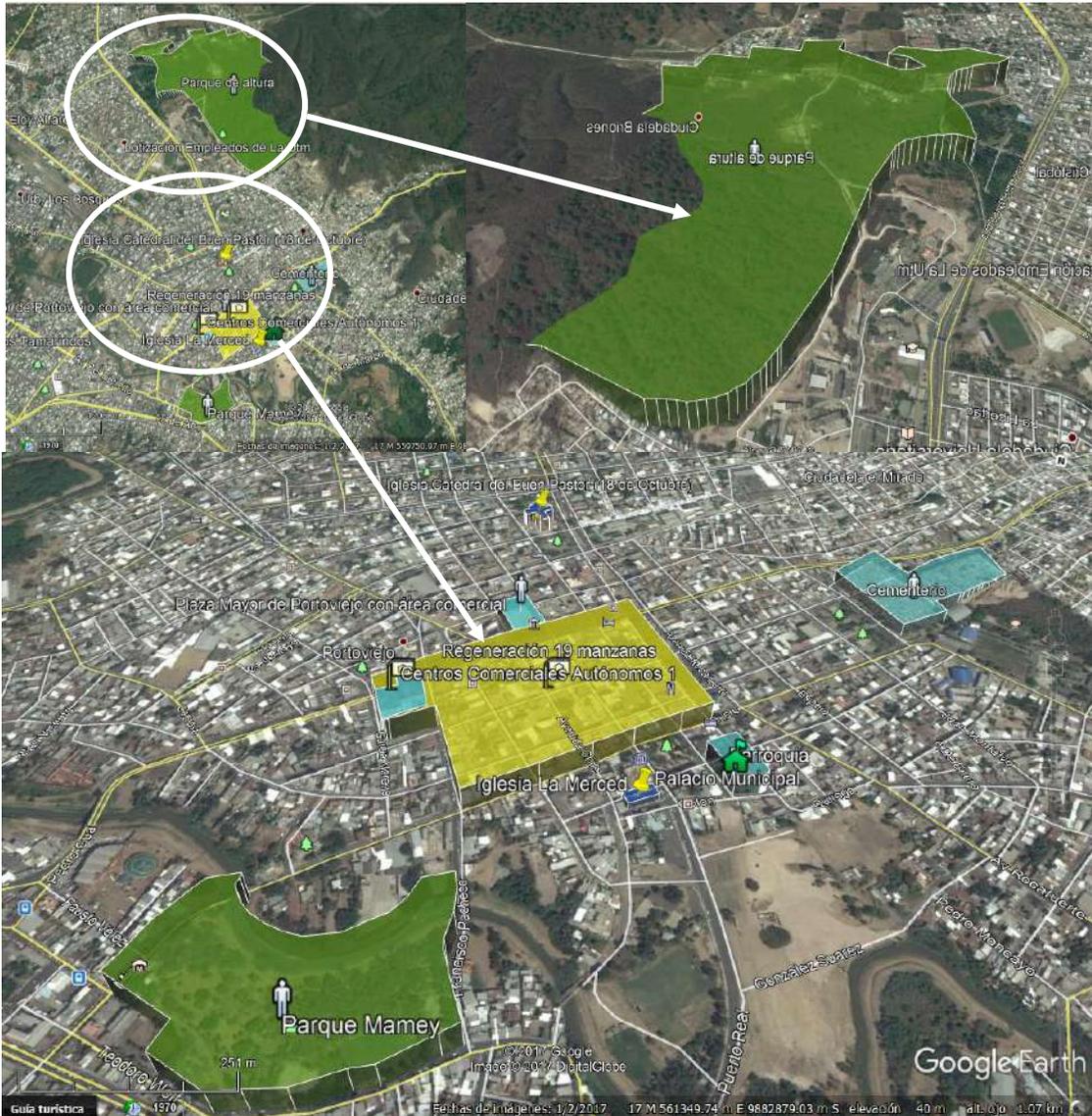
Con el programa mencionado, se graficó por cantón a cada uno de los diferentes proyectos involucrados en el análisis. Para esto una vez ubicada la locación específica del proyecto, se demarcó y nombró al polígono y marca de elevación, así como se agregó una altura relativa al suelo extendida por los lados del polígono, para crear locaciones en 3D que brinden a nivel visual una mejor idea de la interacción y colocación de proyectos. El resultado obtenido, se puede apreciar en la siguiente figura, la cual presenta imágenes obtenidas directamente del sistema:

Gráfico 11. Ubicación de proyectos - Portoviejo



Fuente: Google Earth, 2017.
Elaborado por: Ecuambiente Consulting Group, 2017

Gráfico 12. Ubicación de proyectos - Portoviejo



Fuente: Google Earth, 2017.

Elaborado por: Ecuambiente Consulting Group, 2017

Gráfico 13. Ubicación de proyectos - Manta



Fuente: Google Earth, 2017.

Elaborado por: Ecuambiente Consulting Group, 2017

A continuación, se presenta la micro localización de los 5 proyectos que cuentan con estudios definitivos, y la macro localización de los otros 21 proyectos, cuyos estudios definitivos se encuentran en desarrollo:

MICRO LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO: AMPLIACIÓN DE LA COBERTURA DE LAS REDES DE DISTRIBUCIÓN EN LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO PARA LAS PARROQUIAS DE TARQUI Y LOS ESTEROS.

Gráfico 14. Ubicación: Cantón Manta, Sectores Tarquí y Los Esteros.



Tabla 27. Coordenadas del área de cobertura

PUNTO	NORTE	ESTE	PUNTO	NORTE	ESTE	PUNTO	NORTE	ESTE
1	9891515.172	533779.669	21	9892069.343	533305.031	41	9893014.502	532446.489
2	9891286.495	533221.653	22	9892036.586	533263.135	42	9893010.201	532394.104
3	9891299.537	533200.865	23	9892095.840	533252.322	43	9893027.201	532368.581

PUNTO	NORTE	ESTE	PUNTO	NORTE	ESTE	PUNTO	NORTE	ESTE
4	9891394.407	533220.400	24	9892109.248	533238.914	44	9893070.646	532354.540
5	9891426.961	533101.944	25	9892130.711	533112.143	45	9893179.224	532342.782
6	9891531.134	533097.206	26	9892103.193	533026.549	46	9893276.533	532128.384
7	9891555.994	533179.533	27	9892117.466	532992.813	47	9893309.333	532075.926
8	9891553.034	533227.508	28	9892159.420	532987.190	48	9893387.692	531985.725
9	9891536.461	533250.014	29	9892203.537	532973.350	49	9893533.443	531784.934
10	9891476.088	533262.452	30	9892284.849	532998.003	50	9893261.611	531464.779
11	9891502.132	533299.173	31	9892351.889	532980.702	51	9893615.645	531198.637
12	9891624.265	533325.849	32	9892405.092	532952.717	52	9893678.050	531173.169
13	9891715.416	533294.459	33	9892410.711	532820.672	53	9893921.418	530998.547
14	9891740.276	533344.210	34	9892513.126	532794.231	54	9893975.727	531055.079
15	9891750.463	533392.842	35	9892566.417	532774.393	55	9893991.095	531114.183
16	9891798.998	533392.842	36	9892669.457	532777.223	56	9894143.520	531074.392
17	9891854.791	533364.389	37	9892659.206	532789.649	57	9894181.954	531128.877
18	9891906.877	533299.831	38	9892695.736	532811.858	58	9894130.818	531135.545
19	9891970.210	533273.178	39	9892957.219	532596.697	59	9894100.259	531143.482
20	9891991.654	533329.483	40	9893031.843	532510.621	60	9894148.980	531230.625

PUNTO	NORTE	ESTE	PUNTO	NORTE	ESTE	PUNTO	NORTE	ESTE
61	9894085.082	531241.759	81	9891998.187	533560.710	101	9893222.973	532904.597
62	9893963.437	531315.071	82	9892001.520	533570.573	102	9893334.073	533039.496
63	9893995.876	531370.216	83	9892312.132	533441.596	103	9893346.603	533006.068
64	9893822.570	531481.325	84	9892346.192	533523.422	104	9893359.710	532984.347
65	9893629.286	531611.673	85	9892425.978	533490.229	105	9893396.213	532970.241
66	9893804.962	531878.188	86	9892439.436	533502.303	106	9893430.314	532970.641
67	9893703.313	531943.088	87	9892599.551	533415.876	107	9893460.629	532988.641
68	9893746.573	532014.526	88	9892699.747	533375.026	108	9893552.517	532873.370
69	9893720.680	532009.707	89	9892687.730	533343.147	109	9893451.760	532796.172
70	9893675.561	532093.498	90	9892785.626	533301.343	110	9893503.249	532736.015
71	9893652.646	532134.782	91	9892803.089	533331.505	111	9893508.495	532731.972
72	9893627.200	532173.167	92	9892827.227	533320.478	112	9893549.368	532764.086
73	9893549.703	532261.692	93	9892812.725	533288.932	113	9893618.767	532683.734
74	9893471.431	532341.735	94	9892844.470	533276.472	114	9893683.686	532687.657
75	9893319.640	532470.058	95	9892893.363	533235.839	115	9893695.427	532682.934
76	9893291.594	532477.467	96	9892937.868	533291.950	116	9893872.071	532727.189
77	9893166.344	532574.287	97	9893022.264	533216.025	117	9893910.165	532667.822
78	9893219.245	532617.262	98	9892973.809	533154.566	118	9893927.795	532678.460
79	9892702.149	533024.576	99	9893046.979	533094.901	119	9893922.005	532687.876
80	9892065.089	533533.281	100	9893026.450	533067.967	120	9893981.205	532724.455

PUNTO	NORTE	ESTE	PUNTO	NORTE	ESTE	PUNTO	NORTE	ESTE
121	9893967.753	532753.505	141	9893642.548	533554.624	161	9894027.379	533798.334
122	9894037.478	532797.327	142	9893666.322	533569.037	162	9893999.908	533849.045
123	9894008.253	532853.144	143	9893707.001	533516.688	163	9893922.614	533991.623
124	9893967.194	532904.659	144	9893735.386	533538.867	164	9893869.903	534074.790
125	9894113.947	532987.037	145	9893751.007	533520.835	165	9893731.290	534340.717
126	9894129.748	532998.905	146	9893802.645	533554.205	166	9893735.244	534499.948
127	9894049.930	533139.771	147	9893807.880	533541.506	167	9893758.964	534675.992
128	9893998.225	533159.685	148	9893814.119	533506.144	168	9894021.869	534679.948
129	9893993.370	533160.958	149	9893835.581	533509.931	169	9893943.789	535007.310
130	9893957.178	533177.737	150	9893838.254	533490.770	170	9893848.906	535024.123
131	9893829.618	533079.545	151	9893864.469	533495.097	171	9893869.661	535217.781
132	9893749.065	533181.985	152	9893938.514	533441.442	172	9893511.744	535300.491
133	9893706.476	533218.935	153	9893989.294	533476.158	173	9893512.365	535072.151
134	9893566.066	533302.180	154	9894031.105	533444.283	174	9893493.524	535080.013
135	9893493.163	533319.070	155	9894045.912	533451.635	175	9893468.520	535079.943
136	9893407.174	533164.619	156	9894062.544	533437.985	176	9893450.654	535103.412
137	9893297.045	533251.884	157	9894114.032	533477.123	177	9893471.115	535193.107
138	9893369.840	533373.961	158	9894108.312	533497.542	178	9893467.707	535217.393
139	9893439.293	533341.671	159	9894173.120	533532.657	179	9893456.500	535242.830
140	9893623.577	533581.108	160	9894062.537	533735.752	180	9893412.656	535280.853

PUNTO	NORTE	ESTE	PUNTO	NORTE	ESTE
181	9893366.863	535192.132	201	9892842.864	534206.721
182	9893348.974	535135.252	202	9892795.639	534026.586
183	9893287.667	535123.840	203	9892585.513	534093.263
184	9893218.490	535148.213	204	9892546.006	533972.079
185	9893179.043	535201.410	205	9892422.600	534047.813
186	9893159.057	535275.932	206	9892365.646	534009.610
187	9893095.654	535406.571	207	9892182.654	533584.512
188	9892982.083	535428.366	208	9892166.217	533590.974
189	9892893.949	535413.653	209	9892158.382	533572.163
190	9892759.886	535331.015	210	9892105.591	533615.431
191	9892357.923	535292.095	211	9892070.149	533628.959
192	9892784.739	534889.991	212	9892065.709	533620.506
193	9892572.946	534667.445	213	9892037.052	533632.077
194	9892803.745	534448.878	214	9892004.384	533579.872
195	9892658.599	534393.943			
196	9892622.763	534467.338			
197	9892573.778	534458.686			
198	9892632.546	534401.256			
199	9892699.312	534308.572			
200	9892784.693	534221.433			

Fuente: Estudios definitivos
Elaboración: EEP

MICROLOCALIZACIÓN DEL PROYECTO: Recuperación del abastecimiento de agua potable en sectores afectados por el terremoto del 16 de abril del 2016 - Planta de tratamiento de agua potable "Fenix" de la ciudad de Manta.

Gráfico 15. Ubicación: Cantón Manta; Sectores Santa Ana, Nueva Esperanza, Circunvalación, 20 de Mayo, Los Geranios, Cumbres 1, Cumbres 2, 15 de Septiembre y Sí Vivienda.

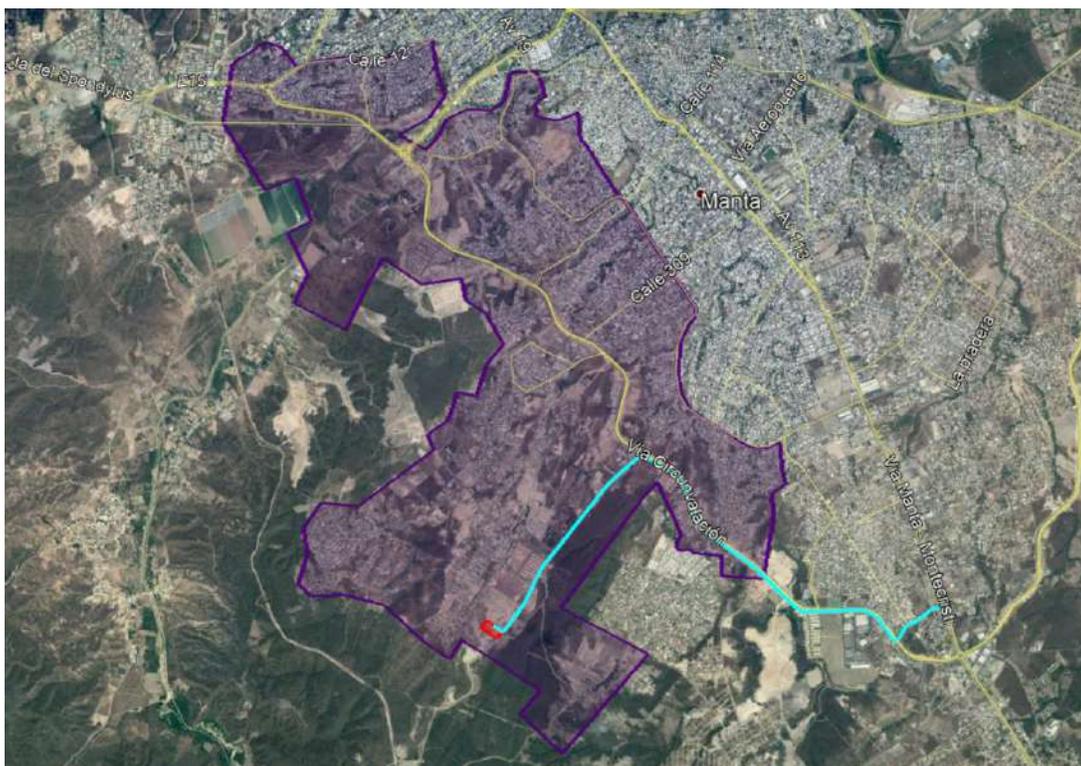


Tabla 28. Coordenadas del área de cobertura del proyecto - línea de agua cruda

PUNTO	NORTE	ESTE	PUNTO	NORTE	ESTE	PUNTO	NORTE	ESTE
1	9888994.060	534785.732	21	9888842.253	534374.697	41	9888972.387	533997.554
2	9888991.753	534778.072	22	9888833.888	534366.094	42	9888976.678	533986.347
3	9889003.161	534756.957	23	9888824.110	534359.137	43	9888980.599	533975.006
4	9889011.718	534741.121	24	9888814.066	534352.570	44	9888982.462	533969.303
5	9889016.471	534732.323	25	9888762.376	534322.105	45	9888984.117	533963.535
6	9889013.010	534720.833	26	9888737.120	534305.914	46	9888985.522	533957.702
7	9889009.933	534709.234	27	9888706.813	534286.485	47	9888986.811	533951.842
8	9889007.268	534697.533	28	9888699.545	534251.226	48	9888987.809	533945.926
9	9889004.978	534685.754	29	9888706.099	534241.174	49	9888988.659	533939.986
10	9889004.045	534679.827	30	9888730.810	534224.163	50	9888989.306	533934.021
11	9889005.724	534624.853	31	9888806.331	534175.209	51	9888990.599	533922.091
12	9889005.876	534619.855	32	9888871.369	534128.625	52	9888991.030	533916.107
13	9888964.982	534575.950	33	9888895.360	534110.613	53	9888991.247	533910.111
14	9888926.112	534530.243	34	9888903.455	534101.754	54	9888991.247	533880.111
15	9888900.201	534499.770	35	9888923.691	534079.607	55	9888990.364	533850.124
16	9888885.977	534473.356	36	9888935.833	534066.319	56	9888986.402	533790.255
17	9888877.443	534457.508	37	9888951.421	534040.687	57	9888980.142	533670.418
18	9888872.182	534446.723	38	9888957.284	534030.216	58	9888968.279	533446.732
19	9888867.328	534435.748	39	9888962.682	534019.499	59	9888968.132	533440.734
20	9888844.532	534380.247	40	9888967.749	534008.621	60	9888968.269	533434.736

PUNTO	NORTE	ESTE	PUNTO	NORTE	ESTE	PUNTO	NORTE	ESTE
61	9888968.602	533428.745	81	9889412.252	532885.786	101	9889819.007	532353.055
62	9888969.572	533416.784	82	9889447.908	532837.215	102	9889832.718	532345.153
63	9888970.311	533410.830	83	9889554.160	532688.035	103	9889841.850	532340.390
64	9888971.277	533404.908	84	9889600.049	532621.393	104	9889866.227	532328.342
65	9888972.449	533399.024	85	9889630.853	532573.667	105	9889874.055	532324.933
66	9888977.755	533375.618	86	9889645.994	532548.254	106	9889879.614	532322.732
67	9888978.552	533372.725	87	9889676.977	532499.878	107	9889882.436	532321.685
68	9888980.315	533366.990	88	9889683.260	532490.880	108	9889887.493	532320.031
69	9889009.749	533314.706	89	9889697.730	532472.000	109	9889987.210	532290.846
70	9889015.636	533304.249	90	9889710.501	532456.274	110	9890035.323	532277.987
71	9889034.739	533281.118	91	9889716.887	532448.835	111	9890082.246	532263.342
72	9889042.785	533272.215	92	9889730.656	532433.880	112	9890103.819	532256.013
73	9889051.055	533263.519	93	9889776.668	532386.419	113	9890123.514	532248.765
74	9889092.638	533220.772	94	9889781.015	532382.283	114	9890164.504	532232.874
75	9889139.241	533174.470	95	9889785.495	532378.292	115	9890168.883	532231.197
76	9889240.830	533071.974	96	9889790.118	532374.467	116	9890174.612	532228.737
77	9889341.149	532970.367	97	9889799.363	532366.817	117	9890178.307	532227.027
78	9889362.665	532947.684	98	9889804.104	532363.139	118	9890180.539	532225.866
79	9889374.437	532934.343	99	9889808.983	532359.648	119	9890189.244	532220.963
80	9889383.642	532922.870	100	9889813.932	532356.254	120	9890195.200	532217.384

PUNTO	NORTE	ESTE	PUNTO	NORTE	ESTE	PUNTO	NORTE	ESTE
121	9890200.242	532214.094	141	9890467.738	531793.739	161	9889139.065	530728.936
122	9890218.310	532201.453	142	9890465.796	531788.062	162	9889126.930	530723.279
123	9890227.143	532194.953	143	9890457.756	531779.153	163	9889105.658	530712.541
124	9890234.170	532189.378	144	9890366.837	531675.447	164	9889080.163	530698.458
125	9890240.189	532184.287	145	9890299.133	531599.454	165	9889038.656	530673.308
126	9890246.605	532178.479	146	9890242.782	531537.166	166	9888993.513	530643.886
127	9890253.360	532171.883	147	9890213.615	531507.234	167	9888957.662	530619.735
128	9890257.566	532167.552	148	9890206.906	531500.862	168	9888891.777	530571.050
129	9890267.427	532156.548	149	9890183.494	531478.511	169	9888809.391	530507.664
130	9890305.288	532111.866	150	9890175.886	531471.760	170	9888802.156	530501.684
131	9890311.216	532104.352	151	9890163.634	531460.852	171	9888788.281	530490.217
132	9890317.990	532094.908	152	9890140.553	531441.663	172	9888786.807	530472.435
133	9890337.382	532065.795	153	9890085.395	531398.146	173	9888806.111	530442.008
134	9890348.582	532047.623	154	9889939.182	531282.890	174	9888838.759	530391.667
135	9890354.071	532038.145	155	9889827.459	531195.168			
136	9890421.470	531917.300	156	9889501.191	530937.916			
137	9890462.482	531836.951	157	9889398.203	530851.984			
138	9890474.212	531812.662	158	9889343.853	530826.565			
139	9890472.270	531806.985	159	9889240.330	530774.381			
140	9890468.385	531795.631	160	9889184.749	530749.051			

- **PLANTA POTABILIZADORA DE AGUA FÉNIX.**

PUNTO	NORTE	ESTE
1	9888789.626	530483.098
2	9888719.151	530421.741
3	9888814.181	530274.318
4	9888892.645	530324.801

- **LÍNEAS DE CONDUCCIÓN DE AGUA POTABLE.**

PUNTO	NORTE	ESTE	PUNTO	NORTE	ESTE	PUNTO	NORTE	ESTE
1	9893423.047	529383.931	21	9893964.793	528154.734	41	9892401.945	530234.656
2	9893423.047	529383.931	22	9894120.332	528066.107	42	9892411.819	530222.848
3	9893423.047	529383.931	23	9893230.513	529616.250	43	9892433.566	530211.480
4	9893423.047	529383.931	24	9893191.557	529576.499	44	9892454.447	530209.618
5	9893762.229	528970.493	25	9892710.435	528941.991	45	9892457.516	530212.184
6	9893798.318	528951.196	26	9892623.225	528845.401	46	9892457.694	530214.176
7	9893799.421	528949.851	27	9892355.504	530225.000	47	9892481.703	530360.272
8	9893805.531	528941.783	28	9892444.991	529939.500	48	9892480.537	530361.897
9	9893806.603	528940.027	29	9892445.950	529937.745	49	9892449.755	530401.095
10	9893817.462	528920.405	30	9892594.518	529705.963	50	9892451.328	530402.330
11	9893817.967	528918.740	31	9892596.159	529704.821	51	9893031.303	530937.078
12	9893839.223	528848.623	32	9892663.524	529657.929	52	9893032.659	530935.607
13	9893839.394	528846.892	33	9892665.477	529657.502	53	9893148.023	530769.792
14	9893915.330	528232.771	34	9892778.156	529632.850	54	9893157.583	530763.661
15	9893915.876	528231.120	35	9892779.401	529632.826	55	9893159.445	530762.930
16	9893927.050	528197.333	36	9893120.152	529666.061	56	9893168.911	530759.217
17	9893927.907	528195.821	37	9893211.629	529638.217	57	9893170.910	530759.254
18	9893933.464	528186.018	38	9892355.504	530225.000	58	9893281.655	530759.337
19	9893934.600	528184.702	39	9892397.117	530238.043	59	9893283.617	530758.948
20	9893963.183	528155.822	40	9892400.662	530236.190	60	9893303.940	530754.922

PUNTO	NORTE	ESTE	PUNTO	NORTE	ESTE	PUNTO	NORTE	ESTE
61	9893305.788	530754.158	81	9891998.109	530857.652	101	9891933.984	530972.510
62	9893493.660	530664.849	82	9891999.857	530856.680	102	9891940.432	530978.792
63	9893495.264	530663.654	83	9892001.382	530855.386	103	9891810.764	530934.190
64	9893517.088	530649.774	84	9892040.263	530822.383	104	9891810.179	530932.371
65	9893518.534	530648.392	85	9892041.506	530820.816	105	9891817.461	530877.635
66	9893554.802	530610.699	86	9892085.853	530764.914	106	9891813.931	530820.943
67	9893555.880	530609.015	87	9892087.096	530763.347	107	9891808.818	530801.608
68	9893592.065	530563.641	88	9892088.009	530761.568	108	9890454.140	531817.087
69	9893608.873	530549.447	89	9892326.521	530316.273	109	9890455.728	531815.064
70	9893634.633	530541.236	90	9892327.466	530314.510	110	9890549.487	531624.924
71	9892449.755	530401.095	91	9892328.048	530312.597	111	9890575.054	531591.602
72	9892448.182	530399.860	92	9892355.504	530225.000	112	9890656.474	531543.002
73	9892432.164	530385.170	93	9891818.206	530931.868	113	9890727.928	531532.856
74	9892431.320	530383.357	94	9891818.836	530933.838	114	9890766.939	531535.015
75	9892420.379	530356.245	95	9891841.282	530960.356	115	9891186.826	531642.966
76	9892420.548	530337.734	96	9891843.060	530961.272	116	9891188.763	531643.464
77	9891810.764	530934.190	97	9891867.318	530971.445	117	9891208.367	531640.857
78	9891926.704	530896.909	98	9891900.580	530974.212	118	9891268.636	531605.956
79	9891928.608	530896.297	99	9891928.591	530970.733	119	9891372.546	531508.581
80	9891930.356	530895.325	100	9891933.411	530972.063	120	9891373.982	531507.236

PUNTO	NORTE	ESTE	PUNTO	NORTE	ESTE	PUNTO	NORTE	ESTE
121	9891375.160	531505.579	141	9890454.140	531817.087	161	9891637.215	531043.144
122	9891542.079	531295.167	142	9890455.728	531815.064	162	9891680.471	530989.581
123	9891543.322	531293.600	143	9890549.487	531624.924	163	9891681.768	530988.058
124	9891544.235	531291.821	144	9890575.054	531591.602	164	9891745.709	530955.372
125	9891586.275	531199.806	145	9890656.474	531543.002	165	9891747.490	530954.462
126	9891587.188	531198.027	146	9890727.928	531532.856	166	9891810.764	530934.190
127	9891636.599	531045.047	147	9890766.939	531535.015	167	9890454.140	531817.087
128	9891637.215	531043.144	148	9891186.826	531642.966	168	9890455.728	531815.064
129	9891680.471	530989.581	149	9891188.763	531643.464	169	9890549.487	531624.924
130	9891681.768	530988.058	150	9891208.367	531640.857	170	9890575.054	531591.602
131	9891745.709	530955.372	151	9891268.636	531605.956	171	9890656.474	531543.002
132	9891747.490	530954.462	152	9891372.546	531508.581	172	9890727.928	531532.856
133	9891810.764	530934.190	153	9891373.982	531507.236	173	9890766.939	531535.015

PUNTO	NORTE	ESTE	PUNTO	NORTE	ESTE	PUNTO	NORTE	ESTE
134	9891569.834	531241.755	154	9891375.160	531505.579	174	9891186.826	531642.966
135	9891609.019	531272.846	155	9891542.079	531295.167	175	9891188.763	531643.464
136	9891645.320	531321.218	156	9891543.322	531293.600	176	9891208.367	531640.857
137	9891645.038	531323.198	157	9891544.235	531291.821	177	9891268.636	531605.956
138	9891644.019	531324.919	158	9891586.275	531199.806	178	9891372.546	531508.581
139	9891606.493	531370.186	159	9891587.188	531198.027	179	9891373.982	531507.236
140	9891614.655	531376.953	160	9891636.599	531045.047	180	9891375.160	531505.579

PUNTO	NORTE	ESTE	PUNTO	NORTE	ESTE	PUNTO	NORTE	ESTE
181	9891542.079	531295.167	201	9889438.699	530925.356	221	9889864.228	532321.276
182	9891543.322	531293.600	202	9889438.699	530925.356	222	9889862.529	532322.053
183	9891544.235	531291.821	203	9889438.699	530925.356	223	9889757.774	532385.871
184	9891586.275	531199.806	204	9889438.699	530925.356	224	9889756.064	532386.925
185	9891587.188	531198.027	205	9890167.564	531502.768	225	9889754.909	532388.558
186	9891636.599	531045.047	206	9890169.144	531504.658	226	9889623.434	532572.037
187	9891637.215	531043.144	207	9890170.615	531506.457	227	9889623.932	532576.006
188	9891680.471	530989.581	208	9890444.056	531805.179	228	9889627.069	532578.488
189	9891681.768	530988.058	209	9890454.140	531817.087	229	9889704.775	532600.545
190	9891745.709	530955.372	210	9890453.258	531818.211	230	9889947.933	532576.513
191	9891747.490	530954.462	211	9890306.645	532104.107	231	9889951.021	532579.055
192	9891810.764	530934.190	212	9890305.835	532105.935	232	9889951.400	532583.037
193	9890493.354	531838.330	213	9890304.387	532107.315	233	9888738.593	530525.182
194	9890633.630	531986.130	214	9890229.357	532178.829	234	9888886.094	530642.143
195	9890635.063	531987.525	215	9890228.060	532179.981	235	9888887.558	530643.304
196	9890635.210	531991.523	216	9890226.136	532181.169	236	9889238.230	530827.516
197	9890633.849	531992.988	217	9890140.387	532232.629	237	9889245.029	530830.941
198	9889438.699	530925.356	218	9890138.574	532233.539	238	9889330.352	530858.871
199	9889438.699	530925.356	219	9890136.406	532234.282	239	9889402.893	530896.931
200	9889438.699	530925.356	220	9889866.305	532320.478	240	9889434.801	530922.210

PUNTO	NORTE	ESTE	PUNTO	NORTE	ESTE	PUNTO	NORTE	ESTE
241	9888826.647	530346.458	261	9888679.055	530478.421	281	9889919.241	530270.250
242	9888826.647	530346.458	262	9888733.676	530521.084	282	9890113.571	530129.409
243	9888826.647	530346.458	263	9889436.733	530923.799			
244	9888825.191	530345.476	264	9889437.119	530923.453			
245	9888801.316	530329.754	265	9889438.416	530921.930			
246	9888777.797	530314.743	266	9889439.391	530920.184			
247	9888677.541	530469.723	267	9889601.049	530663.217			
248	9888676.421	530471.553	268	9889602.114	530661.524			
249	9888677.419	530477.270	269	9889614.504	530596.575			
250	9888679.055	530478.421	270	9889614.879	530594.611			
251	9888733.676	530521.084	271	9889616.609	530591.977			
252	9888826.647	530346.458	272	9889631.988	530568.566			
253	9888826.647	530346.458	273	9889633.086	530566.894			
254	9888826.647	530346.458	274	9889634.489	530565.469			
255	9888825.191	530345.476	275	9889798.648	530406.850			
256	9888801.316	530329.754	276	9889800.087	530405.461			
257	9888777.797	530314.743	277	9889806.047	530390.803			
258	9888677.541	530469.723	278	9889807.452	530389.379			
259	9888676.421	530471.553	279	9889916.247	530272.871			
260	9888677.419	530477.270	280	9889917.612	530271.409			

- ÁREA DE COBERTURA DE LAS LÍNEAS DE CONDUCCIÓN DE AGUA POTABLE.

PUNTO	NORTE	ESTE	PUNTO	NORTE	ESTE	PUNTO	NORTE	ESTE
1	9889009.609	531039.087	21	9890557.962	532858.172	41	9893947.355	530734.058
2	9890049.818	531813.483	22	9890640.426	532729.417	42	9894029.928	530839.309

PUNTO	NORTE	ESTE	PUNTO	NORTE	ESTE	PUNTO	NORTE	ESTE
3	9890212.460	531964.972	23	9890725.986	532605.175	43	9894168.436	530810.016
4	9889862.736	532135.932	24	9890925.273	532284.632	44	9894292.913	530750.569
5	9889715.190	532194.268	25	9891066.353	532199.364	45	9894272.635	530495.433
6	9889615.686	532154.823	26	9891272.157	532165.998	46	9893992.828	530442.907
7	9889558.334	532173.202	27	9891614.388	532194.307	47	9893891.297	530314.365
8	9889566.233	532303.843	28	9891827.460	532327.359	48	9893902.490	530068.687
9	9889536.831	532306.196	29	9891915.803	532346.931	49	9893804.190	529866.467
10	9889522.881	532429.216	30	9892468.751	531977.909	50	9893608.564	529770.445
11	9889509.532	532596.107	31	9892970.577	531654.125	51	9893494.777	529662.647
12	9889316.388	532582.635	32	9893034.365	531576.036	52	9893647.963	529393.926
13	9889287.678	532994.747	33	9893583.087	531226.591	53	9893810.829	529689.988
14	9889882.790	533097.821	34	9893584.303	531198.170	54	9894040.434	529846.659
15	9890105.040	533078.212	35	9893721.563	531184.449	55	9894190.109	529797.536
16	9890201.180	533216.980	36	9893869.837	531176.630	56	9894371.070	529747.537
17	9890343.289	533175.842	37	9893790.288	530964.462	57	9894615.982	529709.098
18	9890541.284	533168.049	38	9893821.911	530781.496	58	9894466.378	529416.782
19	9890605.032	533153.063	39	9893850.219	530744.935	59	9894387.289	529109.968
20	9890545.065	533045.851	40	9893893.874	530773.271	60	9894432.111	528863.086

PUNTO	NORTE	ESTE	PUNTO	NORTE	ESTE	PUNTO	NORTE	ESTE
61	9894401.163	528624.318	81	9891560.295	530453.679	101	9888224.520	530846.241
62	9894381.397	528455.900	82	9891376.381	530299.316	102	9888007.565	530654.716
63	9894334.425	528360.858	83	9891050.209	530196.368	103	9887631.792	531059.812
64	9894535.521	528208.091	84	9891093.169	530009.419	104	9888570.771	531882.486
65	9894585.454	528048.740	85	9890820.455	529925.723			
66	9894365.468	527723.884	86	9890676.485	529722.020			
67	9893769.248	527646.308	87	9890530.165	529790.633			
68	9893088.413	528082.861	88	9890205.239	529358.339			
69	9893211.533	528373.908	89	9889981.966	529061.288			
70	9892782.740	528546.519	90	9890019.769	528704.901			
71	9892660.063	528316.575	91	9889779.004	528537.145			
72	9892248.616	528521.555	92	9889529.643	528580.156			
73	9891969.128	528394.249	93	9889236.039	528498.064			
74	9891700.240	528907.721	94	9889118.232	528629.393			
75	9892183.713	529131.249	95	9889131.698	528949.309			
76	9892415.509	529257.818	96	9889035.769	529333.201			
77	9892151.995	529640.264	97	9888685.944	529718.778			
78	9892208.427	530035.653	98	9888522.141	529972.325			
79	9891986.593	530081.616	99	9888704.417	530083.565			
80	9891873.132	530274.306	100	9888510.449	530403.982			

Fuente: Estudios definitivos
Elaboración: EEEP

MICROLOCALIZACIÓN DEL PROYECTO: CEMENTERIO GENERAL PORTOVIEJO FASE I

Gráfico 16. UBICACIÓN: Cantón Portoviejo; Calle Coronel Sabando, frente al Parque Cayambe.



Tabla 29. Coordenadas del proyecto

PUNTO	NORTE	ESTE
1	9883666.593	561420.213
2	9883590.313	561350.967
3	9883445.625	561463.454
4	9883508.427	561547.026
5	9883530.798	561529.357
6	9883541.292	561541.903
7	9883616.135	561483.858
8	9883608.099	561474.394

Fuente: Estudios definitivos **Elaboración:** EEEP

MICROLOCALIZACIÓN DEL PROYECTO: PALACIO MUNICIPAL PORTOVIEJO FASE I

Gráfico 17. UBICACIÓN: Cantón Portoviejo; Calle Simón Bolívar, entre Morales y Olmedo.



Tabla 30. Coordenadas del proyecto

PUNTO	NORTE	ESTE
1	9883069.275	561205.441
2	9883058.917	561213.089
3	9883070.532	561227.887
4	9883105.486	561200.455
5	9883117.521	561192.119
6	9883085.557	561146.434
7	9883046.612	561174.662

Fuente: Estudios definitivos **Elaboración:** EEEP

REHABILITACIÓN DEL SISTEMA HIDROSANITARIO DE LA CIUDAD DE CHONE, PROVINCIA DE MANABÍ - FASE1 EMERGENCIA SANITARIA - RECONSTRUCCIÓN DEL COLECTOR DE AGUAS SERVIDAS, AGUAS LLUVIAS, AGUA POTABLE Y REHABILITACIÓN DE LA AVENIDA AMAZONAS

El proyecto se ubica en parroquia urbana Chone, en la Av. Amazonas, entre la intersección de la Av. Sixto Durán Ballén y 7 de Agosto, y, el Paso Lateral Chone (Vía Colectora Santo Domingo-Rocafuerte - E38) al suroeste de la ciudad; entre las coordenadas UTM 17s 605717,33 - 9919540,34, y, 600280.56 – 9921244.24. Comprende la rehabilitación de la Av. Amazonas, construcción de la nueva estación

de bombeo Amazonas y línea de impulsión hacia la planta de tratamiento de aguas residuales en la vía a Canuto.

Gráfico 18. UBICACIÓN: Cantón Chone; Av. Amazonas, entre la intersección de la Av. Sixto Durán Ballén y 7 de Agosto, y el Paso Lateral Chone.



Macro y micro localización del área de mariscos de Mercado Central N° 1.

Provincia	Manabí
Cantón	Portoviejo
Parroquia	Portoviejo
Coordenadas geográficas	X: 560280; Y: 9883202
Dirección:	Calle Alajuela, entre García Moreno y Córdova

Gráfico 19. UBICACIÓN: Área de mariscos del Mercado central de Portoviejo



3 ARTICULACIÓN CON LA PLANIFICACIÓN

3.1 Alineación objetivo estratégico institucional

A continuación, se presenta la información ingresada en el Sistema SIPeIP, correspondiente a la alineación de objetivos e indicadores con el PNBV de los diferentes sectores de intervención de EEEP que forman parte del presente Programa de Inversión:

Tabla 31. Alineación objetivo estratégico institucional

Objetivo Estratégico Institucional	Indicadores
Incrementar la infraestructura de calidad para la reconstrucción y reactivación productiva de las zonas afectadas por desastres naturales.	Número infraestructuras de saneamiento ambiental entregadas en los tiempos planificados
	Número de infraestructuras de desarrollo urbano entregadas en los tiempos planificados y conforme a los requerimientos establecidos

3.2 Contribución del proyecto a la meta del Plan Nacional del Buen Vivir alineada al indicador del objetivo estratégico institucional

A continuación, se presenta la contribución de los proyectos a ser realizados por Ecuador Estratégico EP, agrupados por macro sectores de acuerdo a la clasificación establecida por la Secretaría Técnica Planifica Ecuador:

Los proyectos correspondientes a saneamiento ambiental, desarrollo urbano y desarrollo social, dichas intervenciones contribuirán a lograr las siguientes metas del Plan Nacional del Buen Vivir 2017-2021:

Eje 3: Eje 3: Más sociedad, mejor Estado¹⁸

Objetivo 7: Incentivar una sociedad participativa, con un Estado cercano al servicio de la ciudadanía.

- ✓ **POLÍTICA 7.7:** Democratizar la prestación de servicios públicos territorializados, sostenibles y efectivos, de manera equitativa e incluyente, con énfasis en los grupos de atención prioritaria y poblaciones en situación de vulnerabilidad, en corresponsabilidad entre el Estado y la sociedad.
- ✓ **Meta:** Aumentar el porcentaje de hogares con acceso a servicios básicos por territorios a 2021.

Sin embargo, cabe señalar que Ecuador Estratégico EP no es la única entidad que ejecuta obras en el territorio de intervención, por tanto, la gestión de medición del aporte a las metas del PNVB le corresponde cuantificar y evaluar a los organismos rectores correspondientes.

Ecuador Estratégico EP ha realizado la medición de las metas alcanzadas de acuerdo a los proyectos priorizados por la Secretaría Técnica Planifica Ecuador (metas planificadas). Las

¹⁸ La ejecución de los proyectos de reconstrucción incluidos en el presente Programa de Inversión, se encuentran alineados al Objetivo 7 conforme el Plan Estratégico Empresarial, aprobado por el Directorio de la Empresa el 29 de diciembre de 2017.

metas reprogramadas corresponden a aquellos proyectos contemplados en la presente actualización del Programa, a continuación, un detalle:

Tabla 32. Metas planificadas

Sector	Meta	Metas planificadas	
		Período	Cantidad
Saneamiento ambiental	Ejecutar infraestructuras de saneamiento ambiental de acuerdo a la planificación de EEEP	2019-2021	3
Desarrollo urbano	Ejecutar infraestructuras de desarrollo urbano de acuerdo a la planificación de EEEP	2019-2021	4
TOTAL			7

4 MATRIZ DE MARCO LÓGICO

4.1 Objetivo general y objetivos específicos

Objetivo General:

Recuperar y mejorar la infraestructura, los equipamientos urbanos y las edificaciones públicas que fueron destruidas o afectadas en las principales ciudades de Manabí, para garantizar la efectiva prestación de servicios.

Objetivos Específicos:

✓ **Saneamiento ambiental**

Ampliar y mejorar la cobertura de los servicios básicos de agua potable y saneamiento en las ciudades manabitas más afectadas por el sismo del 16 de abril de 2016.

✓ **Desarrollo Urbano**

Restablecer el uso de suelo urbano de uso múltiple, para favorecer la actividad comercial y turística de las ciudades más afectadas, a través de procesos de regeneración urbana.

4.2 Indicadores de resultado

Tabla 33. Indicadores de Resultado

Objetivo Estratégico Institucional	Indicadores	Meta	Tiempo
“Incrementar la infraestructura de calidad para la reconstrucción y reactivación productiva de las zonas afectadas por desastres naturales”.	Porcentaje de personas del área de influencia del proyecto (FENIX, Tarqui – Los Esteros) que tienen acceso a red pública de agua potable	Pasar del 93% al 95% de cobertura de personas con acceso a la red pública en las áreas más afectadas de la ciudad de Manta.	24 meses
	Tiempo promedio de recorrido en vehículo desde el domicilio hasta el GAD Municipal de Portoviejo	Reducir de 14 a 8 minutos el tiempo promedio de desplazamiento desde el domicilio hasta el GAD Municipal	24 meses
	Número de espacios disponibles en el cementerio para nuevos cuerpos (bóvedas + nichos)	Incrementar a 4120 nuevos espacios disponibles en el	24 meses

Objetivo Estratégico Institucional	Indicadores	Meta	Tiempo
		cementerio general de Portoviejo.	
	Porcentaje de hogares que cuentan con el servicio de alcantarillado sanitario	Mejorar en un 80% del servicio de alcantarillado sanitario en la ciudad de Chone	24 meses
	Número de proyectos de infraestructura implementados	Implementar 4 proyectos de infraestructura y equipamiento urbano en ciudades afectadas por el terremoto	24 meses

4.3 Marco lógico

Tabla 34. Marco lógico

Resumen Narrativo de Objetivos	Indicadores Verificables Objetivamente	Medios de Verificación	Supuestos
FIN:			
Contribuir a la reactivación de las zonas afectadas por el terremoto del 16 de abril de 2016 en Manabí, mediante la dotación y mejora de infraestructura que favorezca la recuperación de los niveles de producción, empleo y pobreza previos al desastre.	Al finalizar el año 2021 al menos dos ciudades manabitas han sido intervenidas con proyectos de regeneración urbana y saneamiento ambiental que aportan a la recuperación del sector comercial y turístico.	Informes de seguimiento del programa.	Las condiciones económicas se mantienen relativamente estables. Cumplimiento de los acuerdos y compromisos de recepción, buen uso y mantenimiento por parte de los organismos competentes
PROPÓSITO:			
Recuperar la infraestructura, los equipamientos urbanos y las edificaciones destruidas o afectadas en las principales ciudades de Manabí, para mejorar la calidad y la cobertura de los servicios públicos de la zona.	Al finalizar el año 2021 se ha reducido de 14 a 8 minutos el tiempo promedio de desplazamiento desde el domicilio hasta el GAD Municipal.	Reporte del proyecto	Contar con el presupuesto comprometido en los tiempos necesarios para la ejecución de las obras
	Al finalizar el año 2021 se ha incrementado de 0 a 4120 nuevos espacios disponibles en el cementerio general de Portoviejo, volviendo a ser funcional.	Reporte del proyecto	
	Al finalizar el año 2021, las zonas intervenidas con proyectos de agua potable alcanzan una cobertura de al menos el 95%.	Registros Administrativos Empresas Públicas de Agua Potable.	
	Al finalizar el año 2021 se han ejecutado al menos 4 proyectos de infraestructura en las principales ciudades afectadas de Manabí.	Reporte de fiscalización y cierre de contrato	

Resumen Narrativo de Objetivos	Indicadores Verificables Objetivamente	Medios de Verificación	Supuestos
	Al 2021 se ha mejorado en un 80% del servicio de alcantarillado sanitario en la ciudad de Chone	Reporte de fiscalización y cierre de contrato	
	Al 2021 se finalizará la construcción de 1,699 m2 de la nueva estructura del área de mariscos del Mercado Central de Portoviejo	Reporte de fiscalización y cierre de contrato	
COMPONENTES:			
C.1. Saneamiento Ambiental	(Número de proyectos de saneamiento ambiental finalizados/ Número de proyectos de saneamiento ambiental planificados)*100	Reportes de fiscalización y cierre de contrato	Contar con el presupuesto comprometido en los tiempos necesarios para la ejecución de obras
C.2. Desarrollo Urbano	Número de infraestructuras de desarrollo urbano concluidas / Número de infraestructuras de desarrollo urbano planificadas en el PAI) *100	Reportes de fiscalización y cierre de contrato	
ACTIVIDADES:			
Fuente de financiamiento	BEI	Ley de Solidaridad (Contraparte)	
A.1.1. Ejecución de infraestructuras de saneamiento ambiental planificadas	21.292.230,83	2.567.048,52	Reportes de fiscalización y cierre de contrato
A.2.1. Ejecución de obras de desarrollo urbano planificadas	10.181.790,24	2.796.124,67	Reportes de fiscalización y cierre de contrato
TOTAL:	31.474.021,07	5.363.173,19	

4.3.1 Anualización de las metas de los indicadores de propósito

A continuación, se presentan las metas a ser cumplidas en el periodo 2019 - 2021:

Tabla 35. Anualización de las metas

Indicador de Propósito	Unidad de Medida	Meta Propósito	Ponderación %	Año 2019	Año 2020	Año 2021	Total
Número de ciudades con centros urbanos destruidos por el terremoto (Portoviejo, Manta, Pedernales, Bahía de Caráquez, Calceta y Rocafuerte)	Número de ciudades	2	100%	0	0	2%	2
	Meta Anual Ponderada			0%	0%	1%	100%
Porcentaje de personas del área de influencia del proyecto (FENIX, Tarqui – Los Esteros) que tienen acceso a red pública de agua potable	Porcentaje	95%	100%	93%	93%	94%	95%
	Meta Anual Ponderada			0%	0%	100%	100%
Tiempo promedio de recorrido en vehículo desde el domicilio hasta el GAD Municipal de Portoviejo	Minutos	8	100%	14	14	8	8
	Meta Anual Ponderada			0%	0%	100%	100%
	Número de espacios	4120	100%	0	0	4120	4120

Indicador de Propósito	Unidad de Medida	Meta Propósito	Ponderación %	Año 2019	Año 2020	Año 2021	Total
Número de espacios disponibles en el cementerio para nuevos cueros (bóvedas + nichos)	disponibles para cueros						
	Meta Anual Ponderada			0%	0%	100%	100%
Porcentaje de hogares que cuentan con el servicio de alcantarillado sanitario.	Porcentaje	80%	100%	64,65%	64,65%	80%	80%
	Meta Anual Ponderada			64,65%	64,65%	80%	80%
Metros cuadrados totales de construcción nueva (Área de Mariscos)	Metros cuadrados	1,699.54	50%	0	1,699.54	0	1,699.54
	Meta Anual Ponderada			0	1,699.54	0	1,699.54

5 ANÁLISIS INTEGRAL

5.1 Viabilidad técnica

De acuerdo al artículo 56 del Código Orgánico de Planificación y Finanzas Públicas - “Viabilidad de programas y proyectos de inversión pública” – los ejecutores de los programas y proyectos de inversión pública¹⁹ deberán disponer de la evaluación de viabilidad y de los estudios que los sustenten.

Adicionalmente, en términos de modus operandi de Ecuador Estratégico EP, es importante indicar que, conforme a lo establecido por el Numeral 2 de la Resolución Nro. DIR-EEEP-001-003-2012 del 6 de febrero de 2012 se debe: “Disponer a la Administración, que previo a la ejecución de los proyectos, cuente con la viabilidad técnica de la entidad u organismo competente”.

Con estos antecedentes, queda claro que la consecución de la viabilidad técnica de la entidad u organismo competente es condición necesaria pero no suficiente para que la Empresa pueda dar trámite a la ejecución de cualquier proyecto de su Programa de Inversión.

Pasando a analizar de manera más detallada los componentes del Programa de Inversión podemos indicar lo siguiente:

- Saneamiento Ambiental:

Las actividades planificadas para la implementación del presente componente del proyecto “Programa de Inversión Ecuador Estratégico” prevén principalmente la realización de infraestructuras para la provisión de agua potable y para la recolección y procesamiento de las aguas servidas.

En ambos casos, se cuenta con unos lineamientos de la institución rectora –Secretaría del Agua- y la competencia para el abastecimiento del servicio a cargo del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal.

Adicionalmente, se cuenta con algunos lineamientos procedentes de las labores realizadas en el marco del Compromiso Presidencial 19854 en lo que concierne la estandarización de las plantas de potabilización.

¹⁹ La inversión pública es definida por el Artículo anterior del mismo documento como “el conjunto de egresos y/o transacciones que se realizan con recursos públicos para mantener o incrementar la riqueza y capacidades sociales y del Estado, con la finalidad de cumplir los objetivos de la planificación.

Ante lo expuesto, es importante analizar la procedencia de las obras a realizarse que se distinguen en dos grupos:

1. Obras solicitadas por el MIDUVI (ahora SENAGUA según transferencia de competencias): cuentan necesariamente con la viabilidad técnica al ser propuestas por el Ministerio Rector.
2. Obras solicitadas por un Gobierno Autónomo Descentralizado: conforme a lo establecido por el “Instructivo para Presentación de Propuestas de Proyecto a Ecuador Estratégico EP”, no son encaminadas a ejecución en el marco del Programa de Inversión de la Empresa si no cuentan con la viabilidad técnica respectiva.

▪ Desarrollo Urbano:

Dentro de este componente se encuentran obras de infraestructura, estos proyectos deberán contar con la viabilidad técnica otorgada por las instituciones pertinentes, de acuerdo a las gestiones realizadas por los GAD de cada Cantón, por lo que todos los aspectos de su inserción en el tejido urbano deberán ser considerados desde la fase de diseño.

5.1.1 Descripción de la Ingeniería del Proyecto

Los aspectos técnicos a considerarse el siguiente Programa de inversión tienen que ver con diferentes actividades de intervención, los mismos que se encuentran vinculados con los sistemas descritos en el desarrollo integral del buen vivir, y que son obligatorios de estudio y aplicación en los sectores multisectoriales, los cuales se describen a continuación:

Sistemas Sociales

- Sistema ambiental
- Sistema económico
- Sistema sociocultural
- Sistema político-institucional

Sistemas vinculados al Ordenamiento Territorial:

- Sistema de asentamientos humanos.
- Sistema de movilidad, energía y conectividad.

Sin embargo, según el análisis de competencia señalado en este documento, el marco legal que faculta las acciones de Ecuador Estratégico EP, se encuentran orientadas al Sistema Social económico y a los Sistemas de Ordenamiento Territorial (Sistemas de Asentamientos Humanos y Sistema de movilidad, energía y conectividad).

Componente de Sistemas Económicos:

Dentro de este sistema se debe intervenir sobre las potencialidades que brinda el territorio para un crecimiento equitativo y sostenible. Las cadenas productivas y de valor que tengan asiento o influencia en el territorio comunitario son importantes para la toma de decisiones. Dos aspectos que deben considerarse como estructura ineludible en la intervención productiva es lo referente a la seguridad alimentaria y a los elementos de sostenibilidad, que permita el desarrollo normal de los beneficiarios y permita mantener en el tiempo los beneficios del programa. Los Subcomponentes de esta intervención contemplan la actividad

agroproductiva, forestal, y otras significativas o potenciales en la comunidad (turismo, recreación, investigación, servicios, otros).

Componente de Asentamientos Humanos:

Relacionados a todos los elementos de infraestructura urbana, necesarios para el desenvolvimiento social y productivo de los beneficiarios. Los subcomponentes de Asentamientos Humanos contemplan el uso y ocupación del suelo, seguridad y convivencia ciudadana, acceso de la población a los Servicios Básicos (*sistemas de agua para consumo humano, aguas servidas, energía eléctrica y desechos sólidos dentro del territorio de la comunidad*), acceso de la población a servicios de salud y educación, acceso de la población a la vivienda y análisis de necesidades en Equipamiento Urbano.

Sistema de Movilidad, Energía y Conectividad

Es el que estructura las actividades que la población lleva a cabo en el territorio. De su buen funcionamiento depende, en alto grado, la posibilidad de alcanzar los objetivos de desarrollo. Para este sistema tenemos los siguientes subcomponentes: redes de movilidad y de transporte: terrestre, fluvial, aéreo y sistemas de conectividad eléctrica y de telecomunicaciones.

5.1.2 Especificaciones técnicas

Los aspectos técnicos del Programa de Inversión Ecuador Estratégico se presentan a continuación por sector de intervención, además, se adjuntan Fichas Técnicas de los 4 proyectos identificados para el arranque del Programa, con la respectiva caracterización técnica:

- **Saneamiento ambiental:**

Los proyectos de saneamiento ambiental considerados en el presente Programa de Inversión corresponden a proyectos en agua potable y alcantarillado sanitario y pluvial.

Los sistemas de abastecimiento de agua potable contemplan un conjunto de obras necesarias para captar, conducir, tratar, almacenar y distribuir el agua potable hacia la población beneficiada con la implementación del proyecto, mientras que, los sistemas de alcantarillado incluyen obras necesarias para captar, conducir, almacenar, tratar y descargar las aguas servidas y/o aguas lluvias hacia su disposición final sin alterar el medio ambiente.

Los estudios incluidos en el programa de saneamiento ambiental están sujetos a la utilización de distintos coeficientes de diseño en razón de las funciones que cumple cada elemento dentro del sistema, es así que, es necesario conocer el comportamiento de los materiales y sistemas a utilizar para obtener de ellos un máximo rendimiento y eficiencia ajustados a los criterios económicos.

Respecto al periodo de diseño y durabilidad de los sistemas, se ha considerado su capacidad de captar, procesar, tratar y conducir el caudal requerido por el sistema, así como también por la resistencia física de las instalaciones y la calidad del servicio. En la definición del período de diseño intervienen varios factores como: la vida útil de las instalaciones, obras civiles, equipos, tuberías, facilidades de construcción, tendencia de crecimiento de la población y de la misma manera la capacidad económica de las entidades que financiarán la construcción.

Se ha tomado en cuenta que debe realizarse la proyección para satisfacer las necesidades de la comunidad durante un determinado periodo de tiempo, durante este tiempo el sistema debe ser 100% funcional sin necesidad de ampliaciones.

De acuerdo al análisis de la situación actual y características propias de las comunidades y/o localidades donde se implantarán los sistemas, se ha determinado, la población beneficiaria, considerando el crecimiento poblacional utilizando métodos matemáticos para obtener datos aproximados y brindar un servicio óptimo a la población actual y futura beneficiaria de los proyectos que se ejecutan en territorio.

En el caso del agua potable, los sistemas consideran obras de captación, almacenamiento, conducción y distribución, diseñados bajo las normas vigentes en el país y cumpliendo estrictamente los estándares de calidad para consumo humano.

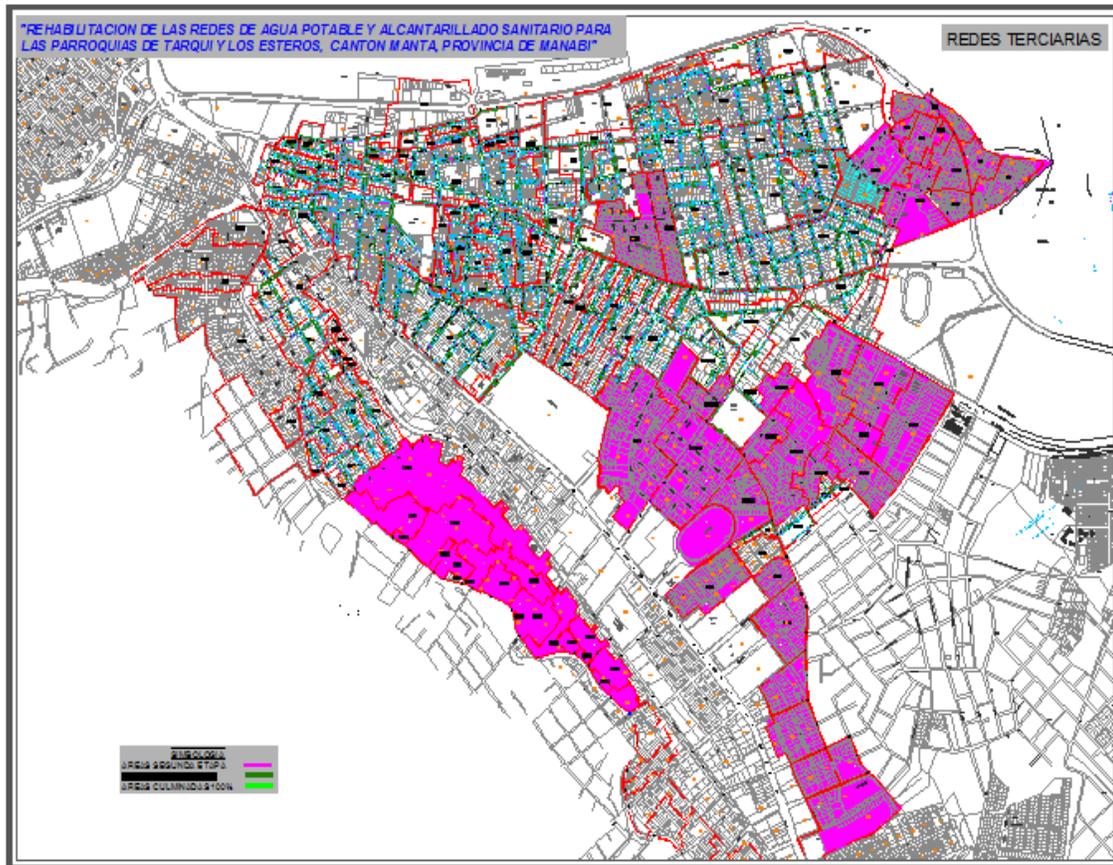
Y en el caso del alcantarillado sanitario y pluvial, los proyectos disponen de viabilidades técnicas y ambientales considerando el tratamiento y descarga adecuado de las aguas provenientes de las redes de recolección de los sistemas.

El proyecto “Ampliación de la cobertura de las redes de distribución en los sistemas de agua potable y alcantarillado para las parroquias de Tarqui y Los Esteros, en el cantón Manta”, corresponde a la segunda fase de intervención dentro de la reconstrucción de la infraestructura hidrosanitaria, la cual contempla la intervención de las parroquias urbanas de Tarqui y Los Esteros.

Cabe señalar que, el proyecto “Rehabilitación de las Redes de Agua Potable y Alcantarillado Sanitario para las Parroquias de Tarqui y Los Esteros del cantón Manta en la Provincia de Manabí”, en su primera fase se ejecutó la línea de impulsión desde la estación de bombeo de Miraflores hasta las piscinas de oxidación y el suministro e instalación de 2 bombas como parte de la funcionalidad del proyecto, además de Si Vivienda y un colector para evacuar las aguas residuales del sector. De la misma manera y bajo circunstancias la ejecución de los colectores de agua servidas y aguas lluvias para habilitar lo que sería el nuevo hospital del IEES en la ciudad.

A continuación, se presenta un gráfico donde consta el área de intervención del proyecto en su segunda fase, que se encuentran resaltada de color magenta.

Gráfico 20. Zonas de intervención del proyecto “Rehabilitación de las Redes de Agua Potable y Alcantarillado Sanitario para las Parroquias de Tarqui y Los Esteros”.



Desarrollo Urbano:

El programa en este sector específico, contempla la construcción de cementerio, plazas, malecones, puerto artesanal, centros comerciales, parques, mercados, palacio Municipal, y regeneración urbana; por lo tanto, es importante señalar que en cada estudio del proyecto se presentan las especificaciones técnicas.

5.2 Viabilidad Financiera Fiscal

5.2.1 Metodologías utilizadas para el cálculo de la inversión total, costos de operación y mantenimiento e ingresos.

La metodología empleada se basa en una estimación de los ingresos que el proyecto generará desde su implementación a los beneficiarios, así como de los costos de operación y mantenimiento e ingresos, proporcionados por los respectivos GAD y plasmados en la documentación de los proyectos.

5.2.2 Identificación y valoración de la inversión total, costos de operación y mantenimiento e ingresos

Proyectos de saneamiento ambiental:

- ✚ Recuperación del abastecimiento del agua potable. Planta de tratamiento (350lts por seg) Fénix, línea de conducción de agua cruda (350 lts por seg), construcción de las reservas de agua potable, conducción e interconexiones secundarias, tanques de cargas en la ciudad de Manta.
- ✚ Ampliación de la cobertura de las redes de distribución en los sistemas de agua potable y alcantarillado para las parroquias de Tarqui y Los Esteros, en el cantón Manta.
- ✚ Rehabilitación del sistema hidrosanitario de la ciudad de Chone, provincia de Manabí – fase 1 emergencia sanitaria - Reconstrucción del colector de aguas servidas, aguas lluvias, agua potable y rehabilitación de la avenida Amazonas.

Según el Estudio definitivo de los proyectos, el Plan de Sostenibilidad financiera está apuntado a establecer escenarios que permitan a la administración local, contar con las herramientas necesarias para lograr que, en el tiempo, financieramente, este plan tenga la capacidad de generación de toma de decisiones con satisfacción de indicadores financieros.

La inversión en servicios hidrosanitarios y comunidades indicadas objeto del estudio, se ubica en el concepto de recuperación de la inversión por el pago de tarifas, ahorro de costos y gastos, reducción de agua no contabilizada en relación a consumo de agua potable y servicios de alcantarillado pluvial y sanitario.

Bajo estas consideraciones, se debe tener la capacidad de interpretar los flujos financieros proyectados, de tal manera, que se compense a futuro el mantenimiento de estas inversiones o el financiamiento, vía apalancamiento del flujo, de otras futuras inversiones.

En los parámetros de Sostenibilidad financiera, se deben estructurar un Plan de Fortalecimiento Integral de Servicios Hidrosanitarios que considere los siguientes componentes:

- ✓ Diagnóstico de las principales estaciones de bombeo de agua potable
- ✓ Definición de bombas en las estaciones de bombeo de Ceibal y Caza Lagarto
- ✓ Georeferenciación de las principales estructuras del sistema de agua potable
- ✓ Definición de puntos para macromedir caudales en el sistema de abastecimiento
- ✓ Centro básico de control
- ✓ Reparación de daños ocasionados por el sismo
- ✓ Definición de abastecimiento provisional a los sectores abastecidos por los tanques afectados por el sismo
- ✓ Análisis de prefactibilidad para abastecer “Mi Primer Lote”
- ✓ Diagnóstico de la red de alcantarillado en la zona cero

- ✓ Plantas de tratamiento
- ✓ Plan de mejoramiento de la eficiencia técnica y comercial
- ✓ Continuidad
- ✓ Mejora de la eficiencia en la operación técnica del abastecimiento
- ✓ SCADA
- ✓ Captaciones, conducciones y tratamiento
- ✓ Sectorización hidráulica
- ✓ Control operacional
- ✓ Mantenimiento de redes
- ✓ Gestión de pérdidas físicas y reducción de ANC
- ✓ Control Activo de Fugas
- ✓ Gestión de presiones
- ✓ Rehabilitación de redes
- ✓ Implementación de un sistema de gestión de reclamos técnicos
- ✓ Expansión del sistema de agua potable
- ✓ Mejora de la eficiencia en la gestión comercial de la empresa
- ✓ Cobertura de micromedición
- ✓ Facturación
- ✓ Atención al cliente
- ✓ Gestión de cobranzas y recaudación
- ✓ Gestión de pérdidas comerciales
- ✓ Gestión del parque de medidores
- ✓ Regularización de consumos no autorizados
- ✓ Gestión de fraudes
- ✓ Implementación de un sistema de gestión de reclamos técnicos
- ✓ Mejora en la gestión administrativa
- ✓ Gestión de autorizaciones y certificaciones
- ✓ Esquema de incentivos internos
- ✓ Procedimiento de muestreo y análisis de calidad de agua
- ✓ Procedimiento de gestión de reclamos y solicitudes
- ✓ Procedimiento de gestión de recursos
- ✓ Programas de gestión de Talento Humano
- ✓ Mejora en la sostenibilidad de la empresa
- ✓ Sistema presupuestario y de control de ingresos y costos
- ✓ Estudio de costos de prestación de los servicios
- ✓ Estudio tarifario
- ✓ Mejora en los procesos de Socialización de la gestión de la empresa
- ✓ Plan de comunicación y gestión social para uso eficiente del agua
- ✓ Socialización del nuevo enfoque de gestión de reclamos y solicitudes
- ✓ Gestión social y acompañamiento comunitario
- ✓ Estudio socioeconómico requerido para la implementación de tarifas diferenciadas

Tabla 36. Ingresos por la prestación del servicio de agua potable a los beneficiarios

Descripción	Valor Anual USD
Ingresos operativos (Venta de agua, multas, intereses por mora)	41.118.160,86

Fuente: Modelo de Gestión Empresa Pública de Aguas de Manta -EPAM-.

Nota: La información financiera y contable reposa en la Empresa Pública de Aguas de Manta -EPAM-

Adicionalmente, se detallan los costos de operación y mantenimiento del proyecto.

Tabla 38. Costos de operación y mantenimiento

Descripción	Valor Anual USD
Gastos de operación y mantenimiento: Basados en las proyecciones emitidos por la EAPAM en la evaluación económica y financiera (Ver modelo de gestión)	35.552.937,56
<i>Remuneraciones</i>	16.919.067,44
<i>Bienes y servicios de consumo</i>	14.212.932,96
<i>Egresos de financiamiento</i>	3.600.000,00
<i>Transferencias y donaciones</i>	236.770,74
<i>Otros gastos corrientes</i>	584.166,42
Gastos de capital y otros gasto: Basado en la programación financiera emitida por la EPAM en su modelo de gestión	1.020.959,72
<i>Adquisición de bienes muebles</i>	-
<i>Inversión</i>	1.020.959,72
<i>Inversiones financieras</i>	-
Total	36.573.897,28

Fuente: Modelo de Gestión Empresa Pública de Aguas de Manta -EPAM-.

Nota: La información financiera y contable reposa en la Empresa Pública de Aguas de Manta -EPAM-

Para el proyecto “Rehabilitación del sistema hidrosanitario de la ciudad de Chone”, se debe considerar los ingresos por el servicio de alcantarillado que se dotará a la comunidad beneficiaria:

Tabla 37. Ingresos por la prestación del servicio de alcantarillado a los beneficiarios

Descripción	Valor Anual USD
Ingresos generados por el servicio de alcantarillado	363.960,23

Fuente: Estudio definitivo del proyecto “Rehabilitación del sistema hidrosanitario de la ciudad de Chone”

Adicionalmente, el costo de operación y mantenimiento del proyecto asciende a USD 35.526,28.

Tabla 37. Costo de operación y mantenimiento

Descripción	Valor Anual USD
Costo mantenimiento y reparación	23.684,19
Energía eléctrica	11.842,09
Total	35.526,28

5.2.3 Flujo financiero fiscal

Se adjunta el Anexo No. 1.

5.2.4 Indicadores financieros fiscales

Tabla 38. Indicadores

INDICADORES FINANCIEROS	
Tasa de referencia:	12,00%
VAN:	10.407.015,66
TIR:	19,98%
Costo /Beneficio:	1,07

Del cuadro anterior se desprende que la TIR de los proyectos de saneamiento ambiental asciende al 19,98%, el valor actual neto VAN es de USD 10.407.015,66 y el costo beneficio de la implementación de estos proyectos es de 1,07 dólares, lo que indica que, financieramente los proyectos son viables para su ejecución.

5.3 Viabilidad económica

5.3.1 Metodologías utilizadas para el cálculo de la inversión total, costos de operación y mantenimiento, ingresos y beneficios.

La metodología empleada se basa en una estimación de supuestos entre la situación con proyecto y sin él, sobre la base del bien para el conjunto, no para individuos particulares, estableciendo de esta forma, beneficios y ahorros que generarían el proyecto a los beneficiarios. Asimismo, la información ha sido proporcionada por los respectivos GAD y plasmados en la documentación de los proyectos.

5.3.2 Identificación y valoración de la inversión total, costos de operación y mantenimiento, ingresos y beneficios.

🚦 **“Reconstrucción del Palacio Municipal de Portoviejo Fase 1”.**

Ahorro a la ciudadanía en el uso del servicio de transporte público.

Se ha considerado como parte del análisis económico, el ahorro en términos monetarios que se generaría a los beneficiarios de los servicios que presta la Municipalidad a la ciudadanía.

Actualmente la oferta de servicio público que brinda el GAD a la ciudadanía está dispersa en varios puntos de la ciudad, en edificaciones de acogida temporal. Los ciudadanos tienen que movilizarse en transporte público y/o en taxi para llegar a los diferentes lugares donde están funcionando la Municipalidad y realizar sus trámites.

Como parte del análisis se han considerado las siguientes variables:

Tabla 39. Ahorro generado

Descripción	
Valor del pasaje en transporte público	USD 0,30
Valor de la carrera mínima en taxi	USD 1,25
Número de viajes a realizar por trámite y retorno al lugar de origen	2
Porcentaje estimado de personas que utilizan transporte público	50%
Porcentaje de personas que utilizan taxi	15%
Número de veces al año que los usuarios asisten en transporte al Palacio Municipal a realizar trámites	10
Promedio de ciudadanos que hacen usos de los servicios del GAD anualmente	85.427
Tasa de crecimiento	1,37

Fuente: Estudio definitivo del proyecto Palacio Municipal

De acuerdo a las estimaciones realizadas al establecer que todos los servicios que oferta la municipalidad estarían concentrados en un solo lugar, la ciudadanía se ve favorecida en un ahorro de USD 0,60 en transporte público, considerando que solo tendrían que ir a un solo lugar y no desplazarse a dos o más lugares para realizar sus trámites, y en el caso del uso del taxi el ahorro promedio sería de USD 5,00, considerando que la ubicación de uno de los puntos de atención del GAD están ubicados en la zona perimetral de la ciudad, estos serían los promedios por usuarios. Con la nueva ubicación el tiempo promedio de desplazamiento al GAD se reduce de 14 minutos a 8 minutos.

Tabla 40. Ahorros por implantación del proyecto

Descripción	Valor Anual USD
Ahorro de la ciudadanía por el uso de Transporte Público, al reducir de 14 a 8 minutos el tiempo promedio de desplazamiento, que se traduce en una disminución del 50% del pasaje.	233.240,47
Ahorro de la ciudadanía que utiliza taxi, al reducir de 14 a 8 minutos el tiempo promedio de desplazamiento, que se traduce en un ahorro del 15% del pasaje.	640.702,50
Arriendos anuales que se dejaría de pagar	319.223,03
TOTAL	1.193.166,00

Fuente: Registros administrativos GAD Municipal Portoviejo

Adicionalmente el GAD Municipal está incurriendo en gastos de arrendamiento de varias edificaciones porque no cuenta con instalaciones propias, lo que genera gastos adicionales a la Entidad y en este análisis son considerados como Beneficios, considerando que una vez

rehabilitado el Edificio no se ahorrarán estos recursos, a continuación, se realiza un detalle de los Gastos de arrendamiento:

Tabla 41. Arrendamientos de Instalaciones

Descripción	Valor mensual USD	Meses	Valor Anual USD
Arriendos anuales que se dejaría de pagar	26.601,92	12	319.223,03

Fuente: Registros administrativos GAD Municipal Portoviejo

Costos de Operación y mantenimiento

Son los costos cuantificados por la Municipalidad, una vez que empiece el funcionamiento en la edificación rehabilitada, los que, comprenden pagos por servicios básicos (agua, energía eléctrica, servicio telefónico, internet), mantenimiento de las instalaciones, y demás gastos adicionales que se generan durante el proceso de operación. De acuerdo al siguiente detalle:

Tabla 42: Costos de operación y mantenimiento

DESCRIPCIÓN	VALOR ANUAL USD
Servicio de limpieza	394.612,11
Servicios básicos	357.265,25
Servicios de mantenimiento	171.057,21
Gastos de personal	11.190.192,00
TOTAL	12.113.126,57

Fuente: Registros administrativos GAD Municipal Portoviejo

Cementerio de Portoviejo Fase I

Ahorros generados por el alquiler de tumbas en cementerios privados

Se proyectan los gastos en base a un tarifario del estudio comercial, además se considera un incremento en los precios dependiendo del promedio de la inflación anual.

A continuación, se detallan los gastos que incurren los ciudadanos por el alquiler de tumbas en cementerios privados; cuando el proyecto Cementerio de Portoviejo I entre en funcionamiento:

Tabla 43. Ahorros generados por el alquiler de tumbas en cementerios privados

AHORROS	VALOR ANUAL (USD)
Alquiler de bóvedas	4.015.400,00
Alquiler de nichos	92.950,00
Venta de columbarios	6.072,00
Total	4.114.422,00
<i>Beneficios por ahorro de la ciudadanía del 30% en comparación con precios de mercado</i>	1.234.326,60

Fuente: Estudio definitivo Cementerio Portoviejo I

Costos y gastos de mantenimiento y operación

Se presupuestan los costos y gastos que va a tener el proyecto, se los clasifican en costos de operación, gastos administrativos, gastos de venta, suministros, depreciaciones, y se los proyecta con un crecimiento de acuerdo al promedio de la inflación anual.

Tabla 44. Mano de obra directa

DESCRIPCIÓN	MESES (#)	SUELDO (USD) (a)		BENEFICIOS SOCIALES (USD) (b)	VALOR MENSUAL (USD) c=(a+b)	VALOR ANUAL (USD)
		MES	TOTAL			
Servicios generales	12	737,80	8.853,60	3.629,98	12.483,58	149.802,96
Total	12	737,80	8.853,60	3.629,98	12.483,58	149.802,96

Fuente: Estudio definitivo Cementerio Portoviejo I

La depreciación de los activos dentro de la corrida financiera está proyectada en el momento que se construyen las fases, se podrá observar el incremento a partir de los años 8 y 16.

Tabla 45. Depreciación de activos fijos

DESCRIPCION	COSTOS	TASA	VIDA UTIL (Años)	VALOR ANUAL (USD)
Terreno	1.633.945,49	0%		-
Edificaciones	5.433.597,87	5%	20	271.679,89
Equipos de oficina	5.000,00	10%	10	500,00
Muebles y enseres	15.000,00	10%	10	1.500,00
Equipos de computación	5.000,00	33%	3	1.650,00
Total	7.092.543,36			275.329,89

Fuente: Estudio definitivo Cementerio Portoviejo I

A continuación, se detallan los gastos de mano de obra indirecta, gastos administrativos y gastos de venta.

Tabla 46. Mano de obra indirecta

DESCRIPCION	MESES (#)	SUELDO (USD) (a)		BENEFICIOS SOCIALES (USD) (b)	VALOR MENSUAL (USD) c=(a+b)	VALOR ANUAL (USD)
		MES	TOTAL			
Supervisor	12	1.412,00	1.412,00	578,92		
TOTAL	12	1.412,00	1.412,00	578,92		

Fuente: Estudio definitivo Cementerio Portoviejo I

Tabla 47. Gastos administrativos

DESCRIPCION	MESES (#)	SUELDO (USD) (a)		BENEFICIOS SOCIALES (USD) (b)	VALOR MENSUAL (USD) c=(a+b)
		MES	TOTAL		
Gerente Unidad de Cementerio	1	1.676,00	1.676,00	687,16	2.363,16
Supervisor	1	817	817	334,97	1.151,97
Asistente	1	500	500	205	705,00
Guardianía	3	3.300,00			9.900,00

DESCRIPCION	MESES (#)	SUELDO (USD) (a)		BENEFICIOS SOCIALES (USD) (b)	VALOR MENSUAL (USD) c=(a+b)
		MES	TOTAL		
Total	6	6.293,00		1.227,13	14.120,13
Consumo de energía eléctrica					200
Movilización					500
Consumo de Agua					100
Telefonía					70
Útiles de Oficina					3.000,00
Internet					80
Total					3.950,00
TOTAL MES					18.070,13
TOTAL ANUAL					216.841,56

Fuente: Estudio definitivo Cementerio Portoviejo I

Tabla 48. Gastos de ventas

DESCRIPCION	MESES (#)	SUELDO (USD) (a)		BENEFICIOS SOCIALES (USD) (b)	VALOR MENSUAL (USD) c=(a+b)
		MES	TOTAL		
Supervisor de Ventas	1	817,00	817,00	334,97	1.151,97
Vendedores	4	600,00	2.400,00	984	3.384,00
Total	5	1.417,00		1.318,97	4.535,97
Gastos de Publicidad					3.000,00
Papelería					3.000,00
Telecomunicaciones					300
Total					6.300,00
TOTAL					10.835,97
TOTAL ANUAL					130.031,64

Fuente: Estudio definitivo Cementerio Portoviejo I

5.3.3 Flujo económico

Se adjunta el Anexo No. 2.

5.3.4 Indicadores Económicos

A continuación, se muestran los indicadores económicos de los proyectos de desarrollo urbano incluido en el Programa de Inversión Ecuador Estratégico:

Tabla 49. Indicadores

INDICADORES ECONÓMICOS	
Tasa de referencia:	12,00%
VAN:	88.792,76
TIR:	12,75%
Costo /Beneficio:	1,01

Del cuadro anterior se desprende que la TIR de los proyectos de desarrollo urbano asciende al 12,75%, el valor actual neto VAN es de USD 88.792,76 y el costo beneficio de la implementación de estos proyectos es de 1,01 dólares, lo que indica que económicamente el proyecto es viable para su ejecución.

5.4 Viabilidad ambiental y sostenibilidad social

5.4.1 Análisis e impacto ambiental y riesgos

Los principios de protección y conservación del ambiente, desarrollo y aprovechamiento sustentable de los recursos, sostenibilidad ambiental, coordinación interinstitucional, participación social y responsabilidad objetiva; son los que se acogerán y se implementarán en las actividades que Ecuador Estratégico EP (EEEP) ejecuta; basados en la normativa ambiental aplicable, entre los que se puede hacer constar al Texto Unificado de Legislación Secundaria, los Acuerdos Ministeriales No. 068 y No. 006 del 31 de julio del 2013 y 18 de febrero del 2014; respectivamente.

En tal sentido, es necesario contar con instrumentos técnicos y metodológicos que orienten la toma de decisiones en cuanto a los impactos ambientales que se vayan a generar, considerando que no solo se deben tramitar los negativos sino también los positivos; relacionando a la gestión ambiental con la planificación y ejecución en base a los principios de sustentabilidad, equidad, precaución, prevención, mitigación y remediación, reciclaje y reutilización de desechos, conservación de recursos en general, minimización de desechos, uso de tecnologías más limpias, tecnologías alternativas ambientalmente responsables.

Por lo expuesto; a continuación, se presenta los principales impactos ambientales que se generan en la fase de la construcción de los proyectos:

Tabla 50. Principales impactos ambientales

Impacto	Tipo de Medida					
	Prevención	Protección	Mitigación	Control	Recuperación	Compensación
Aire						
Alteración de la calidad del aire			x	x		
Ruido						
Aumento en los niveles de ruido				x		
Agua						
Alteración de la calidad físico-química	x	x		x		
Suelo						
Contaminación del suelo	x			x		
Erosión del suelo	x			x		
Vegetación y fauna						
Pérdida de la cobertura vegetal			x	x	x	
Alteración de la calidad del hábitat			x	x	x	
Paisaje						
Alteración paisajística			x	x	x	

Impacto	Tipo de Medida					
	Prevención	Protección	Mitigación	Control	Recuperación	Compensación
Factores sociales						
Afectación a la salud de los habitantes	x	x				
Deterioro y obstrucción temporal de caminos		x		x		
Obstrucción temporal de infraestructura pública y privada		x		x		
Factores económicos						
Generación de empleos						x
Aumento en la demanda de servicios locales						x
Salud y calidad de vida de los habitantes						x

Necesariamente los impactos ambientales negativos deben ser gestionados bajo el planteamiento de un Plan de Manejo Ambiental, el mismo que tiene por objetivos:

- Cumplir con los requerimientos previstos por la normativa ambiental ecuatoriana vigente y con las exigencias determinadas por la autoridad ambiental competente.
- Minimizar, controlar, mitigar y prevenir los efectos sociales y ambientales derivados de la interacción del proyecto en sus diversas etapas con el medio social, medios físico y biótico.
- Brindar las herramientas necesarias para el manejo adecuado de los elementos constituyentes del medio físico, biótico y social durante todas y cada una de las actividades de construcción que se hagan y ejecuten en el proyecto.
- Promover la cultura de la seguridad y la protección laboral, fomentando un lugar de trabajo libre de accidentes, minimizando la exposición a sustancias o condiciones de riesgo y proporcionando los sistemas para la prevención de accidentes.
- Potenciar los impactos positivos derivados por la implementación del proyecto.

El Plan de Manejo Ambiental deberá, entonces difundirse a todos los entes involucrados en la etapa de construcción del proyecto; para lo cual se deberá cumplir como mínimo con las siguientes consideraciones:

La organización prevista para el Plan de Manejo Ambiental durante la construcción del proyecto, se propone que sea estructurada de la siguiente manera:

- **Un nivel corporativo**, en el que se destaca la Empresa Pública de Desarrollo Estratégico Ecuador Estratégico y su organización representada en el Proyecto por la Fiscalización. La Fiscalización del proyecto contará con personal especializado en gestión ambiental. Este personal podrá ser interno o contratado externamente con consultores calificados para el desarrollo de tales actividades.
- **Un nivel operativo**, representado por la empresa constructora ejecutora de la obra. La empresa constructora deberá contar con un técnico especialista en medio ambiente.
- **La o las autoridades ambientales** competentes también formarán parte de esta organización, ya que ellas recibirán y requerirán información para efectuar el

correspondiente seguimiento y monitoreo del plan de manejo ambiental durante su desarrollo.

La comunicación y capacitación previstas para el Plan de Manejo Ambiental durante la construcción del proyecto, se propone que sea estructurada de la siguiente manera:

- La comunicación se realizará en forma directa e interna entre las respectivas organizaciones del nivel corporativo (ECUADOR ESTRATEGICO EP) y operativo (Empresa Constructora), es decir se informarán sobre el cumplimiento y avance en la implementación del Plan de Manejo Ambiental del Proyecto.
- La información entre las respectivas organizaciones provendrá de la directa verificación en obra de sus correspondientes supervisores.
- Los supervisores tanto del nivel corporativo como operativo interactuarán de manera colaborativa en la obra a fin de suministrar la información clara y concisa a sus respectivos niveles de comunicación.
- La comunicación hacia las autoridades ambientales competentes lo realizará de forma directa la Empresa Pública de Desarrollo Estratégico ECUADOR ESTRATÉGICO EP.
- La capacitación para la implementación del Plan de Manejo Ambiental para el proyecto consistirá principalmente en conocer y difundir el Plan de manejo ambiental. Se incluirán todos los temas relacionados con la normativa ambiental vigente, aspectos contractuales y determinantes ambientales en el área de influencia del proyecto. De acuerdo a lo anterior tanto los niveles Corporativo y Operativo deberán organizar y realizar talleres para el conocimiento de la información anteriormente indicada.

El seguimiento, monitoreo y verificación del Plan de Manejo Ambiental, se realizará con las siguientes herramientas:

- La verificación del Plan de Manejo Ambiental, mediante una inspección a las actividades del proyecto durante la fase de construcción, el mismo que está sujeto a las especificaciones técnicas ambientales del Proyecto.
- Todos los formatos de inspección, informes de seguimiento y monitoreo e informes de los representantes del proyecto en los distintos niveles serán archivados, controlados y distribuidos de acuerdo con el sistema de documentación establecido por el ECUADOR ESTRATEGICO EP. Los sistemas de documentación en los niveles definidos anteriormente deberán ser compatibles.
- Una evaluación a la efectividad de las medidas implementadas por el Plan de Manejo y a los efectos ambientales atribuibles a la construcción y operación del proyecto, mediante un monitoreo a los elementos físico-bióticos y sociales en el área del proyecto.
- Los instrumentos diseñados para la verificación del Sistema de Manejo Ambiental (Inspección y Monitoreo) están definidos para reportar y corregir en forma proactiva cualquier eventualidad que se registre durante el desarrollo del proyecto y sus etapas.

Tabla 51. Matriz de buenas prácticas ambientales

			
ECUADOR ESTRATÉGICO EP GERENCIA TÉCNICA - AREA AMBIENTE MATRIZ DE BUENAS PRACTICAS AMBIENTALES			
Contrato No.		PROVINCIA	
Contratista:		CANTON	
Objeto:		PARROQUIA	
GENERALES DEL CONTRATO			

Fecha acta de inicio:				Fecha fin contractual:					
Ampliaciones de plazo:				Nueva fecha final:					
INSPECCIÓN AMBIENTE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL									
FECHA INSPECCION:				CERTIFICADO DE INTERSECCION:					
CONSULTORA:				CATEGORIZACION MAE:					
FISCALIZADOR:				RESPONSABLE DEL PROYECTO EEEP:					
				RESPONSABLE DE AMBIENTE PROVINCIAL:					
RECURSO	ACCIONES	FRECUENCIA DE APLICACIÓN					MEDIO DE VERIFICACIÓN	COMENTARIO	
		ANTES	DURANTE						DESPUÉS
			A O	D	S	M			
1.- ADMINISTRATIVAS PREVIAS A LA CONSTRUCCIÓN	Se ha realizado el levantamiento y recopilación de la información: Estudio Técnico, diseños, Permiso Ambiental, autorizaciones para uso de suelo y construcción.	X							
	Se ha identificado las rutas para el transporte de materiales (evacuación de escombros y residuos) y tráfico normal (desvíos)	X							
	Indique el sitio autorizado para la colocación de los escombros y residuos. Adjuntar permisos respectivos	X							
	Indique el sitio autorizado para adquirir el material pétreo necesario para la obra. Adjuntar permisos.	X							
	Hay mano de obra contratada del sector. Indique número, turnos.	X							
	Se ha instalado el campamento (base) para la etapa constructiva.	X							
	Sus empleados han sido capacitado en los lineamientos detallados en este manual.	X							
2.- AIRE	Manejo del polvo								
	Humedecimiento del suelo para evitar partículas en suspensión. Época del año (Verano o invierno)		X						
	Se protege las zonas verdes que no requieran intervención	X							
	Se hace de manera simultánea al avance de las obras, trabajos de recuperación del suelo (talud, revegetación, otros)			X					
	Se centraliza el manejo de escombros y residuos sólidos en una sola área, clasificándolos por material y almacenándolos en contenedores móviles, para su posterior traslado.		X						
	Se protege los materiales pétreos con plástico, lona impermeable o malla, asegurando su permanencia sin que interfiera en pasos, caminos u obstruya cuerpos de agua.		X						
	Se hizo demoliciones, se manejan adecuadamente los escombros para su disposición final a un sitio autorizado por la Autoridad competente.		X						
	Los vehículos para transportar materiales pétreos están carpados y no deben ser llenados por encima de su capacidad.		X						
	Controlar que la velocidad de las volquetas no supere los 40 Km/h.		X						
	Considera usar dinamita. Debe presentar informe previo para justificar a la Unidad de Ambiente de EEEP quien otorgará un Permiso Especial.								
	Conteste solamente si usa dinamita:		X						
	Las distancias mínimas establecidas para puntos de disparo.		X						
	En ríos, lagos y lagunas no se utilizarán explosivos.		X						
	Los puntos de disparo deben ser rellenados y compactados con tierra para evitar la formación de cráteres o daños al entorno.		X						
	Las cargas en puntos de disparo no deben ser detonadas a distancias menores de 15 metros de cuerpos de agua superficiales.		X						
	Se deben utilizar mantas de protección cuando se detone explosivos en lugares cercanos a poblaciones.		X						
	Con un mínimo de 24 horas de anticipación se informará a las poblaciones vecinas sobre la peligrosidad de los materiales explosivos y se les advertirá acerca de la ocurrencia y duración de las explosiones.		X						
Se cumplirá con todas las normas requeridas de seguridad industrial.		X							
Incremento en la concentración de gases									
Tráfico vehicular y operación de maquinaria y equipos									

	Se mantiene en buen estado el equipo móvil incluyendo la maquinaria pesada con el fin de evitar escapes de lubricantes o combustibles	X							
	Cuenta con un plan de mantenimiento de vehículos.		X						
	Cuenta con extintores en la maquinaria.	X							
	Para cambio de aceite o mantenimientos se utiliza material (plástico de protección del suelo y contenedor de los aceites usados). Los aceites usados y material contaminado con combustibles se recolectan de manera adecuada.	X							
	En los vehículos a Diesel, el tubo de escape está colocado a una altura mínima de 3.00 m del suelo o a 0,15m por encima del techo de la cabina. Nunca la descarga deberá ser horizontal.	X							
	Incremento de los niveles sonoros								
	Se evita el uso de cornetas, claxon o bocinas (pitos) de los vehículos	X							
	Se considera turnos de trabajo seguidos de descanso para evitar molestias tanto a trabajadores como población cercana (hospitales, guarderías, bibliotecas).	X							
3- AGUA	Incremento en la concentración de sólidos y/o líquidos								
	Existen desarenadores y sedimentadores que recojan todas las aguas utilizadas y que garanticen la retención del material en suspensión, antes de la descarga.	X							
	El campamento está dotado de la infraestructura para la disposición de desechos líquidos. Explicar: letrina, baño portátil, pozo séptico, etc.	X							
	Se cuenta con planta de tratamiento de aguas servidas. Características	X							
	Arrastre de materiales por escorrentía								
	Los materiales están almacenados alejados de fuentes de agua y además están apilados y cubiertos de tal forma que se evite el arrastre por la lluvia y el taponamiento de cunetas y sumideros.	X							
	Se efectúan junto con el avance de obra, trabajos de recuperación de suelo.			X					
	Derrame de sustancias líquidas								
	El sitio de almacenamiento de sustancias peligrosas cumple con las medidas de contención (cubeto, recipiente)	X							
	En los sitios donde existe posibilidad de derrame está a la mano material antiderrame.	X							
	No se eliminan ni aceites usados ni combustibles o contaminados con combustibles en el agua.	X							
	Se evalúa a los vehículos de transporte de materiales peligrosos a fin de que no tengan fugas para evitar derrames	X							
	Abatimiento del nivel freático								
	Se controla mediante sistemas de drenaje como filtros o cunetas las aguas de los niveles freáticos y conducirlos a una fuente receptora (describir) o al alcantarillado de aguas lluvias; previa evaluación de su capacidad hidráulica y obtención de los permisos.	X							
	Cambio de la cobertura vegetal								
	Se procura mantener las especies superiores, es decir, las especies con raíces profundas (árboles, tipo de vegetación)	X							
	En los sitios que no se utilizan para la obra, se evita la compactación?	X							
	Si se justifica el corte de especies superiores?. Se cuenta con inventario de especies cortadas? Se cuenta con Permiso? Se va a hacer uso de la madera en la obra. Explique.	X							
	Descarga de aguas lluvias y/o efluentes de sistemas de tratamiento								
	Especificar dentro de la obra como se manejan las aguas lluvias y las aguas negras y grises (campamento)	X							
	Alteración de patrones de drenaje (superficial y/o subterráneo)								
	Se han hecho las obras necesarias (aletas, disipadores) que direccionen los flujos desviados así como eviten procesos erosivos.	X							
	Corte de los taludes y excavaciones para las cimentaciones								
	En los cortes de taludes se cuentan con cunetas de coronación	X							
	En las excavaciones para las cimentaciones, se cuenta con un sistema de extracción de las aguas subterráneas.	X							
	Desviación de cauces								
	Bajo que alternativa se realiza la desviación del cauce: ducto canecas soldadas, tubería, ataguía, jarillones o un canal. Especificar, los materiales utilizados	X							
La desviación se encuentra aislada de material que pueda sedimentarse y aportar a la corriente.	X								
En caso de desviación temporal del cauce, se observa que el mismo ha vuelto a su estado natural	X								
Disposición de escombros y residuos en el cauce									
Los cauces están libres de escombros y residuos	X								
4- SUELO	Variación de las características físico-químicas del suelo								
	Se maneja adecuadamente los residuos sólidos: generación, separación en la fuente, recolección, transporte, aprovechamiento y/o disposición final	X							
	Especificar las medidas de reducción, reutilización que se realizan con los residuos.								

	Losa residuos peligrosos como aceites, grasas, solventes, estopas y recipientes, entre otros; deben ser entregados para tratamiento y/o disposición final a un gestor calificado en el MAE.			X					
	Las áreas de almacenamiento de residuos se encuentran señalizadas de manera adecuada. Cuenta con piso impermeabilizado y techo.				X				
	Se cuenta con un área de manejo de escombros y residuos sólidos, cumple con la normativa en cuanto a almacenamiento (tachos colores).		X						
	Se cuenta con material antiderrame en el área de residuos líquidos. Está señalizada.		X						
	Manejo inadecuado de los materiales para la construcción								
	Se utilizan los materiales en las cantidades precisas, para disminuir la producción de sobrantes.		X						
	Los materiales de construcción están al alcance de los frentes de trabajo a fin de evitar pérdidas y derrames por transporte.		X						
	Las mezclas de materiales no deben ser realizadas sobre suelo de uso agrícola, con vegetación (zonas verdes) o espacios públicos. Especificar como se lo hace.		X						
	Vertimiento de aguas de lavado de maquinarias, herramientas y equipos								
	Se realizan los cambios de aceite en el sitio, se cumple con medidas como doble contención, plástico en el suelo y uso de contenedor. Se almacena el aceite usado para su disposición hacia el lugar indicado.		X						
	El lugar donde se realiza la limpieza, es de piso duro y sistema de drenaje para disponer adecuadamente los vertidos. En ningún caso se dispondrá a cuerpos de agua.		X						
	Pérdida del horizonte orgánico								
	Las capas orgánicas que se extraigan deben ser reutilizadas en revegetación de áreas verdes, taludes, etc.		X						
	Evaluar de manera minuciosa los árboles existentes y definir el tipo de intervención (tala, poda o trasplante)		X						
	Los árboles cortados han sido usados en la obra. Explique.		X						
	Se debe reponer los árboles talados mediante la siembra de nuevos individuos que cumplan características de la zona.						X		
	Realización de quemas al aire libre								
	No deben realizarse quemas de basura, material vegetal.		X						
	Cambio en el uso de la tierra								
	Se han establecido medidas de compensación, acordes a la realidad de la zona y se han concertado con el o los afectados.				X				
	Almacenamiento de combustibles y materiales peligrosos								
	El área de almacenamiento cumple las especificaciones técnicas		X						
	Se cuenta con un Plan de Contingencias en caso de derrames/ incendios.		X						
5.- PAISAJE	Alteración del entorno y contraste visual								
	Explicar cómo se dejará el área una vez que se concluya el proyecto, se debe asemejar lo más posible a las condiciones paisajísticas iniciales. Restauración explicar.						X		
	Revegetación Especies Nativas. Explicar						X		
	Instalación de vallas y avisos								
	La señalética cumple con las especificaciones y autorizaciones respectivas.		X						
	Se respeta el espacio público, salvo que sea estrictamente necesario, para lo cual se deberá aislar el espacio a fin de evitar molestias.		X						
6.- FLORA	Una vez que se finalice la obra, se recuperará la zona garantizando la reconfiguración total y eliminando todos los elementos utilizados durante la construcción.						X		
	Respetar los arboles de DAP mayor a 50 cm en lo posible	X	X						
	La madera extraída en el área del proyecto debe ser utilizada para las diferentes actividades		X						
	Rescate de semillas importantes		X						
	En las áreas intervenidas por remoción de cobertura vegetal y relleno de tierras, se debe realizar la estabilización de taludes, con vegetación nativa de la zona		X						
	En las áreas verdes del proyecto se debe priorizar especies de la zona para la cuestión paisajística y la revegetación.	X	X				X		
7.- FAUNA	En caso de la existencia de bebederos o sitios de anidación explicar las medidas de respeto a estos sitios. Mantener fotografías.	X	X						
	Se respeta política de prohibición de caza y pesca.		X						
	Rescate de especies de la zona reubicandolas alejadas del área del proyecto.		X						
	Respeto de nichos ecológicos aledaños al proyecto		X						
	No consumo de carnes de animales silvestres (de monte) en los comederos aledaños		X						
8.- SEGURIDAD INDUSTRIAL	Se cuenta con EPP para el personal (registro de dotación). El personal usa el EPP.		X						
	Se ha realizado la demarcación y señalización. Dispositivos utilizados. Cumple la norma.		X						
	Se usa conos de seguridad y barreras de seguridad y maniobras de seguridad en caso de interrupción del tráfico en la obra.		X						
	Se lleva registro de accidentes e incidentes en obra.				X				
	Se hace uso de equipo de seguridad durante las actividades de riesgo.		X						

	Existen extintores en las áreas de riesgo. Los extintores se encuentran presurizados. Se lleva registro.					X			
	Se supervisa el cumplimiento de medidas de seguridad industrial y se evalúa su cumplimiento.				X				
9.- SOCIAL	Afectaciones a la salud								
	Se conoce y aplica las medidas en el manejo de aguas residuales industriales y domésticas, generación de olores ofensivos, presencia de material particulado, generación de ruido.		X						
	Generación de empleo								
	Especificar la generación de empleo temporal. (Tiempos de contratación, jornadas, número)	X							
	Se cumple en la contratación con todos los beneficios establecidos en la ley.				X				
	Problemas sociales								
	Promover la creación de una veeduría durante la obra, que sensibilice de intermediaria entre los promotores del proyecto y la comunidad. Esto es antes, durante y después de la obra.	X				X	X		
	Se mantiene permanente y oportunamente informada a la comunidad de la ejecución de la obra.	X					X		
	Se tiene una estrategia comunicacional (buena vecindad) de modo que la comunidad se entere de las características del proyecto y de sus impactos negativos y positivos.					X			
	Daños en infraestructura de construcciones aledañas								
Se ha levantado actas de coordinación con los vecinos del proyecto.					X				
Se tienen previstos acciones y costos en caso de daños reportados e imputables a la obra.						X			
Nomenclatura: EEEP Ecuador Estratégico EP, AO Antes de Obra, D Durante, S Semanal, M Mensual, T Trimestral, DO Después de Obra.									

Adicionalmente, Ecuambiente Consulting Group ha desarrollado la “Evaluación Ambiental y Social Estratégica (EASE); y planes, programas, y herramientas de gestión para los proyectos de reconstrucción a ejecutarse por Ecuador Estratégico EP-EEEP bajo financiamiento del Banco Europeo de Inversiones-BEI, ubicados en la provincia de Manabí”.

Este documento en su alcance técnico, corresponde a la metodología de Evaluación Ambiental y Social Estratégica (EASE) y tiene como base la recopilación, sistematización y análisis de la información secundaria y de campo pertinente, la aproximación al territorio del equipo de especialistas y la caracterización del territorio, considerando los componentes Físico, Biótico, Socio-económico, Cultural e Institucional; la categorización de los proyectos, y finalmente, un amplio proceso de consulta directa y sesiones de trabajo con actores clave en la zona de la intervención donde se implementarán los proyectos de Ecuador Estratégico EP en el marco del Plan de Reconstrucción definidos en el Programa de Inversión priorizado por el Comité de la Secretaría Técnica de la Reconstrucción y Reactivación Productiva que se ejecutarán en la provincia de Manabí.

5.4.2 Sostenibilidad social

Considerada en función del fomento de la equidad e igualdad social, según enfoques de género, interculturalidad, grupos étnicos y participación ciudadana; se trata de un análisis procedente en el caso del presente programa de inversión, al ser finalidad el desarrollo local trabaja sobre la totalidad de las poblaciones en la zona afectadas por desastres naturales sin discriminar en función de género, multiculturalidad, clase de edad, etc.

Sin embargo, vale la pena mencionar un par de políticas implementadas por la Empresa en la ejecución de obras enfocadas a maximizar el alcance del efecto redistributivo de la riqueza:

- 100% mano de obra local no especializada en la realización de obras, independientemente de la modalidad de ejecución.
- Desarrollo del mayor número de convenios de colaboración posible con los gremios de profesionales en la zona de intervención con la finalidad de asegurar también la

participación de la mano de obra especializada en la provisión de bienes y servicios a la Empresa.

6 FINANCIAMIENTO Y PRESUPUESTO

A continuación, se muestra la inversión requerida para cada uno de los proyectos que forman parte del Programa de Inversión Ecuador:

Tabla 52. Presupuesto de Inversión por Fuente de Financiamiento

Componentes / Rubros	FUENTES DE FINANCIAMIENTO (Dólares)						TOTAL
	Externas			Internas			
	Crédito	Cooperación	Crédito	Fiscales	R. Propios	A. Comunidad	
SANEAMIENTO AMBIENTAL	21.292.230,83			2.567.048,52			23.859.279,35
Ampliación de la cobertura de las redes de distribución en los sistemas de agua potable y alcantarillado para las parroquias de Tarqui y Los Esteros, en el cantón Manta	5.389.604,44			619.805,94			6.009.410,38
Recuperación del abastecimiento del agua potable. Planta de tratamiento (350lts por seg) Fénix, línea de conducción de agua cruda (350 lts por seg), construcción de las reservas de agua potable, conducción e interconexiones secundarias, tanques de cargas	12.503.390,46			1.500.406,86			14.003.797,32
Rehabilitación del sistema hidrosanitario de la ciudad de Chone, provincia de Manabí – fase 1 emergencia sanitaria - Reconstrucción del colector de aguas servidas, aguas lluvias, agua potable y rehabilitación de la avenida Amazonas	3.399.235,93			446.835,73			3.846.071,66
DESARROLLO URBANO	10.181.790,24			2.796.124,67			12.977.914,91
Área de Mariscos - Mercado Central de Portoviejo	1.250.302,70			140.395,72			1.390.698,42
Cementerio de Portoviejo Fase 1	2.313.902,23			277.668,27			2.591.570,50
Fiscalización	1.673.194,90			1.540.149,97			3.213.344,87
Reconstrucción del Palacio Municipal de Portoviejo Fase 1	4.944.390,41			837.910,71			5.782.301,12
Total	31.474.021,07			5.363.173,19			36.837.194,26

Cabe señalar que, los montos que constan en el cronograma valorado del Programa de Inversión Ecuador Estratégico – Fuente BEI, difieren del monto priorizado por el Comité para la Reconstrucción y Reactivación Productiva, según Acta de Comité N. CRRPE-2017-01, de 22 de mayo de 2017, debido a la temporalidad de la aprobación, actualmente se cuenta con estudios definitivos de los 4 proyectos de inversión con los cuales arrancará el Programa con presupuestos referenciales actualizados; mismos que, no superan los montos totales priorizados.

Adicionalmente, es importante señalar que, los precios referenciales que constan en los Estudios definitivos, no incluyen el monto de Fiscalización ni el Impuesto al Valor Agregado - IVA correspondiente a éste rubro. Por lo que, en el Cronograma valorado, se consideraron rubros como obra civil, fiscalización e IVA, de acuerdo a la fuente de financiamiento.

7 ESTRATEGIA DE EJECUCIÓN

7.1 Estructura operativa

Como se ha indicado anteriormente, Ecuador Estratégico EP es una Empresa Pública creada mediante Decreto Ejecutivo No. 870 de 5 de septiembre del 2011, como entidad de derecho público, con personería jurídica y patrimonio propio.

La Empresa cuenta con un Directorio, mismo que orienta, supervisa y valida el funcionamiento de la Institución.

En un segundo nivel, se identifica a los socios rectores, son aquellas carteras u otras instituciones del Estado que, además de poder colaborar en la ejecución de los proyectos y programas, determinan las características de los mismos para que éstos puedan ser realizados.

En un tercer nivel en donde se sitúan los GAD, organismos rectores de la planificación a escala territorial, que representan la primera fuente de insumos para la programación de las inversiones y su aprobación en fase de ejecución.

Finalmente, se propone un nivel de actores estratégicos y/o de apoyo; es decir, aquellos que pueden intervenir en una o más etapas de la operatividad de la Empresa. Pueden ser diferentes, por ejemplo: una empresa eléctrica ejecutora a través de convenio de una obra de electrificación, empresa operadora encargada de la realización de una obra, etc.

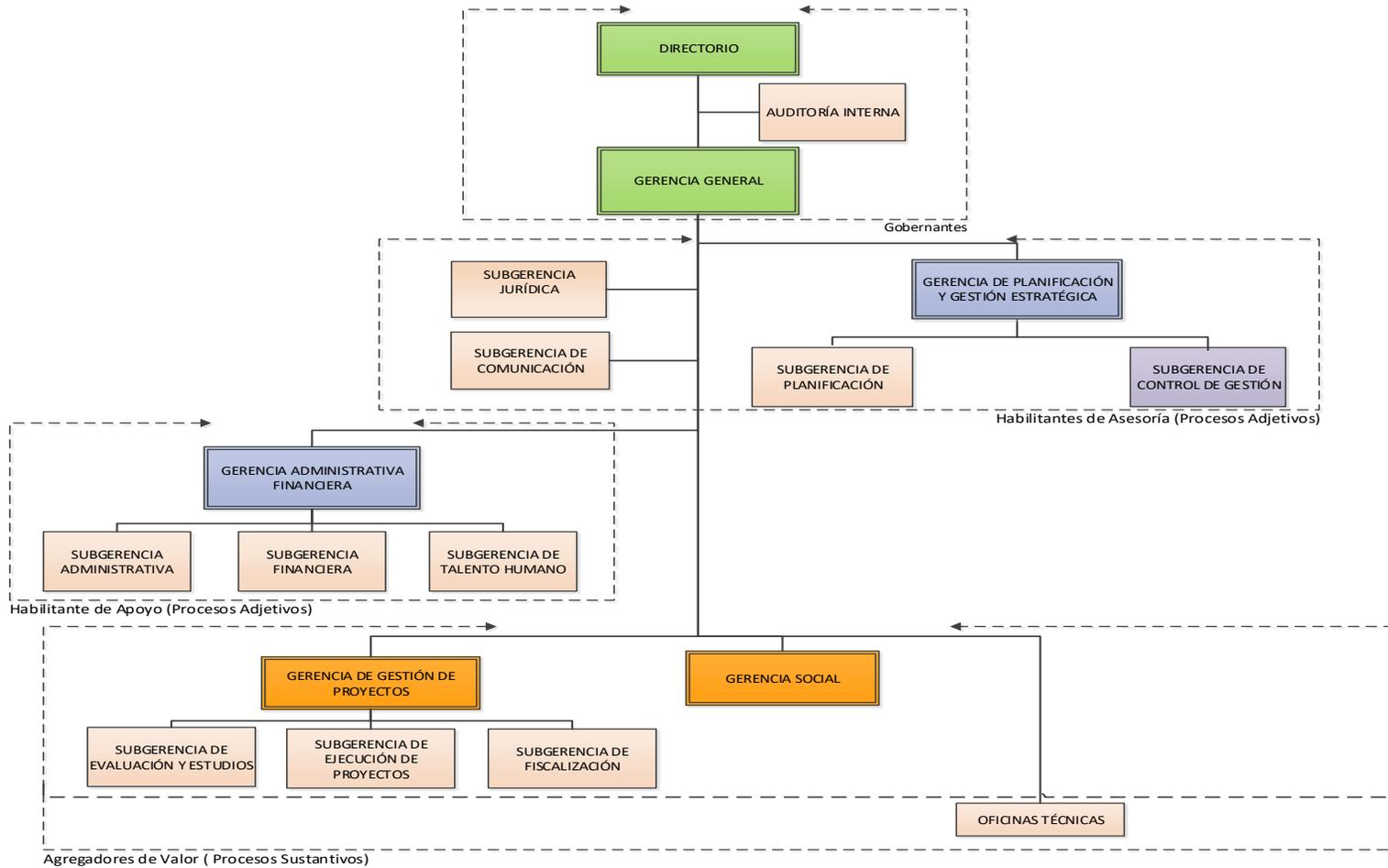
La ejecución de los proyectos que integran el Programa de Inversión Ecuador Estratégico fuente BEI, estarán a cargo de la Gerencia de Ejecución de Proyectos de EEEP, misma que cuenta con un grupo de profesionales en áreas específicas requeridas para dirigir la ejecución de las obras, objeto de los proyectos.

Cabe recalcar que los proyectos que forman parte del Programa de Inversión, son priorizados por el Comité Técnico de la Reconstrucción y Reactivación Productiva; de acuerdo a los lineamientos establecidos por el Banco Europeo de Inversiones, quien otorga el financiamiento para la ejecución de los proyectos.

Adicionalmente, existe una articulación operativa entre la Empresa y la Gerencia de Proyectos de la Secretaría Técnica de la Reconstrucción y Reactivación Productiva, ubicada en Manabí; con la finalidad de garantizar la correcta ejecución de las obras.

Para una visión más amplia de la estructura operativa de la Empresa, se presenta a continuación, su organigrama en la versión aprobada por el Directorio.

Gráfico 21. Estructura Orgánica por procesos de Ecuador Estratégico EP



Elaborado por: Ecuador Estratégico EP

Fuente: Estatuto Orgánico Funcional por Procesos, aprobado en Sesión Ordinaria del Directorio con Resolución N. DIR-EEEP-001-003-2016, de 12 de abril de 2016

7.2 Arreglos institucionales y modalidad de ejecución

La actividad de Ecuador Estratégico EP, se caracteriza por un elevado nivel de coordinación interinstitucional con Ministerios Sectoriales, GAD y Secretaría Técnica de Reconstrucción y Reactivación Productiva, a fin de asegurar la intervención de manera articulada, coordinada e integral, de acuerdo y en el respeto de los ámbitos de competencia.

Para esto suscribirán convenios marco que sirvan de instrumento que viabilice la ejecución de los proyectos y que involucre a la Empresa, la institución rectora y el GAD.

A continuación, se detallan los aspectos cruciales de estos convenios ya fueron presentados anteriormente para mostrar la estrategia de sostenibilidad de las intervenciones:

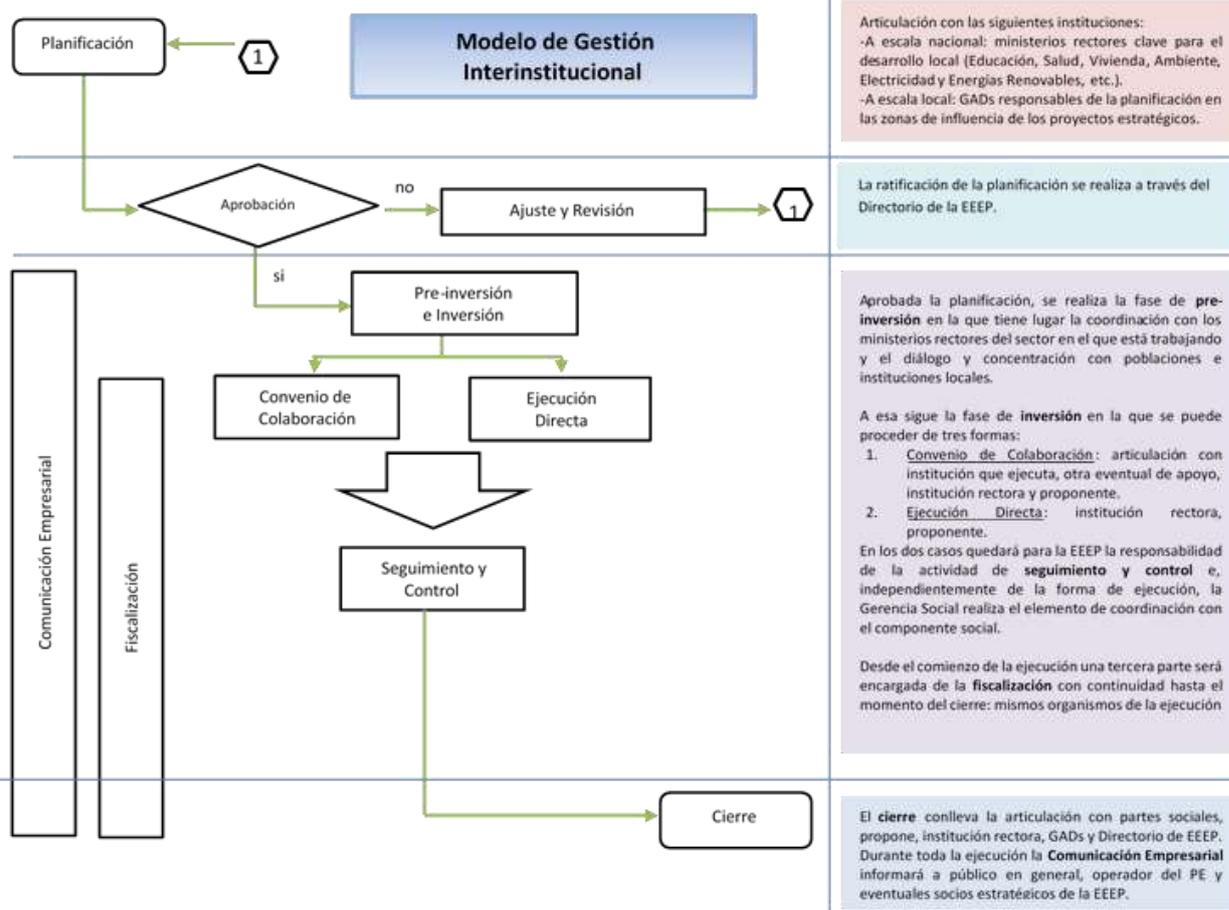
- Priorización institución rectora y cesión temporal de competencias para la ejecución de los proyectos.
- Compromisos de recepción, uso y mantenimiento de las obras.
- Mecanismos de transferencia del bien u obra.
- Descripción de detalles técnicos de parte de la institución rectora para ejecución del proyecto.
- Propiedad intelectual: liberatoria para el uso (fines ejecución del proyecto) de los estudios.
- Manejo de la información: Ecuador Estratégico EP coordina de todo el manejo de la información relativa al proyecto.
- Reportes de avances: cada 15 días.
- Fiscalización: Ecuador Estratégico EP tiene acceso directo al proceso de fiscalización.

Adicionalmente, se ha consolidado la Subgerencia de Control de Gestión, misma que integra herramientas informáticas de gerencia de proyectos que brinden el apoyo necesario para la administración de los proyectos y aseguren su ejecución dentro del alcance, tiempo, costo y calidad requerida.

La ejecución de los proyectos se realiza bajo dos modalidades: convenio de colaboración con una institución pública o privada y ejecución directa a cargo de la Empresa. En los dos casos, queda para Ecuador Estratégico EP la responsabilidad del seguimiento y control, independientemente de la forma de ejecución.

Al respecto, se presenta el siguiente gráfico:

Gráfico 22. Modelo de Gestión Interinstitucional



Es importante mencionar que, para la ejecución del proyecto: Palacio Municipal, se prevé que, para minimizar los costos de reposición, se especifique en los Términos de Referencia para la contratación de la obra, las siguientes condicionantes:

“La metodología debe estar basada en función de lo que establece el cronograma valorado de trabajos, el presupuesto de la obra, el plazo de ejecución previsto y las condiciones propias de la zona a intervenir.

Se deberá minimizar el impacto al tráfico, procurando que las entregas de los proveedores sean realizadas por las noches o fines de semana.

Se deberá utilizar maquinaria pesada (volquetas, camiones, excavadoras) del tamaño y peso adecuados para no afectar o dañar las vías regeneradas.

Durante la etapa de construcción, se deberá tener especial cuidado con el uso de maquinarias y equipos en las áreas recién rehabilitadas, ya que los daños que se ocasionen producto de la mala práctica durante la manipulación de los mismos no serán asumidos por el contrato, corren a cuenta y riesgo del contratista, debiendo dejar reparado y habilitado como se encontraba previamente.

La metodología de trabajo deberá incluir aspectos de cuidado del equipamiento (maseteros, sillas, etc.) e infraestructura (adoquines, redes, etc.) instalado en la zona de influencia de los trabajos del Palacio Municipal.

Los camiones, volquetas y otros equipamientos a utilizar deberán considerar las limitaciones de radio de giro de la zona regenerada, para no afectar el equipamiento urbano instalado”.

Adicionalmente, se utilizará la misma metodología de contratación, en los proyectos de saneamiento ambiental, es decir, los costos de reposición por afectaciones que no consten dentro de los Términos de Referencia, se trasladará la responsabilidad económica al Contratista.

Para la ejecución del proyecto “Cementerio de Portoviejo I”, la Empresa mediante Oficio N. EEEP-GGP-2017-0496-O, de 11 de diciembre de 2017, solicitó al GAD Municipal de Portoviejo, la *“Metodología de trabajo, en relación al ámbito social (Conversaciones con propietarios de nichos, socialización de la metodología, procesos de autorización para el traslado de cuerpos existentes y entes responsables de cada actividad)”*, con la finalidad de disminuir el impacto por el movimiento de cuerpos ubicados en el cementerio.

Cabe señalar que, los costos de mantenimiento y operación de los proyectos de inversión, son responsabilidad de las Instituciones, a quienes Ecuador Estratégico transferirá las infraestructuras, de acuerdo a las competencias determinadas en el Artículo 65 del Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización COOTAD, literal b), que menciona: *“Planificar, construir y mantener la infraestructura física, los equipamientos y los espacios públicos de la parroquia, contenidos en los planes de desarrollo e incluidos en los presupuestos participativos anuales”*.

Con base a las competencias establecidas a través del COOTAD, a continuación, se presentan las Instituciones a las cuales se les transferirá las Obras y Estudios ejecutados por EEEP, considerando que se suscribirán Convenios de Transferencia con cada Institución.

Tabla 53. Instituciones a las cuales se les transferirá las Obras

INSTITUCIONES / TRANSFERENCIA	N. DE PROYECTO
GAD MUNICIPAL MANTA	2
GAD MUNICIPAL PORTOVIEJO	3
GAD MUNICIPAL CHONE	1
TOTAL	6

Por tal motivo, una vez que las Instituciones reciban las obras por parte de EEEP, asumen la responsabilidad de contratar los seguros correspondientes (siniestros) para las infraestructuras ejecutadas, de acuerdo a sus competencias y modelos de gestión.

7.3 Cronograma valorado por componentes y actividades

A continuación, se presenta el cronograma de ejecución del Programa de Inversión.

Tabla 54. Cronograma de Ejecución del Programa de Inversión Ecuador Estratégico

Proyectos	FUENTES DE FINANCIAMIENTO (Dólares)						Total USD
	Externas			Internas			
	Crédito			Fiscales			
	2019	2020	2021	2019	2020	2021	
SANEAMIENTO AMBIENTAL	0,00	2.912.894,61	18.379.336,22	0,00	243.828,42	2.323.220,10	23.859.279,35
Ampliación de la cobertura de las redes de distribución en los sistemas de agua potable y alcantarillado para las parroquias de Tarqui y Los Esteros, en el cantón Manta	0,00	689.409,40	4.700.195,04	0,00	0,00	619.805,94	6.009.410,38
Recuperación del abastecimiento del agua potable. Planta de tratamiento (350lts por seg) Fénix, línea de conducción de agua cruda(350 lts por seg), construcción de las reservas de agua potable, conducción e interconexiones secundarias, tanques de cargas	0,00	0,00	12.503.390,46	0,00	0,00	1.500.406,86	14.003.797,32
Rehabilitación del sistema hidrosanitario de la ciudad de Chone, provincia de Manabí – fase 1 emergencia sanitaria - Reconstrucción del colector de aguas servidas, aguas lluvias, agua potable y rehabilitación de la avenida Amazonas	0,00	2.223.485,21	1.175.750,72	0,00	243.828,42	203.007,31	3.846.071,66
DESARROLLO URBANO	2.472.035,83	3.722.657,28	3.987.097,13	627.919,68	350.386,75	1.817.818,24	12.977.914,91
Área de Mariscos - Mercado Central de Portoviejo	0,00	1.250.302,70	0,00	0,00	140.395,72	0,00	1.390.698,42
Cementerio de Portoviejo Fase 1	0,00	0,00	2.313.902,23	0,00	0,00	277.668,27	2.591.570,50
Fiscalización	0,00	0,00	1.673.194,90	0,00	0,00	1.540.149,97	3.213.344,87
Reconstrucción del Palacio Municipal de Portoviejo Fase 1	2.472.035,83	2.472.354,58	0,00	627.919,68	209.991,03	0,00	5.782.301,12
TOTAL	2.472.035,83	6.635.551,89	22.366.433,35	627.919,68	594.215,17	4.141.038,34	36.837.194,26

7.4 Demanda pública nacional plurianual

7.4.1 Determinación de la demanda pública nacional plurianual

Tabla 55. Demanda pública nacional plurianual

CÓDIGO CATEGORÍA CPC	TIPO COMPRA (Bien, obra o servicio)	DETALLE DEL PRODUCTO (especificación técnica)	CANTIDAD ANUAL	UNIDAD (metro, litro, etc.)	COSTO UNITARIO (Dólares)	ORIGEN DE LOS INSUMOS (%)		Defina el monto a contratar			TOTAL
						NACIONAL	IMPORTADO	Año 1	Año 2	Año 3	
Varios ²⁰	Bienes, Obras y Servicios Varios	Varios	Varios	Varios	36.837.194,26	100%	0%	3.099.955,51	7.229.767,06	26.507.471,69	36.837.194,26

²⁰ El Programa contempla la ejecución de varios proyectos, para los cuales se utilizan diferentes códigos de clasificación CPC.

8 ESTRATEGIA DE SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN

8.1 Seguimiento a la ejecución

El proceso de seguimiento y evaluación del programa se realizará desde la Gerencia de Planificación y Gestión Estratégica, a través de la Subgerencia de Control de Gestión.

La estrategia radica en el monitoreo y seguimiento realizado durante todo el ciclo de vida de cada uno de los proyectos que constan en el presente Programa de Inversión. El sistema de seguimiento y control es implementado de manera integral a los proyectos y en cada una de sus etapas: planificación, ejecución y cierre de proyecto, de manera independiente a la modalidad de ejecución del mismo, ya sea por contratación directa de obra cuya responsabilidad de ejecución estaría a cargo de la Gerencia de Gestión de Proyectos de la Empresa, contrato con operador o convenio con otra entidad pública o privada (Ministerio, GAD, etc.).

El sistema involucra un elemento transversal clave y que constituye el seguimiento a las gestiones realizadas a nivel administrativo, financiero, jurídico, técnico, ambiental y de acompañamiento social, a lo largo del proyecto, de manera que aseguren el cumplimiento de los proyectos que constan en el Programa de Inversión, dentro de los tiempos previstos y con observancia a criterios de aseguramiento óptimo de la intervención territorial.

Esto permitirá asegurar la eficiencia, eficacia y efectividad de la ejecución del Programa de Inversión de la Empresa, en congruencia con la planificación a nivel local y nacional; dirigir la realización del seguimiento y evaluación del avance en la consecución de las metas establecidas en el Programa; evaluar la efectividad de la Empresa en el cumplimiento del Programa de Inversión global y promover la rendición de cuentas de la Empresa.

Para el ejercicio del seguimiento y evaluación se dispondrá de ciertos instrumentos tales como: instructivo para gestión de seguimiento, procedimiento y flujograma del proceso, definición de indicadores, soporte informático para el sistema de gestión de seguimiento, formatos y fichas para información de avance; además de medios de verificación, tales como: planillas de avances de obra, actas de entrega de obra provisional y final, fichas y certificaciones ambientales, ayudas memoria, convenios y contratos suscritos con documentos soporte (Pliegos, ofertas, actas, evaluaciones, etc.), resoluciones administrativas, etc.

Adicionalmente, la Empresa contará con el apoyo directo de la Gerencia de Planificación de la Secretaría Técnica de Reconstrucción y Reactivación Productiva, para el seguimiento y control de los proyectos.

8.2 Evaluación de resultados e impactos

Para la evaluación de resultados, la Empresa diseñará un sistema de planificación, seguimiento, monitoreo y evaluación técnica, administrativa y operativa, donde se prevé evaluación *Ex ante*, a través de consultorías que permitirán definir a que actores se atiende y la viabilidad técnica requerida; seguimiento, monitoreo y evaluación, desarrollado por personal técnico desconcentrado, quienes remiten al sistema el grado de avance; y *Post* se evalúa y analiza los resultados e impactos obtenidos hasta un período de tiempo (5 años), pudiendo ser realizado por otras instituciones públicas y privadas.

Los resultados que se obtenga de la gestión de la Empresa, orientados a mejorar la calidad de la vida fortaleciendo las capacidades y potencialidades de los habitantes

asentados en las zonas afectadas por desastres naturales mediante la dotación y mejora de la infraestructura del sector educativo, serán evaluados en base a indicadores de gestión e indicadores de política, entre los cuales se pueden mencionar los siguientes:

a. Indicadores de Gestión: Se orientan a la medición de los procesos que conforman la globalidad de la intervención (desde que se inicia, hasta que termina, todas las fases o áreas sobre las que se estructura la intervención). Es decir, orientan la medición del programa como una mirada hacia adentro. Tienen que ver más con la acción de seguimiento de actividades y busca valorar la toma de decisiones en los equipos, las relaciones entre personal y población beneficiaria, los procedimientos, el desarrollo de las actividades, entre los que podemos mencionar los siguientes:

a.1. Indicadores de resultados:

- Ventajas de resultados
- Desempeño del presupuesto

8.3 Actualización de línea base

Se considera la línea de base como un punto de partida que permitirá comparar objetivamente los impactos reales que genere el Programa con los previstos. Para este aspecto, la Empresa considera información proporcionada por las Carteras de Estado encargadas de evaluar las afectaciones del terremoto de abril de 2016.

Ante lo cual, en el Plan Reconstruyo de marzo 2017, se menciona: *“En el marco de las acciones emprendidas por el Gobierno Central, a través de la Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo (Senplades) se realizó la cuantificación de las afectaciones por causa del terremoto, así como estimación de costos de la reconstrucción en los diferentes sectores afectados. El proceso de evaluación contó con la participación de las entidades del Gobierno Central en articulación con los diferentes niveles de gobierno, y con el apoyo y asesoría de agencias internacionales con experiencia en el manejo de desastres.*

La “Evaluación de los Costos de Reconstrucción”²¹ facilita información clave de la estimación inicial de las afectaciones y los costos para la reconstrucción de los 14 cantones priorizados por el gobierno en función de los niveles de afectaciones que sufrieron²². Esta evaluación fue realizada para los sectores social, de infraestructura, productivo y otros sectores”.

Es por esta razón que el Gobierno Central, a través de la Secretaría Técnica Planifica Ecuador, son los encargados de actualizar la línea base, de acuerdo a la metodología, instrumentos y demás elementos establecidos.

21 Senplades (2016). Evaluación de los Costos de Reconstrucción, Sismo en Ecuador – abril 2016.

22 Cantones priorizados: Bolívar, Chone, Jama, Jaramijó, La Concordia, Manta, Montecristi, Muisne, Pedernales, Portoviejo, Rocafuerte, Santo Domingo, San Vicente y Sucre.