



**UNIVERSIDAD ESTATAL AMAZÓNICA**

Tesis de Grado Previo a la Obtención del Título de Ingeniera Ambiental

**Escuela de Ingeniería Ambiental**

**TEMA:**

“ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO “ASFALTADO DEL ANILLO VIAL 10 DE AGOSTO – VERACRUZ”; CANTON PASTAZA”

**AUTOR:**

Guadalupe Elizabeth Rodríguez Llerena

**TUTOR:**

Ing. Billy Coronel E.

Puyo, Mayo del 2012

**PASTAZA – ECUADOR**

**TRIBUNAL DE TESIS**

.....

**Dr. C. Pablo Iozano Carpio PhD.**

**Presidente del Tribunal**

.....

**Ing. Leo Rodríguez Badillo**

**Miembro del Tribunal**

.....

**Ing. Derwin Viáfara Banguera**

**Miembro del Tribunal**

## **AGRADECIMIENTO**

A Dios gracias, por darme sabiduría para adquirir conocimientos, salud y fuerzas necesarias para empezar siempre un nuevo día.

A mis padres, por haberme permitido realizar mis estudios y apoyarme durante toda mi carrera universitaria.

Gracias a todos aquellos que supieron ayudarme y guiarme con esos pequeños detalles que sirvieron de mucho para llegar al objetivo.

Un agradecimiento especial al Gobierno Autónomo Descentralizado Provincial de Pastaza y a su departamento de Gestión Ambiental por el apoyo brindado para la realización del proyecto.

Un ferviente agradecimiento a la Universidad Estatal Amazónica, en especial a la Escuela de Ingeniería Ambiental y sus autoridades, que me han abierto sus puertas para emprender el camino de la superación, brindándome la oportunidad de contar con excelentes maestros que con su incondicional apoyo, esfuerzo, y dedicación imparten sus conocimientos para formar valiosos profesionales.

Para finalizar un sincero agradecimiento al Ing. Billy Coronel, por brindarme su apoyo, dedicación, tiempo, ayuda, y amistad guiando mis opiniones e ideas para el desarrollo de la presente investigación.

## **DEDICATORIA**

Dedico a Dios y a mis padres

Gracias a ti mi Dios porque guías mi camino, haces tu voluntad en mí y fortaleces mis pasos día a día con tu grandiosa bondad.

A mis padres, por estar conmigo en todo momento, apoyarme en todas mis dediciones y anhelos, siempre con su ferviente amor, por esa motivación de padres luchadores, amables y correctos, por enseñarme a ser una mujer de bien y buscar siempre la senda de la superación, depositando en mí toda la confianza para alcanzar mis metas, gracias papitos.

## RESPONSABILIDAD

**Guadalupe Elizabeth Rodríguez Llerena** con C.C 1600494247, declaro ser autor principal del trabajo de investigación con el tema propuesto, “ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO “ASFALTADO DEL ANILLO VIAL 10 DE AGOSTO – VERACRUZ”; CANTÓN PASTAZA”, mismo que se ha elaborado con asesoramiento del Ing. Billy Coronel.

Es todo cuanto puedo manifestar en honor a la verdad.

Guadalupe Elizabeth Rodríguez Llerena

160049424-7

EGRESADA DE INGENIERIA AMBIENTAL

## ÍNDICE GENERAL

	Pág.
Índice de contenidos.....	1-5
Índice de tabla.....	4-5
Índice de gráfico.....	5-6
Índice mapas.....	6
Índice de imágenes.....	6

## CAPÍTULO I

<b>INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>12</b>
1.1	
<b>Objetivos.....</b>	<b>13</b>
1.1.1	
1.1.2 Objetivo General.....	13
1.1.2	
Objetivo Específicos.....	13

1.1.	
<b>Hipótesis</b> .....	13
1.2 Hipótesis General.....	13
1.2.2Hipótesis Específicas.....	14

## **CAPÍTULO II**

<b>REVISIÓN DE LITERATURA</b> .....	15
2.1Estudios de Impacto Ambiental.....	15
2.2Metodología de identificación y valoración IA.....	17
2.3 Marco Legal Ambiental.....	21

## **CAPÍTULO III**

<b>MATERIALES Y MÉTODOS</b> .....	26
<b>3.1Línea base del Área de Influencia directa</b> .....	26
3.1.1Ubicación geográfica.....	26
3.1.2Área de influencia.....	27
3.1.3Aspectos socioeconómicos.....	28
<b>3.2Condiciones meteorológicas</b> .....	29

<b>3.3Materiales y equipos.....</b>	<b>33</b>
<b>3.4Factores de estudio.....</b>	<b>33</b>
<b>3.5Diseño de la investigación.....</b>	<b>34</b>
<b>3.6Manejo de la investigación.....</b>	<b>36</b>

## **CAPÍTULO IV**

<b>RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....</b>	<b>39</b>
4.1Diagnostico de la flora.....	39
4.2Diagnóstico de la fauna.....	40
4.3Turismo en el área del proyecto.....	42
4.4Actividades económicas.....	42
4.5Infraestructura y servicios básicos.....	44
4.6Resultado de la Socialización.....	45
4.7Identificación de Impactos Ambientales.....	47
4.7.1Componentes Ambientales.....	47
4.7.2Acciones del proyecto.....	47
4.7.3Valoración cualitativa de Impactos Ambientales.....	52

4.7.4 Interpretación de resultados de la matriz.....	56
4.8 Plan de manejo ambiental.....	57
4.8.1 Introducción.....	57
4.8.2 Alcance del PMA.....	57
4.8.3 Objetivos.....	58
4.8.4 Políticas sobre las que se elabora el PMA.....	58
4.8.5 Estructura que conforma el PMA.....	58
4.8.5.1 Programa de Prevención y Mitigación Ambiental .....	60
4.8.5.2 Programa de Manejo de Desechos.....	63
4.8.5.3 Programa de Contingencias.....	66
4.8.5.4 Programa de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional.....	75
4.8.5.5 Programa de Capacitación.....	78
4.8.5.6 Programa de Relaciones Comunitarias.....	80
4.8.5.7 Plan de Rehabilitación de Áreas Afectadas.....	85
4.8.5.8 Programa de Abandono y entrega del Área.....	87
4.8.5.9 Plan de Señalización.....	88
4.8.5.10 Programa de Monitoreo Ambiental.....	90
4.8.5.11 Medidas Correctivas.....	92

4.8.6Plan se seguimiento.....	102
4.8.7Plan de auditoria.....	103
4.8.8Cronograma.....	107
4.8.9presupuesto.....	108

## **CAPÍTULO V**

CONCLUSIONES.....	109
-------------------	-----

## **CAPÍTULO VI**

RECOMENDACIONES.....	110
RESUMEN.....	111
SUMMARY.....	112

## **CAPÍTULO VII**

BIBLIOGRAFÍA.....	113
-------------------	-----

## **ANEXOS**

Anexo: 1

Socialización Puerta a Puerta.....	114
------------------------------------	-----

Anexo: 2

Registro Fotográfico de la zona.....	116
Anexo: 3	
Registro de Firmas.....	122
Anexo: 4	
Certificado de Intersección.....	125
Anexo: 5	
Categorización.....	126
Anexo: 6	
Lista de Chequeo.....	127
Anexo: 7	
Equipo de Protección Personal y S.I.....	132
Anexo: 8	
Señalización Vial .....	134
Anexo:9	
Manual de Primeros Auxilios.....	136

## ÍNDICE DE TABLAS

	<b>Pág.</b>
<b>Tabla I</b>	
Criterios de Valoración de los Impactos Ambientales.....	20
<b>Tabla II</b>	
Número de habitantes de la Provincia de Pastaza.....	28
<b>Tabla III</b>	
Parámetros registrados por el (INAMHI).....	29
<b>Tabla IV</b>	
Datos Climatológicos.....	30
<b>Tabla V</b>	
Materiales y Equipos.....	33
<b>Tabla VI</b>	
Flora.....	39

**Tabla VII**

Aves.....40

**Tabla VIII**

Mamíferos.....41

**Tabla IX**

Peces.....41

**Tabla X**

Serpientes.....41

**Tabla XI**

Datos Actividades Económicas.....43

**Tabla XII**

Datos infraestructura y servicios básicos.....44

**Tabla XIII**

Pregunta 1.....45

**Tabla XIV**

Pregunta 2.....45

**Tabla XV**

Pregunta 3.....46

**Tabla XVI**

Pregunta 4...46

**Tabla XVII**

Matriz de Identificación de Impactos Ambientales.....52

**Tabla XVIII**

Matriz de Valoración de Impactos Ambientales.....54

**Tabla XIX**

Ponderaciones usadas.....55

**Tabla XX**

Interpretación de resultados.....56

**Tabla XXI**

Ubicación de escombreras.....61

**Tabla XXII**

Clasificación de Desechos del proyecto.....64

**Tabla XXIII**

Medidas preventivas.....72

**Tabla XXIV**

Temas de capacitación específicos.....79

## MEDIDAS DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS NEGATIVOS

### Tabla XXV

Fase del diseño vial.....	92
---------------------------	----

### TABLA XXVI

Fase de pre-construcción del anillo vial.....	93
---	----

### TABLA XXVII

Fase de construcción del anillo vial.....	96
---	----

### TABLA XXVIII

Fase de funcionamiento del anillo vial.....	98
---	----

### TABLA XXIX

Fase de abandono del proyecto.....	100
------------------------------------	-----

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

<b>GRÁFICO I</b>	Variaciones de la Temperatura media.....	30
<b>GRÁFICO II</b>	Variaciones de Humedad relativa.....	30
<b>GRÁFICO III</b>	Variaciones de Precipitación.....	31
<b>GRÁFICO IV</b>	Variaciones de Evaporación.....	31
<b>GRÁFICO VI</b>	Pregunta 1.....	45
<b>GRÁFICO VII</b>	Pregunta 2.....	45

<b>GRÁFICO VIII</b>	Pregunta 3.....	46
<b>GRÁFICO IX</b>	Pregunta 4.....	46

## ÍNDICE DE MAPAS

### MAPA I:

Áreas de influencia del medio biótico.....	27
--	----

## ÍNDICE DE IMÁGENES

### IMAGEN I:

Señalética ambiental.....	89
---------------------------	----

## CAPÍTULO I

### INTRODUCCIÓN

Para entender la importancia del Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) en los proyectos, debemos entender que la interacción entre el ser humano con el ambiente es inevitable; la interacción está representada por un sistema complejo y sus resultados pueden ser efectos positivos y negativos, estos últimos causan preocupación creciente ya que se relacionan con la pérdida en general y están

muy relacionados con la economía global y sus proyecciones al futuro tanto de riesgo como de incertidumbre.

Es importante saber, que toda actividad realizada por el hombre genera algún problema de contaminación ambiental. No obstante, ante estas conductas, la naturaleza tiene una capacidad de atenuación natural de los contaminantes ambientales, logrando reducir el grado de impacto negativo por medio de métodos físicos, biológicos y químicos.

A pesar de la capacidad de atenuación que tiene la naturaleza, la contaminación ambiental aumenta, debido al incremento de las actividades humanas, y con ello la acumulación de la contaminación, entonces la capacidad de carga que tiene la naturaleza (mecanismos de atenuación natural) será insuficiente. De este modo al proyectarnos al futuro, los estándares de calidad ambiental fijados actualmente, no serán suficientes para controlar el efecto sinérgico que ha logrado la contaminación ambiental a lo largo de los años que ha venido acumulándose.

Es por ello que los EsIA deben ser viables ambiental y económicamente, para que al proyectarnos al futuro los mecanismos de atenuación natural sumados con el plan de gestión de la prevención de la contaminación generen mejores expectativas en términos de salud ambiental y en el desarrollo sostenible.<sup>1</sup>

## **1.1 OBJETIVOS**

### **1.1.1 Objetivo General**

- Realizar el Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto: Asfaltado del “ANILLO VIAL 10 DE AGOSTO – VERACRUZ”.

---

<sup>1</sup> Dirección de Gestión Ambiental del Gobierno Autónomo Descentralizado Provincial de Pastaza.

### **1.1.2 Objetivos Específicos**

- Realizar el levantamiento de información primaria y secundaria para la elaboración de la Línea Base.
- Identificar y jerarquizar los impactos ambientales mediante la matriz de Leopold modificada.
- Elaborar un Plan de Manejo Ambiental, con el objeto de prevenir, minimizar, y remediar los posibles impactos ambientales.
- Desarrollar la socialización del proyecto de asfaltado del Anillo vial 10 de Agosto- Veracruz.

## **1.2 HIPÓTESIS**

### **1.2.1 Hipótesis General**

- El Estudio de Impacto Ambiental ayudará a reducir los impactos generados con la ejecución del Proyecto: Asfaltado del “ANILLO VIAL 10 DE AGOSTO – VERACRUZ”.

### **1.2.1 Hipótesis Específicas**

- El levantamiento de información primaria y secundaria permitirá desarrollar una línea base adecuada para la validación de procesos individuales del Estudio de Impacto Ambiental.

- El plan de manejo ambiental contendrá de manera integral medidas de prevención y mitigación de impactos ambientales.
- Las socializaciones contribuirán a una mejor conciencia ambiental de las comunidades beneficiadas del proyecto vial.

## **CAPÍTULO II**

## REVISIÓN DE LITERATURA

### 2.1 Estudios de Impacto Ambiental (EslA)

Según el manual de gestión y control ambiental<sup>2</sup>, un estudio de impacto ambiental es un conjunto de análisis técnicos, científicos y sistemáticos, interrelacionados entre sí, cuyo objetivo es la identificación, predicción y evaluación de los impactos significativos positivos y/o negativos, que pueden producir una o un conjunto de acciones de origen antrópico sobre el medio ambiente físico, biológico y humano.

La información entregada por el estudio debe llevar a conclusiones sobre los impactos que puede producir sobre su entorno la instalación y desarrollo de una acción, establecer las medidas para mitigarlos y seguirlos, y en general, proponer toda reducción o eliminación de su nivel de significancia.

El estudio de impacto ambiental cumple un papel central, ya que permite documentar todo el análisis de los impactos ambientales de una acción determinada. Esto incluye la descripción del emprendimiento, las diferentes alternativas para su implementación, la línea base, las medidas de mitigación y/o compensación, y los programas de seguimiento y control. Por ello constituye la fuente de información primordial para pronunciarse acerca de los impactos ambientales esperados de una acción propuesta.

Los estudios de impacto ambiental tienen ciertas características que les son propias, sin las cuales no podrían cumplir con los objetivos y ventajas que les han sido asignadas como una herramienta útil en la protección ambiental. Aquí se incluyen aspectos básicos que imponen el marco en el cual se desarrollan los estudios; por ejemplo:

- a) Los estudios son predictivos y están apoyados en información científica;

---

<sup>2</sup> Bustos, F. 2010. Manual de Gestión y Control Ambiental. Tercera edición. Quito-Ecuador.

- b) El análisis es interdisciplinario, donde diferentes especialistas deben interactuar para lograr una visión integral de las variables en estudio.
- c) El análisis y compatibilización de escalas de trabajo y generación de datos de un mismo nivel de resolución son elementos centrales para establecer relaciones entre ellos;
- d) En el análisis es decisivo el conocimiento inicial de la actividad o proyecto a ejecutar y de las características generales del territorio donde se emplaza;
- e) La selección de los aspectos más significativos para determinar los impactos ambientales pueden hacerse considerando la fragilidad (o resistencia a los impactos) y calidad (o valoración ambiental) del territorio afectado.

Un estudio de impacto ambiental permite comparar las situaciones y/o dinámicas ambientales previas y posteriores a la ejecución de una acción humana. Para ello se compara la situación ambiental existente con aquella que se espera generar como consecuencia de la acción. A través de este proceso de simulación se evalúan tanto los impactos directos como los indirectos.

- [Temas claves de un EsIA](#)

Los principales temas claves a entrar en un Estudio de Impacto Ambiental son:

- a) Descripción del ambiente y de la acción.
- b) Pronóstico y análisis de impactos ambientales.
- c) Mitigación, compensación y seguimiento de impactos.

- [Contenidos de los EsIA](#)

Los contenidos de un Estudio de Impacto Ambiental pueden ser.

- a) Generales, y
- b) Específicos

## 2.2 Metodología de identificación y valoración de Impactos Ambientales.

La metodología a usar, se fundamenta en un análisis matricial, compuesto de evaluaciones cualitativas y cuantitativas, apoyadas en información temática desarrollada en la etapa de caracterización del medio.

A priori se identificarán las principales interacciones que se puedan generar entre los elementos ambientales y las actividades del Proyecto apoyándose en una Lista de Chequeo. Seguidamente se califica numéricamente a cada uno de los impactos identificados, resultado de la aplicación una matriz. Para ello se usan ponderaciones, las cuales permiten obtener un valor que se lo define como “*Cuantificación Ambiental*” que no es más que la suma de los valores asignados por cada uno de los parámetros calificadores, a cada uno de los impactos analizados tanto del medio natural como del biótico, socioeconómico y porcentual.

A fin de lograr un orden de los impactos calificados, se ha tomado la siguiente escala de valores de ponderación, considerando su practicidad en proyectos de gran envergadura y de los cuales, el equipo ambiental ha obtenido resultados casi reales de lo que ocurrirá en el momento mismo de la ejecución de las obras.

- Impacto con poca significación:  $\geq 0 \leq 9$
- Impacto significativo:  $\geq 10 \leq 19$
- Impacto altamente significativo:  $\geq 28$

No está por demás indicar que los ***impactos con poca significación*** son aquellos que pueden ser atenuados mediante procesos conocidos sin la aplicación de técnicas ambientales específicas, sus efectos al ambiente son temporales y reversibles; mientras que los ***impactos significativos*** para este caso concreto, son aquellos que necesariamente requieren del diseño y ejecución de medidas y especificaciones ambientales particulares que al ser ejecutadas permiten reducir o minimizar tales efectos; los ***impactos altamente significativos*** son aquellos que producirán efectos que afecten al ambiente y, que de no tomar las medidas

necesarias y realizar un monitoreo permanente, sus daños negativos al ambiente pueden ser irreversibles.

Esta cuantificación con valores numéricos permitirá obtener un orden de prioridad de los impactos más relevantes, mediante el cual se puede saber qué medidas de mitigación serán las más adecuadas y precisas para minimizar esos efectos.

### **Signo del Impacto**

Tiene relación a calificar a los impactos como positivos o negativos, correspondiendo los signos “+” o “-” respectivamente.

El impacto será calificado como positivo, si las alteraciones que provoca sobre el medio son favorables como por ejemplo de representar un efecto que produzca beneficio social, colectivo, o una mejora sustancial en algún otro componente ambiental.

Se lo asignará al impacto como negativo, si las alteraciones que provoca son desfavorables, por ejemplo causen daño al ambiente, ya sea en los componentes naturales, bióticos como socio-económicos.

### **Magnitud**

Es el grado que sintetiza el alcance que tendrá el impacto en el ambiente, reflejado principalmente en su efecto e influencia espacial.

### **Extensión**

Refleja el área de afectación, pudiendo ser: puntual si el impacto se da muy localizado; lineal, si el efecto se da a todo lo largo del eje en construcción y área, si su influencia acoge zonas determinadas como directas e indirectas también.

### **Momento**

Permite establecer el lapso de tiempo en el que se dará el impacto, pudiendo ser inmediato, a mediano plazo o bien a largo plazo.

### **Persistencia**

Para la descripción de este parámetro de calificación, definimos primero si el impacto se presentará intermitente o continuo, pero con un tiempo limitado de manifestaciones, para lo cual se considera como temporal; en cambio, si su efecto aparece en forma continua o intermitente, pero dando indicios que no tiene final, dando paso a una alteración indefinida, se dice que es permanente.

### **Asimilación del medio**

El concepto de asimilación del medio, es homólogo a saber cuan posible es que el entorno pueda retornar a su situación original o de equilibrio ecológico.

En tal virtud, se califica el impacto como reversible, cuando las condiciones naturales y originales vuelven inducidas o en función del tiempo; mientras que será irreversible, cuando las condiciones naturales no son suficientes para recuperar el daño o afectación ambiental.

### **Posibilidad de corrección**

Este parámetro está definido por dos situaciones: recuperable, en el caso que cualquier componente o elemento ambiental puede regenerarse independientemente de las acciones antrópicas de recuperación que se efectúen; e irrecuperable en el caso que un componente ambiental fuera gravemente afectado y que incluso acciones de remediación ambiental no fueran suficientes por lo menos a corto y mediano plazo.

**TABLA I: CRITERIOS DE VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES**

CRITERIO	VALOR/ CARACTERÍSTICA
<b>SIGNO DEL IMPACTO AMBIENTAL</b>	
Positivo	+
Negativo	-
<b>MAGNITUD</b>	
Baja	1
Media	2
Alta	3
<b>EXTENSION</b>	
Puntual	2
Lineal	4
Area	6
<b>MOMENTO</b>	
Inmediato	1
Mediano Plazo	3
Largo Plazo	9
<b>PERSISTENCIA</b>	
Temporal	1
Permanente	10
<b>ASIMILACION POR EL MEDIO</b>	
Reversible	1
Irreversible	10
<b>POSIBILIDAD DE CORRECCION</b>	
Recuperable	1
Irrecuperable	10

**Fuente:** Gobierno Autónomo Descentralizado Provincial de Pastaza (GADPPz).

Una vez aplicados estos valores correspondientes a los parámetros de calificación señalados, se obtiene un valor final denominado en las tablas de calificación como “**cuantificación ambiental**”, que no es otra cosa, como ya se dijo anteriormente que la suma del valor asignado para cada impacto en cuanto se refiere a magnitud, extensión, momento, persistencia, asimilación y posibilidad de corrección.

Dicho orden permitirá diseñar las correspondientes medidas de mitigación como también determinar un real cronograma de ejecución de actividades de control y prevención ambientales constantes en el Plan de Manejo Ambiental.

### **2.3 Marco Legal Ambiental**

Las leyes y normativas que rigen las actividades ambientales para obras de infraestructura, en el ámbito vial son las que a continuación se mencionan:

- Según la **Constitución Nacional** actual, Título VII del Régimen del Buen Vivir; Capítulo Segundo: Biodiversidad y Recursos Naturales; Sección Primera: Naturaleza y Ambiente; Párrafos 1 y 3 del Artículo 395, se manifiesta que:

“El Estado garantizará un modelo sustentable de desarrollo, ambientalmente equilibrado y respetuoso de la diversidad cultural, que conserve la biodiversidad y la capacidad de regeneración natural de los ecosistemas y asegure la satisfacción de las necesidades de las generaciones presentes y futuras”.

“El Estado garantizará la participación activa y permanente de las personas, comunidades, pueblos y nacionalidades afectadas, en la planificación ejecución y control de toda actividad que genere impactos ambientales”.

En el Párrafo 2 del artículo 396 se expone que se deben “Establecer mecanismos efectivos de prevención y control de la contaminación ambiental, de recuperación de espacios naturales degradados y de manejo sustentable de los recursos naturales”.

En la Sección Cuarta (Recursos Naturales) del capítulo en mención, en el Artículo 408 se manifiesta que “son de propiedad inalienable, imprescriptible e inembargable del estado los recursos naturales no renovables y, en general, los productos del subsuelo, yacimientos minerales y de hidrocarburos, sustancias cuya naturaleza sea distinta de la del suelo”.

- La **Ley de Gestión Ambiental**, publicada en el R.O. N° 245 del 30 de julio de 1999, que establece la necesidad de que las actividades que supongan riesgo ambiental cuenten con la licencia respectiva, previa la aprobación de estudios ambientales por parte de las instituciones respectivas del Estado.

- **La Ley Forestal y de Conservación de Áreas Naturales y Vida Silvestre**, establece la obligación de conservar las áreas naturales. Publicada en el Registro Oficial No 64, del 24 de agosto de 1981, y codificada por el H. Congreso Nacional (Comisión de Legislación y Codificación) en el R.O. No 418 del 10 de septiembre del 2004.

En el marco de la ley en mención, Título V: Disposiciones Generales, Artículo 101, menciona: “En los proyectos de desarrollo rural o industriales, construcción de carreteras, obras de regadío, hidroeléctricas u otras, que pudieren originar deterioro de los recursos naturales renovables, el Ministerio del Ambiente y demás instituciones del sector público afectadas, determinarán las medidas y valores que los ejecutores de tales proyectos u obras deban efectuar o asignar para evitar dicho deterioro o para la reposición de tales recursos”.

Asimismo, en el Artículo 105, Título V: Disposiciones Generales, se instaure que “Los propietarios de predios rurales colindantes, con carreteras, caminos vecinales, o cursos naturales de agua o que se hallen cruzados por éstos, están obligados a plantar árboles en los costados de estas vías y de tales cursos, según las normas legales y las que establezca el Ministerio del Ambiente en coordinación con el de Obras Públicas”.

- **Ley de Aguas**, publicada en el R.O. No. 69 del 30 de mayo de 1972, con todos sus reglamentos de aplicación, que considera al agua como un recurso vital que debe ser administrado y conservado. La ley establece como mecanismo de aprovechamiento del recurso agua, las concesiones de uso denominadas “derecho de aprovechamiento”, que consisten en la autorización administrativa intransferible para el uso de las aguas con los requisitos prescritos en la misma ley.

- **El Texto Unificado de la Legislación Ambiental Secundaria (TULAS)**, expedido mediante Decreto Ejecutivo No. 3399 del 28 de noviembre de 2002, publicado en el Registro Oficial No. 725 del 16 de diciembre de 2002 y ratificado mediante Decreto Ejecutivo No. 3516, publicado en el Registro Oficial Suplemento No. 2 del 31 de marzo de 2003, contiene como mecanismos de aplicación las siguientes disposiciones legales:
  - Políticas Básicas Ambientales (Título Preliminar).
  - Reglamento a la Ley de Gestión Ambiental para la Prevención y Control de la Contaminación Ambiental (Capítulo III, Título IV, Libro VI De la Calidad Ambiental).

Bajo lo expuesto, a continuación se referencian las normas técnicas ambientales para la Prevención y Control de la Contaminación; así:

- Norma de Calidad Ambiental y de Descarga de Efluentes: Recurso Agua, (Anexo 1, Libro VI, de la Calidad Ambiental).
- Norma de Calidad Ambiental del Recurso Suelo y Criterios de Remediación para Suelos Contaminados, (Anexo 2, Libro VI, de la Calidad Ambiental).
- Norma de Emisiones al Aire desde Fuentes Fijas de Combustión, (Anexo 3, Libro VI, de la Calidad Ambiental).
- Norma de Calidad del Aire Ambiente, (Anexo 4, Libro VI, de la Calidad Ambiental).
- Límites Permisibles de Niveles de Ruido Ambiente para Fuentes Fijas y Fuentes Móviles, y para Vibraciones, (Anexo 5, Libro VI, de la Calidad Ambiental).
- Norma de Calidad Ambiental para el Manejo y Disposición Final de Desechos Sólidos No Peligrosos, (Anexo 6, Libro VI, de la Calidad Ambiental).

- Listados Nacionales de Productos Químicos Prohibidos, Peligrosos y de Uso Severamente Restringido que se utilicen en el Ecuador, (Anexo 7, Libro VI, de la Calidad Ambiental).
  
- **Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo** (R.O. No. 565 del 17 de noviembre de 1986). Las disposiciones de este Reglamento son aplicables a las actividades de construcción en sus diferentes fases. Deberán observarse fundamentalmente procedimientos de seguridad y capacitación; y, se aprovecharán experiencias prácticas y técnicas actualizadas que coadyuven al mejoramiento en la producción; a la protección de los trabajos y a la conservación de la maquinaria empleada en los mismos y sus instalaciones, evitando además, riesgos de accidentes y enfermedades profesionales.
  
- **Reglamento sustitutivo al reglamento Ambiental para las Operaciones Hidrocarburíferas** en el Ecuador. Este Reglamento fue expedido mediante Decreto Ejecutivo No. 1215 y publicado en el Registro Oficial No. 265 del 13 de Febrero de 2001. El Artículo 1, señala el objeto de “regular las actividades hidrocarburíferas de exploración, desarrollo y producción, almacenamiento, transporte, industrialización y comercialización de petróleo crudo, derivados del petróleo, gas natural y afines, susceptibles de producir impactos ambientales en el área de influencia directa, definida en cada caso por el Estudio Ambiental respectivo”. Además, el constructor del proyecto deberá regirse a las especificaciones técnicas estipuladas por el **Ministerio de Transporte y Obras Públicas del Ecuador**, referentes a la construcción de caminos y puentes, en especial a lo indicado en las siguientes secciones:
  - Secciones 104, Marco de Actuación Ambiental.
  - Capítulo 200, Medidas Generales de Control Ambiental.

- **Otras leyes como:** Ley de Minas, publicada en el registro oficial 517 de 29 de enero del 2009; Reglamento de actividades mineras en la República del Ecuador; Ley de Caminos.

## CAPÍTULO III

### MATERIALES Y MÉTODOS

El presente capítulo trata sobre los materiales y métodos que se emplearon para la realización del tema de investigación. En él se explican detalladamente cada uno de los métodos para la elaboración de la investigación y cumplimiento de los objetivos, así como los materiales que se emplearon en el desarrollo del estudio.

#### *3.1 Línea base del área de influencia*

##### 3.1.1 Ubicación Geográfica

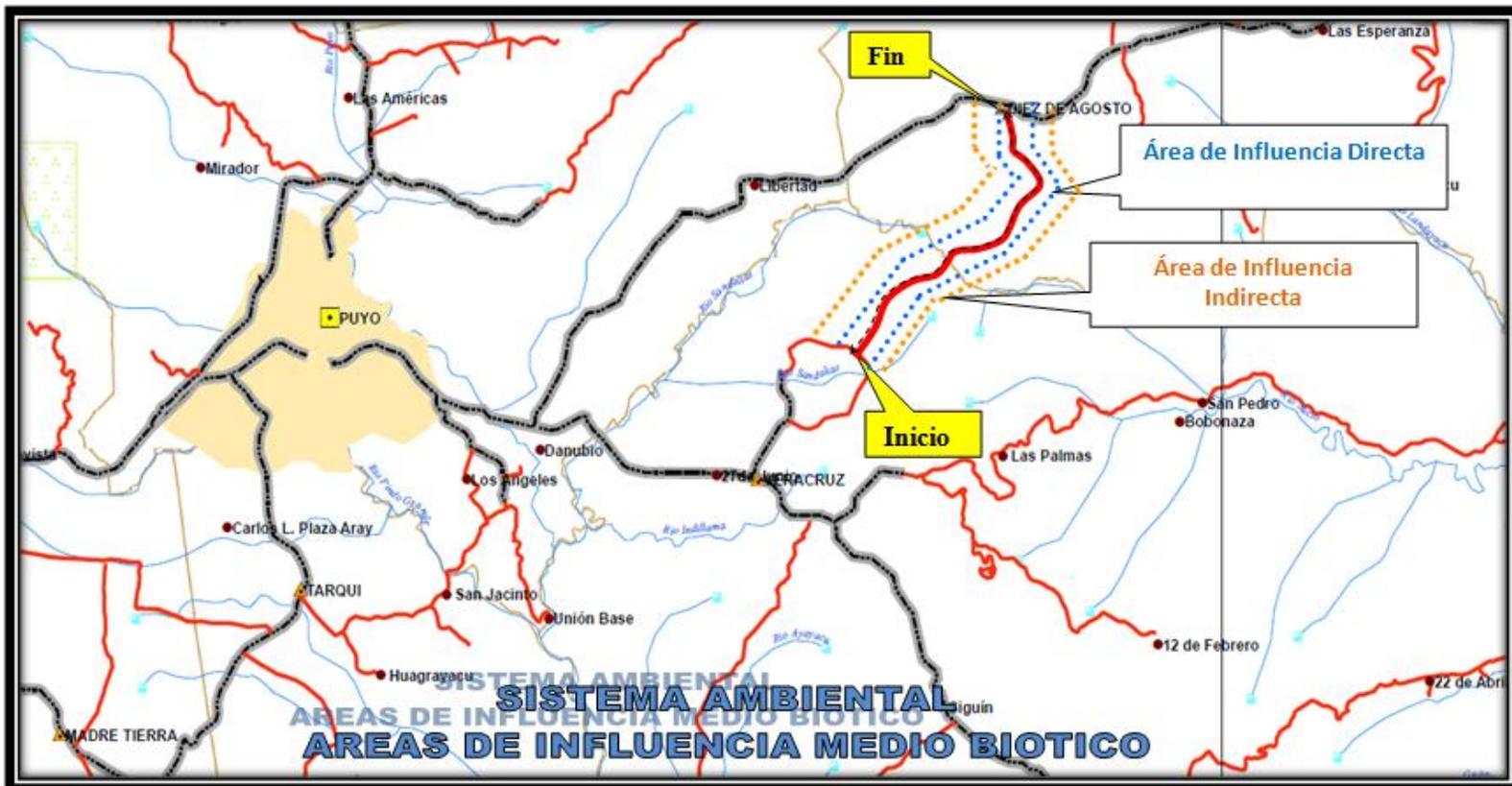
El proyecto se desarrollo en la Provincia de Pastaza, Cantón Pastaza, y conforma el tramo que une la población del Sector Marianitas con la parroquia 10 de Agosto y la parroquia Veracruz. El sector se caracteriza por ser una zona agrícola y turística.

El proyecto vial inicia a 3 kilómetros aproximadamente del centro de la parroquia Veracruz, teniendo en su lugar de inicio las coordenadas 9835005N; 174732E, los datos obtenidos se establecen en DATUM WGS 84 y termina en el cruce con la calle principal de la parroquia 10 de Agosto, de coordenadas 9838891N; 176778E, llegando así a la culminación del cierre del anillo vial con una longitud de 4+895,21Km.

### 3.1.2 Área de Influencia

Para el estudio del medio biótico el área considerada es, a lo largo de todo el recorrido de la vía, a partir del eje se tomara 50m como zona de influencia directa y 100 como indirecta, como se observa en la figura:

**MAPA I: ÁREAS DE INFLUENCIA DEL MEDIO BIÓTICO**



**Fuente:** Gobierno Autónomo Descentralizado Provincial de Pastaza

**Adaptado:** Elizabeth Rodríguez Egresada UEA

### 3.1.3 Aspectos socioeconómicos

#### **Población**

De acuerdo a datos estadísticos obtenidos en el censo poblacional de 2010, la población del cantón Pastaza se distribuye de la siguiente manera:

**TABLA II: NÚMERO DE HABITANTES DE LA PROVINCIA DE PASTAZA**

<b>Población</b>	<b>Dato real según el censo del 2010</b>
Provincia de Pastaza	83.933 habitantes
Cantón Pastaza	62.016 habitantes
Parroquia 10 de Agosto	1.144 habitantes
Parroquia Veracruz	1.758 habitantes

**Fuente:** INEC 2010

**Elaborado:** Autor

Las población beneficiada con el proyecto “Asfaltado del anillo vial 10 de Agosto – Veracruz” es el 3,6% del total de los habitantes de la provincia de Pastaza. Este porcentaje de beneficiarios se encuentra distribuidos entre las parroquias Diez de Agosto con 1.144hab y la parroquia Veracruz con 1.758hab.

#### **Producción y Economía**

El sector del proyecto es de producción agrícola, ganadera y turística.

En la producción agrícola se destacan: pastos, cacao, frejol, maíz, piña, cítricos, yuca, papa chica, caña de azúcar.

En la producción ganadera existen varias fincas en las periferias de la vía, así como en las parroquias beneficiarias, teniendo presencia de animales como vacas de leche, toros de engorde, caballos, gallinas, además de ciertos finqueros que poseen piscinas de tilapias.

Los pobladores del sector de Veracruz se comunican con la parroquia diez de Agosto llevando su producción agrícola y ganadera así como los pobladores del sector Marianitas que en su mayoría son finqueros que envían su leche a la fábrica

de lácteos de la parroquia 10 de Agosto, toda la producción de la zona en mención es transportada ya sea de parroquia a parroquia o hacia la ciudad.

### 3.2 Condiciones meteorológicas

Para determinar el clima y la meteorología se analizarán estadísticamente los datos registrados en la estación meteorológica de Veracruz, la misma que se encuentra ubicada a 998 msnm, en el kilómetro 5 de la vía Puyo – Macas.

La región Amazónica tiene el aporte de las masas de aire húmedo de la cuenca Amazónica, como consecuencia las precipitaciones son permanentes durante todo el año.

Según la estación meteorológica de Veracruz localizada a 960 m.s.n.m. y Pastaza Aeropuerto ubicada a 1.038 m.s.n.m en la parroquia Shell, se resume los siguientes datos climáticos: precipitación, temperatura, humedad, heliofanía y valores de evapotranspiración potencial.

**TABLA III: PARÁMETROS REGISTRADOS POR EL (INAMHI)**

ESTACIÓN	PMA Mm	TMA °C	HR %	NMA %	Heliofanía Horas/Año	VMA Km/h	ETP Mm
Puyo.960 m.s.n.m	4.516,6	20.6	89.3	21.5	-	3.6	765,8
Pastaza.1038 m.s.n.m	5.130,2	21.6	83.4	20.5	996.5	5.1	840.8

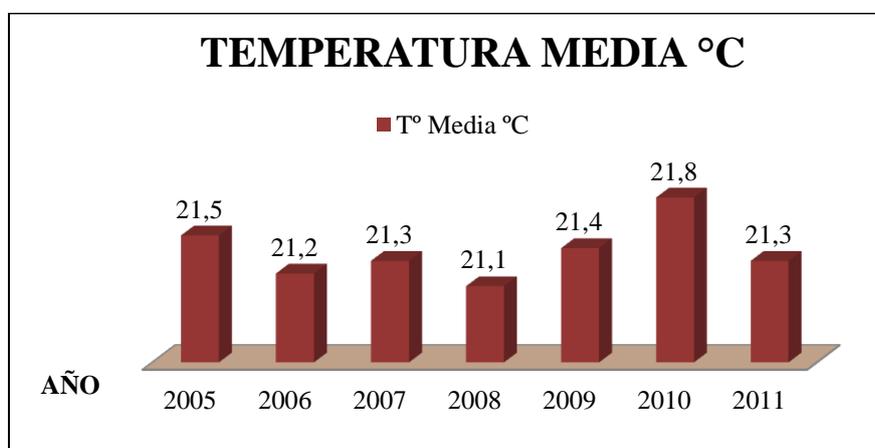
Fuente: INAMHI

**TABLA IV: DATOS CLIMATOLÓGICOS**

<b>AÑO</b>	<b>T °C</b>	<b>Media</b>	<b>Humedad Relativa %</b>	<b>Precipitación mm</b>	<b>Evaporación mm</b>	<b>Insolación horas</b>
2005		21,5	87,8	433,8	76,8	97,8
2006		21,2	88,4	399,4	70,4	92,4
2007		21,3	88	406,9	72,6	91,8
2008		21,1	88	375,2	71	90,2
2009		21,4	88	399,6	69,4	94,6
2010		21,8	87	385	75	93,2
2011		21,3	88,3	492,8	62,9	90,8

Fuente: INAMHI

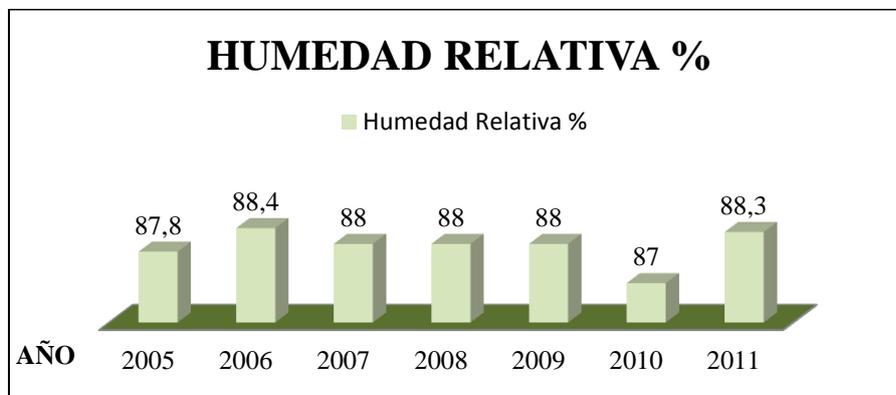
**GRÁFICO I: VARIACIONES DE LA TEMPERATURA MEDIA °C**



Fuente: INAMHI

La mayor temperatura media se presenta en el año 2010 con 21.8 °C y la media mínima en el 2008 con un valor de 21.1 °C.

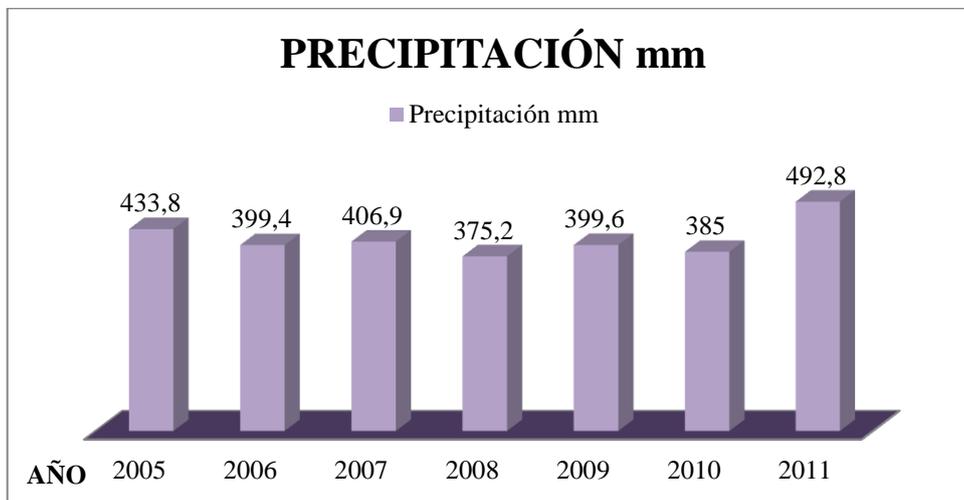
**GRÁFICO II: VARIACIONES DE HUMEDAD RELATIVA %**



Fuente: INAMHI

Los valores de mayor humedad relativa son en los años del 2006 con el 88.4 % y el 2011 con el 88.3 %, pero en este último año se ha tomado en cuenta de Enero – Abril y el año 2010 presenta la menor humedad relativa con el 87 %.

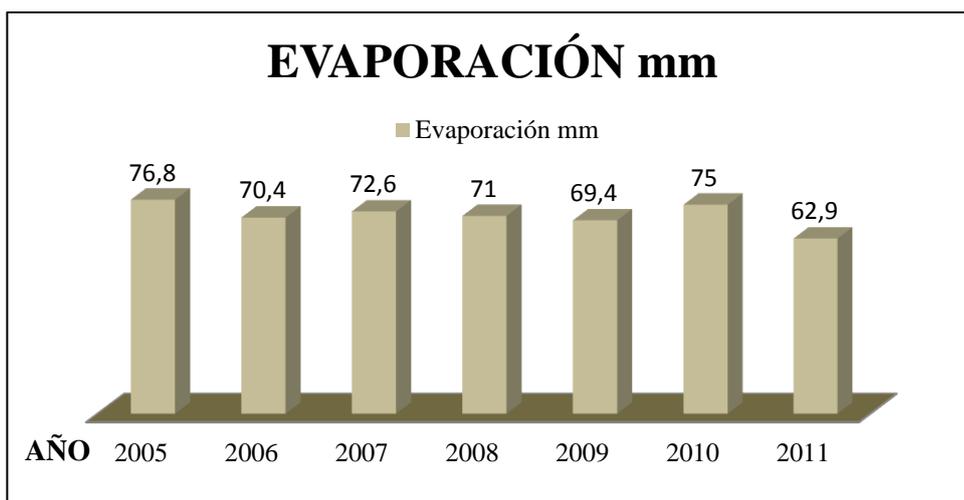
**GRÁFICO III: VARIACIONES DE PRECIPITACIÓN EN MM**



Fuente: INAMHI

Los años de mayor precipitación han sido el 2005 con 433.8 mm y 2011 con 492.8 mm, pero en este último año se ha tomado en cuenta de Enero – Abril; y el año 2008 presenta la menor precipitación 375.2 mm.

**GRAFICO IV: VARIACIONES DE EVAPORACIÓN MM**



Fuente: INAMHI

El año de mayor evaporación ha sido en el 2005 con 76.8 mm y la menor evaporación es de 62.9 mm en el 2011, pero en este último año se ha tomado en cuenta de Enero – Abril.

**GRAFICO V: VARIACIONES DE INSOLACIÓN MM**



Fuente: INAMHI

El año de mayor insolación ha sido en el 2005 con 97.8 horas y el año de menor insolación es el 2008 con 20.2 horas.

### 3.3 Materiales y equipos

Para la realización de la presente investigación se utilizarán los siguientes materiales y equipos:

**TABLA V: MATERIALES Y EQUIPOS**

MATERIALES	EQUIPOS
Libreta de Campo	Sistema de Posicionamiento Global (GPS)
Tablero Plástico (apoya manos)	
Esferográfico	
Lápiz	
Corrector	
Borrador	
Papel Bond	Laptop HP
Cinta métrica	Impresora HP Deskjet 3920
Machete	
Botas	
Gorra	
Casco	Cámara Digital Samsung 10.2mp
Chalecos	Camioneta (movilización)

Elaborado: Autor

### 3.4 Factores de Estudio

El campo de estudio se centra en:

- **Caracterización de los componentes ambientales.**

Los elementos del ambiente que potencialmente se verán afectados por la ejecución del proyecto de asfaltado, son:

#### **Ambiente natural físico**

Aire

Tierra (suelo)

Agua

### **Ambiente natural biótico**

Fauna

Flora

### **Ambiente socioeconómico y cultural**

Población

Empleo

## **3.5 Diseño de la Investigación**

Dentro del diseño de la investigación que se tomó para la elaboración del trabajo de investigación tenemos:

**Investigación de campo.-** El desarrollo de la investigación necesitará estar en constante convivencia con el sitio de estudio, así se podrá entrar en contacto con el problema mediante la recolección de la información que será obtenida en el lugar destinado para la obra.

**Revisión bibliográfica.-** En primera instancia se procedió a la revisión bibliográfica existente sobre la zona de influencia, para cada uno de los componentes bióticos y abióticos que forman parte del ambiente, basándonos en trabajos realizados anteriormente de la zona.

**Trabajo de campo.-** Culminada la revisión de la bibliografía, se procedió a realizar el trabajo de campo recopilando información, la cual nos permitió verificar y actualizar la información obtenida anteriormente.

El listado de especies florísticas se lo realizó mediante observación directa con la ayuda de los moradores del sector mediante la identificación de los nombres comunes para posteriormente ver su nombre científico con bibliografía especializada.

La información de la fauna existente en la zona de estudio, se la levanto con la ayuda de los moradores del sector quienes son los mejores conocedores de la fauna

existente en el lugar, y de igual manera se procedió hacer recorridos de observación, evidenciando algunas especies de vida silvestre, también se comprobó la existencia de vida silvestre por medio de las huellas, madrigueras, nidos; se escucharon cantos y sonidos. Basándonos en las claves taxonómicas correspondientes y la información bibliográfica se identificaron a que especies pertenecían.

**Lista de revisión.-** Son listados en los que se recogen los posibles impactos producidos como consecuencia de la interacción de las acciones del proyecto y los factores ambientales.

**Socialización.-**En este caso se lo realizó puerta a puerta informado a los beneficiarios sobre el proyecto vial y el plan de manejo ambiental.

**Valoración de los impactos cualitativamente.-** Los métodos de evaluación más sencillos suelen ser los cualitativos, que permiten identificar, comunicar y realizar un enjuiciamiento de los impactos ambientales significativos, para extraer una serie de conclusiones sobre la importancia de los mismos.

**Valoración de los impactos cuantitativamente.-** Son los métodos valorativos de alto nivel, pues la complejidad es variable, persiguiéndose entre todo la consecución de un valor único y global de referencia, mediante técnicas similares al análisis multicritico.

- Matriz de Leopold

La matriz de Leopold es, fundamentalmente, una metodología de identificación de impactos. Básicamente se trata de una matriz que presenta, en las columnas, las acciones del proyecto y, en las filas, los componentes del medio y sus características, cada acción debe ser considerada sobre cada uno de los componentes del entorno de manera a detectar su interacción, es decir los posibles impactos.

En la presente investigación se utilizó la matriz de Leopold modificada del año 2009 utilizada en el Gobierno Autónomo Descentralizado Provincial de Pastaza en el Departamento de estudios viales, exclusivamente para vías.

Entre los componentes del medio la matriz establece las siguientes categorías:

**A. Categorías físicas y químicas**

1. Tierra
2. Agua
3. Atmósfera
4. Proceso

**B. Condiciones biológicas**

1. Flora
2. Fauna

**C. Factores Culturales**

1. Uso del suelo
2. Recreo
3. Estética e interés humano
4. Estatus cultural
5. Instalaciones y actividades

**D. Relaciones ecológicas**

**E. Otras**

**Investigación descriptiva.-** Consiste en llegar a conocer las situaciones, costumbres y actitudes predominantes a través de la descripción exacta de las actividades, objetos, procesos y personas. Su meta no se limita a la recolección de datos, sino a la predicción e identificación de las relaciones que existen entre dos o más variables.

**3.6 Manejo de la Investigación**

**Recopilación de información**

**Gobierno Autónomo descentralizado Provincial de Pastaza.-** Se le solicitó al prefecto Ing. Jaime Guevara la autorización respectiva para que nos facilitara los estudios técnicos de la vía.

**Biblioteca personal.-** Se revisó libros, artículos sobre estudios de impacto ambiental.

## Visita de campo

1. Se georeferenció el área de estudio.
2. Se levantó información de flora y fauna específica del sector, para la identificación de la flora existente dentro de la zona estudio se lo realizó mediante observación directa donde se hicieron recorridos de campo levantando información in situ, para una adecuada recopilación de la información florística se identificó las especies botánicas más representativas del sector, para la fauna se lo realizó con la ayuda de los moradores del sector y también mediante huellas, madrigueras, sonidos para mediante la información bibliográfica identificar a que especie pertenecían.

### 3. Identificación de impactos

**Paisaje**; en el entorno del paisaje se producen alteraciones mínimas causadas por el mejoramiento del rediseño geométrico de la vía, solo donde se requiera y sea necesario, en ocasiones estos pueden ser irreversibles, por lo que se plantean planes de remediación como es la reforestación de las áreas afectadas, el manejo correcto del material desalojado, dándole un mayor cuidado a los cauces de agua.

**Suelo**; con el recurso suelo no se determina una mayor afectación en su composición, en las zonas donde se intervenga con el rediseño de la vía, el suelo tendrá una variación debido a la compactación del mismo colocando material pétreo que reemplaza el existente.

**Aire**; la calidad del aire es afectada por las emisiones de gases, partículas suspendidas en el aire y emisiones de ruido por la circulación vehicular, lo que se incrementará por la utilización de maquinaria pesada para la ejecución de la obra, éste incremento será mientras dure el tiempo de ejecución del proyecto de asfalto de la vía.

**Flora**; la flora se verá afectada en los lugares donde se necesite el rediseño geométrico de la vía, en estos sectores se desbrozara tan solo lo requerido por el rediseño, en caso de existir taludes se tomarán las medidas necesarias para la prevención de estos como es la reforestación, cunetas de coronación, entre otros.

**Fauna**; la fauna existente en la zona es la que tolera la presencia del ser humano y se adaptó a las condiciones de las zonas contiguas a la vía, la afectación que se puede presentar es la migración de las especies.

**Agua:** este recurso puede presentar contaminación por los diferentes componentes de la carpeta asfáltica, por lo cual se deberá tener un cuidado especial al momento de la imprimación y colocación de la capa asfáltica, pues estos daños pueden ser irreversibles.

## **CAPÍTULO IV**

### ***RESULTADOS Y DISCUSIÓN***

#### **4.1 Diagnostico de flora**

En el área de estudio se observaron las siguientes especies vegetales presentadas a continuación, encontradas durante el recorrido de campo.

#### **TABLA VI: FLORA**

<b>NOMBRE COMÚN</b>	<b>NOMBRE CIENTÍFICO</b>
Gramalote	<i>Axonopus scoparius</i>
Chonta	<i>Iriartea deltoidea</i>
cedro	<i>Cedrela odorata</i>
Copal	<i>Minuartia guianensis</i>
Chonta duro	<i>Bactris gasipaes</i>
Balsa	<i>Ochroma pyramidale</i>
Doncel	<i>Virola elongata</i>
Guarumo	<i>Cecropia membranacea</i>
Palo maria	<i>Calophyllum longifolium</i>
Anturio	<i>Anthurium</i>
Huaicundo	<i>Tillandsia asplundii</i>
Huaicundo	<i>Vriesea dubia</i>
Chugchuguasu	<i>Maytenus macrocarpa</i>
Caña de azúcar	<i>Saccharum officinarum</i>
Helecho	<i>Cyathea bipinnatifida</i>
Paja toquilla	<i>Carludovica palmata</i>
Sangre de drago	<i>Croton lechleri</i>
Platanillo	<i>Heliconia marginata</i>
Orquídea	<i>Oncidium baueri</i>
Guayaba	<i>Psidium guajava</i>
Guaba	<i>Inga vera</i>
Papa china	<i>Dioscorea trifida</i>

**Fuente:** Autor

Verificaciones bibliográficas y avistamientos

#### **4.2 Diagnostico de fauna**

En las zonas de influencia directa e indirecta del proyecto en ejecución no se lograron avistamientos de especies de fauna que son de hábitos silvestres, y se observaron aquellas que se adaptaron a convivir con la intervención y presencia de los humanos.

Anteriormente la gente de la localidad realizaba prácticas de caza y pesca indiscriminada, lo que ha determinado que no se tenga una Fauna diversa en la

zona, las especies observadas son: aves, pequeños mamíferos, reptiles y anfibios, las que se detallan a continuación:

**TABLA VII: AVES**

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	REGISTRO	
			OD	TL
<b>Cathartidae</b>	<i>Coragyps atratus</i>	Gallinazo	X	
<b>Accipitridae</b>	<i>Buteo magnirostris</i>	Gavilán	X	
<b>Cracidae</b>	<i>Ortalis guttata</i>	Pava de monte		X
<b>Odontophoridae</b>	<i>Odontophorus gujanensis</i>	Perdiz		X
<b>Psittacidae</b>	<i>Pyrrhura melanura</i>	Loros	X	
<b>Psittacidae</b>	<i>Pionus menstruas</i>	Loros		X
<b>Dendrocopidae</b>	<i>Dendrocolaptes picumnus</i>	Trepatroncos	X	
<b>Cuculidae</b>	<i>Crotophaga ani</i>	Garrapatero	X	
<b>Tyrannidae</b>	<i>Myiopagis gaimardii</i>	Pájaro	X	
<b>Tyrannidae</b>	<i>Pitangus sulphuratus</i>	Pájaro	X	
<b>Parulidae</b>	<i>Basileuterus fulvicauda</i>	Pájaro	X	
<b>Thraupidae</b>	<i>Dacnis cayana</i>	Pájaro	X	
<b>Thraupidae</b>	<i>Tangara chilensis</i>	Pájaro	X	
<b>Emberizidae</b>	<i>Oryzoborus angolensis</i>	Semillero	X	
<b>Icteridae</b>	<i>Psarocolius decumanus</i>	Oropéndolas	X	

Fuente: Autor

Verificaciones bibliográficas y avistamientos

Significado de las abreviaciones:

- ✓ OD= Observación directa.
- ✓ TL= Testimonio Local.

**TABLA VIII: MAMÍFEROS**

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTIFICO
<b>Chichico</b>	<i>Saguinus fuscicollis</i>
<b>Mono nocturno</b>	<i>Aotus vociferans</i>
<b>Oso Hormiguero</b>	<i>Tamandua tetradactyla</i>

<b>Cuchucho</b>	<i>Nasua nasua</i>
<b>Perezoso</b>	<i>Choloepus hoffmanni</i>
<b>Armadillo</b>	<i>Dasypus novemcinctus</i>
<b>Guanta</b>	<i>Agouti paca</i>
<b>Guatusa</b>	<i>Dasyprocta punctata</i>
<b>Tigrillo</b>	<i>Felis pardalis</i>
<b>Cabeza de mate</b>	<i>Eira barbara</i>
<b>Conejo silvestre</b>	<i>Sylvilagus brasiliensis</i>

**Fuente:** Autor

Verificaciones bibliográficas y avistamientos

**TABLA IX: PECES**

<b>NOMBRE COMÚN</b>	<b>NOMBRE CIENTIFICO</b>
<b>Viejas</b>	<i>Aequidens rivulatus</i>
<b>Barbudo</b>	<i>Rhamdia cinerascens</i>
<b>Guanchinche</b>	<i>Hoplias microlepis</i>

**Fuente:** Autor

Verificaciones bibliográficas y avistamientos

**TABLA X: SERPIENTES**

<b>NOMBRE COMÚN</b>	<b>NOMBRE CIENTIFICO</b>
<b>Equis</b>	<i>Bothrops atrox</i>
<b>Coral</b>	<i>Lampropeltis triangulum sinaloae</i>

**Fuente:** Autor

Verificaciones bibliográficas y avistamientos

### 4.3 Turismo en el área del proyecto

Dentro del área de estudio existe potencial turístico, la parroquia Veracruz cuenta con atractivos importantes como un dique, paraderos turísticos; además de ser llamada la parroquia de los cuerpos pintados lo que atrae turismo en gran cantidad, esto ocurre con mayor frecuencia en época de temporada lo mismo sucede en la

parroquia 10 de Agosto que es muy conocida por sus ferias de ganado y su producción quesera, que en los últimos años ha crecido sustancialmente.

#### **4.4 Actividades Económicas**

Las actividades económicas predominantes en las dos Parroquias son la agricultura, ganadería y piscicultura. En la agricultura no se evidencia mucha variedad de productos, así se puede destacar una gama de bienes agrícolas que son comunes en todas las comunidades papa china, yuca, plátano, naranjilla y caña de azúcar, los cuales se caracterizan por estar destinados especialmente para el auto consumo, ha y otros productos que son muy exclusivos en ciertas comunidades como limón, mandarinas; en la ganadería cuentan con raza charoláis para carne, que es el más común, en algunas comunidades disponen de ganado de leche y ganado porcino; en la piscicultura producen tilapia y muy esporádicamente cachama.

#### **Productos agrícolas**

- **Papa china**

Es un producto de la Amazonía, el cual se produce fácilmente sin que exista un ciclo específico de producción, sino que se trata de un cultivo permanente y asociado. En comunidades específicas han destinado huertos a su producción, no obstante en la mayoría de los casos crece en forma espontánea y por tanto suele ser un producto de recolección.

- **Yuca**

De igual forma es un cultivo asociado, en razón de que se trata de un cultivo asociado y se produce en pequeñas huertas. Se trata de un bien destinado especialmente para auto consumo, algunas comunidades lo destinan al comercio.

- **Plátano**

Es un producto destinado al consumo de sus productores, como también a la cabecera parroquial y al Puyo. Es el producto agrícola más consolidado para el mercado.

- **Caña de azúcar**

Su destino es básicamente el mercado de Baños y el Cinche, se aprecia por ser una caña blanca que se lo puede degustar como fruta en forma directa.

- **Naranjilla**

Su producción se realiza no en todas las comunidades y su mercado es local, el centro parroquial y en algunos casos Puyo.

### Ganado

- **Ganado bovino**

El ganado es especialmente para engorde, (raza Bronsuis, Holstein y Charoláis) y en algunas comunidades se produce leche. Los mercados son la cabecera parroquial que cuenta con la fábrica de lácteos y el Puyo en ciertos casos fuera de la provincia.

- **Avícola**

Algunas comunidades en las dos parroquias poseen planteles avícolas, con una producción anual de 66 mil pollos al año.

- **Piscícola**

En la producción piscícola, el principal producto es la tilapia.

**TABLA XI: DATOS ACTIVIDADES ECONÓMICAS**

Parroquia Veracruz		Parroquia 10 de agosto	
Agricultura	51%	Agricultura	79.42%
Ganadería	15%	Ganadería	
Silvicultura	30%	Piscicultura	
Industrialización	3%	Otras actividades	20.58%
Servicios y Comercio	1%		

**Fuente:** Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial 10 de Agosto, Veracruz.

#### 4.5 Infraestructura y servicios básicos

**TABLA XII: DATOS INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS BÁSICOS**

Parroquia 10 de Agosto		Parroquia Veracruz	
Energía eléctrica	88,89 %	Energía eléctrica	90,11%
Agua para el consumo humano	30,92%	Agua para el consumo humano	80%
Alcantarillado	11,65 %	Alcantarillado	45%
Recolección de basura	16,47 %	Recolección de basura	20%
Infraestructura			
	En la cabecera parroquial existe un sub centro de salud que está bajo de infraestructura. En las comunidades		El centro de salud de la cabecera parroquial se encuentra en buenas condiciones para atender a los pobladores

Salud	se realizan brigadas medicas.	Salud	del sector en sus comunidades existe deficiencia.
Educación	La infraestructura no es muy buena por lo que existe un alto índice de analfabetismo en esta parroquia.	Educación	En la cabecera parroquial cuentan con buena infraestructura. En las comunidades existe deficiencia de implementación y equipamiento.

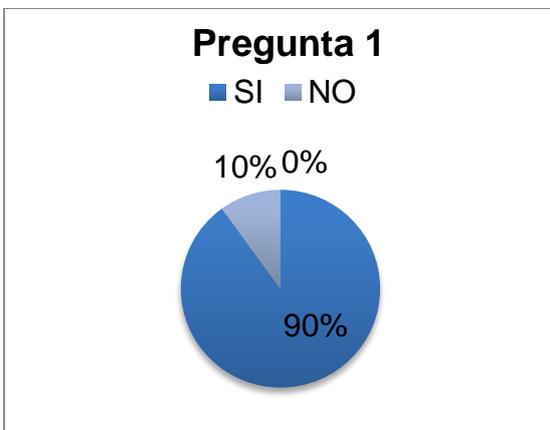
**Fuente:** Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial 10 de Agostó, Veracruz.

#### 4.6 RESULTADO SOCIALIZACIÓN

La socialización se la realizo puerta a puerta a los beneficiarios del proyecto “Asfaltado del anillo vial 10 de Agosto- Veracruz” a un total de 40 personas los resultados de las preguntas realizadas se presentan a continuación.

##### PREGUNTA 1

¿Usted está de acuerdo con el asfaltado del anillo vial 10 de agosto Veracruz?



**Tabla XIII - Pregunta 1**

Respuesta	Nº Personas	Porcentaje
Si	36	90%
No	4	10%
total	40	100%

Fuente: Autor

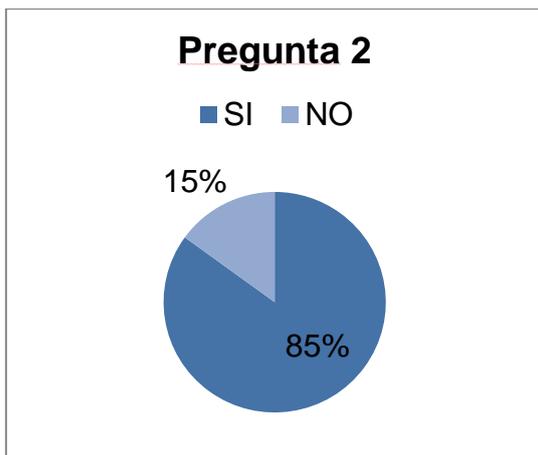
Grafico VI - Fuente Autor

Los resultados muestran que un 90% de los encuestados están de acuerdo con el asfaltado del anillo vial 10 de agosto- Veracruz y una minoría del 10% respondió que no.

## PREGUNTA 2

¿Cree usted que el asfaltado de la vía contribuirá al desarrollo turístico, ganadero y agrícola del sector?

**Tabla XIV - Pregunta 2**



Respuesta	Nº Personas	Porcentaje
Si	34	85%
No	6	15%
Total	40	100%

Fuente: Autor

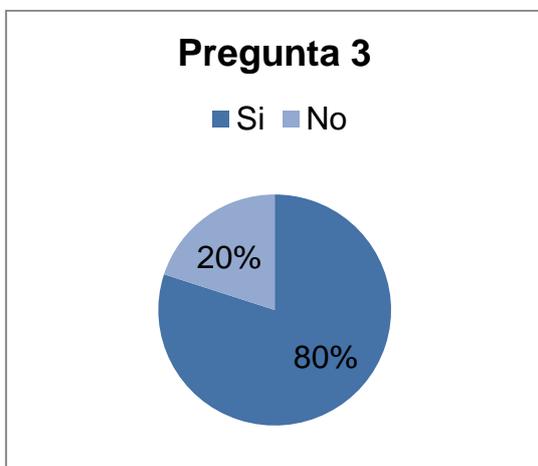
Gráfico VII - Fuente Autor

El resultado indica que un 85% de los encuestados cree que el desarrollo turístico, ganadero y agrícola se verá beneficiado con el asfaltado de la vía, y un 15 % cree que no.

## PREGUNTA 3

¿Cree usted que con la ejecución del proyecto aumentaran las fuentes de trabajo para el sector?

**Tabla XV - Pregunta 3**



Respuesta	Nº Personas	Porcentaje
Si	32	80%
No	8	20%
total	40	100%

Fuente: Autor

Gráfico VIII - Fuente Autor

El 80% de los encuestados respondió que si se aumentarían las fuentes de trabajo con la ejecución del proyecto y un 20% respondió que no.

#### PREGUNTA 4

¿Cree usted que la construcción de la vía afecte al Ambiente?

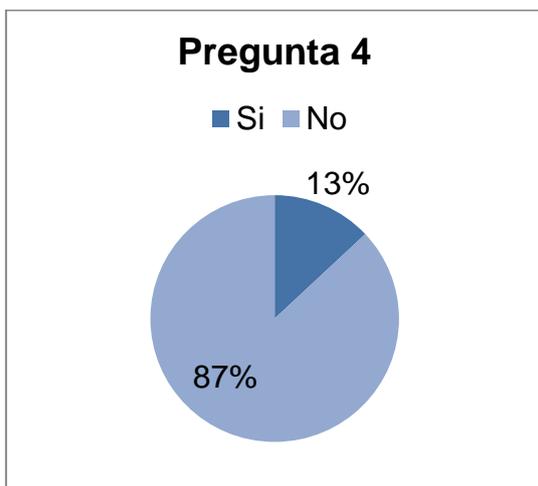


Gráfico IX - Fuente Autor

Tabla XVI - Pregunta 4

Respuesta	Nº Personas	Porcentaje
Si	5	13%
No	35	87%
Total	40	100%

Fuente: Autor

El 88% de los encuestados respondieron que no afectará la construcción de la vía al ambiente porque el área ya se encuentra intervenida mientras un 13% dijo que sí.

#### 4.7 IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

##### 4.7.1 Componentes ambientales

Los elementos del ambiente que potencialmente se verán afectados por la ejecución del proyecto de Asfaltado, son los siguientes:

- **Ambiente Natural Físico**
  - Aire
  - Tierra (suelo)
  - Agua
- **Ambiente Natural Biótico**
  - Fauna
  - Flora
- **Ambiente Socioeconómico y Cultural**
  - Población
  - Empleo

#### 4.7.2 ACTIVIDADES DEL PROYECTO

Las actividades que se generaran en el desarrollo del proyecto son las que describimos a continuación:

➤ **Replanteo y nivelación de obras**

Para la ejecución de esta actividad, se deberá contar con la información completa de trazado de la vía, como son las de curvaturas, anchos de vía, cunetas; además de todas las estructuras a ejecutarse como son: puentes, alcantarillas, entre otras. Para esta actividad se realiza el desbroce del área del polígono.

➤ **Mejoramiento de Subrasante**

Este trabajo consistirá en nivelar la calzada del proyecto, eliminando imperfecciones del terreno y remoción de raíces y vegetación existentes, para construcción de la vía y las cunetas.

➤ **Estabilización de la Subrasante con Material Pétreo.**

La capa superior del camino, es decir hasta el nivel de la subrasante, se formará el terraplén (capa de espesor igual a 60cm) con suelo granular, material rocoso, libre de material orgánico y escombros que deberá cumplir la especificaciones técnicas del MOP-F-2002, colocando capas de 20cm de espesor cada una, las cuales deberán ser tendidas en la vía con motoniveladora.

Para esta actividad se usa un equipo mecánico, que de cambio de forma en los niveles de la vía; los aspectos ambientales, producidos son los siguientes:

- Cambio de forma de suelo de la calzada de la vía.
- Remoción de suelo para nivelación.
- Uso de maquinaria y energía que le provoca emisión de gases de combustión y ruido.
- Alteración de calidad del aire por emisión de gases de combustión.
- Alteración de calidad del suelo por derrame accidental de combustible en el momento de abastecer a las maquinas; y riesgos a la seguridad de los trabajadores.

En esta actividad de estabilización de la subrasante se producen las siguientes afectaciones:

- Ocupación temporal de la parte de la vía (camino actual), el impacto producido en riesgos a la seguridad de las personas que trabajan en la vía pública y de los automotores que circulan por esta vía.

➤ **Colocación de una capa de Sub Base Clase 3**

Esta actividad de construcción de capa Sub Base compuesta por agregados obtenidos por proceso de trituración o de cribado, será transportado al sitio para ser esparcido por medio de distribución de volúmenes apropiados a lo largo de la vía, de inmediato se procederá a la hidratación necesaria, tendido o emparejamiento, conformación y compactación, hasta obtener una superficie lisa, uniforme de acuerdo a las alineaciones, pendientes y secciones transversales constantes en los planos de construcción.

Para esta actividad se usa equipo mecánico que da cambio de la forma en los niveles de la vía y los aspectos ambientales producidos son los siguientes:

- Cambio de forma del suelo de la calzada de la vía.
- Uso de maquinaria y energía lo que provoca emisión de gases de combustión y ruido.
- Alteración de la calidad de aire por emisión de gases de combustión.
- Alteración de la calidad del suelo por derrame accidental de combustible en el momento de abastecer a las maquinarias: moto niveladora, rodillo y carro cisterna, además de riesgo a la seguridad de los trabajadores.

En la actividad de colocación de Sub Base se producen las siguientes afectaciones:

- Ocupación temporal de parte de la vía (camino actual), el impacto producido es riesgos a la seguridad de las personas que trabajan en la vía pública y de los automotores que circulan por este camino.
- Generación de gases de combustión y la ocupación de volquetes tiene alta demanda, así como mano de obra, y aumento de combustibles.

- Uso de mano de obra y volquetes de transporte de materiales, generando riesgo a la seguridad de las personas a lo largo de la trayectoria de recorrido de transportistas.
- El uso de motoniveladora, rodillo compactador, camión cisterna de agua y volquetes, genera la utilización de personas para el manejo de los mismos, por lo que se genera fuentes de empleo, también se generan gases de combustión, ya que estas máquinas trabajan a diesel y gasolina, se genera también ruido y vibraciones, los impactos producidos son al aire y al medio social.

➤ **Colocación de una Capa de Base Granular.**

Esta actividad de construcción de capa de base está compuesta de agregados obtenidos por el proceso de trituración o cribado que será transportado al sitio para ser tendida, conformada y compactada, hasta completar el espesor de la sección transversal.

Para esta actividad se usa equipo mecánico que da cambio a la forma en los niveles el camino y los aspectos ambientales producidos son los siguientes:

- Cambio de la forma del suelo de la calzada de la vía.
- Uso de maquinarias las que provocaran emisión de gases de combustión y ruido.
- Alteración de la calidad de aire por emisión de gases de combustión.
- Alteración de la calidad de suelo por derrame accidental de combustible en el momento de abastecer a las maquinarias moto niveladora, rodillo, carro cisterna, además de riesgo a la seguridad de los trabajadores.

En esta actividad de colocación de base se producen las siguientes afectaciones:

- Ocupación temporal de la vía, el impacto producido es: riesgos a la seguridad de las personas que trabajan en la vía pública y de los automotores que circulan por esta vía.

- Generación de gases de combustión, y la ocupación de volquetes tiene alta demanda, así como mano de obra de conductores, y la demanda de combustibles.
- Uso de mano de obra y volquetes de transporte de materiales, generando riesgo a la seguridad de las personas a lo largo del desarrollo del proyecto.
- Se generan también ruido y vibraciones, los impactos producidos son al aire y al medio social.

➤ **Colocación de Imprimación.**

La colocación de la imprimación se lo aplicara una vez terminada la Base; esta actividad consiste en recubrir una capa de RC 250 (Imprimación más común) con una dosificación de 1,4 ltrs/m<sup>2</sup>, las afectaciones ambientales son mínimas, el fiscalizador y el contratista deben tomar en cuenta que no exista excedentes de imprimación al momento de la colocación para que no se produzca la escorrentía de la misma, razón por la cual deben tener precaución y evitar el exceso.

➤ **Colocación de la Carpeta Asfáltica**

Esta actividad consistirá en la capa base de hormigón asfáltico, el cual deberá ser mezclado en la Planta Central en caliente con áridos, los cuales serán transportados por volquetes a las vías, luego ser tendidos y compactados de acuerdo a especificaciones del MOP-F-2002.

Actividades de la colocación de la capa de rodadura:

- Suministro de agregados y asfalto.
- Preparación en planta central del hormigón asfáltico en caliente.
- Transporte de agregados a la planta central.
- Transporte de asfalto a la planta central.
- Mezcla de agregados en caliente en la planta central.
- Distribución en la vía, terminado y compactación de la mezcla

En esta actividad de colocación de la capa de rodadura se producen las siguientes afectaciones:

- Ocupación temporal de la vía, el impacto producido en riesgos a la seguridad de las personas que trabajan en la vía pública y de los automotores que circulen por esta vía.
- Como existe utilización de transporte de mezcla asfáltica, al sitio de la ejecución del proyecto, hay más generación de gases de combustión.
- Uso de mano de obra, volquetes de transporte de mezcla al sitio de la ejecución del proyecto, hay más generación de gases de combustión y ocupación de mano de obra de conductores, mano de obra en las minas, por lo tanto el impacto es el medio social.
- Uso de mano de obra, volquetes de transporte de mezcla asfáltica generando riesgo a la seguridad de las personas a lo largo de la trayectoria del recorrido de los transportistas.

➤ **Construcción de cunetas y alcantarillas.**

Esta actividad comprende, a remoción parcial de los áridos que se encuentran a lado de la vía para la construcción de cunetas y alcantarillas de drenaje pluvial.

El producto de las excavaciones es un material suelo suelto con capa vegetal, el cual debe ser depositado lateralmente en la vía para su desalojo en volquetas a sitios de relleno natural establecido en el proyecto vial constantes en los planos.

Uso de mano de obra, colocación de material pétreo en la vía, volquetes y otros materiales empleados en la construcción de las cunetas, generan un aspecto positivo y a la vez un riesgo a la seguridad de los trabajadores y a las personas particulares.

**TABLA XVII: MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES**

**IMPACTOS DE LAS ACTIVIDADES DEL PROYECTO**

COMPONENTES AMBIENTALES	TRANSPORTE DE MAQUINARIA	DESBROCE	MOVIMIENTO DE TIERRAS	GENERACIÓN DE RUIDO	GENERACIÓN DE GASES	RELLENO Y COMPACTACIÓN	USO TEMPORAL DE LA MANO DE OBRA	OCUPACIÓN TEMPORAL DE LA VIA	DESALOJO DE LA MAQUINARIA	
	<b>COMPONENTE FISICO</b>									
	Aire	^				^				^
	Agua									
	Suelo	^	^	^			^			^
	<b>COMPONENTE BIOTICO</b>									
	Flora		^	^						
	Fauna	^	^	^	^	^	^			^
	<b>COMPONENTE SOCIO - ECONOMICO</b>									
Población	^			^	^			^	^	
Actividades Productivas		^	^							
Aspectos culturales										
Empleo	^	^	^				^			

Fuente: Gobierno Autónomo Descentralizado Provincial de Pastaza.

Elaborado: Autor

#### 4.7.3 Valoración cualitativa de Impactos Ambientales

Del análisis de las interacciones entre los elementos ambientales y las actividades que se generarán en el Proyecto, indicadas en la Matriz de la Tabla anterior, se han identificado los siguientes impactos ambientales más significativos:

- Generación de ruido
- Contaminación del agua
- Contaminación de suelo
- Contaminación del aire por combustibles
- Afectación a la fauna por generación de ruido
- Generación de fuentes de trabajo
- Bienestar de la comunidad
- Mejoría de la calidad de vida
- Mejoramiento de la producción.

- Promoción de actividades turísticas
- Gobernabilidad local, entre comunidades, entes e instituciones públicas y privadas, estado y sociedad civil.

Una vez que se han identificado las principales interacciones y consecuentemente los impactos ambientales significativos indicados anteriormente, se proceden a una calificación de estos, para lo cual se parte de la determinación causa-impacto-efecto, calificando a cada uno de los impactos mediante los parámetros descritos anteriormente.

**TABLA XVIII: MATRIZ DE VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES**

PRINCIPALES IMPACTOS	Signo	Magnitud	Extensión	Momento	Persistencia	Asimilación	Corrección	Cuantificación
Generación de ruido	-	2	4	2	1	1	1	- 11
Contaminación del agua	-	1	2	2	1	1	1	- 8
Contaminación de suelo	-	2	4	2	1	1	1	- 11
Contaminación del aire por combustibles	-	2	4	2	1	1	1	- 11
Afectación a la fauna por generación de ruido	-	2	4	2	1	1	1	- 11
Pérdida de superficie de la base	-	2	4	2	1	1	1	- 11
Uso del Suelo inadecuado	-	2	4	2	1	1	1	- 11
Generación de fuentes de trabajo	+	2	4	1	1	1	1	+ 10
Bienestar de la comunidad	+	2	6	3	10	10	10	+ 41
Mejora de la calidad de vida	+	3	6	3	10	10	10	+ 42
Mejoramiento de la producción	+	3	6	3	10	10	10	+ 42
Promoción de actividades turísticas	+	2	6	3	10	10	10	+ 41
Gobernabilidad local, entre comunidades, entes e instituciones públicas y privadas, estado y sociedad civil	+	2	6	3	10	10	10	+ 41

Fuente: Gobierno Autónomo Descentralizado Provincial de Pastaza.

Elaborado: Autor

**TABLA XIX: PONDERACIONES USADAS**

SIGNO DEL IMPACTO:	MAGNITUD:	EXTENSION:	MOMENTO:	PERSISTENCIA:	ASIMILACION POR EL MEDIO:	POSIBILIDAD DE CORRECCION:
<b>Positivo: +</b> <b>Negativo: -</b>	<b>1 = Baja</b> <b>2 = Media</b> <b>3 = Alta</b>	<b>2 = Puntual</b> <b>4= Lineal</b> <b>6 = Área</b>	<b>1 = Inmediato</b> <b>2 = Medio Plazo</b> <b>3 = Largo Plazo</b>	<b>1= Temporal</b> <b>10 = Permanente</b>	<b>1= Reversible</b> <b>10 = Irreversible</b>	<b>1= Recuperable</b> <b>10 = Irrecuperable</b>

Fuente: Gobierno Autónomo Descentralizado Provincial de Pastaza.

#### 4.7.4 Interpretación de resultados de la Matriz

**TABLA XX: INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS**

<b>PRINCIPALES IMPACTOS</b>	<b>RESULTADO</b>	<b>INTERPRETACION</b>
Generación de ruido	- 11	<i>Significativo</i>
Contaminación del agua	- 8	<i>Poco significativo</i>
Contaminación de suelo	- 11	<i>Significativo</i>
Contaminación del aire por combustibles	- 11	<i>Significativo</i>
Afectación a la fauna por generación de ruido	- 11	<i>Significativo</i>
Pérdida de la superficie de la Base	- 11	<i>Significativo</i>
Uso del suelo inadecuado	- 11	<i>Significativo</i>
Generación de fuentes de trabajo	+ 10	<i>Significativo</i>
Bienestar de la comunidad	+ 41	<i>altamente significativo</i>
mejoría de la calidad de vida	+ 42	<i>altamente significativo</i>
mejoramiento de la producción	+ 42	<i>altamente significativo</i>
Promoción de actividades turísticas	+ 41	<i>altamente significativo</i>
Gobernabilidad local, entre comunidades, entes e instituciones públicas y privadas, estado y sociedad civil	+ 41	<i>altamente significativo</i>

Fuente: Gobierno Autónomo Descentralizado Provincial de Pastaza.

Elaborado: Autor

## 4.8 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

### 4.8.1 INTRODUCCIÓN

El presente Plan Mínimo de Manejo Ambiental (PMA) ha sido preparado tomando como referencia la información existente sobre el Proyecto “**Asfaltado del Anillo vial 10 de Agosto - Veracruz**”, la información obtenida en los trabajos del equipo técnico, la identificación y evaluación de impactos permitirá ejecutar el PMA.

#### **4.8.2 ALCANCE DEL PMA.**

Sujetarse a las Especificaciones Técnicas para la preparación del Plan Mínimo de Manejo Ambiental específico para el Proyecto “**Asfaltado del Anillo vial 10 de Agosto - Veracruz**”

Este PMA está orientado a proporcionar mecanismos prácticos para la prevención, mitigación, control y rehabilitación de los potenciales impactos al ambiente y a los habitantes asentados en el área de influencia directa del proyecto. Ha sido estructurado con criterio dinámico, lo cual significa que puede ser evaluado, retroalimentado y reestructurado según las necesidades que se presentaren.

Un aspecto importante que ha sido considerado en la formulación del PMA, es aquel que tiene relación con las leyes y regulaciones ambientales y las prácticas ambientales internacionales para proyectos similares. Especial atención se le ha dado a la normativa ambiental, contenida en el Tulas y La Ley de Gestión Ambiental.

El Plan de Manejo consta de programas, que cubrirán todas las actividades que puedan ocasionar algún impacto dentro de la zona. Además se incluye el Plan de Monitoreo, para controlar el cumplimiento y la correcta aplicación de las medidas propuestas en el Plan de Manejo durante la construcción del proyecto.

#### **4.8.3 OBJETIVOS**

- Revisar en forma oportuna y anticipatoria, las implicaciones que las actividades del proyecto “**Asfaltado del Anillo vial 10 de Agosto - Veracruz**”, puedan tener sobre los componentes biofísicos, socio-económicos y culturales del ecosistema del bosque húmedo tropical intervenido.
- Identificar y establecer los diferentes componentes del PMA a incluirse en el proyecto.
- Establecer medidas y acciones de prevención, mitigación de impactos negativos o afectaciones ambientales a producirse en las distintas fases del desarrollo del proyecto.
- Proponer mecanismos de manejo operativo y de gestión, destinados a prevenir impactos sobre los componentes físico, biótico, socioeconómico.
- Establecer un sistema de seguimiento y monitoreo de las acciones y medidas ambientales establecidas.

#### **4.8.4 POLÍTICAS SOBRE LAS QUE SE ELABORA EL PMA.**

- Control del cumplimiento de leyes y reglamentos ambientales vigentes.
- Optimización del cronograma de ejecución de las acciones planteadas.
- Establecer adecuadas relaciones comunitarias.
- Enmarcar el desarrollo de obras integrales, con enfoque sustentable.

#### **4.8.5 ESTRUCTURA QUE CONFORMAN EL PMA:**

- **Prevención y Mitigación Ambiental**, partiendo del criterio de que siempre es mejor prevenir y minimizar la ocurrencia de impactos ambientales y sociales, que mitigarlos o corregirlos, se ha trabajado un grupo de lineamientos prácticos.
- **Manejo de Desechos**, orientados a establecer criterios para identificar, categorizar, reciclar, rehusar, controlar y disponer los desechos degradables y no degradables, peligrosos y no peligrosos, industriales y

domésticos a generarse durante las actividades de construcción, en conformidad con las regulaciones y normas ambientales.

- **Contingencias**, destinado a proporcionar una rápida y efectiva respuesta a la posible presencia de eventos emergentes.
  
- **Seguridad y Salud Ocupacional**, para determinar las normas mínimas de calidad requeridas por las leyes ecuatorianas y las políticas en esta materia por parte del contratista, las mismas que deberán ser observadas en los aspectos relacionados con: equipos de protección personal; reportes de accidentes y lesiones; transporte de personal; equipos y materiales; equipos de emergencia e higiene y primeros auxilios.
  
- **Capacitación Ambiental**, mediante la identificación del contenido mínimo necesario para que los empleados lleven adelante las tareas específicas de construcción en forma compatible con el ambiente.
  
- **Relaciones Comunitarias**, cuyos componentes básicos han sido estructurados en función de los siguientes criterios:
  - ✓ Reducir al máximo los efectos indeseables sobre la comunidad,
  - ✓ Facilitar, de ser posible, la participación de mano de obra no especializada en el proyecto,
  - ✓ Mitigar los conflictos sociales y resultantes de la implementación del proyecto.
  
- **Rehabilitación Ambiental**, que implica la recuperación en el tiempo de la morfología y la cobertura vegetal de las áreas impactadas.
  
- **Monitoreo**, enfocado a la obtención de información analítica para:
  - ✓ Comprobar la implementación o no de las medidas mitigantes y las características y eficiencia de las mismas.

- ✓ Realizar el seguimiento relacionado con la restauración de las áreas intervenidas y/o afectadas.

#### **4.8.5.1 PROGRAMA DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN AMBIENTAL**

Para la realización de este programa se parte del criterio de que siempre es preferible evitar y minimizar la ocurrencia de impactos ambientales y socioeconómicos, antes que mitigarlos o corregirlos, sin embargo, como la implementación del proyecto implica la generación de impactos se presentan un conjunto de medidas preventivas y mitigantes.

Las medidas preventivas, son aquellas que se van a incorporar al diseño del proyecto y/o que se van a aplicar con anterioridad a la ejecución de actividades cuyos impactos se pretenden evitar o minimizar.

Las medidas mitigantes, son aquellas que servirán para minimizar o reducir el efecto de los impactos ambientales negativos detectados en el Capítulo anterior de este documento.

#### **OBJETIVOS**

- ✓ Establecer las acciones tendientes a minimizar los impactos sobre el ecosistema.
- ✓ Proponer medidas que permitan prevenir y mitigar los impactos, en las diferentes etapas de construcción del proyecto.

#### **ACTIVIDADES**

Medidas generales de Prevención y Mitigación.

- ✓ La amplitud máxima del derecho de vía permanente no deberá exceder las especificaciones constructivas establecidas (25m), para lo cual se demarcará con cinta roja el límite del mismo.
- ✓ Luego de finalizar la construcción, todos los restos de construcción serán retirados de la zona, y dicho lugar será trabajado para restaurarlo

en función de lo establecido en el Programa de rehabilitación de áreas afectadas.

- ✓ Donde hubiera cortes de taludes, se implementará un programa de revegetación para evitar la erosión del suelo, posibles derrumbes y recubrir de capa vegetal el suelo desnudo.
- ✓ Los sitios de almacenamiento de combustible y cambios de aceite se realizarán en talleres o gasolineras más cercanas a la zona del proyecto.
- ✓ El transporte del equipo se realizará utilizando los accesos existentes por la vía interoceánica, considerando no causar molestias a los habitantes del costado de la vía y el posible deterioro de la misma.
- ✓ Los materiales de desalojo (escombreras) se ubicarán en sitios destinados por el consultor, alejados de los cuerpos hídricos.

**TABLA XXI: UBICACIÓN DE ESCOMBRERAS**

ASFALTADO DEL ANILLO VIAL		
10 DE AGOSTO - VERACRUZ		
DESCRIPCIÓN	ABSCISA	LADO
Escombrera 1	0+300,00	DERECHO
Escombrera 2	0+440,00	DERECHO
Escombrera 3	0+560,00	IZQUIERDO
Escombrera 4	1+960,00	IZQUIERDO

Fuente: Autor

## MEDIDAS ESPECÍFICAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN

### CONTROL DE EROSIÓN

- 🌳 Las medidas para estabilización contra la erosión, incluyendo la revegetación, se iniciarán tan pronto como sea factible en las áreas donde las actividades hayan terminado.
- 🌳 Para evitar la contaminación de los suelos con el equipo utilizado se deberá mantener un nivel apropiado de mantenimiento del equipo.
- 🌳 Se evitará la disposición de cualquier desecho directamente sobre el suelo.

- 🚧 Se mantendrá equipo de limpieza de derrames accesible a las áreas de operaciones.

### **CONTROL DE RUIDO Y EMISIONES ATMOSFÉRICAS**

- 🚧 Todo equipo debe estar diseñado para que cumpla con los límites de ruido establecidos en el TULAS (70dB).
- 🚧 Se realizarán monitoreo de ruido con el objeto de determinar medidas correctivas y el cumplimiento de estándares ambientales.
- 🚧 En caso de detectarse niveles de ruido fuera de límites permisibles, se establecerán medidas correctivas necesarias, tales como mantenimiento vehicular, barreras de mitigación de ruido, etc.
- 🚧 De generarse un exceso de polvo llevado por el aire durante la construcción, deberán emplearse inmediatamente medidas adecuadas para el control del polvo, como por ejemplo aplicar una neblina de agua mediante tanqueros.
- 🚧 Los equipos y máquinas recibirán un mantenimiento regular y permanecerán en buenas condiciones de funcionamiento para evitar e impedir emisiones y ruido excesivos.
- 🚧 Los camiones de volteo (volqueta) que viajen en caminos públicos serán equipados con coberturas de lona para evitar el polvo y la caída de materiales durante su transporte. Estos camiones deberán estar en perfecto estado de funcionamiento para garantizar la seguridad laboral y pública durante las operaciones.

### **MANEJO DE DESECHOS.**

- 🚧 Todos los desechos sólidos de origen doméstico o industrial serán clasificados y dispuestos de acuerdo a lo establecido en el Plan de Manejo de Desechos de este estudio.
- 🚧 Toda el área del Derecho de construcción del camino vecinal deberá mantenerse libre de desechos, para lo cual se dispondrán de recipientes plásticos o metálicos con el fin de recoger los desechos generados. Se implementará la política de reducción de desechos en la fuente.
- 🚧 Todos los desechos generados deberán ser trasladados al relleno sanitario del Cantón.

- 🗑️ El supervisor de campo verificará diariamente al final de la jornada de trabajo, que no existan desechos dentro del área de construcción.

#### **4.8.5.2 PROGRAMA DE MANEJO DE DESECHOS (PMD)**

Las actuales regulaciones ambientales Ecuatorianas requieren de la adecuación de varias alternativas de manejo de desechos, que solas o combinadas van a permitir el almacenamiento temporal, la minimización, el tratamiento, el rehúso y/o reciclado, la incineración, la bio-remediación o la disposición final en rellenos sanitarios.

#### **OBJETIVOS**

Las metas y objetivos del Plan de Manejo Desechos para el presente proyecto incluyen:

- 🗑️ Cumplir con las leyes y regulaciones ambientales aplicables.
- 🗑️ Eliminar, prevenir o minimizar de los impactos ambientales vinculados a la generación de desechos.
- 🗑️ Reducir los costos asociados con el manejo de desechos y la protección del ambiente, instruyendo e incentivando a los empleados y trabajadores, a disminuir la generación de desechos y a manejarlos eficientemente de acuerdo a las alternativas escogidas.

#### **ACTIVIDADES**

Para posibilitar la obtención de un PMD específico para las condiciones ambientales y operacionales en las que se va a implementar el proyecto, se ha procedido a establecer un marco metodológico que recoge los siguientes puntos:

- 🗑️ La obtención de una lista de desechos y su categorización.
- 🗑️ Manejo de desechos.

#### **LISTA DE DESECHOS Y CATEGORIZACIÓN**

- 🗑️ La adecuada identificación y categorización de los desechos es la actividad más importante en las operaciones diarias correspondientes al

PMD del proyecto, para así escoger el conjunto de alternativas, técnicas más apropiadas para su tratamiento y disposición final.

🗑️ Con este propósito se ha procedido a obtener una lista de desechos sólidos y líquidos.

🗑️ A cada uno de los desechos constante en la lista obtenida se ha procedido a categorizar utilizando los siguientes criterios:

**TABLA XXII: CLASIFICACIÓN DE DESECHOS DEL PROYECTO**

CATEORIZACIÓN DE DESECHOS	TIPOS DE DESECHOS						APARICIÓN			
	D	ND	P	NP	E	NE	R	C	O	A
<b>SÓLIDOS</b>										
Restos de cocina y comida	X			X		X	X	X	X	X
Latas de conservas		X		X		X	X	X	X	X
Envases Plásticos		X		X		X	X	X	X	X
Trapos aceitosos	X			X		X	X	X	X	X
Papeles	X			X		X	X	X	X	X
<b>LÍQUIDOS</b>										
Aguas Grises	X			X		X		X	X	X
Agua de escorrentía	X			X		X		X	X	X

Fuente: Autor

- ✓ Desechos degradables (D) y no degradables (ND)
- ✓ Desechos peligrosos (P) y no peligrosos (NP)
- ✓ Desechos especiales (E) y no especiales (NE)
- ✓ D = Degradable
- ✓ ND = No Degradable
- ✓ R = Reconocimiento
- ✓ C = Construcción
- ✓ P = Peligroso
- ✓ NP = No Peligroso
- ✓ O = Operación
- ✓ A = Abandono
- ✓ E = Especial

✓ NE = No Especial

## **MANEJO DE DESECHOS**

A continuación se describen las medidas básicas que se utilizarán para el almacenamiento temporal y disposición de los desechos sólidos y líquidos:

- 🗑️ Los desechos plásticos se transportarán y dispondrán en el relleno sanitario del Cantón Pastaza, para su reciclaje.
- 🗑️ Los recipientes de desechos serán revestidos o contruidos de materiales compatibles con los desechos almacenados. Debido a que la mayoría de desechos a generarse no requieren un manejo especial, se podrán utilizar recipientes plásticos y/o metálicos.
- 🗑️ Los recipientes se mantendrán en buena condición y cerrados, excepto cuando los desechos son removidos o agregados.
- 🗑️ Los desechos metálicos como latas de conserva, se puede colocar en un tanque metálico o plástico, una vez que se haya vaciado su contenido y compactado el recipiente (siempre que sea posible).
- 🗑️ Papeles de origen sanitario y doméstico se juntarán en recipientes plásticos o metálicos debidamente cerrados para evitar la presencia de roedores, moscas y otros insectos, para su posterior disposición en el Relleno Sanitario del Cantón Pastaza.
- 🗑️ Los trapos aceitados serán suficientemente estrujados para retirar el aceite o combustible móvil y luego se guardarán en fundas de plástico, adecuadamente rotuladas y cerradas, como paso previo a su disposición final. Las fundas plásticas con estos desechos se dispondrán igualmente en tanques metálicos o plásticos.

## **MINIMIZACIÓN DE DESECHOS**

Se refiere a los métodos y tecnologías destinados a la reducción o minimización de la cantidad de desechos en su fuente de origen y/o del riesgo que representa para el ser humano y el ambiente.

La adecuación de estrategias concretas relacionadas con determinadas modificaciones en las operaciones, el uso de materiales degradables, no

contaminantes y peligrosos, el oportuno mantenimiento de maquinarias y equipos y el costo de disposición de elementos sobrantes, son factores claves para la correcta aplicación de esta alternativa.

La reducción en fuentes de los desechos generados es una de las alternativas más ampliamente aceptada. Las actividades a seguirse serán:

- 🗑️ Desechos como restos de cocina, papel, fundas y trapos; se encuentran entre aquellos cuya generación puede reducirse, implementando adecuadas técnicas de capacitación al personal y utilización para cada caso.
- 🗑️ Con este antecedente y con el fin de aplicar la política de minimización de desechos, se deberá realizar la capacitación al personal conforme lo establece el Plan de Capacitación.

## **REHÚSO Y RECICLADO**

- 🗑️ Los envases plásticos pueden ser entregados en los centros de reciclaje o en el Relleno sanitario del Cantón Pastaza.

### **4.8.5.3 PROGRAMA DE CONTINGENCIA**

El Plan de Contingencia, está orientado a proporcionar una respuesta inmediata y eficaz a cualquier situación de emergencia que incluya: derrames de combustibles o accidentes laborales, con el propósito de prevenir los impactos a la salud humana, proteger la propiedad comunitaria en el área de influencia y reducir los riesgos para el ambiente y la operación de las facilidades.

El ámbito geográfico del Plan de Contingencia cubrirá toda el área relacionada con la ejecución del Proyecto **“Asfaltado del Anillo vial 10 de Agosto - Veracruz”**.

## **OBJETIVO**

- ❖ Proporcionar los lineamientos básicos para una respuesta rápida y eficaz a cualquier situación de emergencia que se pudiera presentar durante la

ejecución del Proyecto “**Asfaltado del Anillo vial 10 de Agosto - Veracruz**”.

## **ACTIVIDADES**

El Plan de Contingencia se activa ante la ocurrencia de un incidente o accidente. La disminución del riesgo de un incidente, ya sea en términos de la probabilidad como de su magnitud, se consigue siguiendo los lineamientos expuestos en los Programas de Manejo de Desechos y de Seguridad Salud Ocupacional.

El Plan de Contingencia está diseñado para combatir desastres de diferente magnitud e incluirá los siguientes grupos y estamentos de apoyo:

- ❖ Personal clave: Personal que por su especialidad y entrenamiento está preparado para contrarrestar la emergencia.
- ❖ Grupo de control: Personal capacitado para atender la emergencia.
- ❖ Base de operaciones: Lugar desde donde se dirigen las operaciones.
- ❖ Centro de operación: Donde se reciben las instrucciones de la base de operaciones.
- ❖ Salud: Botiquín de primeros auxilios.

### **Procedimiento en Caso de Contingencia**

El siguiente procedimiento de acción específica los pasos que se deberán seguir en caso de contingencia. Este procedimiento podrá ser modificado para incorporar la información adicional que sea pertinente.

- 📌 Establecer la ubicación del evento, estimar el tamaño y el tipo de evento.
- 📌 Llevar a cabo acciones específicas para controlarlo.
- 📌 Notificar la ocurrencia al contratista.
- 📌 Notificar a las autoridades gubernamentales correspondientes, de ser necesario.
- 📌 Tomar las acciones correctivas a corto y largo plazo que correspondieran.

- 🚧 Modificar las operaciones para evitar la recurrencia potencial del incidente.
- 🚧 Documentar e investigar el incidente en un formulario.

### **Entrenamiento del Personal**

Todo el personal de construcción del proyecto deberá tener en claro lo siguientes criterios:

- 🚧 **Prevención:** se protegerá el ambiente y al personal, empleando los mejores procedimientos de prevención que sean técnicamente y económicamente factibles.

Todas las operaciones se conducirán de manera cuidadosa y ordenada para prevenir cualquier incidente.

- 🚧 **Detección:** la vigilancia constante y la adherencia a procedimientos prescritos son esenciales no sólo para prevenir incidentes, sino también para asegurar que cualquier afectación al sistema sea detectada inmediatamente.

- 🚧 **Iniciación de Acciones de Respuestas:** La(s) persona(s) que detecte el incidente dará aviso inmediatamente al responsable en el sitio, quien, a su vez alistaré al equipo de respuesta para contingencias.

## **ACCIONES EN LAS DIFERENTES ETAPAS DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO**

### **ACCIONES EN LA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN**

Previo a la ejecución de las obras, el Responsable del Plan de Contingencias deberá formar los grupos y estamentos de apoyo, los que deben estar informados y recibir las instrucciones necesarias para actuar frente a cualquier eventualidad que se produzca en los sitios de obra o en sus inmediaciones (campamento si existe). Adicionalmente deberán entrenarse de forma periódica a través de simulacros, prácticas de técnicas de primeros auxilios, combate de incendios. La idea principal de ello es fomentar el hábito de seguridad.

Para la ejecución de este Plan es importante y necesario contar con un sistema efectivo de comunicación, entre los sitios de obra, instituciones de asistencia médica, bomberos, policía, entre otros.

El personal que trabaja en el área del proyecto, está en la obligación de informar acerca de accidentes o potenciales peligros de accidente por mínima que parezca. El responsable del Plan de Contingencia debe registrarlos e iniciar las acciones de remediación y asistencia en forma inmediata, con su personal de apoyo.

Los trabajadores deberán ser asegurados y en caso de accidentes graves se debe procurar al máximo tener la asistencia de una ambulancia. En caso de no contar con ella se debe utilizar movilización propia.

#### **Instrucciones generales a efectuar en caso de eventos contingentes, accidentes y/o derrumbes, otros:**

- 🚒 Interrumpir las actividades que generan el evento de contingencia.
- 🚒 Mantener alejados a los posibles espectadores.
- 🚒 Prohibir la entrada de vehículos al sitio donde se produce el evento, a no ser que sean los necesarios para prestar la asistencia de emergencia.
- 🚒 Llamar a los bomberos en caso de incendio o mantener un sistema de atención a incendios en el campamento (cisternas de agua y extintores)
- 🚒 Mantener en sitios estratégico (a mano) los extintores por si se producen incendios.
- 🚒 Llamar a emergencia en caso de heridos, antes, prestarle primeros auxilios correspondientes. Los mismos se encuentran descritos en los anexos.
- 🚒 Informar a los pobladores de las zonas cercanas al área, en el caso de producirse un desastre.

#### **ACCIONES EN LA ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Es de carácter primordial y obligatorio, el de poseer un sistema de comunicación de frecuencia Motorola, con el cual se obtenga un sistema de comunicación mediante el cual se informe de las actividades que se realizan, y a la vez la de enfrentar con rapidez y eficacia un contingente que se pueda presentar (deslaves, incendios, etc.), el sistema deberá estar comunicado con las entidades de salvamento y auxilio policía nacional, cuerpo de bomberos, cruz roja, defensa civil, hospital, entre otros. Los siguientes son los números de emergencia que podrán estar dispuestos de manera informativa en rótulos en los diferentes puestos de trabajo.

<b>INSTITUCIÓN</b>	<b>TELEFONOS DE EMERGENCIA</b>
POLICIA	032 885 101
BOMBEROS	032 885102
HOSPITAL PROVINCIAL PUYO	032 885 335
HOSPITAL IESS PUYO	032 885 378

Junto a la medida anterior, en cada puesto de trabajo que pudiese presentar riesgo, se colocara avisos preventivos sobre el riesgo laboral en ese frente, además los obreros deberán estar capacitados para enfrentar cualquier tipo de contingente y responder de una manera oportuna, debiendo dar un informe de todas las actividades que se realizan anterior al siniestro y las actividades de respuesta al mismo.

El estado y mantenimiento del botiquín de primeros auxilios, extintores, etc. deberá realizarse de manera permanente.

### **PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS O EXPLOSIONES.**

Un incendio es un proceso de combustión en el cual se ha perdido el control del fuego, de acuerdo a las características de la estación de servicio, se podrían producir los siguientes tipos de incendios:

- ☞ **Conato de incendio.-** Aquel que por sus características puede ser combatido en la propia empresa, por medio del uso de extintores portátiles.

- ☞ **Incendio declarado.**-Aquel que por sus características (tamaño, intensidad, calor, humo) requiere de personal y medios especializados para su control.
- ☞ **Explosión.**- Proceso mediante el cual la combustión se efectúa con extrema rapidez.

## LUCHA CONTRA INCENDIOS

**Métodos de extinción.**- Se considerarán las clases de fuego para una adecuada actividad de/o acción a tomar.

- 🔥 **Clase A.**- Combustión de materiales sólidos que al quemarse producen bramas o cenizas. Ejemplos a citar son la combustión de madera, papel, paja, tejidos naturales. Se caracterizan por la gran elevación de la temperatura.
- 🔥 **Clase B.**- Fuegos de líquidos inflamables o sólidos que por acción del calor pasan al estado líquido (sólido de bajo punto de fusión). Son fuegos superficiales y arden muy vivamente. Son ejemplos de fuego de combustibles, aceites, grasas, disolventes, etc.
- 🔥 **Clase C.**- Fuegos de gases inflamables como acetileno, metano, butano, propano. El inicio de la combustión es muy violento y se desprende gran cantidad de calor.
- 🔥 **Clase D.**- Son llamados “fuegos espaciales”. Se consumen metales, combustibles y compuestos químicos o radiactivos. Son difíciles de extintor y cada uno tiene su sistema de extinción específico apropiado. Ejemplo: fuegos en sodio, magnesio, potasio, aluminio pulverizado, uranio, litio, etc.
- 🔥 **Fuegos eléctricos.** Antiguamente denominados **clase E**, son aquellos de cualquiera de los tipos anteriores que se producen por causa de la electricidad o en presencia de tensión eléctrica a partir de 25 voltios. El agente extintor no puede ser conductor de la electricidad para evitar accidentes por electrocución.

Se seguirá los siguientes pasos:

**TABLA XXIII: MEDIDAS PREVENTIVAS**

<b>MEDIDAS PREVENTIVAS / ACCIÓN</b>	
Eliminación del combustible	<p>Se retiran los combustibles de las proximidades a la zona de fuego.</p> <p>Para prevenir el incendio no almacene materias combustibles cerca de zonas peligrosas.</p> <p>La solución al producirse el incendio, es la de refrigerar los combustibles próximos al fuego para evitar su inflamación (ejemplo: dilución en agua). En caso de gases o líquidos por conductos, seguido del corte de suministro.</p>
Eliminación del oxígeno (sofocación)	<p>Se impide la aportación del oxígeno sobre el combustible recubriendo con material no combustible como polvo, arena, o proyectando a gran presión una sustancia extintora que desplace al aire impidiendo su contacto con el combustible.</p> <p>Reduciendo la concentración, lo que se consigue proyectando un gas "inerte", como el nitrógeno o el dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>).</p>
Eliminación del calor (enfriamiento)	<p>Al eliminar o bajar las temperaturas, el fuego desaparecerá.</p> <p>Esto se consigue arrojando al fuego sustancias que absorban la energía, la más usual es el agua.</p>
Eliminación de la reacción	<p>Si se impide la reacción entre el combustible y comburente se detiene la reacción en cadena y, consecuentemente el</p>

<b>MEDIDAS PREVENTIVAS / ACCIÓN</b>	
de cadena (inhibición)	fuego. Se consigue arrojando sobre el fuego, productos químicos adecuados que se combinan con los vapores del combustible y no con el oxígeno.

**Fuente:** Gobierno Autónomo Descentralizado Provincial de Pastaza.

### **MEDIDAS RÁPIDAS**

- 🚒 El uso de extintores de dióxido de carbono que actúa por sofocación y enfriamiento.
- 🚒 Para los fuegos de tipo E nunca se utilizara agua, debido al peligro de muerte accidental por electrocución.
- 🚒 Conformar la Brigada Contra Incendios ellos deberán disponer de mascarillas de protección para gases.
- 🚒 Se tendrá en cuenta que el monóxido de carbono es el gas más toxico que en concentraciones del 1% puede saturar el 30% de la hemoglobina en un minuto, con el peligro de muerte instantánea.
- 🚒 Como medida adicional de prevención de incendios se recomienda instalar detectores de humo en las áreas críticas (Si fuese necesario).

### **MANEJO DE EXTINTORES.**

- 🚒 Los portátiles se colocarán en los lugares que existe riesgo de incendios (área de despacho, el cuarto de máquinas, el área administrativa, el área de descarga, de tanques y área comercial)(si existe campamento)
- 🚒 Los extintores son el primer medio de protección contra incendios.
- 🚒 Luego de utilizar un extintor, se reportará y se verificara su pronta recarga.
- 🚒 La revisión del extintor la realizaran los expertos una vez al año así no haya sido utilizado.

### **PRECAUCIONES GENERALES PARA SU USO.**

- 🚒 Se evitará golpes a los extintores ya que son presurizados.
- 🚒 Si en un extintor se detectan puntos de oxidación, se realizarán las pruebas hidráulicas correspondientes.

- 🔧 Verificar el no deterioro de los extintores, se realizará pruebas hidráulicas.
- 🔧 Las mangueras serán de buena calidad y lo suficientemente flexibles.
- 🔧 El pitón de descarga estará libre de cualquier obstrucción.
- 🔧 Se limpiarán perfectamente todas las partes móviles, luego de efectuarse la descarga del extintor.
- 🔧 Únicamente el personal especializado reparará los extintores, revisará las válvulas, manómetros o partes móviles de los extintores.

## **PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN CONTRA DERRAMES.**

Con la finalidad de prevenir derrames durante la ejecución del proyecto y que estos a la vez afecten las áreas de influencia, la empresa deberá contar con material absorbente y equipos de respuesta rápida; el cual pueda ser utilizado inmediatamente. Entre estos tenemos:

- 🔧 En el Campamento y el área de mantenimiento (si existen), cambio de aceites y abastecimiento de combustible, se deberá tener al menos 2 tanques metálicos de capacidad 50 galones. con arena limpia u otro material absorbente (aserrín), con su respectiva identificación **“ARENA”**. Ambos contarán con su respectiva pala.
- 🔧 A demás deberá estar provisto de su respectivo guaípe, para limpiar derrames por el goteo de las mangueras o acciones mecánicas.
- 🔧 Disponer de 1 tanque metálico de capacidad de 50 galones, con la inscripción **“ARENA CONTAMINADA”** el cual contendrá la arena que ha sido utilizada para absorber un derrame de combustible.
- 🔧 1 tanque metálico con capacidad de 5 galones, con la inscripción **“GUAIPES CONTAMINADOS”**, en el cual se depositara los materiales que han sido utilizados para la limpieza de aceites, grasas o goteo del combustible.

- 🚧 Los materiales que han sido utilizados para atender una emergencia de derrame de combustible, deberán estar dispuestos en un lugar específico para estos, adecuadamente señalado, etiquetado con la inscripción **MATERIAL CONTAMINADO**, y protegido de la lluvia. Para a la brevedad posible dar una disposición final a estos residuos. (relleno Sanitario del cantón).
- 🚧 Cabe recalcar si estos trabajos se efectúan en un taller o gasolinera cercana a la zona del proyecto los desechos generados serán responsabilidad del propietario. (Taller o gasolinera)

#### **4.8.5.4 PROGRAMA DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y SALUD OCUPACIONAL**

La seguridad y la salud ocupacional es un tema de fundamental importancia para las empresas públicas y privadas, la misma que deben obligatoriamente ser compartida por los diferentes contratistas y los trabajadores.

Las actividades del proyecto se llevarán a cabo observando y respetando las normativas nacionales y locales, así como las políticas y regulaciones que se tiene para el efecto.

#### **OBJETIVO**

- 🚧 Establecer las principales directrices de seguridad industrial y salud ocupacional para la ejecución del Proyecto “**Asfaltado del Anillo vial 10 de Agosto - Veracruz**”.

#### **SALUD OCUPACIONAL**

El contratista se asegurará de que todos sus trabajadores estén médicamente capacitados, con buena salud y no presenten condiciones médicas que puedan

implicar responsabilidad para el contratista. En tal sentido, se deberá realizar, antes del inicio de las actividades, un examen físico general a sus empleados y personal contratado o subcontratado.

👤 El personal que pase el examen médico de entrada participará de un programa de introducción (cursos de inducción) sobre la salud y seguridad, coordinado por personal responsable del proyecto. En estos cursos se desarrollarán tanto temas de índole general como particular, específicamente relacionados con el trabajo a llevar a cabo. Los temas a tratar serán los siguientes:

- ✓ Factores de riesgo.
- ✓ Equipamiento de seguridad: objetivo y formas de uso.
- ✓ Higiene personal en las facilidades y vías de acceso.
- ✓ Concientización acerca del ambiente y comportamiento responsable (tratamiento y disposición de basura, tala de árboles, manejo de combustibles, etc.
- ✓ Primeros auxilios y familiarización con los procedimientos de evacuación de heridos.
- ✓ Importancia del reporte y análisis de accidentes y cuasi-accidentes (accidentes potenciales)

Los cursos podrán apoyarse con materiales audiovisuales (videos, diagramas, folletos) y con discusiones y demostraciones. La capacitación básica será complementada luego con cursos adicionales atendiendo a las deficiencias identificadas y/o a las responsabilidades asignadas a las distintas personas.

👤 Se deberá proveer por lo menos de tres comidas calientes diarias para todos los trabajadores.

👤 Se debe contar con un botiquín de primeros auxilios.

## **SEGURIDAD INDUSTRIAL**

👤 Consciente de que el tratamiento adecuado de los aspectos vinculados a la seguridad, así como los relativos a salud y ambiente, se apoyan en una capacitación adecuada del personal trabajador.

- 👤 Reuniones de afirmación de conocimientos adquiridos o sobre temas específicos, según responsabilidades. El objetivo de estas reuniones es la de mantener y mejorar el conocimiento de los trabajadores en temas de seguridad, e incluyen la participación en los ensayos de entrenamiento/emergencia, prácticas en primeros auxilios y seguridad sobre transporte vehicular.
- 👤 En relación con el manejo de vehículos, se deberá tener en cuenta los siguientes aspectos:
  - ✓ Importancia del uso de cinturón de seguridad.
  - ✓ Comprobaciones diarias de los vehículos por parte de los conductores (incluyendo listas de control firmadas y presentadas por el jefe mecánico)
  - ✓ Límites de velocidad.
  - ✓ Capacidad de asiento.
  - ✓ Responsabilidad del conductor por la seguridad de los pasajeros.
  - ✓ Técnicas defensivas de conducir.
- 👤 El departamento médico (Anexo 9, ver manual) suministrará entrenamiento en primeros auxilios básicos para el personal de forma tal que las lesiones menores puedan ser tratadas oportunamente, hasta tanto se obtenga atención médica adecuada.
- 👤 Los contratistas deberán proveer a su personal con equipo de protección personal como:
  - ✓ Pantalones para protección.
  - ✓ Cascos.
  - ✓ Protectores faciales.
  - ✓ Botas de seguridad.
  - ✓ Guantes de cuero.
  - ✓ Protectores auditivos.
  - ✓ Respiradores.
  - ✓ Protectores oculares.
  - ✓ Otro Equipo de Protección, tales como aparatos de respiración, guantes, prendas para la lluvia, deberán utilizarse cuando el peligro al cual está expuesto el trabajador demande su uso.

- ❖ Los contratistas deberán proveer el equipo de trabajo y herramientas en buenas condiciones de funcionamiento.
- ❖ Los contratistas deberán ejecutar periódicamente inspecciones formales de seguridad industrial a todo el equipo de construcción.
- ❖ El tipo de vestimenta deberá ser ropa de trabajo apropiada para el mismo. Se deberá usar camisa y pantalones largos u overoles. Se prohibirá ropa raída, suelta y joyas (anillos, relojes, collares, etc.) ya que pueden agarrarse en equipos y/o materiales y causar lesiones serias. Deberá sustituirse de inmediato cualquier vestimenta saturada de productos de combustibles.

#### **4.8.5.5 PROGRAMA DE CAPACITACIÓN**

El plan de capacitación del presente estudio, incluye programas relacionados con los componentes del Plan de Manejo Ambiental. Este plan está dirigido a los técnicos y personal de campo que realizarán las actividades de construcción, acción que permitirá el conocimiento y cumplimiento de las políticas de la empresa constructora y los procedimientos de operación establecidos.

#### **OBJETIVOS**

- 🏗️ Proporcionar el conocimiento y entrenamiento necesario al personal en aspectos relacionados con el manejo de los procedimientos de seguridad y la protección del ambiente.
- 🏗️ Realizar el seguimiento estricto del plan de capacitación, que permita asegurar que el personal esté familiarizado y aplique correctamente las medidas ambientales establecidas dentro del PMA.

- 📌 El Plan está orientado a todo el personal propio de las empresas y de las contratistas que laboren en el proyecto. Este plan se dirigirá en especial al conocimiento de las medidas preventivas y mitigantes para la etapa de construcción

## ACTIVIDADES

- 📌 Los temas generales que se incluirán durante la ejecución del Plan de Capacitación serán los siguientes:

**TABLA XXIV: TEMAS DE CAPACITACIÓN ESPECÍFICOS**

CONTENIDO	TEMAS
Prohibiciones	Recolección de flora, caza y pesca, uso de alcohol y drogas.
Instrucciones de trabajo	Específicas para cada área de trabajadores conforme la subcontratista.
Plan de Manejo Ambiental	Conocimiento de Plan de Manejo Ambiental y su contenido.
Estándares Ambientales	Medio Ambiente, concepto y definiciones
	Protección Ambiental, PMA y minimización de impactos.
	Manejo y tratamiento de desechos sólidos y líquidos (clasificación desde la fuente, identificación, registros y disposición final).
	Manejo y almacenamiento de combustibles.

Construcciones	Instalación de tubería, instalación de turbinas conforme la subcontratista encargada del proceso
Seguridad	Inducción de seguridad, conceptos y normas del plan de Seguridad Industrial.
	Uso de Equipos y Elementos de Protección Personal
	Acciones y condiciones inseguras conforme la actividad (responsable cada subcontratista).
	Medidas de prevención de accidentes.
	Plan de contingencias
	Accidentes e Incidentes, reportes y comunicación.
	Procedimientos de trabajo seguro.
	Protección en caídas.
	Simulacros.
Higiene Industrial	Importancia del chequeo de certificados de vacunación (Hepatitis B, Fiebre Amarilla, Tétanos y Tifoidea).
Motivación y Evaluación	Motivación y trabajo en equipo.

Fuente: Autor

#### 4.8.5.6 PROGRAMA DE RELACIONES COMUNITARIAS

El Plan de Relaciones Comunitarias planteado en el presente estudio, será aplicado a la ejecución del Proyecto **Asfaltado del Anillo vial 10 de Agosto - Veracruz**, en función de las políticas y lineamientos ya establecidos por el Gobierno Autónomo Descentralizado Provincial de Pastaza (GADPPZ), con el fin de mantener coherencia con las actividades planteadas hacia el desarrollo social de la zona de influencia.

#### OBJETIVO

- 🚧 Establecer los lineamientos de relacionamiento comunitario para la ejecución del Proyecto **Asfaltado del Anillo vial 10 de Agosto - Veracruz**.

## **ACTIVIDADES**

Las dimensiones del impacto son correspondientes al tiempo en el que se estima permanecerán las obras previstas para la construcción y funcionamiento del proyecto vial. Por esta razón se recomienda la puesta en marcha de un programa de desarrollo de alcance local y que permita obtener, medir resultados a mediano y largo plazo.

### **PROGRAMA DE APOYO AL DESARROLLO LOCAL**

#### **A) META**

Apoyar las iniciativas comunitarias relacionadas con los cambios deseables tanto a nivel del entorno comunitario como en términos de su exitosa inserción en los circuitos comerciales regionales.

#### **B) OBJETIVOS**

- 🏡 Mejorar la productividad, ganadería y otras actividades complementarias a fin de lograr excelencia en la comercialización de sus productos.
- 🏡 Impulsar un proceso de capacitación destinado a crear entre los efectivos de las generaciones jóvenes nuevos perfiles ocupacionales relacionados con la gestión de los servicios comunitarios, ambientales y la dinamización de la ganadería y de la agricultura de vocación comercial.
- 🏡 Establecer con precisión el uso más adecuado de los suelos desde el punto de vista de la eficiente explotación de especies, animales y vegetales, de valor comercial, así como de aprovechar las potencialidades de incorporar valor agregado a sus productos.
- 🏡 Establecer cursos de capacitación en los que se explique a la comunidad las ventajas de la diversificación de productos en base a dos enfoques, primero: identificación de productos viables en las condiciones ambientales del sector, y segundo: potencial comercialización de los productos.
- 🏡 Apoyar a la dotación de servicios comunitarios de educación y salud.

## **C) METODOLOGÍA**

El diseño de este programa se fundamenta tanto en la metodología adoptada por el universo institucional internacional como en diseños similares que tienen vigencia en otras operaciones similares.

Desde el punto de vista de sus metas, el programa supone una ruptura con los planteamientos del desarrollo focalizado a universos locales con propósitos de lograr ciertos niveles de mejoramiento de la calidad de vida.

Se trata en la perspectiva aquí adoptada de lograr el protagonismo de la sociedad local en la superación de los niveles críticos de pobreza diagnosticados en varios documentos.

El protagonismo comunitario no se reduce a su capacidad de negociación con los universos institucionales que se encargan de las distintas políticas involucradas en estos planteamientos sino fundamentalmente en su capacidad de gestión de los servicios tanto temporal como económicamente sustentable.

Los servicios involucran una infraestructura y equipamiento que deben considerarse como inversiones cuyo mejoramiento y renovación queda en manos de la sociedad beneficiaria.

Al mismo tiempo representa componentes de administración y asistencia profesional, aspectos que igualmente están involucrados en el concepto de gestión comunitaria sustentable.

Desde otro punto de vista, la propuesta supone la adopción, por parte de las unidades familiares de un modelo económico basado en la producción comercial y no en la subsistencia como ocurre en la situación actualmente en vigencia.

La idea de convertir a una sociedad de campesinos pauperizados en ganaderos y agricultores prósperos, vinculados a los mercados y altamente autónomos desde el punto de vista del abastecimiento de productos

alimenticios, es coherente con la dinámica que ciertos pobladores ilustrados están tratando de impulsar en el sector, con el fin de incentivar la industria, el turismo y la comercialización de productos.

## **D) LÍNEAS PRINCIPALES**

### **Alternativas ocupacionales**

La evaluación de la estrategia a seguirse en cuanto a la oportunidad de empleo como apoyo parcial o total a este proyecto por parte del GADPPz, va a permitir que se resuelva un problema en la parroquia. Se trata de la desocupación como fenómeno que afecta a las generaciones jóvenes.

Las condiciones de vida impiden la reproducción de las actividades antes relacionadas con el aprovechamiento de los recursos del bosque, sobre todo, la práctica de actividades como la caza y la pesca.

Las generaciones jóvenes no solamente que se enfrentan a un universo en el que los recursos boscosos escasean sino que, además, deben encontrar la forma de conseguir ingresos monetarios que les permita sostener a sus familias.

Las ocupaciones que oferta el medio comunitario están relacionadas con la ganadería, agricultura y turismo.

Otras alternativas constituyen los empleos asalariados como el caso de profesores o promotores de salud u otros roles de funcionarios vinculados a programas gubernamentales o particulares.

Sin embargo, estas alternativas no ofrecen plazas suficientes para resolver el grave problema de la desocupación existente. Por esta razón se recomienda que las actividades apoyadas por el operador del proyecto fomenten y/o apoyo en cuanto sea posible y permisible la capacitación de la comunidad para que sea esta, la cual genere sus propios medios de ocupación.

## **Cultivos comerciales**

Un rubro en el que las inversiones son superadas ampliamente por los créditos a obtenerse en el corto plazo es el que corresponde a la reactivación de la agricultura comercial. Por el momento, según se ha evidenciado, la producción agraria se encuentra relativamente paralizada por falta de vías en buenas condiciones para transportar sus productos.

En este campo parece imprescindible contar con estudios que permitan seleccionarlas mejores posibilidades de dedicación atendiendo a la calidad de los suelos, condiciones de drenaje, tamaño de las explotaciones y potencialidad de comercialización.

Por otra parte, en consideración al hecho de que es necesario impulsar el desarrollo de actividades con alto potencial de generación de ocupaciones para los efectivos locales se requiere integrar en los proyectos de producción agrícola y turismo componentes de valor agregado.

## **Crianza de especies menores**

La ganadería es una actividad con antecedentes aceptables en la parroquia, sin embargo se ha vuelto poco rentable. La opción por potenciar la ganadería otra vez supone grandes cambios a nivel de la dinámica comunitaria que si bien existe en papel, en la práctica no es prácticamente inexistente.

Entre otros factores, la producción ganadera supone inversiones en montos que superan la capacidad económica de las unidades familiares. En tal sentido, ésta es una razón que pesa al momento de recomendar alternativas productivas.

Tampoco la parroquia ha emprendido en actividades relacionadas con la crianza de animales de especies menores. En este caso menos por las complicaciones técnicas y ambientales, y más por el desconocimiento de

las potencialidades que una actividad de bajos requerimientos de inversión puede ofertar a unidades de las características señaladas.

Una ventaja que representan estas especies es la posibilidad de ser consumidas en los ámbitos familiares y locales así como las perspectivas alentadoras de su demanda y buenos precios en el mercado local y regional.

Se incluye entre estas especies los peces, cerdos, y aves de corral. Entre éstas se sugiere la posibilidad de crianza de patos, pavos y pollos como forma de diversificar una oferta con perspectivas comerciales amplias.

### **Piscicultura**

La piscicultura se ha extendido exitosamente en la parroquia y en otras regiones de la Amazonía. Los tamaños adaptables a las condiciones ocupacionales, económicas y técnicas de una unidad familiar permiten escalar su aprovechamiento desde los niveles mínimos de autoabastecimiento hasta ciertos volúmenes productivos de perfil comercial.

Por estas consideraciones se recomienda incluir esta actividad en el programa de apoyo al desarrollo de la comunidad considerando además que existen especies, como el caso de la trucha, que han sido probadas con éxito en medios similares al de la comunidad.

Es importante que se comunique a la comunidad las ventajas técnicas de producción de peces, pero que previo a proponer este tipo de producción económica, se estudien sistemas de comercialización que ayuden a sacar el producto fuera de la Provincia.

### **Turismo**

El fortalecimiento de los centros turísticos que posee las parroquias de 10 de Agosto y Veracruz es una fuente de recursos económicos y empleo para beneficio del sector.

#### 4.8.5.7 PLAN DE REHABILITACIÓN DE ÁREAS AFECTADAS

El Plan de Rehabilitación de Áreas Afectadas comprenderá todas las actividades futuras a desarrollarse una vez concluidas las actividades contempladas en la ejecución del Proyecto **“Asfaltado del Anillo vial 10 de Agosto - Veracruz”**.

Las medidas a aplicarse en el plan de rehabilitación, consisten en un conjunto de prácticas para recuperar las áreas afectadas facilitando la revegetación natural de las especies y la posterior recuperación del hábitat, restituyendo no solo el paisaje, la cobertura vegetal sino además garantizando la estabilidad del ecosistema.

Una fiscalización asegurará si un área afectada ha sido abandonada y restaurada apropiadamente. En el caso que sea necesario, se podrá realizar rehabilitación adicional durante las inspecciones.

#### OBJETIVOS

- 🌳 Restablecer en lo posible las condiciones originales de la zona de influencia del proyecto especialmente en sus condiciones de vegetación.
- 🌳 Restaurar la vegetación de las áreas afectadas durante y después de las operaciones de la ejecución del Proyecto **“Asfaltado del Anillo vial 10 de Agosto - Veracruz”**.

#### ACTIVIDADES

- **LIMPIEZA**

Una vez concluido el proyecto “Asfaltado del Anillo vial 10 de Agosto - Veracruz” se deberá ejecutar las siguientes acciones:

- 🌳 Limpiar los drenajes y despejarlos para su flujo natural.
- 🌳 Se transportará la maquinaria utilizada en el proyecto hacia la ciudad de origen.
- 🌳 Desechos: recolección y limpieza total de desechos sólidos y líquidos (manchas de aceites, combustibles, etc.).

- **REVEGETACIÓN**

El proceso de restablecimiento de la cobertura vegetal y adecuación del sitio para la eventual revegetación requerirá de la preparación de la superficie con abono de preferencia orgánico.

Para lograr la adecuada revegetación, se requiere de plántulas de especies que se adapten a la zona del área de influencia y se procede a la siembra manualmente.

Una vez que las plántulas se adapten a la zona y empiecen a crecer, estas serán el primer indicador de que el proceso de revegetación ha empezado. Se recomienda evitar el uso de especies exóticas en estos ecosistemas de bosque húmedo tropical si se determina la necesidad de revegetación o reforestación, para evitar alteración de los hábitats.

Las especies a utilizarse serán preferentemente herbáceas en este caso camote silvestre (*Ipomoea batatas*), que es una especie de fácil adaptabilidad. Adicionalmente con estas especies se imitará en mejor forma la constitución vegetal de la zona disipando al mismo tiempo los efectos sobre el paisaje.

## **PLAN DE UTILIZACIÓN DE MANO DE OBRA LOCAL PARA EL PROCESO DE REVEGETACIÓN**

La implementación de este Plan, contribuye a la generación de empleo temporal para los pobladores del sector, generando ingresos económicos para el sustento de sus familias; además que cooperan en la restauración de áreas afectadas por la construcción del proyecto “Asfaltado del Anillo vial 10 de Agosto - Veracruz”.

### **4.8.5.8 PROGRAMA DE ABANDONO Y ENTREGA DEL ÁREA**

En el programa de abandono y entrega del área se proponen las actividades que se desarrollarán una vez concluidas todas las fases del proyecto. El

programa de abandono y entrega del área, se ha planificado con base en las normas ambientales y las políticas del Gobierno Autónomo Descentralizado Provincial de Pastaza.

El Programa de abandono estará estrictamente relacionado con el programa de rehabilitación de áreas afectadas.

## **ACTIVIDADES**

El GADPPz, de ser el caso, por sí solo o a través de un contratista, completará el abandono parcial o total del área de operaciones y las actividades de rehabilitación.

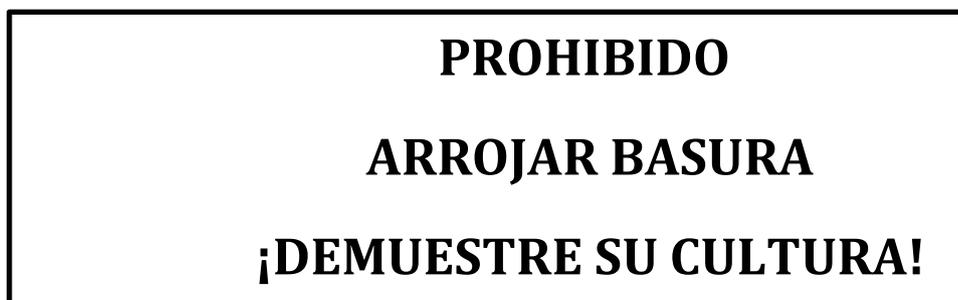
- 🌳 Al final de la fase constructiva del proyecto, se establecerá una evaluación del cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental, en los aspectos relacionados con: Medidas de Mitigación y Prevención Ambiental; Programa de Manejo de Desechos; Plan de Rehabilitación Ambiental, Plan de Comunidades; Plan de Contingencia y Programa de Monitoreo Ambiental. De acuerdo a los resultados de esta evaluación, se procederá a realizar los correctivos o los alcances necesarios.
- 🌳 Se procederá a limpiar y rehabilitar las áreas que así ameriten en función de lo establecido en el programa de rehabilitación Ambiental.
- 🌳 La limpieza del área de operaciones, en realidad se inicia desde su arranque. Se realizará, conforme las alternativas presentadas en el Programa de Manejo de Desechos, cuidando separar los desechos degradables de los no degradables, los peligrosos de los no peligrosos y los especiales de los no especiales.
- 🌳 Un monitoreo de la calidad del abandono será conducido tres meses después de las respectivas actividades. El monitoreo estará orientado a:
  - ✓ Establecer las características de la vegetación en proceso de crecimiento: diversidad, abundancia, endemismo, altura, coloración y fertilidad.
  - ✓ Evaluar el control de erosión e implementar nuevos controles si es que amerita.

#### 4.8.5.9 PLAN DE SEÑALIZACIÓN

Una vía en mejores condiciones, con un mayor movimiento de bienes y personas, permite recuperar y rescatar muchos de los lugares que poseen un alto valor turístico, posibilitando su aprovechamiento como una nueva forma de desarrollo socio económico.

Incorporar al proyecto vial una serie de señales indicativas que permitan informar, normar y reglamentar el uso de la vía, para lo cual se aplicará el Manual de Señalización Vial del MOP, siendo su ubicación final determinada por las necesidades técnicas del proyecto de ingeniería. Por otro lado en aquellos sitios identificados como de mayor importancia al inicio y fin del proyecto se colocaran letreros de identificación con leyendas que describan o rescaten los lugares atendidos o de valores a resaltarse, como:

**IMAGEN I: SEÑALÉTICA AMBIENTAL**





#### **4.8.5.10 PROGRAMA DE MONITOREO AMBIENTAL**

Durante las actividades de construcción se deberá realizar una serie de monitoreos ambientales, con el objetivo de asegurar que las operaciones realizadas no afecten, en forma significativa, al ambiente.

#### **OBJETIVO**

- 👤 Desarrollar un programa de monitoreo ambiental que permita el control de la gestión ambiental del proyecto y el establecimiento oportuno de medidas correctivas.

## **ACTIVIDADES**

### **MONITOREO DEL MANEJO DE DESECHOS SÓLIDOS**

El presente control se realizará mediante la implementación de un sistema de reportes semanales sobre la producción y disposición final de los desechos sólidos, generados por las actividades humanas. Se recomienda que el supervisor general de la obra realice una revisión aleatoria dos veces por semana para determinar la efectividad de la disposición in situ, recolección, transporte y disposición final en el relleno sanitario.

#### ***MONITOREO DEL RUIDO (si lo fuera necesario)***

El ruido es entendido como un sonido inarticulado, confuso y no deseado que deteriora el oído y su intensidad.

La unidad de medida en que se reporta el ruido es el decibelio (dB), unidad que expresa la variación de presión que produce un cuerpo al vibrar. El ruido es emitido por tornos, taladros, martillos neumáticos, bombas, generadores, compresores, maquinaria pesada, entre otros.

Durante la ejecución del Proyecto “Asfaltado del Anillo vial 10 de Agosto - Veracruz”, se sugiere la medición de ruido de la maquinaria utilizada en este proyecto, por lo menos una vez cada quince días, para determinar los valores emitidos, compararlos con valores ya determinados permisibles y establecer medidas correctoras en caso de anomalía.

Se deberá utilizar un decibelímetro para medir los niveles de ruido en cada volquete y maquinaria utilizada en la ejecución del proyecto.

### **MONITOREO DE AGUA (si se lo amerita el fiscalizador)**

Para el análisis de la calidad de las aguas se recolectaran semestralmente muestras de agua de la trampa de grasas, esteros, riachuelos, meandros y fuentes hídricas en general, las cuales deberán cumplir con lo establecido en la tabla 4 a) del Anexo 2 del RAOH (límites permisibles en el punto de descarga de efluentes), o en el TULAS, para efluentes cercanos al proyecto y en general los cuerpos hídricos asentados a lo largo de la vía.

Se realizará análisis físicos químicos y bacteriológicos de los mismos, este análisis se lo realizará periódicamente y su responsable será la empresa constructora.

### **MONITOREO SOCIO -ECONÓMICO**

El monitoreo se realizará a través de entrevistas, a las personas con viviendas continuas y comercios vecinos del área de influencia directa, con esto se conocerá si las actividades de construcción, operación y mantenimiento están causando molestias.

Esto se realizara cada 2 meses durante mientras dure la fase construcción y una vez al año desde su operación.

### **INFORME AMBIENTAL FINAL**

Se elaborará un informe ambiental al final del proyecto, en los que se deberá establecer los procedimientos internos de monitoreo, responsabilidades y preparación de reportes.

El reporte de manejo de desechos, simulacros realizados, plan de capacitación, respuestas a contingencias, etc., el cual deberá constar además con los correspondientes documentos de respaldo.

#### **4.8.5.11 MEDIDAS CORRECTIVAS**

##### **JUSTIFICATIVO.**

Los siguientes cuadros muestran en resumen las diferentes acciones a adoptarse y las diferentes medidas a seguir con la finalidad de prevenir, mitigar o compensar los posibles diferentes impactos ambientales que podrían generarse, por las diferentes actividades y trabajos, durante las diferentes fases con que cuenta el proyecto para su ejecución.

**TABLA XXV: MEDIDAS DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS NEGATIVOS  
FASE DEL DISEÑO VIAL**

ÍTEM	IMPACTOS NEGATIVOS IDENTIFICADOS	MEDIDAS DE MITIGACIÓN	PLAN CORRESPONDIENTE
1	Apertura de la trocha en la línea base.	Ancho de trocha 1.20, altura de corte del sub. Dosel 2.40.	Programa de prevención y mitigación.
2	Deforestación en el polígono de la línea base.	Corte de árboles y arbustos pequeños exclusivamente en línea del polígono.	Programa de prevención y mitigación.
3	Afectación de cultivos del entorno en la línea base.	Se cortará lo estrictamente necesario para que atraviese el polígono de construcción vial.	Programa de prevención y mitigación.
4	Afectación a las áreas de influencia de los asentamientos humanos en el polígono de la línea base.	El polígono deberá retirarse del asentamiento humano a 50 metros de distancia.	Programa de prevención y mitigación.
5	Construcción de campamento en la línea base. (si el proyecto lo amerita)	Se deberá buscar un sitio a 500 metros de las comunidades, con el objeto no interfiera a la comunidad y fuera del camino peatonal.	Programa de prevención y mitigación.
6	Disposición de residuos sólidos	Los desechos serán recolectados por personal del Gobierno Parroquial y por el sistema de recolección del Cantón Pastaza. Solo desechos comunes.	Programa de manejo de desechos sólidos.
7	Disposición de aguas residuales	Se construirá una letrina, con un pozo de 1.20 x 1.20 x 2.00, en	Programa de prevención y

ÍTEM	IMPACTOS NEGATIVOS IDENTIFICADOS	MEDIDAS DE MITIGACIÓN	PLAN CORRESPONDIENTE
	(si el proyecto lo amerita)	parte baja que no afecte el nivel freático, y los acuíferos subterráneos.	mitigación.
8	Disposición de excretas	Para que estas no contaminen el entorno, en la letrina se depositará una solución de cal.	Programa de prevención y mitigación.
9	Uso de dinamita en la pesca	Se prohíbe el uso de dinamita.	Programa de capacitación.
10	Uso de armas de fuego para la caza de animales	Se prohíbe el uso de armas de fuego	Programa de capacitación.
11	Incremento del ruido en áreas del bosque secundario exuberante.	Se prohíbe el uso inadecuado de objetos que produzcan ruidos fuera de las horas laborables.	Programa de capacitación.
12	Destrucción de hábitats, por el cual atraviesa el polígono	Se buscarán alternativas que causen el menor impacto, como desbrozar estrictamente solo lo necesario.	Programa de prevención y mitigación.
13	Ahuyentamiento de especies terrestres y arbóreas	El ruido provocado por los equipos serán limitados al trabajo específico.	Programa de prevención y mitigación.
14	Alteración a la forma de vida Comunitaria	Se prohíbe a los trabajadores acceder a las comunidades por cuanto alteran la vida cotidiana de la comunidad.	Programa de capacitación.
15	Procesos de aculturación	Se prohíbe la introducción de bebidas alcohólicas y ruidos que alteren a la comunidad	Programa de capacitación.

**TABLA XXVI: FASE DE PRECONSTRUCCIÓN DEL ANILLO VIAL**

ÍTEM	IMPACTOS NEGATIVOS IDENTIFICADOS	MEDIDAS DE MITIGACIÓN	
------	----------------------------------	-----------------------	--

ÍTEM	IMPACTOS NEGATIVOS IDENTIFICADOS	MEDIDAS DE MITIGACIÓN	PLAN CORRESPONDIENTE
1	Desbroce del área en el cual se emplazará el campamento (si el proyecto lo amerita)	Se ubicara el campamento a 100 metros de ríos y vertientes - en lo posible en áreas intervenidas - se zonificara el área de maquinaria y vivienda.	Programa de prevención y mitigación.
2	Movimiento de tierras para la implantación del campamento (si el proyecto lo amerita)	La capa vegetal, se la dispondrá en un lugar adecuado protegido de la lluvia - se compactara el suelo con material pétreo se harán las instalaciones de aguas y servicios.	Programa de prevención y mitigación.
3	Emplazamiento de viviendas para el personal (si el proyecto lo amerita)	El área destinada para vivienda, mantendrá la infraestructura básica - batería sanitaria - vertedero de basura -fosa séptica.	Programa de prevención y mitigación.
4	Disposición de residuos sólidos	La materia orgánica biodegradable va al relleno sanitario del Cantón Pastaza - el material no degradable plástico, vidrio, metal y otros se ubicarán en un tanques de capacidad para 50 litros para reciclaje debidamente rotulados.	Programa de manejo de desechos sólidos.
5	Disposición de aguas residuales (si el proyecto lo amerita)	Todas las aguas irán a la fosa séptica en la cual serán tratadas con sulfato de alúmina, para su posterior reinspección en el río o vertiente.	Programa de prevención y mitigación.
6	Contaminación de cauces y cuerpos de agua con combustibles, aceites y grasas.	Se prohíbe el disponer aceites o grasas, fuera del área establecida para el efecto - se recogerá en un damster para su reciclaje.	Programa de prevención y mitigación.
7	Incremento del ruido	Se prohíbe el uso de bocinas en áreas comunitarias o en la línea del	Programa de prevención y

ÍTEM	IMPACTOS NEGATIVOS IDENTIFICADOS	MEDIDAS DE MITIGACIÓN	PLAN CORRESPONDIENTE
		polígono, circulación de maquinaria fuera de horas hábiles y en zonas intangibles	mitigación.
8	Contaminación del Aire	Toda la maquinaria deberá estar debidamente calibrada /para el efecto se utilizara el sistema Denuder para el control de emisiones de gases	Programa de prevención y mitigación.
9	Incremento de la contaminación por infiltración en los niveles freáticos.	Todo el equipo y maquinaria deberá cargar el combustible y el mantenimiento en área cementada, se recogerá los lubricantes en sitios específicos y se dará una disposición final al material contaminado (guaípe, arena o aserrín).  Se Abastecerán de la gasolinera más cercana de la zona del proyecto y el mantenimiento en el taller más cercano.	Programa de Contingencia.
10	Alteración de la Forma de Vida Comunitaria	Se prohíbe la intromisión en la vida cotidiana en las comunidades indígenas.	Programa de Capacitación.
11	Destrucción de hábitats	Se prohíbe la deforestación indiscriminada del bosque por el personal - el ancho a deforestarse es 10 metros, 5 metros a cada lado del eje.	Programa de Capacitación.
12	Ahuyentamiento de la fauna terrestre y acuática por ruidos y contaminación	Se prohíbe arrojar lubricantes y aguas residuales a los cuerpos de agua - ruidos en la noche y quemas	Programa de Capacitación.

ÍTEM	IMPACTOS NEGATIVOS IDENTIFICADOS	MEDIDAS DE MITIGACIÓN	PLAN CORRESPONDIENTE
		de llantas con el objeto de ahuyentar a las especies como insectos, roedores, entre otros.	

**TABLA XXVII: FASE DE CONSTRUCCIÓN DEL ANILLO VIAL**

ÍTEM	IMPACTOS NEGATIVOS IDENTIFICADOS	MEDIDAS DE MITIGACIÓN	
1	Desbroce de la línea del Polígono	Ancho de vía 10 metros, no se podrá salirse fuera de la línea del polígono base/y peor aún del derecho de vía y servidumbre	Programa de prevención y mitigación.
2	Deforestación de la línea del polígono	Árboles que interfieran en la línea de polígono serán talados; efectuar trozas para su utilización, y los recursos recuperados serán de la comunidad	Programa de prevención y mitigación.
3	Presencia de madereros o comerciantes en el área	Se prohíbe la presencia de madereros y negociantes en el área.	Programa de Capacitación.
4	Movimiento de Tierras	La capa vegetal removida se ubicara en un sitio adecuado; las tierras removidas serán trasladadas a una escombrera destinada para el efecto.	Programa de prevención y mitigación.
5	Contaminación de cauces y cuerpos de agua a nivel superficial	Se prohíbe arrojar tierras a los cauces y cuerpos de agua; no se debe obstruir el normal flujo de los mismos.	Programa de Capacitación.
6	Contaminación de aguas subterráneas, por infiltración de combustibles al subsuelo.	Los lubricantes y combustibles serán recogidos, prohibiéndose arrojar o desechar,; toda vez que son suelos franco arenosos y	Programa de Capacitación.

ÍTEM	IMPACTOS NEGATIVOS IDENTIFICADOS	MEDIDAS DE MITIGACIÓN	PLAN CORRESPONDIENTE
		contaminaran los acuíferos.	
7	Contaminación de suelos por combustibles, aceites y grasas	Prohíbe la contaminación de los suelos por este tipo de contaminantes.	Programa de Capacitación.
8	Contaminación del aire por los combustibles	La maquinaria y los equipos deben estar ajustados adecuadamente.	Programa de prevención y mitigación.
9	Incremento del ruido	No se debe usar las bocinas y generar ruidos que no respondan a la actividad de la construcción, se prohíbe en la noche hacer ruidos innecesarios.	Programa de prevención y mitigación.
10	Interferencia en la forma de Vida de la Parroquia	Se prohíbe a los trabajadores fastidiar, molestar hostigar o realizar actos de morbosidad a los habitantes de la parroquia.	Programa de Capacitación.
11	Modificación del Paisaje	En colinas, se efectuarán cortes, se redondearan las mismas; se usará la capa vegetal orgánica en los taludes y se realizará una resiembra.	Programa de prevención y mitigación.
12	Modificación de las características de las aguas, por enturbiamiento y modificación de cauces y cuerpos de agua.	Se prohíbe arrojar o desechar, tierras en los cauces y cuerpos de agua, así como modificar el cauce original.	Programa de Capacitación.
13	Modificación de hábitats acuáticos, por cambios en las características de las aguas, por disminución de las redes de cadenas tróficas.	Se prohíbe el uso de dinamitas o químicos en los cauces y cuerpos de agua.	Programa de Capacitación.
14	Destrucción de hábitats acuáticos, por extracción de material pétreo en los ríos.	Se prohíbe sacar material pétreo en los cauces y cuerpos de agua, este material se obtendrá de las minas	Programa de Capacitación.

ÍTEM	IMPACTOS NEGATIVOS IDENTIFICADOS	MEDIDAS DE MITIGACIÓN	PLAN CORRESPONDIENTE
		destinadas en este proyecto.	
15	Dispersión de las especies en el territorio por la presencia de máquinas, hombres y ruido, generando conflicto en los espacios vitales entre especies.	Se prohíbe a los trabajadores introducirse en los diversos territorios o ecosistemas, manteniéndose exclusivamente en las áreas destinadas para el proyecto.	Programa de Capacitación.
16	Represamiento de cauces por vertidos de material del movimiento de tierras.	Se prohíbe la formación de represas, por el vertido del material del movimiento de tierras, en vertientes, meandros y ríos.	Programa de Capacitación.
17	Deslizamiento de tierras por cortes en talud, en zonas altamente deleznales y por fenómenos erosivos.	En zonas de conglomerado y colinas arcillosas los cortes en talud deben ser escalonados, para lo cual se construirán, bermas y cunetas.	Programa de prevención y mitigación.
18	Destrucción de áreas de cultivo	Se destruirá exclusivamente el ancho de vía(10 metros) por la longitud, y se valorara el monto afectado.	Programa de prevención y mitigación.
19	Destrucción de hábitats terrestres.	En el territorio no existen hábitats endémicos, se recomienda hacer bay-pass/cambio de ruta, se fueran necesario.	Programa de prevención y mitigación.
20	Impacto socio económico y cultural.	Se impulsara la educación ambiental como mecanismo de protección de este potencial turístico.	Programa de relaciones comunitarias.
21	Alteración del paisaje por movimientos de tierra	Se utilizara la capa vegetal orgánica en la resiembra de árboles y arbustos / se creará miradores para apreciar el paisaje prístino.	Plan de rehabilitación de áreas afectadas.

ÍTEM	IMPACTOS NEGATIVOS IDENTIFICADOS	MEDIDAS DE MITIGACIÓN	PLAN CORRESPONDIENTE
------	----------------------------------	-----------------------	----------------------

**TABLA XXVIII: FASE DE FUNCIONAMIENTO DEL ANILLO VIAL**

ÍTEM	IMPACTOS NEGATIVOS IDENTIFICADOS	MEDIDAS DE MITIGACIÓN	
1	Incremento del riesgo de accidentes durante el funcionamiento de la vía.	Señalización adecuada para transeúntes y vehículos, seminarios de educación vial	Programa de señalización.
2	Contaminación del aire y ruido, proveniente de la operación de vehículos, durante la fase de funcionamiento de la vía.	Se dictarán talleres de educación ambiental	Programa de capacitación.
3	Destrucción de hábitats, y frágiles sistemas ecológicos, provocados por la deforestación.	Se dictarán talleres de educación ambiental.	Programa de capacitación.
4	Introducción de Mono cultivos en áreas depredadas	Se impulsara la producción desde una perspectiva sustentable.	Programa relaciones comunitarias.
6	Destrucción de la fauna acuática	Se dictaran talleres de educación ambiental.	Programa de capacitación.
7	Destrucción de las cuencas hidrográficas, por deforestación, provocando erosión a los suelos y deslizamientos en masas, aledañas a las vertientes.	Se impulsarán proyectos de reforestación con especies nativas.	Programa relaciones comunitarias.
8	Deslizamientos en masas por deficiencias en la inclinación de cortes en talud.	La relación de cortes en el talud será de acuerdo a la normativa de construcción de carreteras del MOP.	Programa de prevención y mitigación.
9	Cambios en la Calidad del Agua	Se prohíbe el uso de cualquier agente contaminante, que afecte la calidad del agua.	Programa de capacitación.
10	Creación de charcas en vertientes	Se acogerán a la normativa del	Programa de

ÍTEM	IMPACTOS NEGATIVOS IDENTIFICADOS	MEDIDAS DE MITIGACIÓN	PLAN CORRESPONDIENTE
	por mala colocación de alcantarillas.	MOP.	prevención y mitigación.
11	Alteración del drenaje superficial y subterráneo en las zonas de cortes y rellenos.	Se acogerán a la normativa del MOP.	Programa de prevención y mitigación.
12	Incremento de sólidos en suspensión en los cauces y cuerpos de agua.	Mantener limpios los cauces y cuerpos de agua en las zonas de cruces de puentes.	Programa de capacitación.

**TABLA XXIX: FASE DE ABANDONO DEL PROYECTO**

ÍTEM	IMPACTOS NEGATIVOS IDENTIFICADOS	MEDIDAS DE MITIGACIÓN	
1	Abandono de los campamentos, sin restauración del paisaje (si el proyecto lo amerita)	Se debe restaurar el paisaje o a la vez entregar el campamento a alguna institución u organización para su manejo	Plan de rehabilitación de áreas afectadas.
2	Abandono de los sistemas de evacuación de aguas residuales.	Se debe restaurar el sistema de aguas residuales o a la vez entregar a alguna institución u organización para su manejo	Plan de rehabilitación de áreas afectadas.
3	Abandono de los vertederos sanitarios sin restauración.	Se debe restaurar el vertedero sanitario a su estado original anterior al campamento o entregar a la comunidad o alguna institución, para su funcionamiento.	Plan de rehabilitación de áreas afectadas.
4	Abandono de maquinaria obsoleta	Se recomendará que los equipos obsoletos sean ubicados en el sitio señalado por la GADPPz.	Programa de abandono y entrega del área.
5	Abandono de recipientes con aceites y grasas, sin procesos de reciclaje y recuperación de los mismos.	Se recomendará que los recipientes con aceites y grasas sean ubicados en los sitios adecuados para su reciclaje y	Programa de desechos Sólidos.

ÍTEM	IMPACTOS NEGATIVOS IDENTIFICADOS	MEDIDAS DE MITIGACIÓN	PLAN CORRESPONDIENTE
		disposición final.	
6	Abandono de llantas usadas y otros.	Se recomendará que las llantas sean ubicadas en los sitios adecuados para su reciclaje y disposición final.	Programa de desechos Sólidos.
7	Abandono del área ocupada, contaminada con aceites, grasas y otros, sin un tratamiento adecuado.	Se usaran para la descontaminación sistemas de bioremediación.	Plan de rehabilitación de áreas afectadas.
8	Abandono de minas y canteras, con aguas encharcadas.	Restauración del paisaje y relleno de los charcos	Plan de rehabilitación de áreas afectadas.

Fuente: Autor

**4.8.6 PLAN DE SEGUIMIENTO DEL ESTUDIO DE IMPACTO DEL  
PROYECTO “ASFALTADO DEL ANILLO VIAL 10 DE AGOSTO-  
VERACRUZ”**

<b>CRONOGRAMA PLAN DE SEGUIMIENTO AMBIENTAL</b>		
<b>“ASFALTADO DEL ANILLO VIAL 10 DE AGOSTO- VERACRUZ”</b>		
<b>SEGUIMIENTO</b>	<b>Semestre 1</b>	<b>Semestre 2</b>
Programa de desechos sólidos	X	
Programa de relaciones comunitarias	X	
Plan de rehabilitación de Áreas afectadas		X
Plan de señalización		X

Fuente Autor

<b>PRESUPUESTO PLAN DE MONITOREO AMBIENTAL</b>			
<b>ASFALTADO DEL ANILLO VIAL 10 DE AGOSTO- VERACRUZ</b>			
<b>PLAN DE SEGUIMIENTO</b>	<b>RESPONSABLE</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>COSTO</b>
Programa de desechos sólidos	ING AMBIENTAL	Semestral	880
Programa de relaciones comunitarias	ING AMBIENTAL	Semestral	660
Plan de rehabilitación de Áreas afectadas	ING AMBIENTAL	Semestral	2200
Plan de señalización	ING AMBIENTAL	Semestral	incluye estudio técnico civil
<b>TOTAL</b>			<b>3740</b>

Fuente Autor

**4.8.7 PLAN DE AUDITORIA**

**Caso 1**

Prepare el Plan de Auditoría, conforme al siguiente modelo, del proceso cuyo procedimiento documentado se le entrega.

 <p>GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO PROVINCIAL DE PASTAZA</p>	<p><b>PLAN DE AUDITORIA</b></p>	<p>Documento: Rev.:..... Fecha :.....</p>
<p><b>PLAN DE AUDITORÍA N°:</b></p>  <p><b>OBJETO DE AUDITORIA:</b></p>    <p><b>CRITERIOS DE AUDITORÍA:</b></p>    <p><b>TIPO DE AUDITORIA:.</b></p>    <p><b>FECHA Y HORA DE AUDITORIA:</b></p>		

<b>ALCANCE DE AUDITORÍA Y PROCESOS A AUDITAR:</b>	
<b>RESPONSABLE DEL AREA A AUDITAR:</b>	
<b>EQUIPO AUDITOR (nombres y competencia):</b>	
1)	
2)	
3)	
<b>Revisado y Aprobado por:</b>	<b>Acusa Recibo:</b>
<b>El Auditor Jefe</b>	<b>El Responsable del Área Auditada</b>

Fuente Autor

## Caso 2

Prepare la lista de verificación (check list o cuestionario) para la realización de una auditoría interna del proceso que ha planificado en el caso 1.

	<b>CUESTIONARIO DE AUDITORIA</b>	Documento:  Rev.:		
<b>PLAN DE AUDITORÍA N°:</b>		<b>FECHA Y HORA DE AUDITORIA:</b>		
<b>ALCANCE DE AUDITORÍA:</b>				
<b>CRITERIO:</b>				
ASPECTO A PREGUNTAR	S	N	P	OBSERVACIONES
1. Los sitios destinados a la recolección de desechos sólidos están ubicados adecuadamente?				
2. ¿La recolección de desechos sólidos se está dando correctamente?				
3. ¿Los desechos sólidos están siendo depositados en el relleno sanitario del cantón Pastaza?				
4. ¿Se han iniciado los trabajos de mitigación en las áreas afectadas?				
5. ¿Los trabajos de mitigación del área afectada tienen un avance de 25%?				
6. ¿Los trabajos en el área afectada se han concluido satisfactoriamente?				
7. ¿La señalética se encuentra bien ubicada en los sitios destinados en el proyecto?				
8. ¿Algunas señales han sido movidas de su sitio original?				
9. ¿Toda la vía se encuentra señalizada correctamente?				

10. ¿Se ha iniciado con la entrega de las aves de corral, alevines por parte del GADPPz a los beneficiarios del proyecto?				
Total de conformidades				
Total de no conformidades				
<b>Realizado por: Auditor</b>	<b>Revisado por: Auditor Jefe</b>			
<b>Fecha:</b>	<b>Fecha:</b>			

Fuente Autor

### **Respuestas al caso 3**

El auditor identificó que se incumplían los siguientes requisitos de las normas de referencia. Emita su opinión respecto de estas propuestas de no conformidad.

<b>PLAN</b>	<b>NORMA DE REFERENCIA</b>
Programa de desechos sólidos	Libro XI, Anexo 6
Programa de relaciones comunitarias	Convenio de colaboración interinstitucional entre el GADPPZ y las parroquias 10 de Agosto – Veracruz.
Plan de rehabilitación de Áreas afectadas	No disponible
Plan de señalización	OHSAS 18001:2007

Fuente Autor

#### 4.8.8 CRONOGRAMA

Nº	PROGRAMA / PLAN	TIEMPO DE EJECUCIÓN EN MESES							
		1	2	3	4	5	6	7	8
1	Programa de Prevención y Mitigación ambiental	X		X		X		X	
2	Programa de Manejo de Desechos	X		X		X		X	
3	Programa de Contingencias				X			X	
4	Programa de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional	X	X	X	X	X	X	X	
5	Programa de Capacitación	X						X	
6	Programa de Relaciones Comunitarias	X			X			X	
7	Plan de Rehabilitación de Áreas Afectadas					X		X	
8	Programa de abandono y entrega del área							X	
9	Plan de señalización							X	
10	Programa de monitoreo Ambiental	X	X	X	X	X	X	X	
11	Medidas de correctivas						X	X	
12	Plan de seguimiento								X

13	Plan de Auditoria								X
----	-------------------	--	--	--	--	--	--	--	---

**Fuente:** Autor

#### 4.8.9 PRESUPUESTO DEL PMA

<b>PROGRAMA</b>	<b>COSTO ESTIMADO</b>
<i>1.- Programa de Prevención y Mitigación de Impactos Ambientales</i>	<i>2800,00</i>
<i>2.- Programa de manejo de desechos sólidos</i>	<i>800</i>
<i>3.- Programa de contingencias</i>	<i>1000,00</i>
<i>4.- Programa de seguridad y salud ocupacional</i>	<i>600</i>
<i>5.- Programa de Capacitación</i>	<i>600</i>
<i>6.- Programa de relaciones comunitarias</i>	<i>600</i>
<i>7.- Plan de Rehabilitación de Áreas afectadas</i>	<i>2000,00</i>
<i>8.- Programa de Abandono y Entrega del área</i>	<i>500</i>
<i>9.- Plan de señalización</i>	<i>Esta considerado en el estudio técnico civil</i>
<i>10.- Programa de Monitoreo Ambiental</i>	<i>600</i>
<i>12.-Plan de seguimiento</i>	<i>3740,00</i>
<i>13.-Plan de Auditoria</i>	<i>1986,00</i>
<b>TOTAL</b>	<b>15226,00</b>

PRESUPUESTO REFERENCIAL DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE ASFALTADO DEL ANILLO VIAL 10 DE AGOSTO – VERACRUZ (SECTOR MARIANITAS) ES DE: **\$ 15.226,00 USD.**

QUINCE MIL DOSCIENTOS VEINTE SEIS DOLARES AMERICANOS

## CAPITULO V

### CONCLUSIONES

- En la línea base se identificó que el medio biótico afectado es del 3,53% y 11,37% del medio abiótico, mientras que el 85,1% del medio socioeconómico brinda un bienestar a la comunidad, de acuerdo a la matriz de valoración de impactos.
- Una vez desarrollado el Estudio de Impacto Ambiental del proyecto “Asfaltado del anillo vial 10 de Agosto- Veracruz” se concluye que la actividad del proyecto es una necesidad generada por los habitantes de las parroquias en función de las actividades agrícolas, turísticas y piscícolas.
- Para la identificación de los Impactos Ambientales se utilizó la Matriz de Leopold modificada enmarcada en el SUMA por la implicación del licenciamiento y acreditación Ambiental. Se identificó el 85,1% impactos positivos y el 14,9% impactos negativos.
- El Plan de Manejo Ambiental del proyecto Asfaltado del anillo vial 10 de Agosto- Veracruz contiene dos planes y ocho programas, con el objetivo de prevenir potenciar y minimizar los impactos ambientales generados en la etapa de construcción del proyecto vial.
- En la socialización puerta a puerta a los beneficiarios del proyecto de las parroquias Veracruz y 10 de agosto tiene un grado de aceptación de un 90%.
- El rediseño de la vía tiene afectaciones pero son limitadas en algunas partes específicas, el cual amerita un manejo ambiental.

## CAPITULO VI

### RECOMENDACIONES

- Los constructores deben cumplir y hacer cumplir las normas de seguridad y manejo ambiental en cada una de las etapas de construcción de la vía para evitar accidentes laborales o contaminación al ambiente que nos incurra en problemas con las leyes pertinentes.
- Se recomienda trabajar en horarios establecidos, dentro de lo normal de las jornadas de trabajo que no sea en las primeras horas de la mañana ni muy por la tarde debido a que en estas horas se ha identificado mayor actividad de las aves.
- Se debe tener mucho cuidado con el manejo de los combustibles, se recomienda que al momento de recargar las maquinarias utilizadas en el proyecto se evite el mal manejo, derrames y se debe impermeabilizar la zona donde se realice esta operación.
- En la colocación de los materiales de mejoramiento, sub base, base, en la imprimación y colocación de la carpeta asfáltica se cuidara el no invadir zonas aledañas a la vía como es el caso de las cunetas y causes de agua para evitar su contaminación y posterior deterioro.
- Recomendar estrategias que permitan formular un Plan de Manejo para la etapa de funcionamiento.

## RESUMEN

El presente trabajo de tesis consistió en la realización del Estudio de Impacto Ambiental del proyecto **“Asfaltado del Anillo vial 10 de Agosto- Veracruz”** con una longitud de **4+895.21 kilómetros**, perteneciente al Cantón Pastaza, mismo que contempla aspectos técnicos para la identificación y valoración de impactos considerando tópicos como la clasificación de impactos y sus diferentes metodologías tanto de primer nivel como de alto nivel ; además de evaluación ambiental exp – post, que permita el desarrollo de planes de vigilancia y control de seguimiento de monitoreo ambiental mediante la recopilación y análisis de datos, que sean el resultado de la elaboración de un diagnóstico ambiental – línea base, describiendo en ella las diferentes características ambientales que engloben al medio biótico, abiótico, social, y cultural.

Para de esta forma definir técnicamente los problemas socio-ambientales, originados por la obra en cada una de sus fases, siendo allí necesario la evaluación de impactos ambientales del área de influencia del proyecto, para la identificación y cuantificación de impactos ambientales.

Por tal razón y una vez realizada la valoración y jerarquización de impactos se hace necesario el desarrollar un plan de manejo ambiental que contenga programas de mitigación, monitoreo y medidas preventivas, de compensación, control entre otros que prevengan posibles impactos al medio ambiente, al proyecto y al ser humano. Lo cual nos proporcionara

condiciones adecuadas de trabajo dentro de proyecto dentro del marco de integración regional bajo condiciones de mínimo impacto ambiental.

## **SUMMARY**

This thesis work consisted of an environmental impact study of the "10 de Agosto Ring Road Asphalt Paving, Veracruz" project. The project expands 4.89521 km in length, belongs to the Pastaza Canton, and portrays technical aspects for the identification and assessment of its impact. An impact classification is developed, taking into consideration first level and high-level methodologies. In addition, pre and post environmental assessments enable the development of monitoring plans and a tracking control of the environmental impact through data collection and analysis, which would emanate from an environmental assessment - a baseline, describing the different features encompassing the biotic, abiotic, social, and cultural environment.

Thus, technically defining the socio-environmental problems caused by the projects in each of its stages. It is then necessary, to evaluate the environmental impacts of the project in the affected area, for the identification and quantification of environmental impacts.

For this reason, and once the assessment and prioritization of impacts are defined, it is necessary to develop an environmental management plan containing mitigation programs, monitoring and preventive compensation measures, control among others that can prevent possible environmental impacts, to the project and to humans. These measures will provide adequate working conditions within the project's framework of regional integration under minimal conditions of environmental impact.

## CAPÍTULO VII

### BIBLIOGRAFÍA

1. Bustos, F. 2010. Manual de Gestión y Control Ambiental. Tercera edición. Quito-Ecuador.
2. Catálogo de aves del Ecuador, UCE, Quito-Ecuador 2000.
3. Cerón C. Manual de Botánica, Quito – Ecuador 1996.
4. Dirección de Gestión Ambiental del Gobierno Autónomo Descentralizado Provincial de Pastaza.
5. GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO PROVINCIAL PASTAZA.
6. GOBIERNO PARROQUIAL 10 DE AGOSTO, Plan de Desarrollo Parroquial.
7. GOBIERNO PARROQUIAL VERACRUZ, Plan de Desarrollo Parroquial.
8. INAMHI, Año 2010 Veracruz, Puyo- Ecuador.
9. INEC, Año 2010 censo de población y vivienda, Ecuador.
10. Patzelt E, Flora del Ecuador, Quito – Ecuador 1998
11. Tirira Diego, Libro Rojo de los Mamíferos del Ecuador, 2001

12. Texto unificado de la legislación ambiental secundaria (TULAS), 16 de diciembre del 2002.

## ANEXO 1

### SOCIALIZACIÓN PUERTA A PUERTA



**SOCIALIZACIÓN EN LA PARROQUIA 10 DE AGOSTO**



**SOCIALIZACIÓN EN EL TRAYECTO DEL PROYECTO A EJECUTARSE**



**SOCIALIZACIÓN EN LA PARROQUIA VERACRUZ**



**SOCIALIZACIÓN EN LA PARROQUIA VERACRUZ (SECTOR MARIANITAS)**

**ANEXO 2**

**REGISTRO FOTOGRÁFICO DE LA ZONA**



**GEOREFERENCIACIÓN DEL PROYECTO**



**CONDICIONES TÉCNICAS DE LA VÍA**



**CONDICIONES ACTUALES DE LA VÍA (ABSCISA 0+020)**



**CONDICIONES ACTUALES DE LA VÍA (ABSCISA 0+800)**



**VEGETACIÓN TÍPICA DE LA ZONA (ABSCISA 1+800)**



**VEGETACIÓN TÍPICA DE LA ZONA (ABSCISA 1+200)**



**BOSQUE REMANENTE SECUNDARIO (ABSCISA 0+300)**



**BOSQUE REMANENTE SECUNDARIO (ABSCISA 2+150)**



**ZONA DE CULTIVOS DE CAÑA**



**ZONA GANADERA**



**IDENTIFICACIÓN DE LA FLORA**



**FAUNA EN EL SECTOR DEL PROYECTO PEREZOSO (CHOLOEPUS  
HOFFMANNI)**

**ANEXO 3**

**REGISTRO DE FIRMAS**



# SOCIALIZACIÓN TÉCNICO - AMBIENTAL

"ASFALATADO DEL ANILLO VIAL  
**PROYECTO 10 DE AGOSTO - VERACRUZ**"  
**RESPONSABLE**  
**ELIZABETH RODRIGUEZ**  
**EGRESADA**



GOBIERNO AUTÓNOMO  
 DESCENTRALIZADO  
 PROVINCIAL DE  
**PASTAZA**

NOMBRE Y APELLIDO	CEDULA	FIRMA	ACEPTACION	
			POSITIVA	NEGATIVA
Nestor Campoverde	0701616476	<i>[Signature]</i>	X	
Rosa Masanchi	160011898-6	<i>[Signature]</i>	X	
Merci Candisaca	150033103-6	<i>[Signature]</i>	X	
Victor Vallejo	160051980-3	<i>[Signature]</i>	X	
Silvia Chávez	160031051-8	<i>[Signature]</i>	X	
Geosanny Luna	160057386-9	<i>[Signature]</i>	X	
elis david	160089486-6	<i>[Signature]</i>	X	
Diego Quintana Pozo	160039705-3	<i>[Signature]</i>	X	
Andres Gustavo Quinteros Bzo	160049450-2	<i>[Signature]</i>	X	
Roman Elias Pozo Medina	160015699-4	<i>[Signature]</i>	X	
Guillermo Laguna	160007184-5	<i>[Signature]</i>	X	
Alvaro Rodriguez	160039291-2	<i>[Signature]</i>	X	



# SOCIALIZACIÓN TÉCNICO - AMBIENTAL

"ASFALATADO DEL ANILLO VIAL RESPONSABLE"  
**PROYECTO: 10 DE AGOSTO - VERACRUZ**

**ELIZABETH RODRIGUEZ**  
**EGRESADA**



GOBIERNO AUTÓNOMO  
 DESCENTRALIZADO  
 PROVINCIAL DE  
**PASTAZA**

NOMBRE Y APELLIDO	CEDULA	FIRMA	ACEPTACIÓN	
			POSITIVA	NEGATIVA
Gilberto Merino	160000680-1		X	
Gabriel Haro	160042936-7		X	
Romulo Berrones	060096877-0		X	
Nathaly Balseca	160064204-3		X	
Milton Tite	180092363-1		X	
Felix Marin	210025190-5		X	
Kleber Zhunio	1804368700		X	
Domingo Wamputsar	140008633-4		X	
Edgar Flores	160001463-1		X	
Lourdes Tuala	092104983-9	Lourdes Tuala	X	
Merino Wilman	160037777-2		X	
Martha Aguilar	160052010-8		X	

# SOCIALIZACIÓN TÉCNICO - AMBIENTAL



GOBIERNO AUTÓNOMO  
DESCENTRALIZADO  
PROVINCIAL DE  
PASTAZA

"ASFALTADO DEL ANILLO VIAL RESPONSABLE"  
PROYECTO: 10 DE AGOSTO - VERACRUZ" EGRESADA ELIZABETH RODRIGUEZ



NOMBRE Y APELLIDO	CEDULA	FIRMA	ACEPTACIÓN	
			POSITIVA	NEGATIVA
Raul Mejia	16000552-8	<i>Raul Mejia</i>	X	
Carlos Romero	140029928-3	<i>Carlos Romero</i>	X	
Juan Bosco	140065420-0	<i>Juan Bosco</i>	X	
Mercedes Romero	160026104-2	<i>Mercedes Romero</i>	X	
Ismael Romero	— 0 —	<i>Ismael Romero</i>	X	
Juany Aranda	— 0 —	<i>Juany Aranda</i>	X	
Carmen Quinteros	160006287-9	<i>Carmen Quinteros</i>	X	
VONICA QUINTEROS	160033346-0	<i>V. Quinteros</i>	X	
Manuel Quinteros	160000409-0	<i>Manuel Quinteros</i>	X	
Francisco Herrera	.	<i>F. Herrera</i>	X	
Rosane Vargas	777154048-2	<i>Rosane Vargas</i>	X	
Rosario Herrera	160005576-6	<i>Rosario Herrera</i>	X	

**ANEXO 4**  
**CERTIFICADO DE INTERSECCIÓN**



Vía Puyo-Napo Km2 ½  
Diagonal Hostena los Chorrillos  
Puyo - Ecuador  
Teléfonos: (593 3) 2883809 / 2883085  
www.ambiente.gob.ec

**Oficio No. MAE-DPP-2011-0206**

**Puyo, 02 de mayo de 2011**

Señor Ingeniero  
Jaime Patricio Guevara Blaschke  
**Prefecto**  
**GOBIERNO AUTONOMO DESCENTRALIZADO PROVINCIAL DE PASTAZA**  
En su Despacho.

De mi consideración:

**Referencia: Expediente N° 01600162**

De la información proporcionada mediante Oficio S/No. del 27 de abril del 2011, para el Proyecto "ANILLO VIAL 10 DE AGOSTO - VERACRUZ, se concluye que dicho proyecto **NO INTERSECTA** con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas, Bosques Protectores y Patrimonio Forestal del Estado. Protegidas, Bosques Protectores y Patrimonio Forestal del Estado.

Cabe señalar que la información proporcionada está sujeta a verificación de campo, la misma que debe ser coordinada con la Dirección Provincial de Pastaza.

Con sentimientos de distinguida consideración.

Atentamente,

Sr. Guido Efrén Lomas Velasco  
**DIRECTOR PROVINCIAL DE PASTAZA (E)**

C.C.: Señorita  
Verónica Amanda Tite Cepeda  
**Servidor Público de Apoyo 1**  
**MINISTERIO DEL AMBIENTE**

áv



**ANEXO 5**

# CATEGORIZACIÓN



Vía Puyo-Napo Km2 ½  
Diagonal Hosteria los Chorritos  
Puyo – Ecuador  
Teléfonos: (593 3) 2883809 / 2883085  
www.ambiente.gob.ec

**Oficio No. MAE-DPP-2011-0208**

**Puyo, 02 de mayo de 2011**

Señor Ingeniero  
Jaime Patricio Guevara Blaschke  
**Prefecto**  
**GOBIERNO AUTONOMO DESCENTRALIZADO PROVINCIAL DE PASTAZA**  
En su Despacho.

Estimado Ing. Guevara:

En atención al oficio N°. 046-GA-GADPPz de fecha 13 de abril del 2011, recibido en esta Cartera de Estado el 27 de abril del 2011, mediante el cual se solicita la Categorización del Proyecto “**ANILLO VIAL 10 DE AGOSTO – VERACRUZ**”, ubicado en el cantón PASTAZA, provincia de PASTAZA, al respecto comunico a usted que luego del análisis de la Ficha Ambiental presentada y sobre la base del Informe Técnico N° 089-11-AV-UCAP-MAE de 02 de mayo del 2011, se determina la siguiente categorización: **Categoría A**.

Los proyectos de Categoría A, son aquellos que no intersectan con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP), Bosques Protectores (BP) y Patrimonio Forestal del Estado (PFE), no producen severos o grandes impactos ambientales y no requieren someterse a Proceso de Licenciamiento Ambiental, por lo que se considera viable la ejecución del proyecto, sin embargo se deberá presentar a esta Cartera de Estado la descripción detallada del proyecto y un Plan de Manejo Ambiental, de manera previa a la aprobación de la Ficha Ambiental.

Con sentimientos de distinguida consideración.

Atentamente,

Sr. Guido Efrén Lomas Velasco  
**DIRECTOR PROVINCIAL DE PASTAZA (E)**

Adjunto: - Informe técnico N° 089-11-AV-UCAP-MAE

C.C.:  
Señorita  
Verónica Amanda Tite Cepeda  
**Servidor Público de Apoyo 1**  
**MINISTERIO DEL AMBIENTE**  
Señorita  
Angélica Gabriela Chiscuet Sanchez  
**Especialista en Calidad Ambiental**  
**MINISTERIO DEL AMBIENTE**



ANEXO 6

Lista de chequeo para estudio y evaluación de impactos ambientales y ficha de seguimiento de cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental.

LISTA DE CHEQUEO				
Rubro	Actuaciones	cumple	No cumple	Observación
<b>A.</b>	<b>CAMPAMENTO</b>			
A.1	Emplazamiento			
A.2	Zonificación			
A.3	Plataforma de mantenimiento			
A.4	Vertedero sanitario			
A.5	Fosa séptica			
A.6	Trampa de grasas			
A.7	Vertedero de escombros			
<b>B.</b>	<b>CONSTRUCCIÓN</b>			
B.1	Preliminares			
B.1.1	Desbroce línea base 10 * l			
B.1.2	Desbosque en derecho de vía			
B.1.3	Limpieza capa vegetal			
B.1.4	Acumulación de capa vegetal			
B.1.5	Retiro de trosas			
B.1.6	Destrucción de áreas de cultivo			
<b>C.</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>			
C.1	Alteración hídrica			
C.2	Destrucción del sistema edáfico y vegetativo			
C.3	Procesos erosivos			
C.4	Alteración de cuerpos de agua			
C.5	Represamiento de aguas			
C.6	Inestabilidad en taludes			
C.7	Escombros a vertedero			
C.8	Deslizamiento de tierras por cortes en talud			
C.9	Alteración del drenaje			
C.10	Eutrofización de las aguas			
C.11	Sólidos en suspensión en ríos			
C.12	Destrucción de hábitats terrestres y acuáticos			
C.13	Desplazamiento de población			
C.14	Contaminación por ruidos			

LISTA DE CHEQUEO				
Rubro	Actuaciones	cumple	No cumple	Observación
C.15	Contaminación atmosférica			
C.16	Contaminación por vertidos de aceites, combustibles y grasas			
<b>D. RECUPERACIÓN DEL PAISAJE</b>				
D.1	Alteración paisajística			
D.2	Reconstitución y redondeo de taludes			
D.3	Reconformación de áreas degradadas			
D.4	Sembrado en taludes			
D.5	Sembrado en taludes con geo textiles			
D.6	Corredores ecológicos			
D.7	Pasos inferiores y drenajes			
D.8	Pantallas acústicas			
D.9	Implantación arbórea			
D.10	Arboles			
D.11	Arbustos			
D.12	Rótulos ambientales (2.40 x 1.20)			
D.13	Viveros			
D.14	Protección de sitios históricos y de interés arqueológico			
D.15	Protección de asentamientos humanos indígenas			
<b>E. CAMPAÑA DE INFORMACION Y CONCIENTIZACION DE LOS BENEFICIOS DEL PROYECTO</b>				
E.1	Instructivos ambientales			
E.2	Charlas ambientales			
E.3	Cursos de capacitación			
E.4	Afiches informativos			
E.5	Mensajes radiales			
E.6	Comunicados de prensa			
<b>F. SEÑALIZACIÓN DE OBRAS</b>				
F.1	Señales móviles			
F.2	Vía en construcción			
F.3	Disminución de velocidad			
F.4	Prohibido rebasar			
F.5	Hombres trabajando			
F.6	Desvió			



<b>GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO PROVINCIAL DE PASTAZA</b>				MES: .....	SEMANA: .....
<b>LIBRO DE OBRA AMBIENTAL (A SER LLENADO POR EL CONTRATISTA)</b>				HOJA: .....	
<b>1.- DATOS DE IDENTIFICACIÓN:</b>					
<b>TIPO</b>	Adoquinado:	Asfalto:			
Nombre del Contratista:				C.I.	FIRMA:
Nombre del Fiscalizador de Obra:				C.I.	FIRMA:
Nombre del Supervisor Ambiental:				C.I.	FIRMA:
<b>2.- ACTIVIDADES BASADAS EN EL PMA Y RUBROS AMBIENTALES (MARCAR CON UNA X LAS ACTIVIDADES REALIZADAS)</b>					
<b>2.1 Señalización vial y ambiental preventiva</b>	<b>SI SE CUMPLE</b>	<b>NO SE CUMPLE</b>	<b>NO APLICA</b>	<b>OBSERVACIONES</b>	
Personal de apoyo dando tráfico					
Conos de señalización					
Cinta plástica Peligro (área de trabajo delimitada)					
<b>2.2 Medidas de prevención para peatones</b>					
Señalización pozos descubiertos					
Señalización zanjas abiertas					
Señalización sumideros abiertos					
Retiro de escombros					
Acopios ubicados permitiendo el paso peatonal					
<b>2.3 Seguridad Laboral</b>					
Trabajadores con casco					
Trabajadores con chaleco					
Trabajadores con mascarilla					
Trabajadores con tapones de oídos					

Trabajadores con guantes				
Trabajadores con protección impermeable				
<b>2.4 Medidas para evitar la contaminación del aire</b>				
Control de polvo (riego de agua con camión cisterna)				
Colocación de plástico / lonas sobre acopios de material fino				
Cobertura de lonas en volquetas				
Control de revisión vehicular en volquetas				
<b>2.5 Medidas para evitar la contaminación de suelo y agua</b>				
Disposición y limpieza de baño/letrina				
Protección de sumideros y pozos dentro de la obra				
Control y limpieza de la basura				
Drenaje escorrentía (desvío hacia drenaje)				
<b>2.6 Manejo y disposición de escombros de construcción</b>				
Depósito en botadero correspondiente				
<b>2.7 Educación y concientización ambiental</b>				
Charlas a la comunidad				
Comunicación radial				

## ANEXO 7

### EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL Y SEGURIDAD INDUSTRIAL

#### PROTECCIÓN DE LA CABEZA



Figura 1. 1.- casco de aluminio 2.- casco de plástico 3.- casco de fibra de vidrio

#### PROTECCIÓN DE LA VISTA



Figura 3. 1.- gafas de protección visual 2.- gafas para soldar

#### PROTECCIÓN DE LOS OIDOS

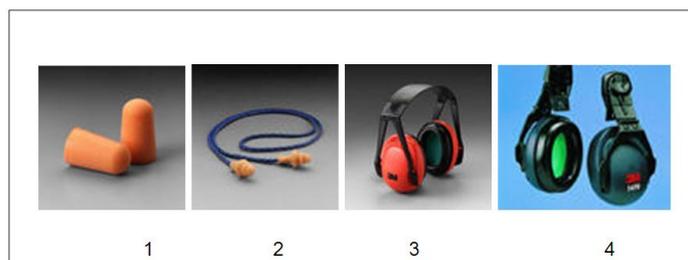
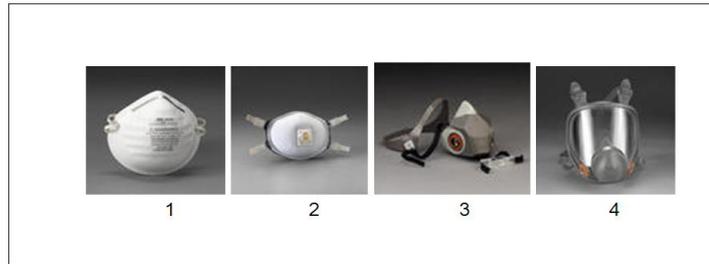


Figura 4. 1.- tapón desechable 2.- tapón reutilizable 3.- concha auditiva 4.- concha auditiva adaptable a casco

#### PROTECCIÓN DE LAS VÍAS RESPIRATORIAS



**Figura 5.** 1.- respirador para partículas 2.- respirador para soldaduras 3.- respirador de media cara 4.- respirador de cara completa

## PROTECCIÓN PARA LAS MANOS Y BRAZOS



**Figura 6.** 1.- guante contra ácido 2.- guante dieléctrico 3.- guante vinilix 4.- guante carnaza largo 5.- mangas de carnaza.

## PROTECCIÓN DE LOS PIES



**Figura 7.** 1.- Tipo botín 2.- tipo bota 3.- tipo bota de plástico

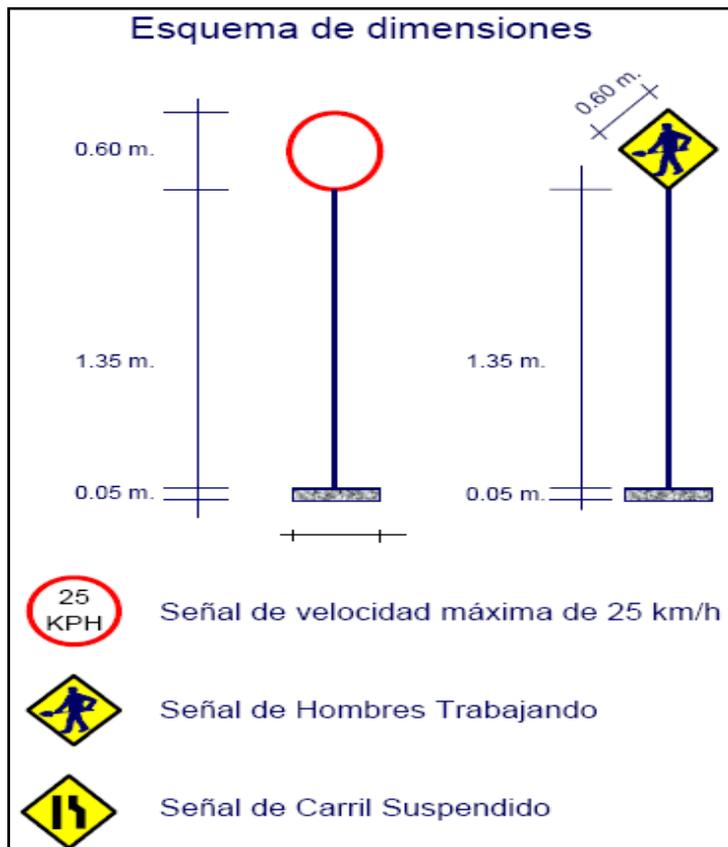
## PROTECCIÓN LUMBAR



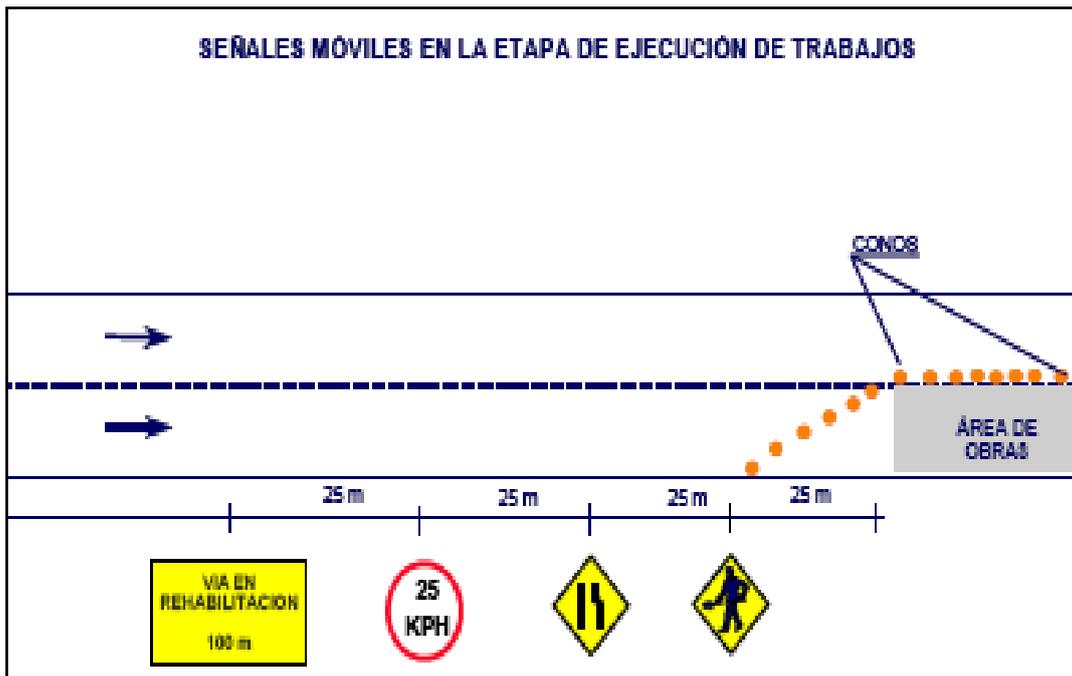
**Figura 9.** Equipo de protección lumbar

## ANEXO 8

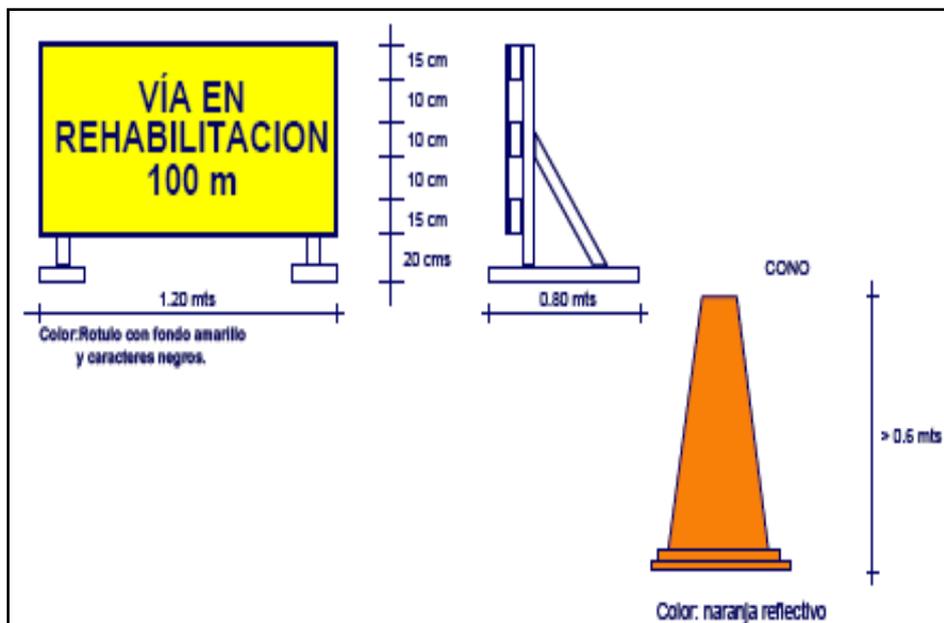
### SEÑALIZACIÓN VIAL



### SEÑALES MÓVILES EN LA ETAPA DE EJECUCIÓN DE TRABAJOS



### SEÑALES MOVILES EN LA ETAPA DE EJECUCIÓN DE TRABAJOS





## ANEXO 9

### MANUAL DE PRIMEROS AUXILIOS

En caso de accidente, se deben realizar acciones simples pero efectivas las cuales pueden salvar la vida de los heridos.

#### Puntos Básicos:

- Prevenir accidentes: La mayoría de ellos suceden por descuidos de las personas.
- Difundir los conocimientos: Es importante que usted enseñe en forma detallada lo de necesidad.

- Evitar las lesiones: Por actuaciones inadecuadas, pues la forma de atender y trasladar a un accidentado es de vida o muerte.
- Procurar tener elementos adecuados: Para trasladar accidentados graves (camillas, tablas, cuello cervical)
- Actuando rápidamente: Pida a alguien que llame a ambulancia o bomberos, según sea la situación.

### **¿Qué hacer mientras llega la ayuda?**

- Ponga al accidentado en posición horizontal.
- De confianza y tranquilidad, mientras llega la ayuda.
- Aplique las técnicas de Primeros Auxilios.

Recuerde siempre los siguientes 4 puntos, porque los primeros instantes de un accidente son vitales para la vida de una persona

- Mantener al accidentado en posición horizontal
- Solicitar una ambulancia
- Mantener la calma y tranquilizar a la víctima
- Mantener su temperatura corporal

Tener siempre a mano elementos indispensables como: Parches, algodón, gasa, vendas, tablillas, alcohol, agua oxigenada, analgésicos, etc.

### **Observe al accidentado**

#### **Revise su respiración:**

- Respira normalmente – Siga observando
- Respira con dificultad – Revise la boca
- No respira – Dar respiración

#### **Reconozca su grado de conciencia:**

- Dice su nombre
- Se ubica en el lugar
- Señala la fecha

#### **Tome el pulso de la víctima:**

- Pulso normal – Siga observando
- Pulso débil – Shock
- Pulso irregular – Hemorragia interna, derive a Centro Médica
- No presenta pulso – Masaje Cardíaco

**Revisando el lugar del accidentado.**-En caso de accidente revise si el lugar es poco seguro para el accidentado. Si es así, sáquelo tomándolo de la ropa o desde la zona axilar.

#### **Lugares poco seguros**

- Derrumbes
- Incendios vapores químicos
- Cables eléctricos

**Shock.**-Cuando hay víctimas de accidentes graves como fracturas, hemorragias, quemaduras, y sus funciones vitales descienden bruscamente, hablamos de Shock

#### **Observe:**

- Rostro pálido
- Pupilas dilatadas
- Respiración entrecortada y superficial
- Perdida del conocimiento

- Edad avanzada, mala nutrición y dolor son causas agravantes en el Shock

### **Realice:**

- Ponga a la víctima en posición horizontal y los pies levemente levantados
- Mantenga temperatura normal (37° C)
- Si hay hemorragia, deténgala aplicando Primeros Auxilios
- Si la víctima no respira ni tiene pulso, dele Reanimación Cardiopulmonar
- Derive de inmediato a un Centro Médico

### **Hemorragia**

#### **Observe:**

- Si sangra en forma continua, color rojo oscuro – Hemorragia Venosa
- Si sangra a borbotones, color rojo claro – Hemorragia Arterial
- Si sangra en forma pareja con pequeñas gotas – Hemorragia Capilar

#### **Recomendaciones:**

- Coloque a la víctima en posición horizontal
- Coloque un apósito o paño limpio en el lugar que sangra
- Comprima con sus manos durante 5 minutos el punto sangrante
- Detenga la sangre:
  - Hemorragia venosa: levante la pierna o el brazo herido y ligue bajo la herida
  - Hemorragia arterial: Levante la pierna o el brazo herido y ligue sobre la herida
  - Hemorragia capilar: Lave la zona que sangra con abundante agua, cubra con un apósito o paño limpio y comprima por 5 minutos y aplique un vendaje apretado.

### **Lesiones en Partes Blandas del Cuerpo**

#### **Contusión (Golpe):**

- Lave y aplique una compresa fría

**Herida contusa:** Producida por golpes (tablas, piedras, palos, etc.) Estas heridas presentan bordes irregulares y saneamientos leves que provocan un hematoma (chichón) y moretón

- Lave con agua fría
- Retire cuerpos extraños que no estén incrustados
- Aplique antisépticos (Povidona Yodada)
- Cubra con apósito o paño limpio.

**Heridas Erosionadas:** Son los pequeños arañazos superficiales producidos por objetos limpios Solo lave y aplique apósito o paño limpio

- Si la herida está en contacto con el agua y es pequeña, utilice un parche curita
- Si la herida se ha producido como consecuencia de una caída, debe lavar con agua de la llave, limpiar y desinfectar, luego cubrir con un paño limpio.

**Heridas Punzantes:** Es producida por objetos con punta (palillos, clavos tijeras, etc.)

- Lave la herida con agua corriente y luego limpie con agua oxigenada de 10 volúmenes
- Coloque Povidona Yodada en los bordes de la herida
- Cubra con apósito estéril o paño limpio
- Aplique tela adhesiva o vendaje de contención
- Recomiende colocación de Vacuna Antitetánica, en un Centro Asistencial

**Herida Cortante:** Producida por cuchillos, vidrios, latas, etc.

- Lave la herida con agua corriente y aplique Povidona Yodada en sus bordes
- Si presenta hemorragia conténgala con un apósito estéril o paño limpio presionando durante 5 minutos
- No retire el coágulo y cubra con otro apósito encima del anterior
- Envíe a un Centra Asistencial

### **Lesiones de Partes Duras del Cuerpo**

Afecta a ligamentos, articulaciones y huesos.

### **Fracturas o Quebraduras:**

Se clasifican en:

- 1.- Cerradas – Sin salidas de hueso
- 2.-Abierta o Expuesta – Con salida de hueso

- Calme el dolor dando un analgésico suave si el accidentado está consciente
- Si presenta heridas con salidas de hueso, lávela y coloque un apósito o paño limpio. El hueso no se debe tratar ni tocar. Si hay sangra miento realice Primeros Auxilios
- En caso de fractura expuesta inmovilizar con tablillas si la fractura es en extremidades
- Cuide que las tablillas sobrepasen las articulaciones superior e inferior
- Traslade en posición horizontal a un Centro Medico

**Luxaciones (Zafaduras):**Afectan directamente a las articulaciones, producido por movimientos fuertes.

El hueso se corre o se sale de su articulación.

- Si el dolor es muy fuerte calme el dolor con analgésicos. Trátelas como fractura.
- Aplique apósito y vendaje de inmovilización
- Inmovilice la parte lesionada con tablillas (tablas, diarios, revistas, etc.)
- Traslade a un Centro Asistencial

**Esguinces:** Afectan a ligamentos y articulaciones. Provoca el desgarro o estirón de los ligamentos

- Calme el dolor dando una compresa fría inmediatamente
- Aplique vendaje de inmovilización
- Traslade a un Centro Asistencial

Quemaduras ¿Qué Hacer?

**Sustancias Químicas:**

- Lave con grandes cantidades de agua fría, incluyendo los ojos
- Cubra con apósitos o paños limpios

**Electricidad:**

- Corte la corriente o aisle al accidentado con un palo o trozo de madera
- Revise signos vitales
- Verifique el estado de conciencia de la víctima y si se encuentra inconsciente realice Reanimación Cardio Pulmonar
- Traslade rápido a un Centro Asistencial.
- NO COLOCAR AGUA

**Líquidos y Fuego:**

- Coloque cuanto antes la parte afectada bajo agua fría para bajar la temperatura de la zona quemada y reducir la inflamación y las ampollas que pudieran formarse
- Si la quemadura fue producida por fuego las medidas a tomar son similares, aunque pueden revestir mayor gravedad
- Debe cubrirse la parte afectada con una sábana mientras se traslada al hospital

### **Intoxicación**

Cuando entra en el organismo algún elemento o sustancia tóxica, daña la salud y puede causar la muerte.

#### **Por vía digestiva:**

- Alimentos descompuestos, medicamentos, alcohol o drogas
- Provoque el vómito y dele a la persona consciente bastante líquido
- Traslade a un Centro Asistencial
- No provoque vómito cuando hay quemaduras en labios y boca. Si percibe olor a bencina o parafina. Si ha consumido Soda Cáustica, Acido Nítrico o Sulfúrico, ya que al devolverse el tóxico, vuelve a causar daño
- Si han pasado más de 2 horas de haber ingerido el tóxico, éste se ha disuelto en la circulación sanguínea del accidentado

#### **Por vía respiratoria:**

Se produce por inhalación de gases, anhídrido carbónico, parafina, bencina gases de pintura plomo, etc.

- Traslade a la víctima hacia un lugar abierto
- Suéltele las ropas en cuello y cintura
- Dele respiración boca a boca si es que no respira

- Traslade rápidamente a un Centro Asistencial

**Por la piel:** Se produce por la penetración de insecticidas, desinfectantes de plantas y litre.

- Ponga a la víctima bajo un chorro de agua
- Retire la ropa mojada
- Cubra al accidentado
- Traslade a un Centro Asistencial

**Por vía circulatoria:** Se produce por la picadura de insectos como abejas o avispas, inyección de medicamentos vencidos o la reacción alérgica a algún medicamento.

- Si no respira, practique respiración artificial
- Prevenga el Shock
- Traslade a un Centro Asistencial

**Atragantamiento:** Es un accidente respiratorio provocado por un trozo de alimento u otros objetos. La persona respira con dificultad y puede asfixiarse por la falta de oxígeno.

- Trate que la persona elimine el cuerpo extraño tosiendo
- Coloques detrás de la persona atorada
- Rodee la cintura y coloque sus manos empuñadas en la boca del estómago (sobre el ombligo)
- Presione la boca del estómago fuertemente con las manos empuñadas
- Repita la maniobra varias veces hasta que la persona expulse el cuerpo extraño
- Si la persona no respira, colóquela en posición horizontal y dele respiración artificial
- Traslade a un Centro Asistencial

## **Picaduras y Mordeduras**

Picaduras de insectos (abejas, avispas, mosquitos)

- Evite el dolor y ardor, aplique una compresa de agua con bicarbonato
- La mayor complicación de estas picaduras es la reacción alérgica que debe ser tratada por un Médico

### **Mordedura de Ratón, Perro o Murciélago:**

- Lave la zona afectada bajo el chorro de agua fría, por varios minutos
- Cubra con apósito o paño limpio
- Lleve a la víctima a un Centro Asistencial
- Siga las indicaciones médicas y el programa de vacunación preventiva (antirrábica)

### **Mordedura de Araña de Rincón o del Trigo:**

- Aplique una compresa con agua fría en la zona afectada puede agregar bicarbonato o vinagre al agua (una cucharadita en una taza con agua)
- Traslade de inmediato a un Centro Asistencial

## **Reanimación Cardio Pulmonar**

Si la víctima no respira y tiene pulso:

- Ponga a la víctima en posición horizontal
- Revise la boca y la posición de la lengua
- Retire elementos extraños (prótesis, trozos de alimentos, algas, etc.)
- Dele respiración boca a boca, 2 insuflaciones largas cada vez, hasta que usted vea que se eleva su pecho

Si la víctima no respira y no tiene pulso:

- Manténgala en posición horizontal y siguiendo los pasos anteriores, agregue 2 insuflaciones por 15 masajes cardíacos cada vez.

Si usted observa que:

- Las pupilas se achican
- La piel toma su color natural
- El pulso vuelve a sentirse
- La víctima vuelve a respirar

Realice:

- Deje a la víctima en reposo absoluto
- Mantenga su temperatura corporal
- Recomiende el traslado a un Centro Asistencial

El botiquín de Primeros Auxilios deberá estar contenido con los siguientes insumos y medicamentos:

Insumo	Uso
Agua oxigenada	Limpiar heridas
Alcohol antiséptico	Desinfectante
Mertiolate	Desinfectante
Gasa estéril	Cubrir heridas
Esparadrapo	Vendar
Tijeras	Cortar gasa y esparadrapo
Curitas	Cubrir heridas pequeñas
Venda	Realizar torniquete
Analgésicos	Control de dolores
Antiinflamatorios	Alivio de golpes
Antiheméticos	Evitar vómito
Antipiréticos	Bajar la fiebre
Polvo antibiótico	Aplicación en heridas
Gasa de parafina con gel	Alivio de quemaduras
Vitamina K	Parar hemorragias

Insumo	Uso
Pinza	Manipular gasas