

2024

ESTUDIO DE IMPACTO Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL PARA LA OPERACIÓN Y ABANDONO DE LA “ESTACIÓN DE SERVICIO COOPERATIVA DE TRANSPORTE OTAVALO”

Ubicación: Av. Atahualpa y Jacinto Collahuazo (Terminal Terrestre)., Parroquia Otavalo, Cantón Otavalo, Provincia Imbabura.

Consultor
Ing. Alicia Cobos Figueroa
Número de registro: MAATE-SUIA-0146-CI

CAPÍTULO I

ALCANCE, CICLO DE VIDA, DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

CAPITULO I

1.1. FICHA TECNICA

FICHA TÉCNICA				
NOMBRE DEL PROYECTO	ESTACIÓN DE SERVICIO "COOPERATIVA DE TRANSPORTES OTAVALO"			
CÓDIGO DEL PROYECTO:	MAATE-RA-2023-460758			
UBICACIÓN POLÍTICO - ADMINISTRATIVA	Provincia: Imbabura			
	Cantón: Otavalo			
	Parroquia: Otavalo			
	Dirección: Av, Atahualpa y Jacinto Collahuazo (Terminal Terrestre).			
SUPERFICIE PROYECTO	2104.8 m ²			
FASE DEL PROYECTO	Operación y Abandono.			
INICIO DE ACTIVIDADES	25/02/2003			
UBICACIÓN CARTOGRÁFICA	Coordenadas UTM Datum WGS84	Puntos	X	Y
		1	805265	10025567
		2	805286	10025592
		3	805236	10025629
		4	805213	10025602
DATOS DEL OPERADOR	Representante legal: Sra. Estefany Damariz Orbe Bonilla			
	Dirección: Av, Atahualpa y Jacinto Collahuazo (Terminal Terrestre).			
	Teléfono: 06 2920 405			

		Correo electrónico: coop.trans.otavalo@hotmail.com		
DATOS DEL CONSULTOR	Nombre del Consultor: Ing. Alicia Cobos Figueroa			
	Número de Registro: MAE-SUIA-0146-CI			
	Dirección: Rumiñahui, Av. del Maestro y Sebastián Buara			
	Correo electrónico: gscambiental@outlook.com			
	Teléfono: 0995927972			
EQUIPO MULTIDISCIPLINARIO				
Nombre	Formación Profesional	Componente	Correo electrónico	Firma de responsabilidad
Alicia Cobos	Ing. en Ecología y Medio Ambiente	Plan de Manejo Ambiental	gscambiental@outlook.com	CARMEN ALICIA COBOS FIGUEROA Firmado digitalmente por CARMEN ALICIA COBOS FIGUEROA Fecha: 2023.12.22 14:33:23 -05'00'
Rodrigo Chávez	Magister Calidad, Seguridad y Ambiente	Descripción de la actividad Análisis de riesgos	petroafinsa1@hotmail.com	 Firmado electrónicamente por: RODRIGO WILSON CHAVEZ MEDINA
Gissela Proaño	Ing. en Ecología y Medio Ambiente	Línea Base Físico Ambiental	gissela.kpc@gmail.com	 Firmado electrónicamente por: GISELA KATHERINE PROAÑO CONSTANTE
Gabriela Campoverde	Ing. Ambiental	Evaluación de Impactos Ambientales	gabriela.campoverdesanchez@gmail.com	ZAIDA GABRIELA CAMPOVERDE SANCHEZ DE SANCHEZ Firmado digitalmente por ZAIDA GABRIELA CAMPOVERDE SANCHEZ DE SANCHEZ Fecha: 2023.12.22 17:18:21 -05'00'
David Castillo	Licenciado en Ciencias Biológicas.	Biótico Responsable componente biótico	davidhito@gmail.com	 Firmado electrónicamente por: RAMIRO DAVID CASTILLO VEGA

1.2. MARCO CONCEPTUAL

Ante la aparente contradicción de la explotación y consumo de los recursos naturales no renovables y la necesidad de proteger la naturaleza mediante un desarrollo armónico, sostenido y sustentable de la economía, la Constitución vigente contempla y declara los siguientes principios, derechos, garantías, preceptos y obligaciones, que sustentan el presente Estudio de Impacto Ambiental (**EsiA**) y Plan de Manejo Ambiental (**PMA**):

- El derecho de la población a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, que garantice la sostenibilidad y el buen vivir, en función a lo cual se declara de interés público, entre otros aspectos, la **prevención del daño ambiental** (Art. 14).
- El derecho que tiene la naturaleza (pacha mama), a su restauración en los casos de impacto ambiental grave o permanente, incluido los ocasionados por la explotación de los recursos naturales no renovables (Art. 72).
- 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 (Art. 395).
- La responsabilidad por daños ambientales es objetiva. Todo daño al ambiente, además de las sanciones correspondientes, implicará también la obligación de restaurar integralmente los ecosistemas e indemnizar a las personas y comunidades afectada (Art. 396).
- Cada uno de los actores de los procesos de producción, distribución, comercialización y uso de bienes o servicios deben asumir la responsabilidad directa de prevenir cualquier impacto ambiental, de mitigar y reparar los daños que ha causado, y de mantener un sistema de control ambiental permanente (Art. 396).
- Toda decisión o autorización estatal que pueda afectar al ambiente deberá ser consultada a la comunidad que podría ser afectada, a la cual se informará amplia y oportunamente sobre el proyecto. El sujeto consultante será el estado. La Ley regulará la consulta previa, la participación ciudadana, los plazos, el sujeto consultado y los criterios de valoración y de objeción sobre la actividad sometida a consulta (Art. 398).

En orden a garantizar el pleno ejercicio de los derechos consagrados en la Constitución, la norma secundaria que a continuación se detalla ha sido promulgada con la finalidad de asegurar que la gestión ambiental de los proyectos, obras o actividades que se ejecutan dentro del territorio

ecuatoriano bajo el amparo de las autorizaciones legales correspondientes, se realicen de manera técnica, objetiva, descentralizada y verificable:

-Código Orgánico Ambiental vigente (COA, R.O-S 983 de 12/04/2017):

Regularización Ambiental: tiene como objeto la **autorización de la ejecución** de los proyectos, obras y actividades públicas, privadas y mixtas, en función de las características particulares de estos y de la magnitud de sus impactos o riesgos ambientales. Para dicho efecto, el impacto ambiental se clasificará como no significativo, bajo, mediano o alto. (Art. 172).

Autorización con Licencia Ambiental: Para el caso de proyectos, obras y/o actividades con riesgo ambiental medio o alto, como son aquellos relacionados con la explotación de recursos naturales no renovables, se debe contar con una Licencia Ambiental, **(LA)** emitida por AAC¹, disposición administrativa que estará respaldado con una evaluación del impacto ambiental del proyecto que verificará el cumplimiento oportuno de los siguientes requisitos:

1. Pronunciamiento técnico favorable sobre el EsIA y PMA específico, presentado previamente a la AAC por parte del operador o proponente del proyecto, obra o actividad y que estos documentos hayan sido elaborados por un equipo multi disciplinario a cargo de un consultor(a) individual o empresa consultora ambiental acreditada ante la AAC; sobre cuya veracidad y contenidos serán solidariamente responsables (Arts. 179-180);
2. Presentación de una póliza de seguro o garantía financiera a favor de la AAC, contratada por el operador y destinado exclusivamente a cubrir sus responsabilidades ambientales que se deriven de sus actividades económicas regularizadas, la misma que deberá mantenerse vigente durante la vida del proyecto, obra o actividad, sin que este documento afecte el cumplimiento total de todas las responsabilidades y obligaciones asumidas. Los montos de cobertura serán aquellas establecidos y regulados en normas secundarias por parte de la Autoridad Ambiental Nacional (Art. 183);
3. Que se haya informado previamente a la población, mediante los mecanismos previstos en la norma secundaria y por intermedio de facilitadores ambientales registrados en el SUIA², sobre los aspectos trascendentales del proyecto, obra o actividad en referencia a los posibles impactos socio ambientales esperados y la pertinencia de las acciones a tomar; y, además, que sus observaciones u opiniones se encuentren incorporados en el EsIA y PMA, siempre que ellas sean técnicamente y económicamente viables (Art. 184).

¹ Autoridad Ambiental Competente

² Sistema Único de Información Ambiental

Idoneidad de la documentación técnica: Para garantizar idoneidad técnica de los documentos técnicos que deba presentar el operador dentro del proceso de regularización ambiental, tanto el COA como en su Reglamento de aplicación (RCOA), promulgado en el R.O Nro. 57 del 12 de junio de 2019, contemplan los siguientes requisitos y contenidos:

- Los EslA deberán ser elaborados en idioma español, contener la descripción de la actividad, obra o proyecto que representen interacción con el medio ambiente; área geográfica, características de las condiciones ambientales previas a la ejecución del proyecto, obra o actividad; compatibilidad con los usos de suelo próximos, ciclo de vida del proyecto, análisis de riesgos, metodología, herramientas de análisis, plan de manejo ambiental, mecanismos de socialización y participación ciudadana; y contendrán, al menos, los siguientes elementos (COA: Art. 179; RCOA, Art. 433):
 - a) Análisis de alternativas de las actividades del proyecto;
 - b) Demanda de los recursos naturales;
 - c) Diagnóstico ambiental de línea base, que contendrá el detalle de los componentes físicos, bióticos y los análisis socio económicos y culturales;
 - d) Identificación y determinación de áreas de influencia y áreas sensibles;
 - e) Análisis de riesgos, incluyendo aquellos riesgos del ambiente al proyecto y del proyecto al ambiente;
 - f) Evaluación de impactos socio ambientales;
 - g) Plan de manejo ambiental y sus respectivos subplanes;
 - h) Los demás que determine la Autoridad Ambiental Nacional
- El PMA específico de la actividad, obra o proyecto a regularizarse, con sus respectivos subplanes, debe establecer en detalle y orden cronológico, las acciones cuya ejecución se requiere para prevenir, evitar, controlar, mitigar, corregir, compensar, restaurar y reparar el daño ambiental, según corresponda. Además, contendrá los programas, presupuestos, personas responsables de la ejecución, medios de verificación, cronograma y otros que determine la normativa secundaria, según el siguiente detalle (COA: Art. 181; RCOA: Art. 435):
 - a) Plan de prevención y mitigación de impactos;
 - b) Plan de contingencias;
 - c) Plan de capacitación;
 - d) Plan de manejo de desechos;
 - e) Plan de relaciones comunitarias;

- f) Plan de rehabilitación de áreas afectadas;
- g) Plan de rescate de vida silvestre, de ser aplicable;
- h) Plan de cierre y abandono; y,
- i) Plan de monitoreo y seguimiento

Finalmente, y en orden a esclarecer el alcance y contenidos del presente EsIA y PMA, en concordancia con la Constitución vigente, normativa ambiental y los instrumentos internacionales ratificados por el Estado; se adoptan los siguientes principios y preceptos conceptuales:

PRINCIPIOS AMBIENTALES:

1. **Responsabilidad Integral**, entendido como la responsabilidad compartida y diferenciada de quien promueve una actividad que pueda generar impacto sobre el ambiente por la utilización de sustancias residuos, desechos o materiales tóxicos o peligrosos, durante todas las fases o ciclo de vida de dicha actividad incluyendo la gestión del desecho o residuo que se genere.
2. **Mejor tecnología disponible y mejores prácticas ambientales**, que implica la promoción por parte del Estado para que los sectores públicos y privados desarrollen o utilicen tecnologías ambientalmente limpias y energías alternativas no contaminantes o de bajo impacto, que minimice los riesgos de daños sobre el medio ambiente, y los costos del tratamiento y disposición de sus desechos;
3. **Desarrollo sostenible**, entendido como la gestión de proyecto y actividades articulando los aspectos de eficiencia económica con el interés social, cultural y ambiental para satisfacer las necesidades de las actuales generaciones, sin poner en riesgo la satisfacción de necesidades de las generaciones futuras;
4. **El que contamina paga**: es decir que quien realice o promueva una actividad que contamine o que lo haga en el futuro, debe incorporar a sus costos de producción todas las medidas necesarias para prevenirla, evitarla o reducirla. Entendido también como que quien contamina estará obligado a la reparación integral y la indemnización a los perjudicados, adoptando medidas de compensación a las poblaciones afectadas y al pago de las sanciones que correspondan;
5. **Acceso a la información, participación y justicia en materia ambiental**, que no es otra cosa que permitir, de conformidad con la ley, que cualquier persona, comuna, comunidad, pueblo, nacionalidad y colectivo, de conformidad con la Ley, pueda acceder, sin dilación, a la información relacionada con el ambiente que disponga cualquier persona natural o

jurídica que presten servicios públicos, especialmente aquella información y adopción de medidas que supongan riesgo o afectación ambiental;

6. **Reparación integral**, entendida como la reversión de los impactos y daños ambientales causados por un operador, mediante la restitución de los derechos de las personas, comunidades, comunas, pueblos y nacionalidades afectadas.

PRECEPTOS

En concordancia con Canter³ (2003), el EslA describirá sucintamente el entorno de las áreas que serán afectadas. La descripción no será más extensa de lo que sea necesario para entender los efectos de las alternativas. Los datos y análisis del estudio serán proporcionales a la importancia del impacto, con la documentación menos relevante resumida, integrada o simplemente aludida. Las agencias evitarán el contenido superfluo en el estudio y concentrarán los esfuerzos y atención sobre las cuestiones de importancia. Las descripciones prolijas del entorno afectado no son en sí una medida de la exactitud del estudio de impacto ambiental.

³Manual de Evaluación del Impacto Ambiental, 2da. Edición, pág. 123

1.3. ANTECEDENTES

La estación de servicio "COOPERATIVA DE TRANSPORTES OTAVALO", con su representante legal la Lic. Estefany Damariz Orbe Bonilla, es un Centro de distribución de combustible para el segmento automotriz, está afiliada a la Comercializadora PETROLRIOS.

Consciente de la importancia del cuidado del medio en donde desarrollan sus actividades busca incorporar el componente ambiental dentro de la política empresarial y a la vez dar cumplimiento a la normativa ambiental aplicable en el Ecuador y, específicamente, en la provincia de Imbabura.

La Lic. Estefany Damariz Orbe Bonilla, como la representante legal de la Estación de servicio "COOPERATIVA DE TRANSPORTES OTAVALO", decidió continuar con el proceso de regularización ambiental con la finalidad de contar con la **Licencia Ambiental**. Para aplicación de esta disposición legal, el Art. 172, del Código Orgánico del Ambiente, tiene como objeto la autorización de la ejecución de los proyectos, obras y actividades públicas, privadas y mixtas, en función de las características particulares de estos y de la magnitud de sus impactos o riesgos ambientales. Para dicho efecto, el impacto ambiental se clasificará como no significativo, bajo, mediano o alto.

El sitio donde se ubica el proyecto en un predio de aproximadamente 2104.8 m² de propiedad de la Cooperativa De Transportes Otavalo, predio que cumple con los requisitos de viabilidad técnica para el funcionamiento del establecimiento de venta de derivados del petróleo de uso automotriz.

A continuación, se presentan las autorizaciones por parte de las autoridades competentes:

1. **CERTIFICADO DE CONTROL ANUAL** (Agencia de Regulación y Control de Energía y Recursos Naturales No Renovables, ARCERNNR). (Ver anexo 1. Permiso ARCERNNR).
2. **PERMISO DE FUNCIONAMIENTO DEL CUERPO DE BOMBEROS:** (Cuerpo de Bomberos del Cantón Otavalo) (Ver anexo 2. Permiso de Funcionamiento).
3. **CERTIFICADO DE INTERSECCIÓN Y CATEGORIZACIÓN (SUIA)**, mediante Oficio N° **MAATE-SUIA-RA-DZDI-2023-00047**, del 18 de enero de 2023, en el cual se determina que la Autoridad Ambiental competente (**AAc**) que deberá conocer y pronunciarse respecto al proyecto será el Gobierno Autónomo Descentralizado Provincial de Imbabura y que de acuerdo con el Catálogo de proyectos, obras o actividades con código CIU G4730.01.01 le corresponde LICENCIA AMBIENTAL, el tipo de impacto es Alto. (Ver anexo 3. Certificado de intersección).

4. **DIAGNOSTICO AMBIENTAL:** con fecha 31 de marzo de 2023, se envió el diagnóstico ambiental.
5. **REGISTRO GENERADOR DE DESECHOS PELIGROSOS Y/O ESPECIALES:** SUIA-07-2017-MAE-CGZ1-DPAI-00028 de 25 de julio 2017. (Ver anexo 9. RGDP).
6. **ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL:** con fecha 31 de marzo de 2023, el sistema da paso para subir la información del EIA.
7. **OBSERVACIONES ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL:** Mediante Oficio Nro. GADPI-2023-0014-O del 24 de octubre de 2023, la Dirección General de Ambiente de la Prefectura de Imbabura emite observaciones al informe del Estudio de Impacto Ambiental del proyecto Estación de Servicio Cooperativa de Transportes Otavalo.
8. **SOLICITUD REUNION ACLARATORIA:** Con fecha 14 de noviembre de 2023, se solicitó a través de la plataforma Sistema Único de Información Ambiental (SUIA) del MAATE, una reunión aclaratoria en apego al artículo 437 del Reglamento al Código Orgánico del Ambiente, donde establece *"En caso de existir observaciones, el proponente podrá solicitar, por una sola vez, una reunión aclaratoria con la Autoridad Ambiental Competente. Durante la reunión aclaratoria se establecerán las observaciones, recomendaciones o sugerencias de la Autoridad Ambiental Competente al proponente respecto del Estudio de Impacto Ambiental, mismas que deberán constar en un acta firmada por los asistentes."* (Ver anexo 4. Captures sistema SUIA)
9. **SOLICITUD PRÓRROGA:** Con fecha 14 de noviembre de 2023 la Estación de Servicio Cooperativa de Transportes Otavalo, solicito a través de la plataforma Sistema Único de Información Ambiental (SUIA) del MAATE, una prórroga de 30 días en apego al artículo 439 del Reglamento al Código Orgánico del Ambiente, así también se pidió una reunión aclaratoria por la misma plataforma. Ver anexo 5. Oficio solicitud prórroga
10. **INGRESO FISICO SOLICITUD PRÓRROGA:** Con fecha 24 de noviembre de 2023 la Estación de Servicio Cooperativa de Transportes Otavalo, a solicitud de la Dirección General de Ambiente de la Prefectura, ingreso mediante oficio la solicitud para llevar a cabo una reunión aclaratoria en apego al artículo 437 del Reglamento al Código Orgánico del Ambiente, así también ingreso el oficio de solicitud de prórroga de 30 días en cumplimiento del artículo 439 del Reglamento al Código Orgánico del Ambiente. Ver anexo 6. Oficio solicitud prórroga en físico.
11. **RESPUESTA SOLICITUD REUNION ACLARATORIA:** con fecha 15 de diciembre de 2023, se recibe una notificación donde indica que el técnico responsable del proyecto de con código MAATE-RA-2023-460758, y de nombre **ESTACIÓN DE SERVICIO**

"COOPERATIVA DE TRANSPORTES OTAVALO", ha confirmado que con fecha 10 – ene- 2024, sin embargo esta reunión estaría fuera de tiempo de prórroga otorgado por la autoridad. Ver anexo 7. Respuesta Oficio solicitud reunión aclaratoria.

12. OBSERVACIONES ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL: Mediante Oficio Nro. GADPI-2024-0003-O del 18 de abril de 2024, la Dirección General de Ambiente de la Prefectura de Imbabura emite observaciones al informe del Estudio de Impacto Ambiental del proyecto Estación de Servicio Cooperativa de Transportes Otavalo.

Por lo anteriormente expuesto, se presenta las respuestas a las observaciones del Estudio de Impacto Ambiental y Plan de Manejo Ambiental de la Estación de Servicio "COOPERATIVA DE TRANSPORTES OTAVALO", basado en la Normativa Vigente y aplicable, RAOHE, Acuerdo Ministerial 100-A.

1.4. OBJETIVOS DEL ESTUDIO (EsIA)

1.4.1. Objetivo General

Garantizar una adecuada y fundamentada predicción, identificación e interpretación de los impactos ambientales generados por las actividades ejecutadas durante la fase de operación y abandono del proyecto, en orden a plantear y garantizar la idoneidad técnica de adecuadas medidas de control para prevenir, controlar mitigar o eliminar, de ser el caso, los probables o potenciales impactos ambientales a generarse.

1.4.2. Objetivos específicos

1. Garantizar el reconocimiento del derecho de la población a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, que garantice la sostenibilidad y el buen vivir, *sumak kawsay* tal como lo prevé el Art. 14 de la Carta Magna y el Código Orgánico Ambiental (COA) promulgado en el Registro Oficial Suplemento 983 del 12 de abril de 2017.
2. Establecer medidas eficientes y eficaces para enfrentar los efectos del cambio climático a través de acciones de mitigación y adaptación bajo los lineamientos que establezca la autoridad competente sobre esta materia.
3. Implementar acciones y medidas apropiadas para aumentar la resiliencia y reducir la vulnerabilidad ambiental, social y económica frente a la variabilidad climática y a los impactos del cambio climático.
4. Garantizar bajo la exclusiva responsabilidad del proponente, el sometimiento de las obras

y actividades a desarrollarse, a las normas, criterios de calidad y límites permisibles previstos en el PMA, respecto a los componentes bióticos y abióticos a ser afectados por el proyecto dentro del área de influencia, mediante un adecuado programa de monitoreo y control de emisiones, descargas o vertidos, los que será reportado periódicamente a la autoridad competente de conformidad con las disposiciones legales y administrativas pertinentes.

5. Establecer un adecuado mecanismo de información, comunicación o denuncia ante la autoridad competente sobre cualquier situación de emergencia que cause o pudiese causar una afectación ambiental y que pueda u obligue a paralizar de forma parcial o total.

1.5. ALCANCE Y CONTENIDO DEL EIA

El EsIA y PMA de la Estación de Servicio "COOPERATIVA DE TRANSPORTES OTAVALO", abarca la vida del proyecto desde la operación y el posible abandono; actividades que se desarrollan en la estación de servicio ubicada en la Av. Atahualpa y Jacinto Collahuazo – Parroquia urbana Jordán, Cantón Otavalo, Provincia de Imbabura.

De acuerdo al Reglamento del Código Orgánico Ambiental en el Art. 434. Contenido de los estudios de impacto ambiental.- Los estudios de impacto ambiental deberán contener, al menos, los siguientes elementos:

Contenido del EsIA

- I. Alcance, ciclo de vida y descripción detallada del proyecto.
- II. Análisis de las alternativas de las actividades del proyecto
- III. Demanda de recursos naturales por parte del proyecto
- IV. Diagnóstico ambiental de línea base
- V. Inventario forestal, de ser aplicable.
- VI. Identificación y determinación de áreas de influencia y áreas sensibles.
- VII. Análisis de riesgos
- VIII. Evaluación de impactos socioambientales
- IX. Plan de manejo ambiental
- X. Anexos

1.6. MARCO LEGAL Y ADMINISTRATIVO DEL PROYECTO

1.6.1. MARCO LEGAL

La operación y abandono del proyecto se sujetan a las siguientes disposiciones vigentes o reconocidas por el Estado, de carácter legal, técnico, reglamentario o regulatorio en materia de gestión ambiental y de seguridad:

Tabla 1. Marco Legal

Instrumento jurídico	Registro oficial y fecha de Publicación	Artículo
Código Orgánico Del Ambiente	Registro Oficial Suplemento 983 de 12-abr.-2017	DE LOS INSTRUMENTOS DE REGULARIZACION AMBIENTAL Art. 183.- El Operador deberá mantener vigente la póliza o garantía durante el periodo de ejecución de la actividad y hasta su cese definitivo. Art. 208.- El Operador será el responsable del monitoreo de sus emisiones, descarga y vertidos, con la finalidad de que estos cumplan con el parámetro definido en la normativa ambiental.
		DE LOS INSTRUMENTOS DE REGULARIZACION AMBIENTAL Art. 183.- El Operador deberá mantener vigente la póliza o garantía durante el periodo de ejecución de la actividad y hasta su cese definitivo. Art. 208.- El Operador será el responsable del monitoreo de sus emisiones, descarga y vertidos, con la finalidad de que estos cumplan con el parámetro definido en la normativa ambiental. Art. 219.- Las sustancias químicas peligrosas solo podrán almacenarse, transportarse y distribuirse con la autorización administrativa correspondiente. Art. 231.- Serán responsables de la gestión integral de residuos sólidos no peligrosos los generadores de residuos, en base al principio de jerarquización, priorizarán la prevención

		y minimización de la generación de residuos sólidos no peligrosos, así como el adecuado manejo que incluya la separación, clasificación, reciclaje y almacenamiento temporal, en base a los lineamientos establecidos en las políticas nacionales y normas técnicas Art. 237.- Todo generador y gestor de desechos peligrosos y especiales, deberán obtener la autorización administrativa de conformidad con los procedimientos y requisitos establecidos en la norma secundaria.
Reglamento al Código Orgánico Ambiental	Registro Oficial Suplemento No. 507, 12/06/2019	Art. 483. Monitoreos.- Los monitoreos serán gestionados por los operadores de proyectos, obras o actividades mediante reportes que permitan evaluar los aspectos ambientales, el cumplimiento de la normativa ambiental y del plan de manejo ambiental y de las obligaciones derivadas de las autorizaciones administrativas otorgadas. Los operadores deberán reportar los resultados de los monitoreos como mínimo, de forma anual a la Autoridad Ambiental Competente, sin perjuicio de lo establecido en la respectiva norma sectorial Art. 486. Muestreos.- Para la toma de muestras de la descarga, emisiones y vertidos, el operador deberá disponer de sitios adecuados para muestreo y aforo de los mismos y proporcionará todas las facilidades e información requeridas. Art. 491. Informes de gestión ambiental.- Los operadores de proyectos, obras o actividades de mediano y alto impacto presentarán informes de gestión ambiental anuales, mismos que serán revisados aleatoriamente por la Autoridad Ambiental Competente. Art. 493. Auditoría Ambiental de cumplimiento.- El operador presentará una auditoría ambiental de cumplimiento con la finalidad de evaluar la incidencia de los impactos ambientales de sus proyectos, obras o actividades y verificar el cumplimiento del plan de manejo ambiental, planes de monitoreo, obligaciones derivadas de las autorizaciones administrativas ambientales, normativa ambiental vigente y planees de acción, de ser el caso. La auditoría ambiental de cumplimiento se realizará una vez transcurrido un año (1) desde el otorgamiento de la Licencia

	Ambiental y posteriormente cada tres (3) años, sin perjuicio de que según el desempeño ambiental del operador la Autoridad Ambiental Competente pueda reducir el tiempo entre auditorías. GESTION INTEGRAL DE RESIDUOS Y DESECHOS SOLIDOS NO PELIGROSOS Art. 587.-Separación en la fuente.- La separación en la fuente es la actividad de seleccionar y almacenar temporalmente en su lugar de generación los diferentes residuos y desechos sólidos no peligrosos, para facilitar su posterior almacenamiento temporal y aprovechamiento Los residuos y desechos sólidos no peligrosos deberán ser separados en recipientes por los generadores y clasificados en orgánicos, reciclables y peligrosos; para el efecto, los municipios deberán expedir las ordenanzas municipales correspondientes. Está prohibido depositar sustancias líquidas, pastosas o viscosas, excretas, desechos peligrosos o especiales, en los recipientes destinados para la separación en la fuente de los residuos sólidos no peligrosos Art. 588. Almacenamiento temporal. (...) Los recipientes con residuos y desechos sólidos no peligrosos no deberán permanecer en vías y sitios públicos en días y horarios diferentes a los establecidos por el prestador del servicio de recolección. GESTION INTEGRAL DE RESIDUOS Y DESECHOS PELIGROSOS Y/O ESPECIALES Art. 617. Declaración de gestión.- es el reporte de la gestión realizada sobre los residuos o desechos peligrosos y/o especiales por parte de los operadores en las diferentes fases del sistema de gestión. Los operadores de las fases de gestión de residuos y desechos peligrosos y/o especiales, deberán presentar la declaración de gestión de lo realizado durante el año calendario ante la Autoridad Ambiental Nacional para su aprobación, conforme a las especificaciones particulares de cada fase. Art. 619. Manifiesto Único.- Es el acta de entrega y recepción que crea la cadena de custodia para la transferencia de
--	---

		residuos o desechos peligrosos y/o especiales entre las fases de gestión. Los operadores de las fases de gestión de residuos o desechos peligrosos y/o especiales, deberán intervenir en la formalización del manifiesto único y custodiarlo Art. 625. Obtención del Registro de Generador.- Los proyectos, obras o actividades nuevas y en funcionamiento, que se encuentren en proceso de regularización ambiental para la obtención de una licencia ambiental; y que generen o proyecten generar residuos o desechos peligrosos y/o especiales deberán obtener el registro de generador de residuos o desechos peligrosos y/o especiales de forma paralela con la licencia ambiental. Art. 626. Obligaciones.- Los generadores tienen las siguientes obligaciones: a) Manejar adecuadamente los residuos o desechos peligrosos y/o especiales originados a partir de sus actividades, sea por gestión propia o a través de gestores autorizados, tomando en cuenta el principio de jerarquización; b) Identificar y caracteriza, de acuerdo a las normas técnicas correspondientes los residuos o desechos peligrosos y/o especiales; c) Obtener el Registro de generador de residuos o desechos peligrosos y/o especiales ante la Autoridad Ambiental Nacional, y proceder a su actualización en caso de modificaciones en la información, conforme a la norma técnica emitida para el efecto; d) El operador de un proyecto, obra o actividad, que cuente con la autorización administrativa ambiental respectiva, será responsable de los residuos o desechos peligrosos y/o especiales generados en sus instalaciones, incluso si estos son generados por otros operadores que legalmente desarrollan actividades en sus instalaciones; e) Presentar en la declaración anual de gestión de residuos o desechos peligrosos y/o especiales, las medidas y estrategias con el fin de prevenir, reducir o minimizar la generación de residuos o desechos peligrosos y/o especiales conforme la normativa que se emita para el efecto;
--	--	--

		f) Almacenar y realizar el manejo interno de residuos o desechos peligrosos y/o especiales dentro de sus instalaciones en condiciones técnicas de seguridad, evitando su contacto con los recursos agua y suelo, y verificando la compatibilidad; g) Mantener actualizada la bitácora de residuos o desechos peligrosos y/o especiales; h) Realizar la entrega de los residuos o desechos peligrosos y/o especiales para su adecuado manejo únicamente a personas naturales o jurídicas que cuenten con la autorización administrativa correspondiente emitida por la Autoridad Ambiental Nacional; i) Completar, formalizar y custodiar el manifiesto único; y j) Custodiar las actas de eliminación o disposición final. Art. 627. Almacenamiento.- (...) Los operadores podrán almacenar los residuos o desechos peligrosos y/o especiales por un plazo máximo de un (1) año conforme a la norma técnica correspondiente, y en casos justificados, mediante informe técnico, se podrá solicitar una extensión de dicho plazo a la Autoridad Ambiental Nacional. Art. 628. Condiciones.- Según corresponda los lugares para almacenamiento deberán cumplir con las siguientes condiciones mínimas: a) Almacenar y manipular los residuos o desechos peligrosos y/o especiales, asegurando que no exista dispersión de contaminantes al entorno ni riesgo de afectación a la salud y el ambiente, verificando los aspectos técnicos de compatibilidad b) No almacenar residuos o desechos peligrosos y/o especiales en el mismo sitio con sustancias químicas u otros materiales c) El acceso a estos locales deberá ser restringido, y el personal que ingrese deberá estar provisto de todos los implementos determinados en las normas de seguridad industrial d) Contar con señalización apropiada en lugares y formas visibles; e) Contar con material y equipamiento para atender emergencias; f) Contar con sistemas de extinción de incendios;
--	--	---

		g) Contar con bases y pisos impermeabilizados o similares, según el caso; y, h) Otras que determine la Autoridad nacional en la norma secundaria
Acuerdo Ministerial Nro.100 –A	<i>Registro Oficial N° 174 de 1 de abril de 2020</i>	DISPOSICIONES GENERALES NO CONTEMPLADAS O ACLARATORIAS ALAS ANTERIORMENTE SEÑALADAS Art. 11.- Personal profesional para gestión ambiental.- El operador contará con personal capacitado para el manejo de aspectos socio-ambientales, dentro de su estructura organizacional, y acorde al tamaño de la operación. Art. 15. Operación y mantenimiento de equipos de contingencia.- El operador contará con equipos y materiales para control de derrames y contraincendios, los cuales deben estar operativos y recibir el mantenimiento preventivo y correctivo correspondiente; y con el personal capacitado periódicamente mediante entrenamiento y simulacros. El cumplimiento de este artículo será reportado anualmente en el Informe de Gestión Ambiental Anual. Art. 38.- los operadores deberán, entre otros, cumplir con las siguientes obligaciones para el manejo de sustancias químicas: 5) Utilizar productos naturales y/o biodegradables, entre otros los siguientes: desengrasantes, limpiadores, detergentes, desodorizantes domésticos e industriales, insecticidas, abonos y fertilizantes, a menos que existan justificaciones técnicas y/o económicas debidamente sustentadas. Art. 39.- Para el manejo y almacenamiento de crudo y/o combustibles el Operador cumplirá con lo que establece el Reglamento de Operaciones Hidrocarburíferas, respecto a la construcción y mantenimiento de la infraestructura correspondiente. El operador deberá incluir en el Informe de Gestión Ambiental Anual y en la Auditoría Ambiental de Cumplimiento correspondiente, copia del certificado de control anual emitido por la Agencia de regulación y control hidrocarburífero, el cual será la única evidencia del control de la integridad de los tanques (...). Art. 40.- Toda instalación, incluyendo centros de distribución, sean nuevos o remodelados deberán contar con un sistema

		convenientemente segregado de drenaje de aguas lluvias y de escorrentías, de forma que se realice un tratamiento específico por separado para aguas grises y negras y efluentes residuales para garantizar su adecuada disposición. Deberán disponer de separadores agua-aceite o separadores API ubicados estratégicamente y piscinas de recolección, para contener y tratar cualquier derrame, así como para tratar las aguas contaminadas con residuos oleosos, y evitar la contaminación del ambiente. Art. 43.- Los equipos considerados fuentes fijas de combustión serán operados de tal manera que se controlen, minimicen o se traten las emisiones a fin de que cumplan los límites permisibles, las cuales se deberán monitorear en función de la frecuencia, parámetros y valores máximos referenciales establecidos en la Norma Técnica que se expida para el efecto. Art. 63.- El operador ejecutará el monitoreo ambiental interno conforme a los siguientes períodos de muestreo y reporte: 1. Para la fase de comercialización de hidrocarburos, biocombustibles y sus mezclas: a) Para descarga de aguas residuales el monitoreo será semestral en base de una muestra simple, tomada al posterior al tratamiento. b) Para emisiones gaseosas se realizará el monitoreo anual de las fuentes fijas de combustión, siempre que superen las 300 horas de operación Art. 65. Los sujetos de control deberán controlar y monitorear las emisiones a la atmósfera que se emiten de sistemas de combustión como fuentes fijas, los parámetros y los valores máximos referenciales establecidos en la normativa para emisiones vigentes para el sector hidrocarburífero Art. 78.- El operador difundirá anualmente los resultados de la ejecución del o los planes de manejo ambiental, a las comunidades del área de influencia directa. Los respaldos de su ejecución deberán incluirse en el informe anual de gestión ambiental.
--	--	---

		CAPITULO V TÍTULO I PROCESO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA LA REGULARIZACIÓN AMBIENTAL SECCIÓN I CONSIDERACIONES GENERALES Art. (...) Objeto de la participación ciudadana en la regularización ambiental.- La participación ciudadana en la regularización ambiental tiene por objeto dar a conocer los posibles impactos socioambientales de un proyecto, obra o actividad así como recoger las opiniones y observaciones de la población que habita en el área de influencia directa social correspondiente. Art. (...) Alcance de la participación ciudadana.- El proceso de participación ciudadana se realizará de manera obligatoria para la regularización ambiental de todos los proyectos, obras o actividades de mediano y alto impacto ambiental. Art. (...) Momento de la participación ciudadana.- Los procesos de participación ciudadana se realizarán de manera previa al otorgamiento de las autorizaciones administrativas ambientales correspondientes. Art. (...) Área de influencia.- El área de influencia será directa e indirecta: a) Área de influencia directa social: Es aquella que se encuentre ubicada en el espacio que resulte de las interacciones directas, de uno o varios elementos del proyecto, obra o actividad, con uno o varios elementos del contexto social y ambiental donde se desarrollará. La relación directa entre el proyecto, obra o actividad y el entorno social se produce en unidades individuales, tales como fincas, viviendas, predios o territorios legalmente reconocidos y tierras comunitarias de posesión ancestral; y organizaciones sociales de primer y segundo orden, tales como comunas, recintos, barrios asociaciones de organizaciones y comunidades.
--	--	---

		En el caso de que la ubicación definitiva de los elementos y/o actividades del proyecto estuviera sujeta a factores externos a los considerados en el estudio u otros aspectos técnicos y/o ambientales posteriores, se deberá presentar las justificaciones del caso debidamente sustentadas para evaluación y validación de la Autoridad Ambiental Competente; para lo cual la determinación del área de influencia directa se hará a las comunidades, pueblos, nacionalidades y colectivos titulares de derechos, de conformidad con lo establecido en la Constitución de la República del Ecuador. b) Área de influencia social indirecta: Espacio socio-institucional que resulta de la relación del proyecto con las unidades político-territoriales donde se desarrolla el proyecto, obra o actividad: parroquia, cantón y/o provincia. El motivo de la relación es el papel del proyecto, obra o actividad en el ordenamiento del territorio local. Si bien se fundamenta en la ubicación político - administrativa del proyecto, obra o actividad, pueden existir otras unidades territoriales que resultan relevantes para la gestión Socioambiental del proyecto como las circunscripciones territoriales indígenas, áreas protegidas, mancomunidades." Art. (...) Mecanismos de participación ciudadana en la regularización ambiental.- Sin perjuicio de otros mecanismos establecidos en la Constitución de la República del Ecuador y en la ley, se establecen como mecanismos de participación ciudadana en la regularización ambiental, los siguientes: a) Asamblea de presentación pública: Acto que convoca a la población que habita en el área de influencia directa social del proyecto, obra o actividad, en el que se presenta de manera didáctica y adaptada a las condiciones socio-culturales locales, el Estudio Ambiental del proyecto, obra o actividad por parte del operador. En la asamblea se genera un espacio de diálogo donde se responden inquietudes sobre el proyecto, obra o actividad y se receptan observaciones y opiniones de los participantes en el ámbito socioambiental. En esta asamblea deberá estar
--	--	---

		presente el operador, el facilitador designado y el/los responsables del levantamiento del Estudio Ambiental; b) Talleres de socialización ambiental: Se podrán realizar talleres que permitan al operador conocer las percepciones de la población que habita en el área de influencia directa social del proyecto, obra o actividad para insertar medidas mitigadoras y/o compensatorias en su Plan de Manejo Ambiental, de acuerdo a la realidad del entorno donde se propone el desarrollo del proyecto, obra o actividad; c) Reparto de documentación informativa sobre el proyecto; d) Página web: Mecanismo a través del cual todo interesado pueda acceder a la información del proyecto, obra o actividad, en línea a través del Sistema Único de Información Ambiental, así como otros medios en línea que establecerá oportunamente la Autoridad Ambiental Competente; e) Centro de Información Pública: En el Centro de Información Pública se pondrá a disposición de la población que habita en el área de influencia directa social del proyecto, obra o actividad, el Estudio Ambiental, así como documentación que contenga la descripción del proyecto, obra o actividad y el Plan de Manejo correspondiente; mismo que estará ubicado en un lugar de fácil acceso, y podrá ser fijo o itinerante, y donde deberá estar presente un representante del operador y el/los responsables del levantamiento del Estudio Ambiental. La información deberá ser presentada de una forma didáctica y clara, y como mínimo, contener la descripción del proyecto, mapas de ubicación de las actividades e infraestructura del proyecto, comunidades y predios; y, f) Los demás mecanismos que se establezcan en la norma técnica emitida por la Autoridad Ambiental Nacional para el efecto. Sin perjuicio de las disposiciones previstas en este reglamento, la Autoridad Ambiental Competente, dentro del ámbito de sus competencias, pueden incorporar particularidades a los mecanismos de participación ciudadana para la gestión ambiental, con el objeto de permitir su aplicabilidad, lo cual deberá ser debidamente justificado.
--	--	--

		Art. (...) Medios de convocatoria.- Sin perjuicio de otros mecanismos establecidos en la Constitución de la República del Ecuador y en la Ley, se establecen como medios de convocatoria para la participación ciudadana en la regularización ambiental, los siguientes: a) Publicación en un medio de difusión masiva con cobertura en las áreas de influencia del proyecto, obra o actividad, tales como prensa, radio, o televisión, entre otros; b) Redes sociales de alto impacto de acuerdo al tipo de población y segmentado según el público objetivo; c) Carteles informativos ubicados en el lugar de implantación del proyecto, obra o actividad en las carteleras de los gobiernos seccionales, en los lugares de mayor afluencia pública del área de influencia directa social, entre otros, según lo establecido en virtud de la visita previa del facilitador ambiental; d) Comunicaciones escritas: Para la emisión de dichas comunicaciones, entre otros, se tomará en cuenta a: 1. Las personas que habiten en el área de influencia directa social, donde se llevará a cabo el proyecto, obra o actividad que implique impacto ambiental. 2. Los miembros de organizaciones comunitarias, indígenas, afroecuatorianas, montubias, de género, otras legalmente existentes o de hecho y debidamente representadas; y, 3. Autoridades del gobierno central y de los gobiernos seccionales relacionados con el proyecto, obra o actividad. 4. Otras que sea representativa de la organización social existente en la zona del proyecto La comunicación incluirá un extracto del proyecto, obra o actividad y la dirección de la página web donde se encontrará publicado el Estudio Ambiental y su resumen ejecutivo, en un formato didáctico y accesible. Art. (...) Recepción de opiniones y observaciones.- Las opiniones y observaciones al Estudio de Impacto Ambiental proporcionadas por la población del área de influencia directa social, podrán recopilarse a través de los siguientes medios: a) Actas de asambleas públicas; b) Registro de opiniones y observaciones;
--	--	---

		c) Recepción de criterios por correo tradicional; d) Recepción de criterios por correo electrónico; y, e) Los demás medios que se consideren convenientes, dependiendo de la zona y las características socio culturales de la comunidad. De considerarlo necesario la Autoridad Ambiental Competente, podrá disponer la utilización de otros medios que permitan recopilar las opiniones u observaciones al estudio de impacto ambiental. En el evento de que la población del área de influencia directa social no ejerza su derecho a participar habiendo sido debidamente convocados o se opongan a su realización, éste hecho no constituirá causal de nulidad del proceso de participación ciudadana y no suspenderá la continuación del mismo. Art. (...) Entrega de información por parte del operador.- El operador es responsable de la entrega de la documentación que respalde el cumplimiento de sus actividades y responsabilidades en cada una de las fases del proceso de participación ciudadana, dentro del término de dos (2) días una vez finalizada cada una de las actividades que sean de su responsabilidad.
Decreto No. 754 Refórmese el Reglamento al Código Orgánico del Ambiente	<i>Registro Oficial - Segundo Suplemento N° 323, 02 Junio 2023</i>	Reforma al Reglamento al Código orgánico del Ambiente Artículo 1.- Sustitúyase el literal d) de art 429. d) informe de cumplimiento de proceso de participación ciudadana para la consulta Ambiental de los proyectos, obras o actividades de bajo impacto pertenecientes al sector hidrocarburífero y minero ejecutado por la Autoridad Ambiental competente. Artículo 3.- Sustitúyase el literal d) de art 441. Art. 441.- Término del proceso de participación ciudadana para la consulta ambiental. – Los términos para realizar el proceso de participación ciudadana para la consulta ambiental, para proyectos, obras o actividades de alto y medio impacto del sector estratégico y no estratégico, previo a la obtención de la licencia ambiental: y para los de bajo impacto del sector hidrocarburífero y minero, previo

		a la atención del registro ambiental, se cumplirá de acuerdo a los establecido en el título III de la presente reglamentaria. Artículo 3.- Sustitúyase el TITULO III CONSULTA PREVIA DEL LIBRO TERCERO TITULO III Proceso de participación ciudadana para la consulta ambiental en el proceso de regularización ambiental Capítulo I Ámbito, principios, fines y definiciones del proceso de participación ciudadana para la consulta ambiental Artículo 466.- Definiciones. - Para el proceso de participación ciudadana para la consulta ambiental, aplican las siguientes decisiones. <i>Impacto ambiental:</i> Son todas las alteraciones, positivas, negativas, directas, indirectas, generadas por una actividad, obra, proyecto público o privado, que ocasionan cambios medibles y demostrables sobre el ambiente, sus componentes, sus interacciones y relaciones y otras características al sistema natural. <i>Área de influencia directa:</i> corresponde al espacio, lugar, zona o territorio donde se manifiestan de forma directa los impactos ambientales generados por el desarrollo de las actividades de un proyecto, obra o actividad: esta área está determinada por los componentes; físicos, bióticos y socioculturales, la misma será validada por autoridad ambiental componente en el ámbito del desarrollo de un proyecto, obra o actividad para limitar su alcance. <i>Área de influencia social directa:</i> Es el campo social resultado de las interacciones directas entre el contexto social, físico y biótico de la zona donde se desarrollará el proyecto, obra o actividad, y los elementos, infraestructura, actividades o afectaciones derivadas de su ejecución, las cuales serán desarrolladas y revisadas dentro de los instrumentos técnicos ambientales, validados por la Autoridad Ambiental competente. <i>Área de influencia social indirecta:</i> Espacio socio-institucional que resulta de la relación del proyecto con las unidades político-territoriales donde se desarrolla: parroquia, cantón y/o provincia.
--	--	---

		Sección 2ª MECANISMOS DE SOCIABILIZACIÓN Y CONVOCATORIA AL PROCESO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA LA CONSULTA AMBIENTAL Art. 471 Mecanismos de participación ciudadana para la consulta en la regularización ambiental. - La autoridad ambiental entregará al sujeto consultado, de manera amplia y oportuna toda la información contenida en los instrumentos técnicos ambientales, información sobre los procesos de regularización ambiental y participación ciudadana para la consulta ambiental. Sin perjuicio de otros mecanismos establecidos en la Constitución de la República del Ecuador y en la ley, se establecen como mecanismos de participación ciudadana en la regularización ambiental, los siguientes: 1. Mecanismos informativos.- Son mecanismos informativos los siguientes: a) Asamblea informativa: mecanismo por el cual la autoridad competente a través del facilitador ambiental presentará de manera didáctica y adaptada a las condiciones socio-culturales locales, el contenido de los instrumentos técnicos ambientales y la información correspondiente a los procesos de regularización ambiental y participación ciudadana para la consulta ambiental, en colaboración del operador del proyecto, obra o actividad y del consultor ambiental. En la asamblea informativa, luego de la presentación del contenido de los instrumentos técnicos ambientales y participación ciudadana para la consulta ambiental, se generará un espacio de diálogo social, donde la comunidad podrá exponer sus opiniones, observaciones y puntos de vista, así como también se responderán las inquietudes y observaciones de la comunidad serán registradas e incluidas en el informe de sistematización de la fase informativa del proceso de participación ciudadana para la consulta ambiental. Si en el informe de la visita previa de los proyectos, obras o actividades de alto y medio impacto ambiental
--	--	--

		de los sectores estratégicos y no estratégicos: o de los proyectos, obras o actividades de bajo impacto ambiental del sector hidrocarburífero y mineros, se establece la necesidad de la ejecución de una asamblea informativa, esta se desarrolla dentro del periodo de duración de los centros de información pública fija, conforme el cronograma establecidos en dicho informe. b) Página electrónica: Mecanismo a través del cual el sujeto consultado y la ciudadanía en general podrá acceder a la información del proyecto, obra o actividad y podrá emitir sus opiniones y observaciones. c) Video informativo: Mecanismo a través del cual se difundirá el contenido de los instrumentos técnicos ambientales, el mismo tendrá una duración mínima de quince (15) minutos y máximo de (30) minutos. El video se publicará en el portal electrónico que corresponda y otros medios digitales que determine la Autoridad Ambiental competente: así como podrá ser difundido en la asamblea informativa, talles y demás espacios de participación. El video informativo será entregado por parte del operador del proyecto, obra o actividad al facilitador Ambiental una vez que la autoridad emita el pronunciamiento técnico al instrumento técnico ambiental, dicho video será revisado y aprobado por el Facilitador Ambiental. d) Entrega de documentación informativa sobre los instrumentos técnicos ambientales: Es la información resumida del contenido de los instrumentos ambientales: es la información resumida de los instrumentos técnicos ambientales, mediante documentos físicos y audio digitales que determine la Autoridad Ambiental competente; u será entregada i puesta a disposición de la población del área de influencia social directa e indirecta de proyecto, obra o actividad a través de los mecanismos que determina la autoridad Ambiental competente en la planificación de la Fase informativa con base a la información levantada en la vista previa. e) Centro de información pública: es el espacio fijo o itinerante, que tiene por objeto garantizar al sujeto consultado el acceso a la información, para que puedan socializarla y debatirla internamente. La autoridad ambiental competente, podrá a disposición de la
--	--	---

		población del área de influencia social directa e indirecta del proyecto, obra o actividad los instrumentos técnicos ambientales, los cuales deberán ser presentados en forma didáctica y clara, y deberán contener la descripción del proyecto, obra o actividad, el plan de manejo ambiental y los mapas de: ubicación de las actividades e infraestructura del proyecto, obra o actividad, áreas de influencia directa e indirecta (física, biótica y social), mapa de comunidades y sensibilidad (física, biótica y social): los mapas deberán ser presentados de manera clara y amplios a partir de formato A1. Los centros de información pública fijos, son de carácter obligatorio, serán aperturados por la autoridad ambiental competente y permanecerán abiertos por el siguiente tiempo: 1. Para proyectos, obras o actividades de alto y mediano impacto ambiental del sector estratégico y no estratégico, permanecerán abiertos durante catorce (14) días: y 2. Para proyectos, obras o actividades de bajo impacto ambiental del sector hidrocarburífero y minero, permanecerán abiertos durante catorce (10) días. En los casos en que se establezca la apertura de más de un centro de información pública fijo, su instalación y desarrollo de actividades, serán de manera simultánea. Para los días de apertura de los centros de información pública, se podrá incluir, de ser el caso, los sábados y domingos, considerando lo dispuesto en el art 473 del presente reglamento, a fin de asegurar la participación del sujeto consultado, lo cual deberá constar de manera clara y expresa en el cronograma establecido en el informe de visita previa.
--	--	--

1.6.2. MARCO ADMINISTRATIVO

De conformidad con el Código Orgánico Ambiental el Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica es la Autoridad Ambiental Nacional y en esa calidad le corresponde la rectoría, planificación, regulación, control, gestión y coordinación del **"SISTEMA NACIONAL DESCENTRALIZADO DE GESTIÓN AMBIENTAL"** (Art.23)

Con este fin y de conformidad con el Art. 26 de este mismo cuerpo legal, la Constitución y la Ley, los Gobiernos Autónomos Descentralizados Provinciales tienen la facultad de ejercer en las áreas rurales de sus respectivas circunscripciones territoriales, las siguientes atribuciones en materia ambiental y en concordancia con las políticas y normas emitidas por la Autoridad Ambiental:

- Generar normas y procedimientos para prevenir, evitar, reparar, controlar y sancionar la contaminación y daños ambientales, una vez que el Gobierno Autónomo Descentralizado se haya acreditado ante el Sistema Único de Manejo Ambiental (SUMA);
- Establecer tasas vinculantes a la obtención de recursos destinados a la gestión ambiental, en los términos establecidos por la ley;
- Controlar el cumplimiento de los parámetros ambientales y la aplicación de normas técnicas de los componentes agua, suelo, aire y ruido;
- Controlar las autorizaciones administrativas otorgadas

Por otra parte, de conformidad con la Ley de Hidrocarburos y el Reglamento de Comercialización de Combustibles derivados del Petróleo (Resolución 004-002-DIRECTORIO-ARCH-2015/ R.O-S-Nro. 621 de 05 de nov. 2015), se crea la Agencia de Regulación y Control Hidrocarburífero como organismo técnico-administrativo encargado de regular, controlar y fiscalizar las actividades técnicas y operacionales en las diferentes fases de la industria hidrocarburífera.

En lo que concierne a los aspectos ambientales del proyecto, la estación de servicio se sujeta a las disposiciones administrativas de control ambiental emanadas por el Gobierno Autónomo Descentralizado Provincial de Imbabura, dependencia con la cual se gestionará la emisión de la Licencia Ambiental correspondiente.

Transversalmente, la Dirección Regional de Hidrocarburos o la Agencia de Regulación y Control hidrocarburífero ARCERNR⁴ podrán ejercer la potestad controladora y sancionadora como autoridad de regulación y control hidrocarburos respecto a procedimientos técnicos, normas y estándares constructivos y manuales de operación y mantenimiento desde la recepción de los

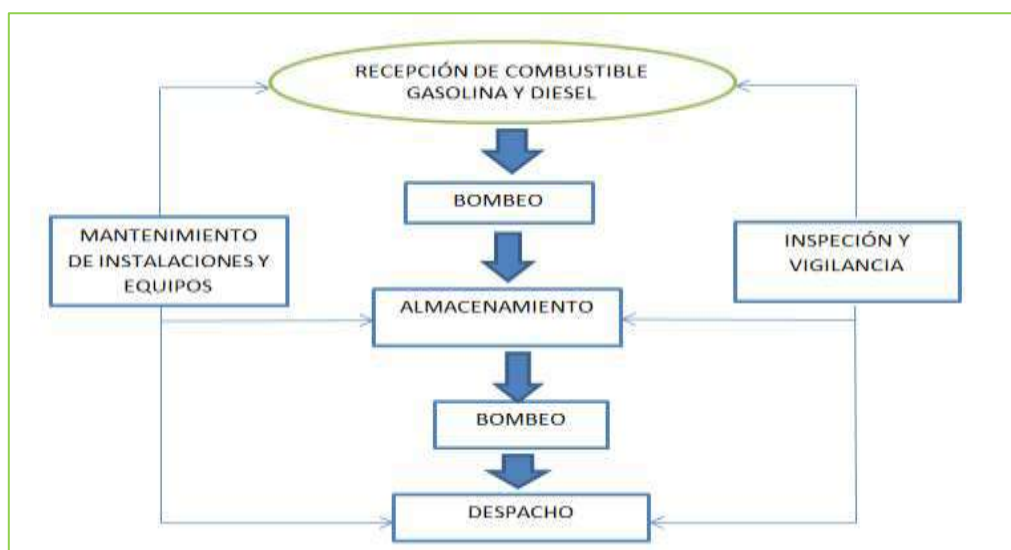
⁴ Agencia de Regulación de Energía y Recursos Naturales No Renovables, ARCERNR

combustibles derivados del petróleo hasta su almacenamiento, expendio y prestación de servicios complementarios; todo esto sin perjuicio de las responsabilidades que de conformidad con la ley tienen los gobiernos descentralizados cantonales, cuerpo de bomberos y otros estamentos públicos.

1.7. CICLO DE VIDA

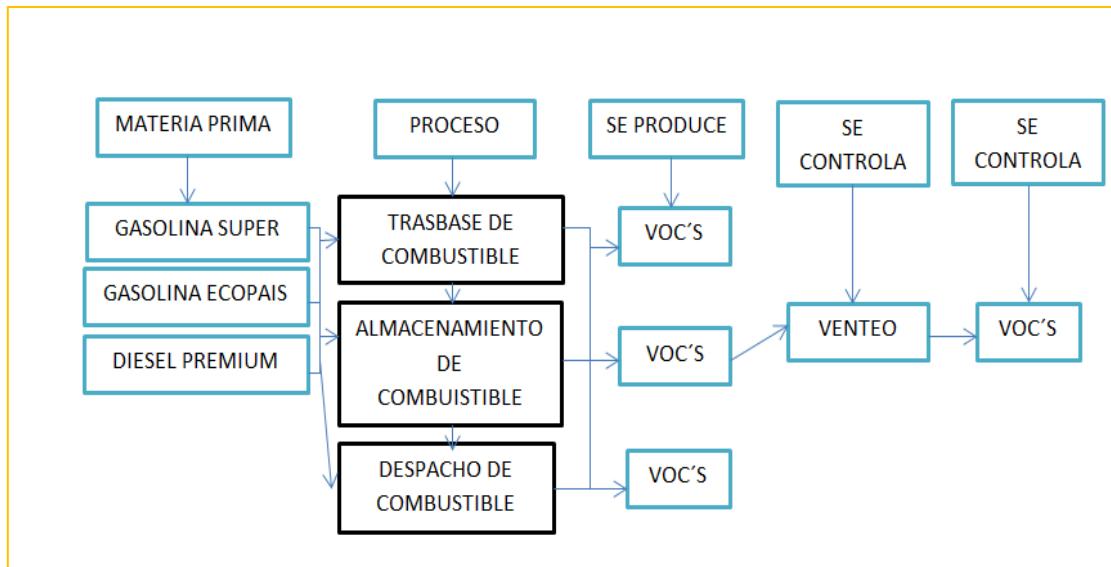
A continuación, se presenta el diagrama de flujo de los procesos que se realiza dentro de la estación de servicio "COOPERATIVA DE TRANSPORTES OTAVALO".

Figura 1. Recepción de combustible del autotanque



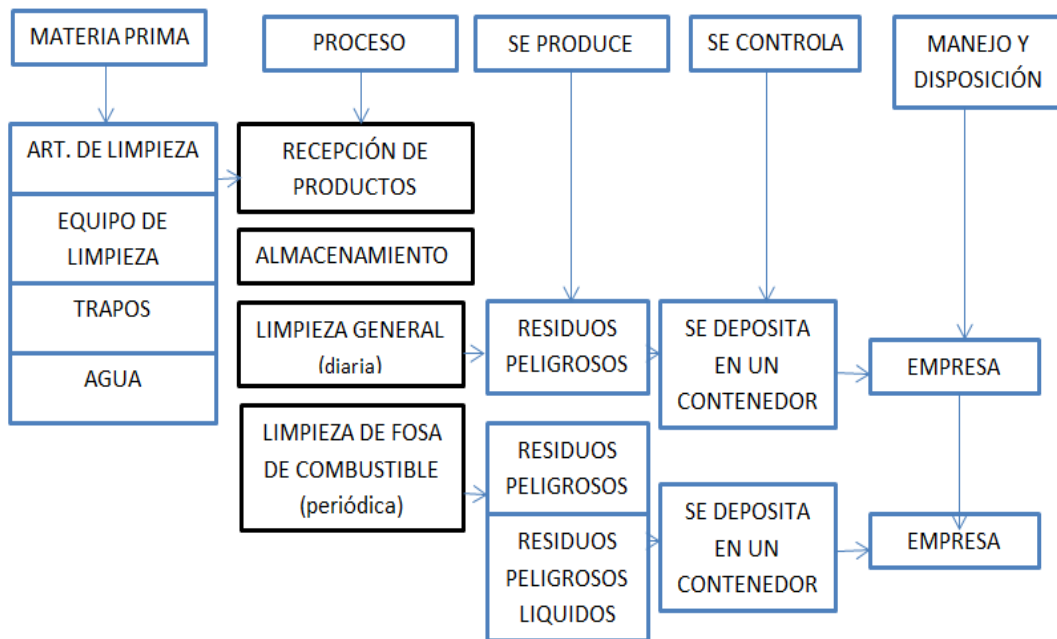
Elaborado por: Equipo Técnico, 2023

Figura 2. Flujo de la actividad de venta de productos



Elaborado por: Equipo Técnico, 2023.

Figura 3. Actividades de mantenimiento de la Estación de Servicio



Elaborado por: Equipo Técnico, 2023.

1.8. DESCRIPCION DEL PROYECTO

1.8.1. FECHA DE INICIO DE OPERACIONES

El 25 de febrero de 2003

Figura 4. RUC

SRI		Certificado Establecimiento registrado						
Razón Social COOPERATIVA DE TRANSPORTES OTAVALO		Número RUC 1090009016001						
Jurisdicción ZONA 1 / IMBABURA / OTAVALO								
Número de establecimiento 3	Estado ABIERTO							
Nombre comercial ESTACION DE SERVICIO COOPERATIVA DE TRANS OTAVALO		Servicios digitales NO						
Inicio de actividades 25/02/2003	Reinicio de actividades No registra	Cierre de establecimiento No registra						
Ubicación geográfica Provincia: IMBABURA Cantón: OTAVALO Parroquia: JORDAN								
Dirección Calle: ATAHUALPA Intersección: JACINTO COLLAHUAZO Edificio: TERMINAL TERRESTRE Referencia: JUNTO A LA COOPERATIVA LOS LAGOS								
Medios de contacto Teléfono trabajo: 062923677								
Actividades económicas • G47300101 - VENTA AL POR MENOR DE COMBUSTIBLES PARA VEHÍCULOS AUTOMOTORES Y MOTOCICLETAS EN ESTABLECIMIENTOS ESPECIALIZADOS.								
 <table border="0"> <tr> <td>Código de verificación:</td> <td>RET1702402565108105</td> </tr> <tr> <td>Fecha y hora de emisión:</td> <td>12 de diciembre de 2023 12:36</td> </tr> <tr> <td>Dirección IP:</td> <td>181.113.23.90</td> </tr> </table> Validez del certificado: El presente certificado es válido de conformidad a lo establecido en la Resolución No. NAC-DOERICOG15-00000217, publicada en el Tercer Suplemento del Registro Oficial 462 del 19 de marzo de 2015, por lo que no requiere sello ni firma por parte de la Administración Tributaria, mismo que lo puede verificar en la página transaccional SRI en línea y/o en la aplicación SRI Móvil.			Código de verificación:	RET1702402565108105	Fecha y hora de emisión:	12 de diciembre de 2023 12:36	Dirección IP:	181.113.23.90
Código de verificación:	RET1702402565108105							
Fecha y hora de emisión:	12 de diciembre de 2023 12:36							
Dirección IP:	181.113.23.90							

1/1

www.sri.gob.ec

Fuente: Trabajo de Campo, 2023

1.8.2. LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA Y POLÍTICA ADMINISTRATIVA

La Estación de Servicio "COOPERATIVA DE TRANSPORTES OTAVALO", se ubica en la Provincia de Imbabura, cantón Otavalo, parroquia urbana Jordán, en la Av. Atahualpa y Jacinto Collahuazo.

A continuación, se presenta la ubicación general de la Estación de Servicio.

Figura 5. Mapa de ubicación del proyecto



Elaborado por: Equipo Técnico, 2023

1.8.3. DESCRIPCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA Y SU FUNCIONAMIENTO

1.8.3.1. ÁREA DE DESPACHO

1.8.3.1.1. Islas de despacho

Esta zona está compuesta por una sola isla de despacho sostenida en dos columnas, ubicada bajo una marquesina, con un dispensador con dos mangueras para diésel. El área está construida en hormigón armado, protegida lateralmente mediante tubos metálicos empotrados al piso. La isla tiene una altura superior a los 15 cm. con respecto al piso de playa. Alrededor de la isla se encuentra una canaleta metálica para la recolección de las aguas hidrocarburadas, para luego ser conducidas hacia la trampa de grasa.

Foto No 1. Área de despacho



Fuente: Trabajo de Campo, 2023

1.8.3.1.2. Dispensadores

Existe un dispensador electrónico marca WAYNE con dos mangueras para diésel. El dispensador se encuentra en buenas condiciones, no se evidenció fugas o roturas en las mangueras ni en los acoples.

Las mangueras no tienen ni desgastes ni cortaduras, además tiene dispositivos de seguridad que permite cortar automáticamente el flujo de combustible en caso de presentarse un accidente o rotura de la misma.

El despacho se realiza por medio de una válvula reguladora de flujo (pistola) de material resistente a los combustibles y antichispa.

El dispensador electrónico marca WAYNE y cumple con los requisitos contemplados en la Norma INEN 1781 (1991) por lo que presentan las siguientes características:

- Chasis metálico con tapas desmontables para inspección y mantenimiento
- Placa de identificación
- Mecanismo de encendido
- Pantalla luminosa con Indicadores electrónicos de volumen, precio de venta y valor total y acumulado de ventas
- Mangueras flexibles de material apropiado para combustibles
- Válvula de descarga (pistola) para su accionamiento a diferentes caudales, de material anti chispa y con capuchones de color distintivo a cada producto
- Mecanismo de calibración y ajuste con dispositivos para sellaje.
- Mecanismo de encendido
- Placa de identificación del producto visible por ambos lados.
- Adicionalmente, cada equipo tiene conexión a tierra, tiene incorporado un filtro de combustible por cada producto, una válvula contra impactos destinada a cerrarse automáticamente en caso de que el equipo sufra un choque o se presente un sismo o terremoto.

Tabla No.2. Detalle de dispensadores y mangueras

Islas	Número de Dispensador	No. De Mangueras	Detalle de Mangueras por producto
1	1	2	2 mangueras diésel

Fuente: Trabajo de Campo, 2023

Elaborado por: Equipo técnico Consultora

Foto No 2. Dispensadores. (Chasis metálico, placa de identificación, mangueras, pistolas, pantalla).



Fuente: Trabajo de Campo, 2023

1.8.3.1.3. Marquesina

La marquesina que cubre a la isla de despacho es de tipo metálica y recubierta de steel panel, tiene una altura aproximada de 4.5 mts, la misma que se encuentra en buenas condiciones.

En el cielo raso de la marquesina se hallan instaladas 3 luminarias, con protección anti caídas, las cuales proporcionan una adecuada luminosidad en el área de trabajo para la venta de combustible en la noche.

Foto No 3. Marquesina



Fuente: Trabajo de Campo, 2023

1.8.3.2. ÁREA DE TANQUES Y DESCARGA DE COMBUSTIBLE

Se encuentra a un costado de las instalaciones. Constituye un solo bloque con las respectivas conexiones destinada a la recepción de combustibles desde los autos tanques hacia los tanques estacionarios del almacenamiento.

1.8.3.2.1. Tanques de Almacenamiento

El tanque de almacenamiento es de acero, de construcción cilíndrico-horizontal, enterrado, construido e instalado de conformidad con la norma UL 58.

El tanque consta de los siguientes accesorios: boca de entrada de producto, boca de salida de producto, tapa para revisión y limpieza, accesorio para monitoreo, conexión para tubo de venteo de acero galvanizado y un tubo de venteo (Tabla 3).

El piso de cubeto es de concreto para proteger el suelo de posibles derrames de combustibles y cuenta con ventilación apropiada para evitar la concentración interna de vapores peligrosos.

Tabla No.3. Detalle de Tanques de Almacenamiento

No de tanque	Producto/Código	Tipo de Instalación	Capacidad (Gal)
1	Diésel/ DDP-01	Enterrado	8000

Elaborado por: Equipo técnico Consultora

Fuente: Trabajo de Campo, 2023

Foto No 4. Tanques de Almacenamiento del Combustible.



Fuente: Trabajo de Campo, 2023

1.8.3.2.1.1. Tiempo de vida útil del tanque y tuberías

De acuerdo con las pruebas realizadas y los resultados reportados en los documentos adjuntos y que fueron presentados por **Servicios Técnicos, Petroleros & Industriales "SEVERTEEC Cía. Ltda."**, declara que el tanque con código **DDP-01** ubicado en la **Estación de servicio "COOPERATIVA DE TRANSPORTES OTAVALO"**, se encuentran **CONFORME** al estar herméticos y no evidenciar ningún tipo de grietas o fisuras que provoquen fugas en el cuerpo, casquetes; cumpliendo con los requerimientos establecidos en la norma **NFPA 30** Cap. 21.5, inciso 21.5.2.8.2. Ver anexo 8a. Certificado prueba de presión neumática e hidroneumática para determinar la hermeticidad en tanques de almacenamiento.

De acuerdo con la prueba realizada y los resultados reportados en los documentos adjuntos y que fueron presentados por **Servicios Técnicos, Petroleros & Industriales "SEVERTEEC Cía. Ltda."**, declara que el **Tramo de tubería 1 hacia el dispensador** de la **Estación de servicio "COOPERATIVA DE TRANSPORTES OTAVALO"**, se encuentran **CONFORME** al encontrarse hermético y no evidenciar ningún tipo de fuga; cumpliendo con los requisitos técnicos mencionados en la norma **ASME B31.3 Process Piping** Cap 344.4.2. Ver anexo 8b. Certificado pruebas de presión en líneas de transporte y líneas de procesos del sector hidrocarburiífero, industrial y comercial

1.8.3.2.2. Área de descarga

En este sitio se realiza la descarga de combustibles desde el auto - tanques hacia los reservorios a través de conexiones metálicas anti chispa y tuberías apropiadas debidamente identificadas por el color del producto que y consta de los siguientes elementos principales:

- Piso de concreto con señales de delimitación
- Toma de descarga de 3" de diámetro con tapa hermética y material anti chispa
- Contenedor de derrames de 5 gls de capacidad de material anti chispa
- Señales de identificación del producto con nombre y capacidad del producto
- Aterrizaje a tierra con cable y pinza de sujeción
- Extintor de incendios tipo carretilla

Foto No 5. Área de descarga de combustible



Fuente: Trabajo de Campo, 2023

Foto No 6. Señales de identificación del producto (nombre y capacidad) y boca de llenado.



Fuente: Trabajo de Campo, 2023

Foto No 7. Pinza a tierra



Fuente: Trabajo de Campo, 2023

Foto No 8. Extintor y canaleta perimetral.





Fuente: Trabajo de Campo, 2023

1.8.3.3. SISTEMA SEDIMENTADOR

Este sistema está conformado por canaletas perimetrales y trampa de grasas para permitir el tratamiento de las aguas residuales hidrocarburadas.

1.8.3.3.1. Canaletas perimetrales:

Se encuentran alrededor del área de descarga y alrededor de la isla de despacho, recogen el agua hidrocarburada que se produce al momento de lavar el piso de estas áreas y también recoge las aguas lluvia. Las canaletas son metálicas, están libres de desperdicios, se encuentran en buen estado, debidamente impermeabilizadas y firmemente asentadas al piso.

Foto No 9. Canaletas Perimetrales (área de descarga, área de despacho).



Fuente: Trabajo de Campo, 2023

1.8.3.3.2. Trampa de grasas:

Sitio hasta la cual llegan las aguas hidrocarburadas, consta de 3 cámaras para la separación o retención de grasas y aceites, lo que permite finalmente que el agua salga de la última cámara hasta la alcantarilla. Existe una trampa de grasa en el área de descarga de combustibles que está conectada a la trampa de grasa final donde se unen las aguas recolectadas del área de descarga y el área de despacho.

Foto No 10. Trampa de grasa



Fuente: Trabajo de Campo, 2023

1.8.3.4. SISTEMA ELÉCTRICO

La E/S cuenta con sistemas de energía eléctrica que implica todos los circuitos eléctricos para áreas como: cuarto de máquinas, bombas sumergibles, marquesina y el resto de instalaciones, oficinas, baños, iluminación exterior, otros servicios, etc. No se observó cables expuestos, todas las instalaciones se encuentran empotradas tanto para funcionamiento del surtidor, motores e iluminación de la zona de despacho, así como administración y cuarto de máquinas.

1.8.3.4.1. Tablero de Distribución de Energía

En la estación de servicio existe un tablero central de distribución que distribuye la energía eléctrica suficiente para instalaciones del surtidor, bombas sumergibles, iluminación de la marquesina, e iluminación de servicios. Se pudo constatar que todas las instalaciones se han instalado bajo normas de seguridad para este tipo de actividades, es decir, los cables se hallan protegidos dentro de tubería rígida y el gabinete consta de tapa metálica, botonera y registradores de voltaje y amperaje.

Foto No 11. Tablero de distribución eléctrica.



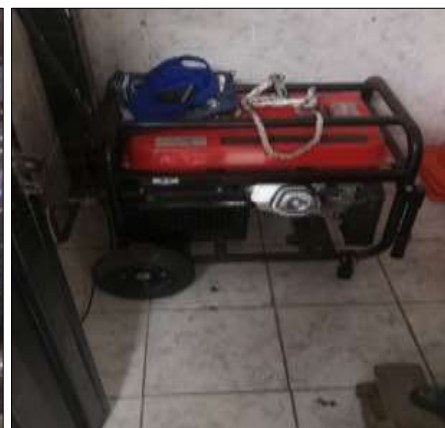
Fuente: Trabajo de Campo, 2023

1.8.3.5. ÁREA DE MÁQUINAS Y OTROS EQUIPOS

1.8.3.5.1. Generador:

El generador eléctrico de la estación de servicio se encuentra en un cuarto de máquinas, con el piso impermeabilizado. El generador de emergencia es de marca PRO FORCE, de potencia 5000 Vatios y cuenta con silenciador y la chimenea tiene salida al exterior; el mismo es utilizado en caso de falta de fluido eléctrico.

Foto No 12. Cuarto de máquinas, extintor, generador y chimenea.





Fuente: Trabajo de Campo, 2023

1.8.3.5.2. Compresor de Aire:

Se verifico in situ que el compresor de aire funciona a base de energía eléctrica, y se encuentra operando normalmente.

Foto No 13. Compresor de aire



Fuente: Trabajo de Campo, 2023

1.8.3.6. SERVICIOS COMPLEMENTARIOS Y ÁREAS ESPECÍFICAS

1.8.3.6.1. Áreas Verdes

La estación servicio cuenta con amplias áreas verdes, en donde están sembradas plantas ornamentales, y dan un aspecto agradable a la estación.

Foto No 14. Áreas verdes



Fuente: Trabajo de Campo, 2023

1.8.3.6.2. Áreas de Servicios Públicos

La Estación de Servicio "COOPERATIVA DE TRANSPORTES DE OTAVALO" dispone de un dispensador de agua/aire para vehículos ubicado junto al área de descarga.

Además cuenta dentro del edificio con SS.HH diferenciado para damas, caballeros y para personas con capacidades especiales, y servicio de lavado de manos debidamente equipadas con papel higiénico, jabón líquido y secador.

Foto No 15. Sanitarios para hombres, mujeres y discapacitados (papel, jabón)





Fuente: Trabajo de Campo, 2023

Foto No 16. Servicio público de agua y aire.



Fuente: Trabajo de Campo, 2023

Como las instalaciones de la estación de servicio se encuentran dentro de la Cooperativa de Transportes y junto al terminal terrestre se complementan con las siguientes áreas y servicios

- Tótem de precios
- Área de ingreso y salida de vehículos señalizada;
- Tienda
- Área de parqueo para las unidades de transporte de la cooperativa
- Local de celulares
- Vestidores del personal

Foto No 17. Tótem de precios.



Fuente: Trabajo de Campo, 2023

Foto No 18. Área de ingreso y salida de vehículos.



Fuente: Trabajo de Campo, 2023

Foto No 19. Vestidores para el personal.



Fuente: Trabajo de Campo, 2023

1.8.3.7. SEGURIDAD INDUSTRIAL.

1.8.3.7.1. Equipos contra incendios portátiles y fijos.

Todos los equipos eléctricos y electrónicos están protegidos a tierra. El cableado eléctrico se halla dentro de tuberías rígidas. Los extintores de incendio tienen carga vigente y se hallan localizados en sitios estratégicos y accesibles.

El sistema de Seguridad de la Estación está conformado por 5 extintores distribuidos de la siguiente manera:

- 2 extintores tipo carretilla de 150 lbs. uno para el área de tanques y otro ubicado en el área de despacho
- 1 extintor de 20lbs. en isla de despacho.
- 1 extintor de 10 lbs. en las oficinas de administración

El sistema de protección contra incendios y contingencias se complementa con conos de seguridad, gabinete contra incendio, cisterna, número telefónicos de emergencia y mapa de riesgos.

Foto No 20. Extintores área despacho, tanques, conos de seguridad, y teléfonos de emergencia.



Extintores islas de despacho



Extintor área de descarga



Extintor cuarto de máquinas



Extintor oficina



Gabinete contra incendios



Números de teléfono



Conos de seguridad

Fuente: Trabajo de Campo, 2023

1.8.3.7.2. Cisterna de agua

La estación de servicio cuenta con una cisterna de capacidad 8.000 galones; para llenarla usan agua potable. El servicio de agua potable con el que cuenta la estación es distribuido por la EMPRESA PÚBLICA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE OTAVALO (EMAPAO). El agua de la cisterna tiene como principal uso en caso de incendios, además se utiliza para limpieza del área de descarga, área de despacho y trampa de grasa. En el caso de cortes en el abastecimiento o distribución del servicio de agua potable, se emplea de forma emergente para los servicios higiénicos. Es importante mencionar que los baños cuentan con conexión directa a la red pública de abastecimiento de agua potable de EMAPAO.

Ver Anexo 18. Servicio de agua potable de EMAPAO para la E/S.

No se requiere implementar un control especial de inocuidad del sistema de suministro de agua dentro del proyecto.

De conformidad con la Norma NTE INEN 2551 es obligación de las Estaciones de expendio de combustibles regulados por el Estado disponer de forma permanente de un tanque cisterna para provisión del servicio de agua para uso vehicular, SSHH públicos; riego de áreas verdes y sistema contra incendios. El proyecto se abastece de agua para este fin, del sistema público de provisión de agua potable domiciliar.

De acuerdo al Reglamento de prevención, mitigación y protección contra incendios en el art. 42 dice se construirá una cisterna exclusiva para incendios; con materiales resistentes al fuego y que no puedan afectar la calidad del agua. Cuando la presión de la red municipal o su caudal no sean suficientes, el agua provendrá de una fuente o tanque de reserva, asegurándose que dicho volumen calculado para incendios sea permanente.

Foto No 21. Cisterna de agua



Fuente: Trabajo de Campo, 2023

1.8.3.7.3. Botiquín de primeros auxilios:

La Estación de Servicio cuenta con un botiquín debidamente abastecido, con los productos necesarios para dar primeros auxilios en caso de existir una emergencia

Foto No 22. Botiquín de Primeros auxilios.



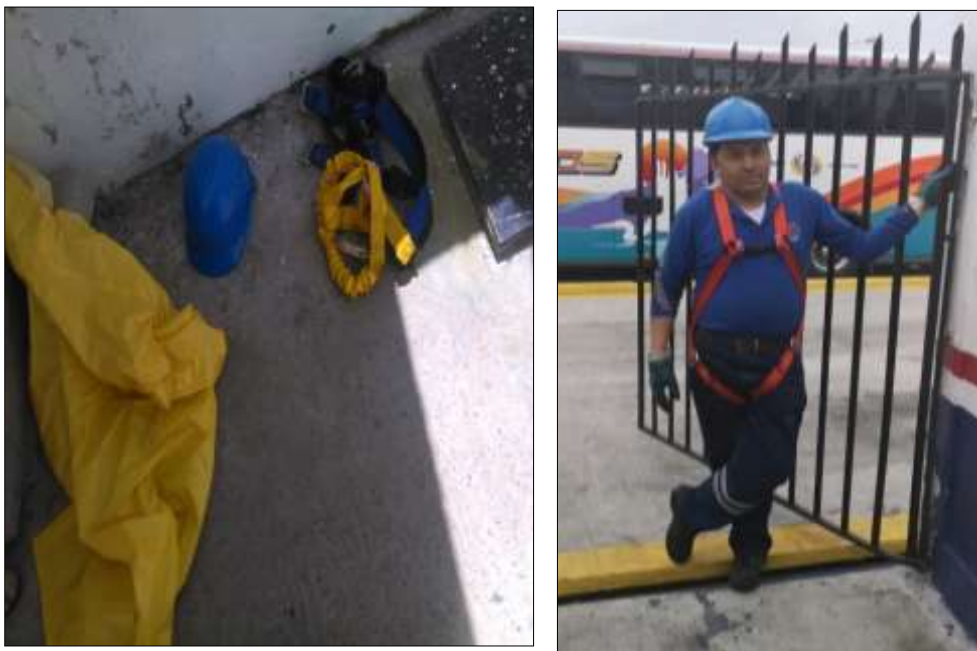
Fuente: Trabajo de Campo, 2023

1.8.3.7.4. Equipo de protección personal:

Los despachadores cuentan con uniforme, el mismo que consta de camiseta, pantalón y calzado industrial. La persona responsable de realizar las operaciones de descarga de combustibles, dispone además de casco y arnés.

El personal está capacitado para cumplir con el procedimiento de suministro de combustible, observando las normas de seguridad en el establecida, tales como despachar únicamente a vehículos que tengan su motor y aire acondicionado apagados, y a transporte público sin pasajeros; no utilizar cualquier elemento que produzca chispa, y atender la prohibición de fumar en las instalaciones de la estación.

Foto No 23. Personal uniformado.



Fuente: Trabajo de Campo, 2023

1.8.3.7.5. Señales de Seguridad:

La estación tiene avisos de seguridad en áreas de despacho, descarga y almacenamiento de combustibles, Existe en la estación carteles de advertencia como "Apague el motor". "Prohibido el uso del celular", "No Fumar", etc. En formatos que se apegan a la norma INEN ISO 3864 (Símbolos y colores de seguridad).

Foto No 24. Señales de seguridad en área de despacho, área de descarga.





Fuente: Trabajo de Campo, 2023

1.8.3.7.6. Insumos contra derrames:

La estación cuenta con un recipiente con arena para limpieza de derrames de combustible en la isla de despacho. De acuerdo a la información proporcionada por el personal la limpieza se lo hace con el producto biodegradable, no han tenido que limpiar derrames de combustible.

Foto No 25. Recipientes con arena para limpieza de derrames.



Fuente: Trabajo de Campo, 2023

1.8.3.8. DESECHOS SÓLIDOS

1.8.3.8.1. Desechos sólidos no peligrosos:

La estación de servicio genera desechos sólidos en las operaciones habituales especialmente en las áreas de expendio, descarga y baños públicos, para lo cual la estación realiza la clasificación de los desechos no peligrosos generados, y dispone de un sitio específico para la disposición temporal de estos.

La estación de servicio cuenta con recipientes para la recolección de los desechos, estos recipientes son de plástico, y tienen un letrero para identificar qué clase de desechos va en cada recipiente.

Foto No 26. Recipientes de desechos no peligrosos.



Fuente: Trabajo de Campo, 2023

1.8.3.8.2. Desechos sólidos peligrosos:

La estación de servicio cuenta con REGISTRO DE GENERADOR DE DESECHOS PELIGROSOS, otorgado por la Autoridad Ambiental Nacional, documento establecido en el Anexo 9.

La Estación de Servicio Cooperativa de Transporte Otavalo es responsable de registrar, identificar, clasificar, caracterizar y almacenar temporalmente los residuos o desechos peligrosos y/ especiales que se generan dentro de su área de influencia directa, incluso si éstos son generados por otros operadores que legalmente desarrollan actividades eventuales dentro de sus instalaciones, como es el caso de empresas especializadas de mantenimiento de equipos, limpieza de tanques de combustible, etc.

La estación de servicio maneja adecuadamente sus desechos peligrosos y/o especiales originados a partir de sus actividades, a través de gestores autorizados. El almacenamiento y manejo interno de desechos peligrosos y/o especiales se realiza bajo condiciones técnicas de seguridad, evitando su contacto con los recursos agua y suelo, y verificando la compatibilidad. Así también, la estación de servicio cuenta con los materiales y equipamiento para atención de contingencias, a fin de evitar contaminación o daños ambientales durante todas las fases de gestión.

Dentro de los desechos peligrosos generados en la estación de servicio, están, los sobrantes de provenientes de la limpieza de la trampa de grasa y de los tanques de almacenamiento, los waipes y material adsorbente mezclado con hidrocarburos, los cuales son almacenados en recipientes con señalización. La estación dispone de un área adecuada con señalización, piso impermeable, con techo y cerramiento, para almacenar temporalmente estos desechos.

Foto No 27. Área de desechos peligrosos.



Fuente: Trabajo de Campo, 2023

Adicionalmente la estación mantiene registros sobre la clasificación de los desechos, volúmenes y/o cantidades generados y la forma de eliminación y/o disposición final para cada clase de desechos. Un resumen de dicha documentación se presenta en el Informe Anual Ambiental; además todo desecho peligroso es entregado al gestor ambiental. Se adjunta los certificados de destrucción, cadena de custodia y manifiesto único de los desechos. Ver anexo 9. Registro de generación, cadena de custodia, manifiesto único, y certificados de destrucción de los desechos.

1.8.3.9. DESECHOS LÍQUIDOS

En la estación de servicio se generan tres tipos de desechos líquidos: las aguas lluvia que son conducidas por los desagües y cunetas hacia el sistema de alcantarillado pluvial del sector, las aguas grises y negras provenientes de los baños, y las aguas residuales hidrocarburadas provenientes de la limpieza diaria del piso en las áreas de despacho y de descarga de combustibles que son recolectadas en las canaletas perimetrales, y conducidas a la trampa de grasas para su tratamiento físico, y posterior descarga al sistema de alcantarillado.

En esta trampa, construida de concreto hormigonado, se logra la retención de sólidos y material flotante que se separan de la corriente del fluido para luego ser retirados en operaciones periódicas de limpieza y su disposición temporal en el recipiente correspondiente.

1.8.3.9.1. Análisis y revisión de monitoreos de descargas líquidas

En cumplimiento con el Art. 59 del Reglamento Ambiental de Operaciones Hidrocarburíferas en el Ecuador, 100-A, el proponente ha realizado los monitoreos semestrales internos de las aguas de descarga, durante el período auditado. (Ver anexo 10. Resultados de monitoreos descargas líquidas)

Tabla 4. Puntos de monitoreo de las descargas líquidas.

X	Y
805224	25595

Fuente: Trabajo de Campo, 2023

PRIMER SEMESTRE

Tabla 5. Análisis de los monitoreos/ descargas líquidas 2022.

Análisis de los monitoreos /descargas líquidas 2022 PRIMER SEMESTRE				
Recurso Muestreado	Aguas Residuales		Fecha De Muestreo	03/06/2022
Laboratorio	ENVIRONOVALAB		Informe De Ensayo	A22-305
Certificado de Acreditación	No. SAE LEN 18-040			
Procedimiento de Toma de muestras:	Instructivo Toma de muestras IT-5.8-01			
Tabla Comparativa de la Normativa Ambiental	Acuerdo Ministerial 097-A publicado en el Registro Oficial N° 387 del 04 de Noviembre de 2015. Anexo 1 del Libro VI TULSMA. Tabla 8: Límites de descarga al sistema de alcantarillado público.			
Punto de Muestreo	Tercera etapa de la trampa de grasa			
Coordenadas UTM- WGS84	X		Y	
	805224		25595	
PARÁMETROS	UNIDADES	RESULTADOS	LIMITES MÁXIMO PERMISIBLES	VALIDACIÓN
Carga Contaminante	Kg/día	0.88	No aplica	-
Caudal de Descarga	l/s	0.06	No aplica	-
Conductividad	uS/cm	26.56	No aplica	-
DQO	mg/l	66.20	500	Cumple
Hidrocarburos Totales de Petróleo	mg/l	<2.0	20	Cumple
pH	upH	7.45	6-9	Cumple
Solidos Totales	mg/l	168.9	1600	Cumple
Plomo	mg/l	0.010	0.5	Cumple
Cromo Total	mg/l	<0.020	No aplica	-
Bario	mg/l	0.029	No aplica	-
Vanadio	mg/l	<0.010	No aplica	-

Fuente: Resultados de Monitoreo de descargas, 2022.

SEGUNDO SEMESTRE

Análisis de los monitoreos /descargas líquidas 2022 SEGUNDO SEMESTRE				
Recurso Muestreado	Aguas Residuales		Fecha De Muestreo	16/12/2022
Laboratorio	ENVIRONOVALAB		Informe De Ensayo	A22-611
Certificado de Acreditación	No. SAE LEN 18-040			
Procedimiento de Toma de muestras:	Instructivo Toma de muestras IT-5.8-01			
Tabla Comparativa de la Normativa Ambiental	Acuerdo Ministerial 097-A publicado en el Registro Oficial N° 387 del 04 de Noviembre de 2015. Anexo 1 del Libro VI TULSMA. Tabla 8: Límites de descarga al sistema de alcantarillado público.			
Punto de Muestreo	Tercera etapa de la trampa de grasa			
Coordenadas UTM- WGS84	X		Y	
	805214		255999	
PARÁMETROS	UNIDADES	RESULTADOS	LIMITES MÁXIMO PERMISIBLES	VALIDACIÓN
Carga Contaminante	Kg/día	0.51	No aplica	-
Caudal de Descarga	l/s	0.03	No aplica	-
Conductividad	uS/cm	225.0	No aplica	-
DQO	mg/l	<13.0	500	Cumple
Hidrocarburos Totales de Petróleo	mg/l	<2.0	20	Cumple
pH	upH	7.20	6-9	Cumple
Sólidos Totales	mg/l	198.9	1600	Cumple
Plomo	mg/l	0.002	0.5	Cumple
Cromo Total	mg/l	<0.020	No aplica	-
Bario	mg/l	0.034	No aplica	-
Vanadio	mg/l	<0.010	No aplica	-

Fuente: Resultados de Monitoreo de descargas, 2022.

Eficiencia del sistema de trampa de grasa

Según los resultados obtenidos del análisis de los monitoreos de la trampa de grasa durante el año 2022, y que fue realizado por el laboratorio ENVIRONOVALAB, se puede verificar que los parámetros están dentro de lo establecido en el Acuerdo Ministerial 097-A publicado en el Registro Oficial N° 387 del 04 de noviembre de 2015. Anexo 1 del Libro VI TULSMA. Tabla 8: Límites de descarga al sistema de alcantarillado público, por esta razón y de acuerdo a los resultados obtenidos se puede concluir el correcto funcionamiento y la efectividad del sistema de trampa de grasa.

1.8.3.10. DESECHOS GASEOSOS

La estación de servicio genera desechos gaseosos (vapores de hidrocarburos) durante la descarga y almacenamiento de combustible al tanque subterráneo y también durante las operaciones de expendio de combustible a automotores. En el primer caso los vapores son controlados su emisión mediante la colocación de un tubo de venteo y una válvula de presión vacío colocada en la parte superior del tubo, permitiendo, de esta manera que las emisiones a la atmósfera no causen efectos ambientales significativos en el medio.

En el segundo caso, la generación de los vapores de combustibles se minimiza en la isla de expendio durante las operaciones de despacho controlando la velocidad de llenado y evitando el reboso de combustibles por sobrellenado.

Adicionalmente, en la estación de servicios se generan desechos gaseosos por emisiones a la atmósfera provenientes de fuentes fijas, cuando el generador de emergencia entra en funcionamiento de manera esporádica. Así mismo se genera ruidos y vibraciones por el funcionamiento del motor del generador alimentado por combustible diésel.

El generador de emergencia se encuentra dentro de un cuarto aislante de paredes de concreto y la chimenea de desfogue de gases dispone de un silenciador ubicado en la parte inferior; estos dos elementos han sido contruidos e instalados para minimizar el efecto contaminante por ruido y vibración del equipo.

En el caso del generador de la estación de servicio es un equipo que se prende únicamente cuando no hay energía eléctrica de la red pública y para el mantenimiento preventivo de acuerdo con la frecuencia indicada por el fabricante; por lo que el tiempo de uso es inferior a 300 horas anuales, lo que lo caracteriza como una fuente fija de combustión no significativa, que no requiere de un monitoreo de emisiones, pero sí de mantenimientos preventivos, y el registro del tiempo de uso que debe estar acorde con el horómetro del generador.⁵ Además se lleva un registro anual de uso y mantenimiento preventivo del generador, horas de funcionamiento y el responsable del encendido.

⁵En el Literal d) del Acuerdo Ministerial 091 del Ministerio de Energía y Minas, menciona que "Quedan eximidos del monitoreo de emisiones los generadores emergentes, motores y bombas contra incendios cuya tasa de funcionamiento sea menor a 300 horas por año. No obstante, si dicha unidades no son sujetas a un mantenimiento preventivo estricto, la Autoridad puede disponer que sean monitoreadas".

Para minimizar el impacto ambiental por emisión de gases de combustión la estación de servicio ha colocado la chimenea de desfogue de gases a una altura no mayor a tres metros como recomienda la norma.

Foto No 28. Tubos de venteo.



Fuente: Trabajo de Campo, 2023

CAPÍTULO II

ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS

CAPITULO II

2. ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS

No aplica, en vista de que la actividad en cuestión ya se encuentra en operación, con un proceso industrial de producción ya definido y no contempla la fase de construcción, no se realiza el análisis de alternativas.

CAPÍTULO III

DEMANDA DE RECURSOS NATURALES

CAPITULO III

3. DEMANDA DE RECURSOS NATURALES.

En el presente documento se determinan los recursos naturales que demanda la operación de la Estación de Servicio "COOPERATIVA DE TRANSPORTES OTAVALO", los cuáles serán aprovechados, utilizados o afectados por las diferentes actividades a realizar.

3.1. ETAPA DE OPERACIÓN

1. **Aguas superficiales:** el proyecto no requiere el aprovechamiento de aguas superficiales, ya que el agua será proporcionada por el sistema de agua potable.
2. **Aguas subterráneas:** para la fase operación de la Estación de Servicio, no se requiere el aprovechamiento de aguas subterráneas y a su vez no se afectarán a dichos cuerpos de agua.
3. **Vertidos:** las aguas residuales domesticas se producirán como consecuencia de la operación de baños y luego serán enviadas hacia el alcantarillado.
4. **Emisiones atmosféricas (aire y ruido):** se requerirá de un equipo electrógeno (generador eléctrico de emergencia) catalogado como una fuente no significativa (< 3 MW) que será usado solamente durante cortes del servicio eléctrico, al encontrarse en la Av. Atahualpa y Jacinto Collahuazo y al ser estas principal, las emisiones a la atmosfera y ruido no son considerables, en vista que la circulación vehicular es constante.

CAPÍTULO IV

DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DE LÍNEA BASE

CAPITULO IV

4. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL –LÍNEA BASE

4.1. CRITERIOS METODOLÓGICOS

4.1.1. Ubicación

La división político-administrativa de la Estación de Servicio “COOPERATIVA DE TRANSPORTES OTAVALO” se ubica en la provincia de Imbabura, cantón Otavalo, en la parroquia urbana Jordán, Av. Atahualpa y Jacinto Collahuazo.

El área de estudio es el espacio geográfico en el cual se desarrolló el levantamiento de información el diagnostico socio ambiental o línea base y cuyos resultados son representativos de la totalidad del área a ser influenciada por actividades de la actividad. La determinación de esta área se basa en los siguientes insumos:

- Jurisdicción Política Administrativa
- Sistemas Hidrográficos cercanos al proyecto.
- Certificado de intersección.

Tabla 1. Jurisdicción político-administrativa del proyecto

Jurisdicción Política- Administrativa

Provincia	Cantón	Parroquia
Imbabura	Otavalo	Jordán

Elaborado por: Equipo técnico, 2023

La definición del área de estudio está definida por las siguientes coordenadas:

Tabla 2. Coordenadas de ubicación del proyecto

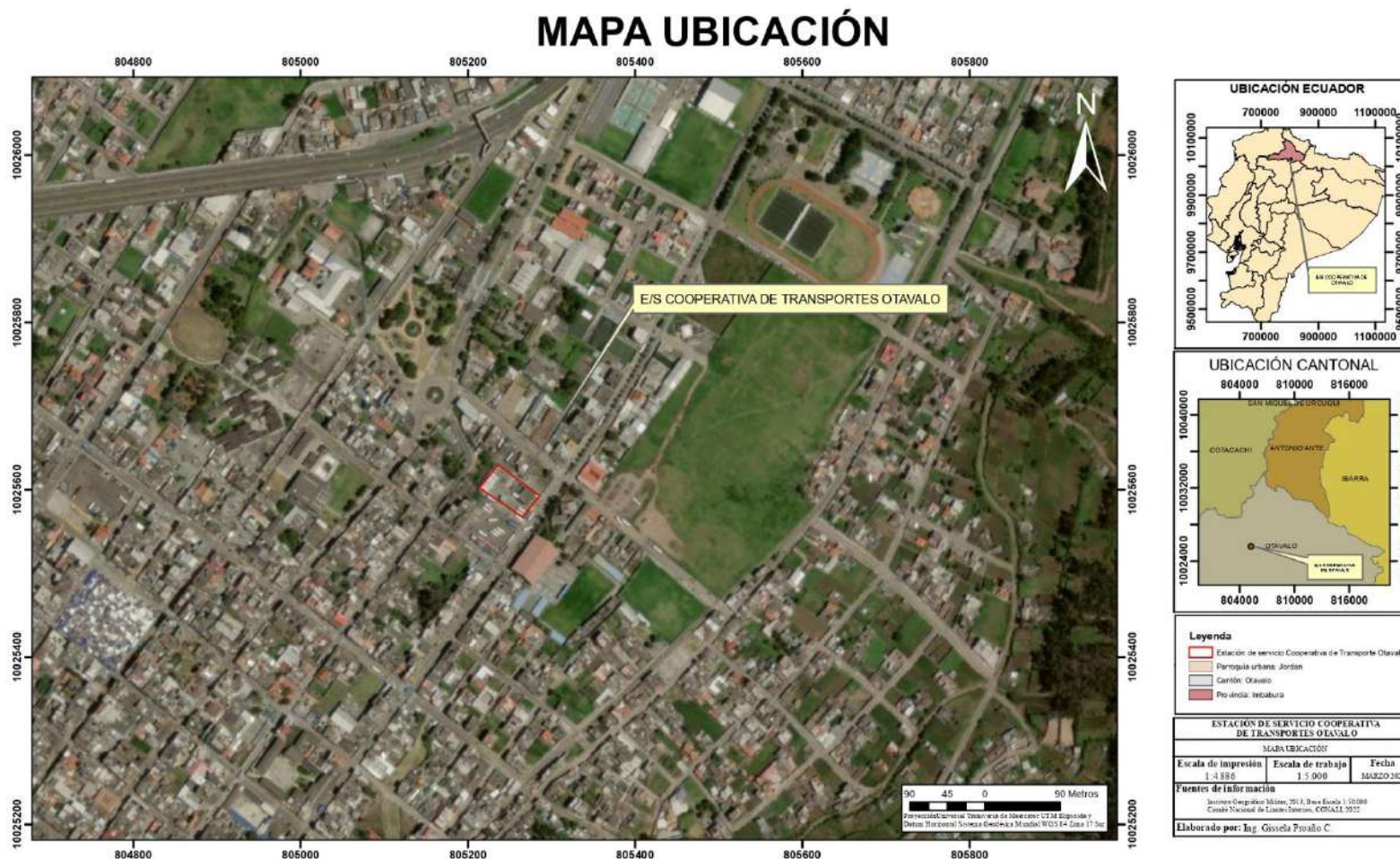
VÉRTICE	COORDENADAS UTM WGS84 Z17S	
	X	Y
1	805265	10025567
2	805286	10025592
3	805236	10025629
4	805213	10025602

Elaborado por: Equipo técnico, 2023

4.1.2. Intersección con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP)

En conformidad con las coordenadas establecidas en la tabla 2, se obtuvo el Certificado de Intersección emitido mediante Oficio No. **MAATE-SUIA-RA-DZDI-2023-00047** con fecha 18 de enero de 2023, se determina que dicho proyecto no interseca con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP), Patrimonio Forestal Nacional y Zonas Intangibles.

Figura 1. Ubicación estación de servicio "COOPERATIVA DE TRANSPORTES OTAVALO"



Elaborado por: Equipo técnico, 2023

4.1.3. METODOLOGÍA PARA LA CARACTERIZACIÓN DEL COMPONENTE FÍSICO O ABIÓTICO

Para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental se ajustó a los lineamientos establecidos en el Reglamento al Código Orgánico del Ambiente, registro Oficial Nro. 507, de fecha 12 de junio de 2019, y a los Artículos 25, 26 y 29 del Reglamento Ambiental de Operaciones Hidrocarburíferas en el Ecuador para esto se caracterizaron los aspectos físicos de la siguiente forma:

Geología y Geomorfología: Para la caracterización de la geología y geomorfología se ubicó el área del estudio dentro del contexto geológico regional, estableciendo las características tectónicas mayores y los elementos estructurales. La caracterización geomorfológica se sustentó en la revisión e interpretación de la información secundaria topográfica de los Mapas del Instituto Geográfico Militar que permitió identificar las principales formas de relieve y unidades geomorfológicas, basadas en sus formas y disección de relieves presentes. Además, se analizaron estudios previos y fuentes bibliográficas existentes del sector. En base a la información anterior se elaboraron los mapas temáticos correspondientes a geología y geomorfología.

Hidrología: Para la descripción hidrológica se observaron las corrientes dentro del área de influencia y se clasificaron según su importancia.

Se identificaron los usos de los diferentes cuerpos de agua que pueden verse afectados por la estación de servicio. Obteniéndose la información de fuentes bibliográficas oficiales y del trabajo de campo.

Climatología: En base a la revisión bibliográfica de información de las estaciones meteorológicas ubicadas de manera cercana al proyecto, se analizaron los parámetros hidroclimáticos del área y condiciones de estabilidad atmosférica para la caracterización del clima de la zona de estudio, obteniendo una definición primaria de los elementos meteorológicos de ensayo, para luego efectuar la sistematización y análisis de sus registros para un período aproximado de 5 años. Estos datos fueron obtenidos del INAMHI.

Tipos y usos del suelo: Se realizó una revisión bibliográfica del área del proyecto basándose en estudios previos, fuentes bibliográficas e información cartográfica de diferentes entidades como: Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del Cantón Otavalo, IGM, MAGAP, SIN, etc.

Calidad del agua: La revisión ambiental sobre la contaminación del agua se centró en los siguientes aspectos:

- Calidad del agua de los cuerpos de agua aledaños al predio mediante el análisis de los resultados de monitoreo y que hayan sido realizados por un laboratorio acreditado ante el SAE.
- Estado de conservación del recurso receptor de las descargas líquidas de la estación de servicio.
- Grado de cumplimientos de la legislación vigente.

Calidad del Aire: Se tomará en cuenta la existencia de fuentes fijas de emisiones y su tiempo de funcionamiento.

4.2. ANÁLISIS DETALLADO DE LA LINEA BASE AMBIENTAL

4.2.1. MEDIO FÍSICO

4.2.1.1. Climatología

El cantón Otavalo presenta variedad de pisos climáticos, debido principalmente la diferencia de altitudes, rangos de temperatura y precipitación; que permiten analizar la información climática de manera adecuada, así también los aspectos morfométricos, topográficos, tipos de suelo, cursos de agua, son factores que están relacionados a la formación del clima de un sector determinado.

4.2.1.1.1. Tipos de Climas

Para identificar los tipos de clima dentro del cantón se consideró la información de ODEPLAN, en la cual se distinguen dos tipos de climas en el territorio, siendo el clima ecuatorial de alta montaña y ecuatorial mesotérmico semihúmedo.

Tabla 3. Climas cantón Otavalo

N°	Tipo de Clima	Área (ha)	Porcentaje (%)
1	Ecuatorial de alta montaña	9941,21	18,72
2	Ecuatorial mesotérmico semi húmedo	43158,90	81,28
		53100,11	100,00

Fuente: Actualización de Plan de Desarrollo y Ordenamiento
Territorial de Otavalo. 2019-2023

Elaborado por: Equipo técnico, 2023

Clima ecuatorial de alta montaña: Corresponde al 18,72% del territorio cantonal, se presenta sobre los 3.000 msnm, la temperatura media depende de la altura, pero se estima que fluctúa alrededor de 8°C que ocasionalmente pueden llegar hasta los 20°C en condiciones extremas, o a su vez pueden ser inferiores a 0°C. La precipitación media anual varía entre 1.000 mm y 2.000 mm de acuerdo con la altitud, la presencia de lluvias es de larga duración y de intensidad baja. La vegetación natural corresponde a matorrales en la parte baja, y en la parte alta se observa la presencia de páramos que son consideradas como fuentes de agua.

Esto supone que sobre todo en la vertiente de barlovento, es decir, en aquella en la que pega más el viento, tanto la humedad relativa como las lluvias producidas por el ascenso de una columna de aire al encontrarse con la montaña, conocidas como lluvias orográficas, aumenten. En la vertiente de sotavento también pueden aumentar, pero no tanto, pues el aire está ya prácticamente seco al descender y la presión atmosférica aumenta. Además, hay que añadir que, en las montañas altas, la insolación es mayor que en las tierras bajas. Pero, a pesar de tener un régimen de vientos específicos, las masas de aire y los frentes que afectan al clima de la zona, también afectan a ellas.

Ecuatorial mesotérmico Semihúmedo: A nivel cantonal representa el 81,28%, siendo el clima predominante en el área, la vegetación natural donde predomina este tipo de clima está siendo sustituida por pastizales y cultivos, la temperatura media anual está comprendida entre 12°C y 20°C en función de la altitud y exposición a la luz solar. La humedad relativa tiene valores comprendidos entre el 65% y el 85%, las precipitaciones anuales fluctúan entre 700mm y 2.000 mm, distribuidas en dos estaciones lluviosas en todo el año, una estación en los meses de febrero a mayo y la segunda estación lluviosa de octubre a noviembre. Es el clima que más se encuentra en los valles de la Sierra, exceptuando los valles calientes como Guayllabamba y los que están sobre los 3.200 msnm.

La vegetación original de esta zona ha ido modificándose desde la llegada de los españoles, ya que es el sector donde se asientan las principales ciudades hoy en día. Variando en función de la altura y de la exposición, la humedad relativa tiene valores comprendidos entre el 65% y el 85 % y la duración de la insolación puede ir de 1.000 a 2.000 horas anuales. La vegetación natural de esta zona ha sido ampliamente sustituida por pastizales y cultivos (principalmente cereales, habas, maíz).

Es importante señalar que el aumento considerable de la temperatura a nivel mundial ha provocado el cambio en las actividades productivas de los habitantes, en especial en los tipos de cultivos, ya que las plagas han ido atacando sitios donde antes por la temperatura no llegaban y no sobrevivían o se propagaban de manera acelerada.

Tabla 4. Climas a nivel parroquial cantón Otavalo

Parroquia	Tipo de Clima	Área (ha)
Dr. Miguel Egas Cabezas	Ecuatorial mesotérmico semi-húmedo	996,78
Jordán	Ecuatorial mesotérmico semi-húmedo	2.942,35
Eugenio Espejo	Ecuatorial de alta montaña	19,80
	Ecuatorial mesotérmico semi-húmedo	2.778,52
González Suárez	Ecuatorial de alta montaña	463,64
	Ecuatorial mesotérmico semi-húmedo	4.560,53
San Pedro de Pataquí	Ecuatorial mesotérmico semi-húmedo	994,85
San José de Quichinche	Ecuatorial de alta montaña	5.642,12
	Ecuatorial mesotérmico semi-húmedo	10.835,10
San Juan de Ilumán	Ecuatorial mesotérmico semi-húmedo	2.042,66
San Luis	Ecuatorial de alta montaña	308,75
	Ecuatorial mesotérmico semi-húmedo	4.683,97
San Pablo del Lago	Ecuatorial de alta montaña	3.500,06
	Ecuatorial mesotérmico semi-húmedo	2.886,17
San Rafael de la Laguna	Ecuatorial de alta montaña	6,84
	Ecuatorial de alta montaña	1.794,32
Selva Alegre	Ecuatorial mesotérmico semi-húmedo	8.643,65
	Total	53.100,11

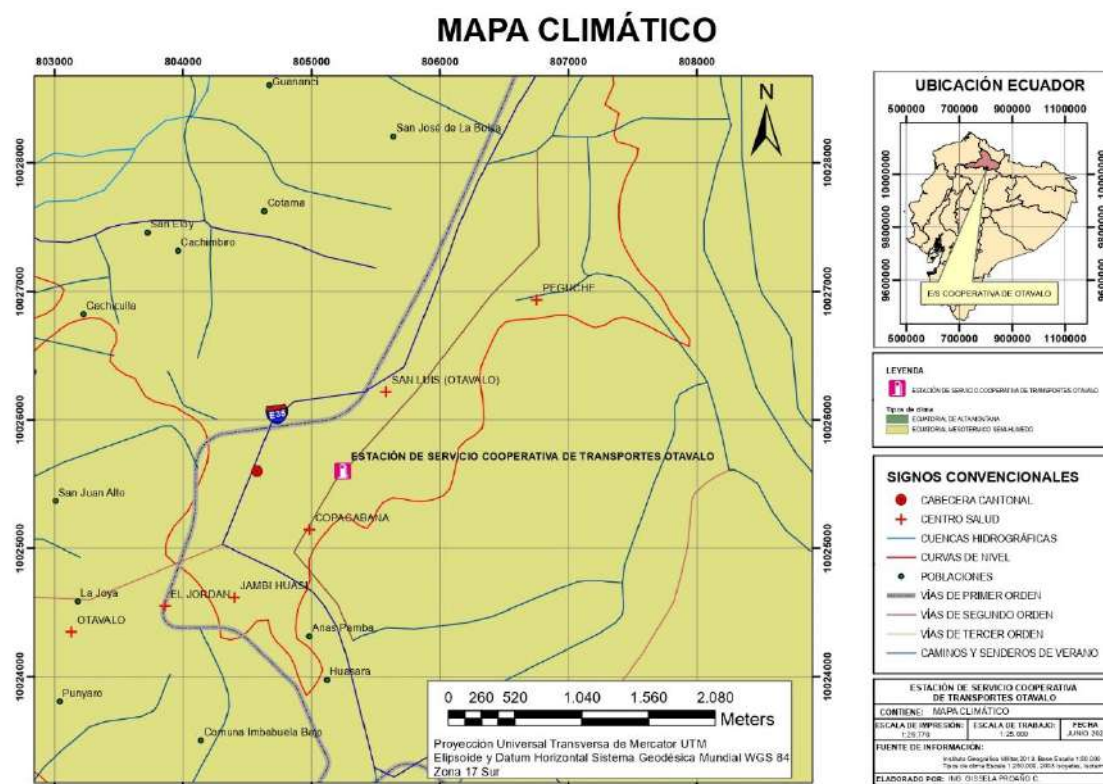
Fuente: Actualización de Plan de Desarrollo y Ordenamiento
Territorial de Otavalo. 2019-2023

Elaborado por: Equipo técnico, 2023

ÁREA DE ESTUDIO:

De acuerdo al mapa ejecutado, se indica que la estación de servicio cuenta con el tipo de clima ECUATORIAL MESOTÉRMICO SEMI - HÚMEDO como se muestra a continuación:

Figura 2. Ubicación de la E/S en el mapa de tipo de climas



Elaborado por: Equipo técnico, 2023

Ver Anexo 11: Mapas Temáticos

El clima de una región o sector puede caracterizarse a partir de la precipitación, temperatura, humedad relativa, velocidad y dirección de viento y radiación solar. El clima depende de una serie de factores como son la latitud, la altura sobre el nivel del mar, la orientación de la ladera, la cercanía del mar, las corrientes marinas frías o cálidas y la vegetación; estos factores se relacionan entre sí y determinan la temperatura, la humedad y las posibilidades de vida.

El análisis meteorológico se realizó a través de un análisis multianual del periodo comprendido entre los años 2009 – 2013 (información pública del INAMHI), para determinar el estado climatológico del sector.

Tabla 5. Ubicación de la estación meteorológica

Código	Nombre de la estación	Tipo de la estación	Coordenadas		Altitud	Distancia
			X	Y		
M105	OTAVALO	CP	806121,8	26926,9	2550	1.62 km

Fuente: INAMHI. Informe Multianual

Elaborado por: Equipo técnico, 2023

Cabe mencionar que para realizar el análisis meteorológico se buscó información pública del INAMHI comprendida entre los años 2009 – 2013, y así identificar la estación meteorológica más cercana al proyecto y poder determinar el estado climatológico del sector.

Considerando que el análisis climatológico requiere de datos completos sobre precipitación, temperatura, humedad relativa, heliofanía, velocidad y dirección del viento, para el presente análisis se consideró a la estación Climatología Principal OTAVALO ubicada a 1.62 km el proyecto.

Precipitación: Se entiende por precipitación a la caída de partículas líquidas o sólidas de agua (lluvia, llovizna, nieve, granizo, hielo, granulado, etc. desde las nubes a la superficie de la tierra.

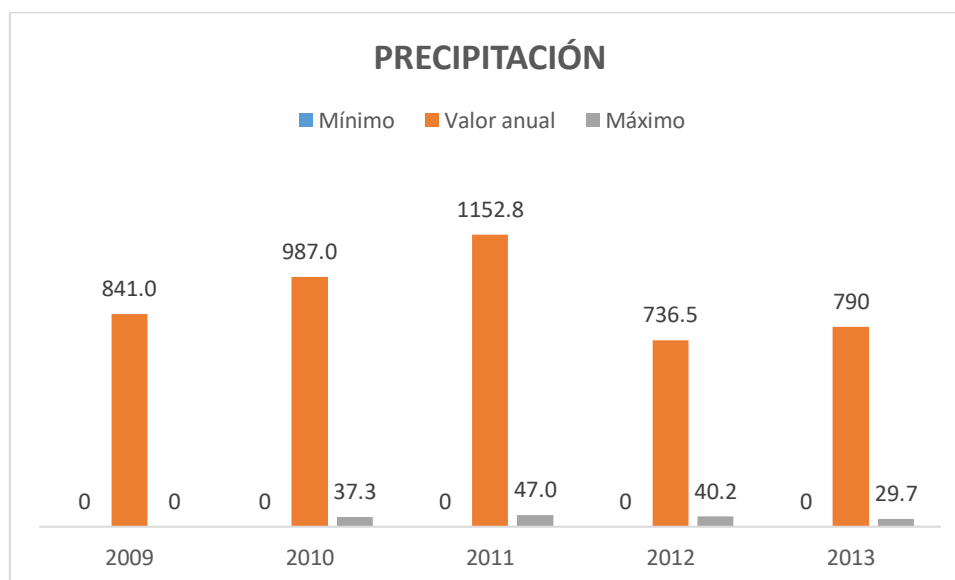
Tabla 6. Precipitación Anual (mm). Estación Otavalo

Precipitación (mm/año)				
Mínimo	Valor anual	Máximo	Periodo de Registro / Año	Fuente
-	841,0	-	2009	Anuario Meteorológico 2009
-	987,0	37,3	2010	Anuario Meteorológico 2010
-	1152,8	47,0	2011	Anuario Meteorológico 2011
-	736,5	40,2	2012	Anuario Meteorológico 2012
-	790	29,7	2013	Anuario Meteorológico 2013

Fuente: INAMHI, 2009-2013

Elaborado por: Equipo técnico, 2023

Gráfico 1. Precipitación promedio anual. Estación Otavalo



El año con mayor precipitación anual fue el 2011 con 1152,8 mm, seguido del año 2010 con 987,0 mm y el año con menor precipitación anual es el 2012 con 736,5 mm. En el Anexo 12, se adjunta las tablas, con la información de valores, mínimo, máximo y promedio de cada año.

Temperatura: La temperatura se refiere al grado de calor específico del aire en un lugar y momento determinados, así como la evolución temporal y espacial de dicho elemento en las distintas zonas climáticas.

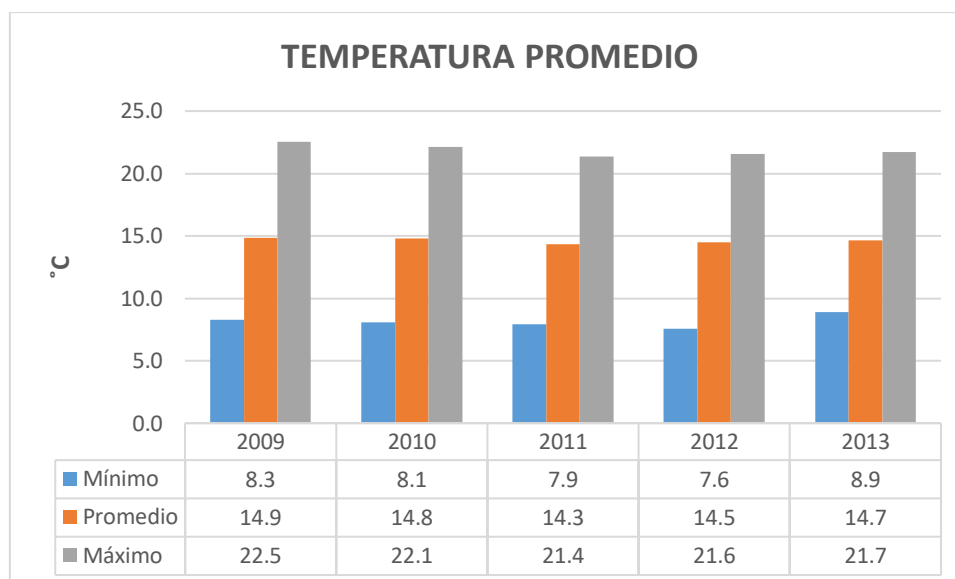
Tabla 7. Temperatura Mensual Anual Estación Otavalo

Temperatura Promedio (°C)				
Mínimo	Promedio	Máximo	Periodo de Registro / Año	Fuente
8,3	14,9	22,5	2009	Anuario Meteorológico 2009
8,1	14,8	22,1	2010	Anuario Meteorológico 2010
7,9	14,3	21,4	2011	Anuario Meteorológico 2011
7,6	14,5	21,6	2012	Anuario Meteorológico 2012
8,9	14,7	21,7	2013	Anuario Meteorológico 2013

Fuente: INAMHI, 2009-2013

Elaborado por: Equipo técnico, 2023

Gráfico 2. Temperatura Promedio anual. Estación Otavalo



Elaborado por: Equipo técnico, 2023

En el caso de la Estación Otavalo, el promedio anual más alto obtenido es en los años 2009 con el valor de 14,9°C, y el año con menor valor es 2011 con 14.3 °C.

En el Anexo 12, se adjunta las tablas, con la información de valores, mínimo, máximo y promedio de mes y de cada año.

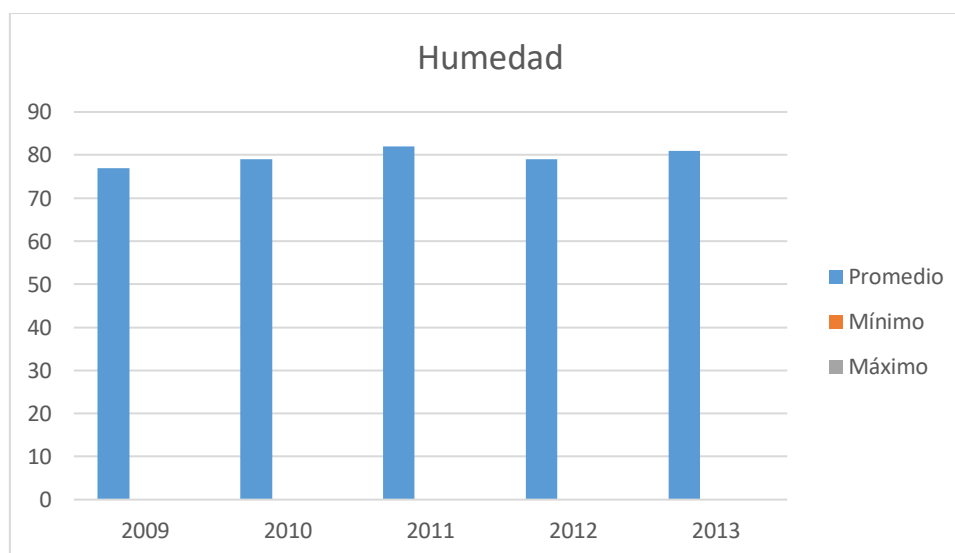
Humedad Relativa: Se denomina así a la cantidad de vapor de agua presente en el aire. Además, es un parámetro que determina el grado de saturación de la atmósfera.

Tabla 8. Humedad relativa (%). Estación Otavalo

Humedad %				
Mínimo	Promedio	Máximo	Periodo de Registro / Año	Fuente
-	77	-	2009	Anuario Meteorológico 2009
-	79	-	2010	Anuario Meteorológico 2010
-	82	-	2011	Anuario Meteorológico 2011
-	79	-	2012	Anuario Meteorológico 2012
-	81	-	2013	Anuario Meteorológico 2013

Fuente: INAMHI, 2009-2013
Elaborado por: Equipo técnico, 2023

Gráfico 3. Humedad Relativa. Estación Otavalo



Elaborado por: Equipo técnico, 2023

La información de los anuarios meteorológicos se encuentra incompleta, el anuario meteorológico del año 2009, en el mes de julio no tiene valores mínimos y máximos, la información del año 2010 en el mes de mayo, septiembre y noviembre no tiene en los valores mínimo y máximo, en el año 2011 falta información mensual en los valores mínimo y máximo en el mes de agosto, en el mes de abril y noviembre del año 2012 no posee información de mínimo y máximo, en el año 2013 en los meses de febrero, marzo, julio y noviembre no posee información de mínimo y máximo en base a esto se utilizó solamente los promedios en cuanto a la humedad se puede concluir que el año con mayor humedad fue el 2011 y 2013. En el Anexo 12, se adjunta las tablas, con la información de valores, mínimo, máximo y promedio de cada año.

Velocidad y Dirección del Viento: Movimiento del aire con respecto a la superficie de la tierra. Las direcciones se toman de donde viene o procede el viento, las velocidades en metros por segundo.

Tabla 9. Velocidad y Dirección del Viento. Estación Otavalo

Velocidad del viento (Km/h) y Dirección del viento					
Mínimo	Promedio	Máximo	Dirección del viento	Periodo de Registro / Año	Fuente
-	-	-	-	2009	Anuario Meteorológico 2009
-	-	-	-	2010	Anuario Meteorológico 2010
-	-	-	-	2011	Anuario Meteorológico 2011
-	-	-	-	2012	Anuario Meteorológico 2012
-	-	-	-	2013	Anuario Meteorológico 2013

Fuente: INAMHI, 2009-2013

La información de los anuarios meteorológicos se encuentra incompleta, por esta razón no se tiene valores anuales porque en el anuario meteorológico del año 2009, en el mes de agosto no hay valor máximo, y ningún mes reporta valores mínimos, en el año 2010, no reporta ningún valor mínimo, en el mes de noviembre no se reporta el valor máximo, para el año 2012, no se reporta ningún valor mínimo, y en el mes de abril, junio y noviembre no hay valores máximo, y por último en el año 2013 no se reporta valores mínimos, en el mes de marzo no se reporta los valores máximos.

En el Anexo 12, se adjunta las tablas, con la información de valores, mínimo, máximo y promedio de cada año

Evaporación: Es cuando el agua pasa de estado líquido a estado gaseoso o vapor de agua. Este proceso tiene lugar sobre la superficie del agua a partir de una temperatura determinada y hasta que el espacio se satura de vapor.

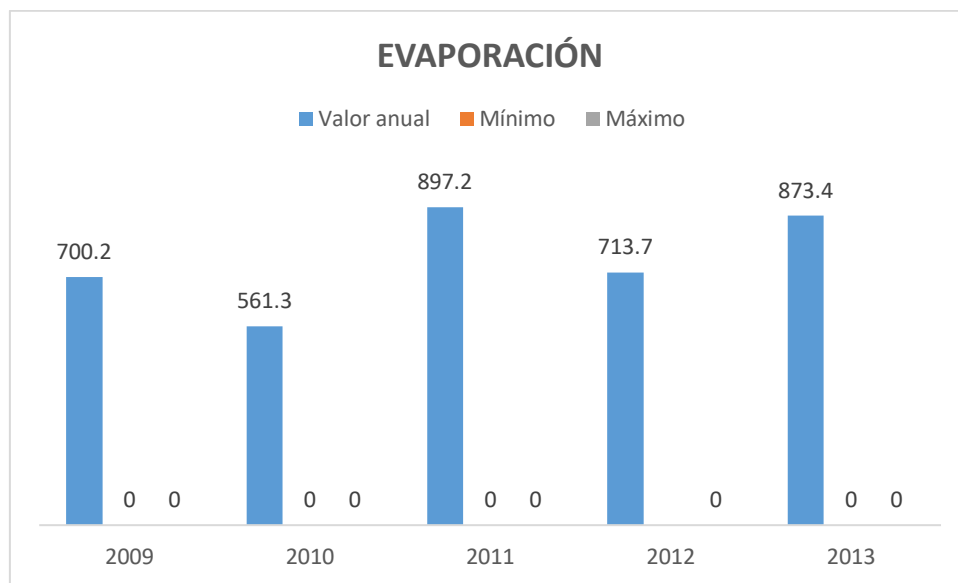
Tabla 10. Evaporación. Estación Otavalo

Evaporación (mm/ año)				
Mínimo	Valor anual	Máximo	Periodo de Registro / Año	Fuente
-	700,2	-	2009	Anuario Meteorológico 2009
-	561,3	-	2010	Anuario Meteorológico 2010
-	897,2	-	2011	Anuario Meteorológico 2011
	713,7	-	2012	Anuario Meteorológico 2012
-	873,4	-	2013	Anuario Meteorológico 2013

Fuente: INAMHI, 2009-2013

Elaborado por: Equipo técnico, 2023

Gráfico 4. Evaporación Estación Otavalo



Elaborado por: Equipo técnico, 2023

El anuario meteorológico del año 2009, 2010, 2011, 2012 y 2013, no cuenta con la información completa de valores mínimos y máximo, el año con más evaporación es el 2011 con 897,2 mm, seguido por el año 2013 con 873,4 mm.

En el Anexo 12, se adjunta las tablas, con la información de valores, mínimo, máximo y promedio de cada año.

Heliofanía: La heliofanía representa la duración del brillo solar u horas de sol, y está ligada al hecho de que el instrumento utilizado para su medición, heliofanógrafo, registra el tiempo en que recibe la radiación solar directa.

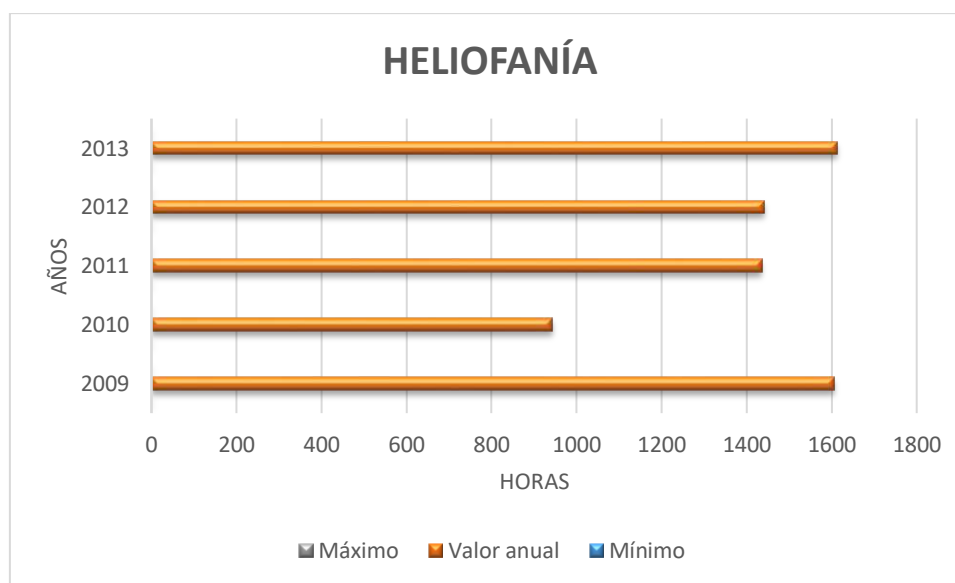
Tabla 11. Heliofanía. Estación Otavalo

Heliofanía (horas/ año)				
Mínimo	Valor anual	Máximo	Periodo de Registro / Año	Fuente
-	1606,2	-	2009	Anuario Meteorológico 2009
-	942,5	-	2010	Anuario Meteorológico 2010
-	1435	-	2011	Anuario Meteorológico 2011
-	1442,2	-	2012	Anuario Meteorológico 2012
-	1612	-	2013	Anuario Meteorológico 2013

Fuente: INAMHI, 2009-2013

Elaborado por: Equipo técnico, 2023

Gráfico 5. Heliofanía Estación Otavalo



Elaborado por: Equipo técnico, 2023

El anuario meteorológico del año 2009, 2010, 2011, 2012 y 2013, no cuenta con la información completa de valores mínimos y máximo y en cuanto a la heliofanía se encontró que en el año con mayor duración solar es el 2013 con 1606,2 horas y el año con menor duración solar es el 2010 con 942,5 horas.

En el Anexo 12, se adjunta las tablas, con la información de valores, mínimo, máximo y promedio de cada año.

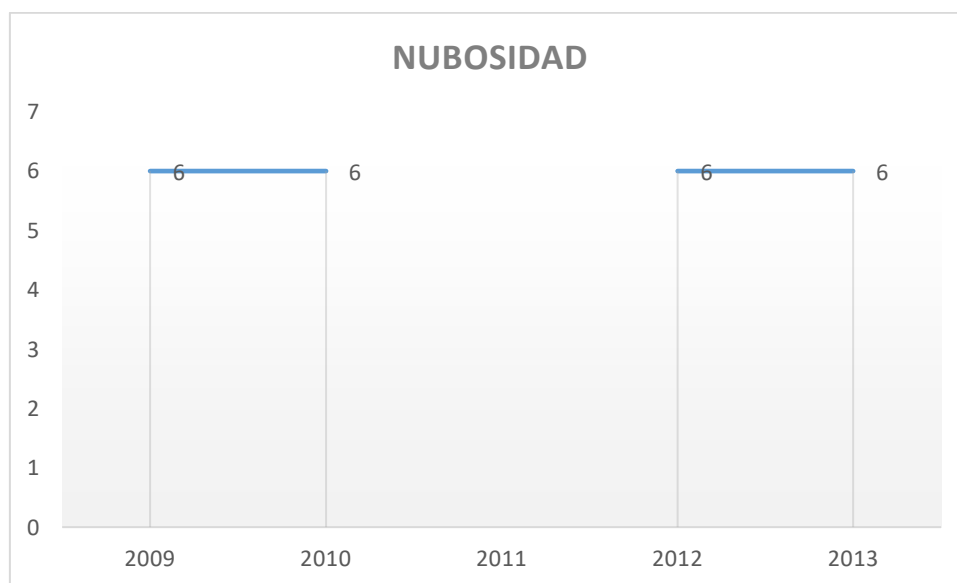
Nubosidad: El valor de nubosidad se expresa en octas; es decir, de 8 fracciones del cielo, cuantas están cubiertas de nubes.

Tabla 12. Nubosidad. Estación Otavalo

Nubosidad media (octas)		
Valor anual	Periodo de Registro / Año	Fuente
6	2009	Anuario Meteorológico 2009
6	2010	Anuario Meteorológico 2010
-	2011	Anuario Meteorológico 2011
6	2012	Anuario Meteorológico 2012
6	2013	Anuario Meteorológico 2013

Fuente: INAMHI, 2009-2013
Elaborado por: Equipo técnico, 2023

Gráfico 6. Nubosidad Estación Otavalo



Elaborado por: Equipo técnico, 2023

En cuanto a la nubosidad el anuario meteorológico del año 2011 no registra información. En el Anexo 12, se adjunta las tablas.

4.2.1.2. Ruido Ambiental

El ruido se define como un sonido no deseado y que causa molestia, siendo un tipo de vibración que puede conducirse a través de sólidos, líquidos o gases. Es una forma de energía en el aire, vibraciones invisibles que entran al oído y crean una sensación. Por tanto, es considerado un fenómeno subjetivo, debido a que mientras para unas personas puede ser causa de molestia en otras no tiene el mismo efecto. (Pecorelli,2014).

El ruido tecnológico ambiental, de fondo o urbano puede tener un origen endógeno (causa primaria) o exógeno (causas secundarias) mutuamente excluyentes

En el caso del presente proyecto, el ruido endógeno estaría vinculado a la generación de ruido proveniente de varias fuentes a saber: ruido de baja frecuencia y casi imperceptible proveniente del funcionamiento esporádico de la bomba eléctrica sumergible del interior del surtidor de expendio, y un ruido exacerbado pero esporádico proveniente del uso del generador eléctrico de emergencia, elemento que al encontrarse dentro de un cuarto totalmente aislado del resto de instalaciones, sus ondas sonoras son disipados casi totalmente dentro de este mismo cuarto y no representa un elemento de intranquilidad social al entorno.

Como fuente secundaria de ruido tenemos al ruido continuo y de frecuencia variable que se percibe debido al encendido y funcionamiento de los motores, claxon y otros elementos de los vehículos a motor que operan en el interior del Terminal de Terrestre; actividades comerciales-industriales y autos livianos o semipesados que circulan por la vía principal de acceso, en general; o que ingresan o salen de la estación de servicio de la Cooperativa de Transportes Otavalo, en particular.

En el caso del área de estudio y de acuerdo a la información levantada el **20 de diciembre de 2023**, se determinó que los niveles de ruido secundario generado están vinculado generalmente al número de buses a motor pertenecientes a las Cooperativas de Transportes OTAVALO y LOS LAGOS. Aunque por tratarse de un servicio público el expendio y venta de combustibles no se descarta que esporádicamente ingresen a abastecerse de combustibles otros tipos de vehículos a diésel que no necesariamente pertenezcan a estas dos cooperativas de transporte público.

Las actividades de la Estación de Servicio no tienen elementos adicionales que puedan alterar el ruido ambiental del sector; este ruido ambiental se puede considerar que es fluctuante y que disminuye considerablemente en horas de la noche cuando las actividades comerciales y tránsito

vehicular también disminuye. La E/S lleva un registro de uso del generador eléctrico, los mismos que son presentados en los informes de gestión anual y que cumplen con los criterios establecidos en la normativa de emisiones al aire desde fuentes fijas¹.

Foto No.1 Alrededores de la estación de servicio.



Fuente: Visita de Campo, 2023
Elaborado por: Equipo técnico, 2023

¹Acuerdo Ministerial No. 097 A. Anexo 3 del Libro VI del Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente. Norma de Emisiones al Aire desde Fuentes Fijas.

Percepción de la comunidad ante generación de ruido del proyecto

Se preguntó a las y los entrevistados creé usted que el funcionamiento de la E/S genera ruido significativo en la comunidad. El 100% de los entrevistados afirmó que no, dado que los que generan ruido son los buses, el pito usual de los buses al ingreso y salida de éstos. A continuación, se pueden observar las respuestas transcritas de los entrevistados en relación a la percepción de ruido sobre el Proyecto.

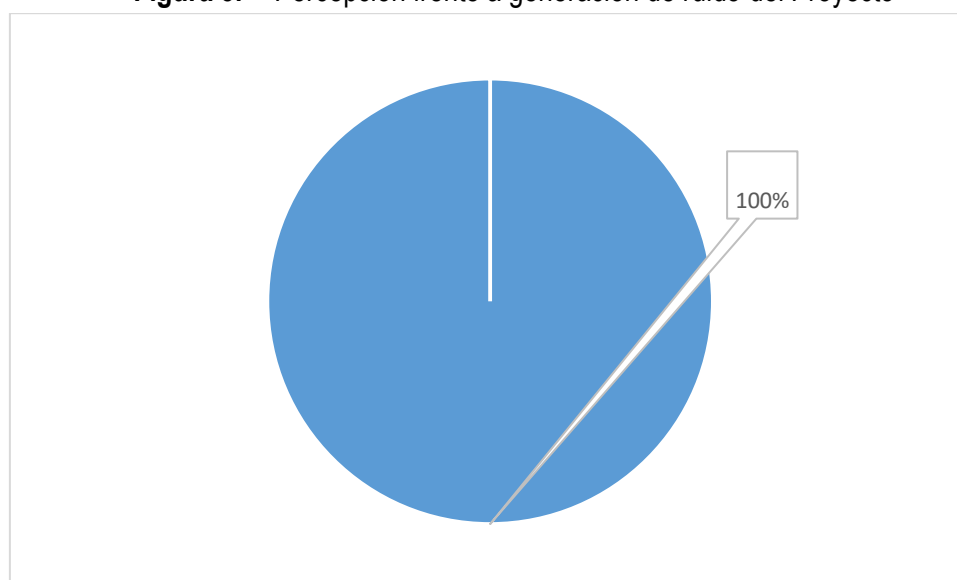
Tabla 13. Respuestas transcritas

Percepción	Respuestas
Si genera ruido 0%	-
No genera ruido 100%	Las y los entrevistados indicaron que generan ruido los buses, el pito usual de los buses al ingreso y salida de éstos.

Fuente: Levantamiento de información de fuentes primarias

Elaborado por: Equipo técnico 2023

Figura 3. Percepción frente a generación de ruido del Proyecto



Fuente: Levantamiento de información de fuentes primarias

Elaborado por: Equipo técnico 2023

Formulación del problema

¿Funcionamiento de la E/S genera ruido significativo en la comunidad?

De acuerdo al levantamiento en campo - entrevistas realizadas el 20 de diciembre de 2023, a los moradores del área de influencia directa de la estación de servicio, supieron manifestar que el ruido generado es principalmente por el funcionamiento del terminal terrestre, los buses o carros que pasan por el sector al momento de pitar, son quienes generan ruido y que la estación de servicio como tal no genera ningún tipo de ruido. Ver entrevistas componente social Anexo. 14 Entrevistas social.

Justificación de la investigación

En argumentos y estadísticas mundiales, se afirma que las entidades municipales y locales promueven acciones e implementan sanciones para quienes no cumplen con lo que se estipula en la normativa legal vigente, sin embargo, la población desprendida sufre consecuencias irreversibles al no contar con el debido control o falta de información para evadir el suceso negativo al momento de estar expuesto en un área contaminada por el ruido (Muñoz, 2017).

Para definir el contexto contaminación acústica es necesario indagar los principales factores ambientales, quienes a su vez cumplen con la calidad de vida de los seres vivos. El ruido generado en horario de funcionamiento de la estación 07:00 AM a 22:00 PM hace que sea tolerante para los habitantes del área de influencia, que como se evidenció en la jornada de levantamiento en campo de fecha 20 de diciembre de 2024, es una zona comercial.

En el ámbito ambiental, la estación de servicio cuenta con un generador eléctrico (capítulo 1, 1.8.3.5.1. Generador) del cual no se realizará la caracterización de emisiones de ruido, esto debido a que este funciona eventualmente, solo en caso de falta de fluido eléctrico por apagones en la red principal o por mantenimiento. En la normativa ambiental vigente establece que las *FFR de uso emergente no requieren presentar informes periódicos de auto monitoreo de ruido, no obstante, deberán contar con medidas de insonorización que les permita cumplir con los niveles máximos de emisión de ruido establecidos*, como es el caso de la E/S, generador ubicado en el cuarto de máquina el generador y se lleva el registro de horas de funcionamiento. Cabe recalcar que la abundancia del ruido depende del tipo de actividades que se generen. También hay que correlacionar los impactos con las normativas de cumplimiento, de esta forma se sistematizan las

estrategias necesarias para mitigar el nivel de impacto a través de plan de manejo ambiental (Arana, 2018).

Delimitación de la investigación

Espacio: ESTACIÓN DE SERVICIO “COOPERATIVA DE TRANSPORTES OTAVALO” de acuerdo a las siguientes coordenadas Coordenadas UTM Datum WGS84:

Puntos	X	Y
1	805265	10025567
2	805286	10025592
3	805236	10025629
4	805213	10025602

Para identificar lo que significa ruido, son los niveles e identificar las fuentes en el área delimitada, se determinó el número de vehículos que ingresan a abastecerse de combustible diésel a la E/S, así también el número de unidades de transportes de la cooperativa Otavalo y Lagos que ingresan al predio colindante Terminal Terrestre.

Fuentes de origen de ruido

Tráfico rodado

El tráfico rodado se compone como una de las principales fuentes de ruido, por ende, este afecta directamente a la población involucrada. Finalmente, el análisis contextualizado en base al ruido vehicular se distingue por los diversos sonidos que se generan al momento de la circulación de vehículos (González, 2017)

- Ruido de motor

El ruido de los motores automovilísticos, en muchos casos dependen de la calidad de los motores y tipos de vehículos, por ende, el ruido se genera por el movimiento brusco del motor, neumáticos, sistemas de admisión, frenos, escape y suspensión (González, 2017).

- Ruido de aerodinámico

El ruido aerodinámico o por causa de turbulencias se fundamenta por la combinación de cuerpos sólidos entre el aire y los vehículos. La dependencia de estructura admite el aumento de la velocidad del aire (García, 2018).

- Actividades industriales y deconstrucción.

Las actividades industriales y de construcción son dos puntos de vista diferentes, ambos generan ruido y en la misma magnitud, pero no es igualitario el ruido que se genera en una planta industrial ya que el lugar es cerrado y en cambio el ruido que se efectúa en obras de construcción emite ondas de propagación a las zonas cercanas. El ruido que se genera en el campo laboral, impacta el factor salud de los pobladores y sobre todo en el margen auditivo de los trabajadores de planta, por lo tanto, las industrias se deben acoplar a las normativas correctivas y mitigantes de tal forma que brindan el bienestar de sus empleados en dichas horas de trabajo (García, 2018).

- Zonas de ocio.

Las actividades de ocio en horario diurno y nocturno y por ende estos eventos se generan en lugares cerrados se generan altos niveles de presión sonora. Por lo tanto, se desglosan un sin número de actividades en distintas áreas recreativas como son los establecimientos de cafetería, bares o restaurantes, hosterías y discotecas (Martínez, 2017).

Dentro del área de influencia no se encuentran bares, no instante se tiene ubicación de locales comerciales; bodegas, tiendas, carnicerías, restaurantes, y la afluencia de personas y vehículos atraídos por estos comercios.

Enfoque de la investigación

Con fecha 20 de diciembre de 2023, se identificó que la Av, Atahualpa y calle Jacinto Collahuazo, cuentan con gran afluencia de tráfico rodado; ruido de motor y ruido de aerodinámico. Además, el espacio Terminal Terrestre cuenta con gran afluencia de tráfico rodado; ruido de motor y ruido de aerodinámico.

Fase de Recolección de datos

Se realizó la recopilación de datos documentales en la cual se detalla el número de vehículos que se abastecen de combustible en la E/S, así también el número de aproximado de unidades que ingresan al predio colíndate Terminal Terrestre (Ver Anexo 19).

Análisis de datos - 1

Número de buses que ingresan al Terminal Terrestre de la Cooperativa de Transportes Otavalo

Número de buses que ingresan al Terminal Terrestre de la Cooperativa de Transportes Otavalo, se realizó la recopilación de registro de rutas según el número de vehículo de fecha 11 de julio.

TABLA DE CONTEO VEHÍCULAR

Número Unidad	Destino	Número Unidad	Destino
35	SNP – IBARRA	65	SNP – IBARRA
36	QUITO	1	QUITO
15	OTV-IBARRA	2	PACTO
38	QUITUMBE	3	UGSHA
39	SNP-IBARRA	5	SNP-IBARRA
40	QUITO	6	INTAG
42	SNP-IBARRA	7	ROSARIO
43	INTAG-MAGDALENA	8	APUELA
44	OTV-IBARRA	9	IBARRA-SNP
45	QUITO	10	QUITO
46	SNP-IBARRA	12	OTV-IBARRA
47	SAHUANGAL	13	QUITO
49	OTV-IBARRA	14	QUITO
50	UGSHA	15	IBARRA-SNP
51	SNP-IBARRA	16	QUITUMBE
55	INTAG C. VERDE	18	OTV-IBARRA
56	SNP-IBARRA	20	IBARRA-SNP
57	OTV-IBARRA	22	QUITO
61	IBARRA-OTV	24	IBARRA-SNP
63	QUITO	26	QUITO
64	SNP-IBARRA	27	OTV-IBARRA
65	QUITUMBE	28	QUITO

68	IBARRA-OTV	29	PARAISO
		30	IBARRA-SNP
		32	INTAG
		33	APUELA
		34	IBARRA-SNP

Fuente: Cooperativa de Transportes Otavalo, julio 2024.

Resultado

De acuerdo a análisis de los datos recopilados se puede determinar que por parte de la cooperativa de transportes Otavalo ingresan al Terminal Terrestre un aproximado de 51 unidades de transporte pertenecientes a la mencionada línea de transporte en un día. Este número de unidades puede variar en función de los días de descanso planificados, así también en relación a la demanda.

Análisis de datos - 2

Número de buses que ingresan al Terminal Terrestre de la Cooperativa de Transportes Lagos

Número de buses que ingresan al Terminal Terrestre de la Cooperativa de Transportes Lagos, se realizó la recopilación de registro de rutas según el número de vehículo de fecha 11 de julio.

TABLA DE CONTEO VEHÍCULAR

Número Unidad	Destino	Número Unidad	Destino
32	OTAVALO –QUITO	6	OTAVALO QUITO
33	SAN PABLO IBARRA	7	OTAVALO QUITO
34	SAN PABLO IBARRA	8	SAN PABLO IBARRA
36	IBARRA SAN PABLO	9	IBARRA OTAVALO
37	OTAVALO –QUITO	10	SAN PABLO IBARRA
38	SAN PABLO - IBARRA	12	OTAVALO QUITO
40	OTAVALO –QUITO	13	IBARRA SAN PABLO
41	OTAVALO –QUITO	14	OTAVALO IBARRA
42	OTAVALO –IBARRA	15	OTAVALO QUITO
44	IBARRA SAN PABLO	16	SAN PABLO IBARRA
45	COTACACHI - QUITO	18	IBARRA SAN PABLO
48	OTAVALO IBARRA	19	OTAVALO QUITO
49	QUINCHUQUI-QUITO	20	OTAVALO IBARRA
50	ANGLA	21	SAN PABLO IBARRA
51	IBARRA SAN PABLO	22	ANGLA
52	SAN PABLO IBARRA	24	IBARRA OTAVALO
53	OTAVALO - QUITO	25	OTAVALO QUITO
55	IBARRA OTAVALO	26	OTAVALO IBARRA
1	SAN PABLO IBARRA	27	SAN PABLO DE IBARRA
2	OTAVALO QUITO	29	OTAVALO QUITO
3	OTAVALO IBARRA	30	OTAVALO IBARRA

Fuente: Cooperativa de Transportes Lagos, julio 2024.

Resultado

De acuerdo a análisis de los datos recopilados se puede determinar que por parte de la cooperativa de transportes Lagos ingresan al Terminal Terrestre un aproximado de 44 unidades de transporte pertenecientes a la mencionada línea de transporte en un día. Este número de unidades puede variar en función de los días de descanso planificados, así también en relación a la demanda.

Análisis de datos - 3

Número de vehículos que se abastecen en la E/S

Para la determinación de número de vehículos que se abastecen en la E/S, se recopiló el registro cierre de caja, registro que muestra el detalle de los movimientos económicos y el nombre de los usuarios.

Ver Anexo 19.

Resultado

De acuerdo a análisis de los datos recopilados se puede determinar que un aproximado de 80 vehículos se abastecen de diésel en la E/S en un día. Este número de unidades puede variar en función de los días de descaso planificados, así también en relación a la demanda

4.2.1.3. Relieve

Predominan las pendientes fuertes, con un relieve colinado representando el 33,53% del área total del cantón en la cual se recomienda realizar actividades relacionadas con la agricultura, ganadería y cultivos de pasto, a continuación el relieve de ondulación moderada con pendientes irregulares representando el 19,77% del territorio, en dichas áreas se desarrollan la mayoría de cultivos, seguido del relieve escarpado con pendientes muy fuertes siendo el 17,89% del territorio cantonal, en el cual se encuentran los bosques en estado natural, un cuarto lugar ocupa el relieve suave con pendientes de inclinación regular con 11,69% del área total del cantón, así también con porcentajes similares el relieve montañoso en el que se encuentran pendientes abruptas y corresponde al 10,78% del área total, en la cual se desarrollan actividades de conservación, de manera concreta en el área cercana a la Laguna de Mojanda. El relieve plano o casi plano con pendientes débiles que corresponde al 4,96% del área total del territorio, en dichas áreas se realizan actividades agrícolas y de desarrollo de poblaciones. Finalmente, un porcentaje de 1,38% de cuerpos de agua.

4.2.1.4. Geología

La Geología del cantón Otavalo está determinada por el aporte de todos los centros de emisión volcánica de la provincia de Imbabura. Son seis los centros volcánicos de emisión Pleistocénica, los mismos que han dado lugar a potentes depósitos de flujos piroclásticos y avalanchas de escombros.

El primer aporte volcánico corresponde a los volcánicos Cotacachi, representados principalmente en la Unidad TD, tobas dacíticas Cuicocha, de finales del Plioceno, cubre las parroquias de Selva Alegre y Quichinche. El segundo y tercer aporte de productos eruptivos de tobas dacíticas es el Imbabura (TD), y el Cubilche (TCub), de edad geológica similar.

El cuarto aporte extrusivo se relaciona directamente con el complejo volcánico Cusin (AA Cus), El aporte más representativo y el mayor en extensión se refiere a los productos depositados del complejo Mojanda, cuya dirección predominante de flujo, tiene que ver con los depósitos riodacíticos Mojanda (RD Moj), que se dirigen hacia el centro del cantón en dirección S a N, y más hacia el occidente, se tiene el aporte del remanente volcánico Cushnirrumi (RD Csh), con productos riodacíticos.

Las formaciones geológicas del cantón, están divididas en cuatro (4) grandes masas:

Tabla 14. Formaciones Geológicas

Formaciones Geológicas	Descripción
Volcánicos Imbabura (Plm)	Constituidos de lavas, aglomerados y lahares. Las lavas son andesitas de grano fino a medio, con fenocristales de plagioclasas y ortopiroxenos en una matriz vidriosa. Los aglomerados están constituidos por fragmentos de rocas volcánicas redondeadas a angulares. Los depósitos laharíticos se han desplazado a lo largo de las pendientes hasta las llanuras. El espesor total de los volcánicos del Imbabura sobrepasan los 700m.
Depósitos Glaciares (Q8)	Se encuentran formados por materiales de tilitas, arenas, gravas y bloques sedimentarios, de composición variable, dependiendo de los depósitos de origen, estos materiales han sido arrastrados y depositados en las partes bajas de los valles, ubicados en los valles altos al oriente del cantón.
Depósitos Coluvio Aluviales (Q3)	De edad Cuaternaria, están compuestos por material heterogéneo (limos, arenas y gravas con clastos volcánicos), que rellenan los valles formados por los ríos y parte de las cuencas hidrográficas.
Depósitos Aluviales (Q1)	Constituyen los depósitos más recientes y están constituidos de gravas subredondeadas de grano fino a medio en matriz limo arenosa; contienen gran cantidad de materiales erosionados y arrastrados de las montañas adyacentes.

Fuente: IEE, 2013

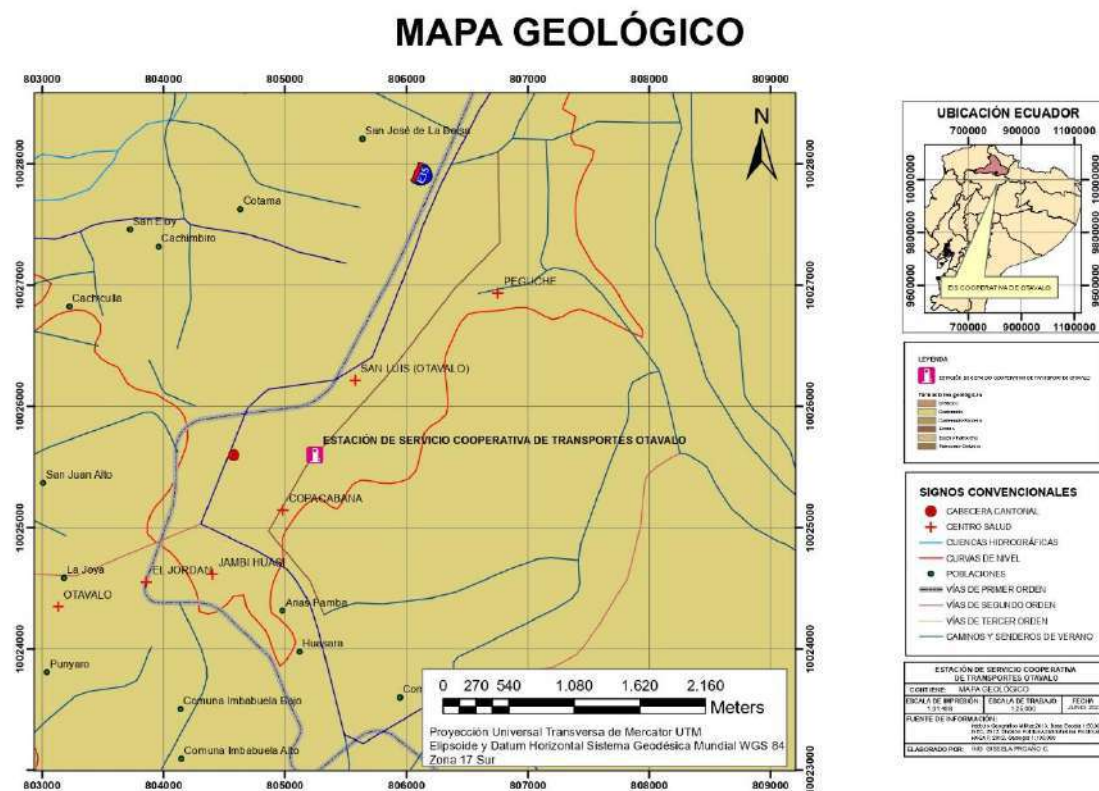
Elaborado por: Equipo técnico, 2023

El área del Cantón Otavalo corresponde a una litología representada por depósitos cuaternarios (QA) de la Formación Cangagua (Simbología Qc), constituidos por cenizas y piedra pómez. Existe una distribución de los depósitos volcánicos del Pleistoceno por todo el territorio cantonal. Flujos y depósitos de avalancha rodean la cabecera cantonal de Otavalo, así como también abanicos aluviales y zonas de inundación han modelado la orografía de algunos sectores periféricos.

ÁREA DE ESTUDIO:

De acuerdo al mapa ejecutado, se indica que la estación de servicio se encuentra asentada sobre la formación Cuaternario como se muestra a continuación:

Figura 4. Ubicación de la E/S en el mapa geológico



Elaborado por: Equipo técnico, 2023

Ver Anexo 11: Mapas Temáticos

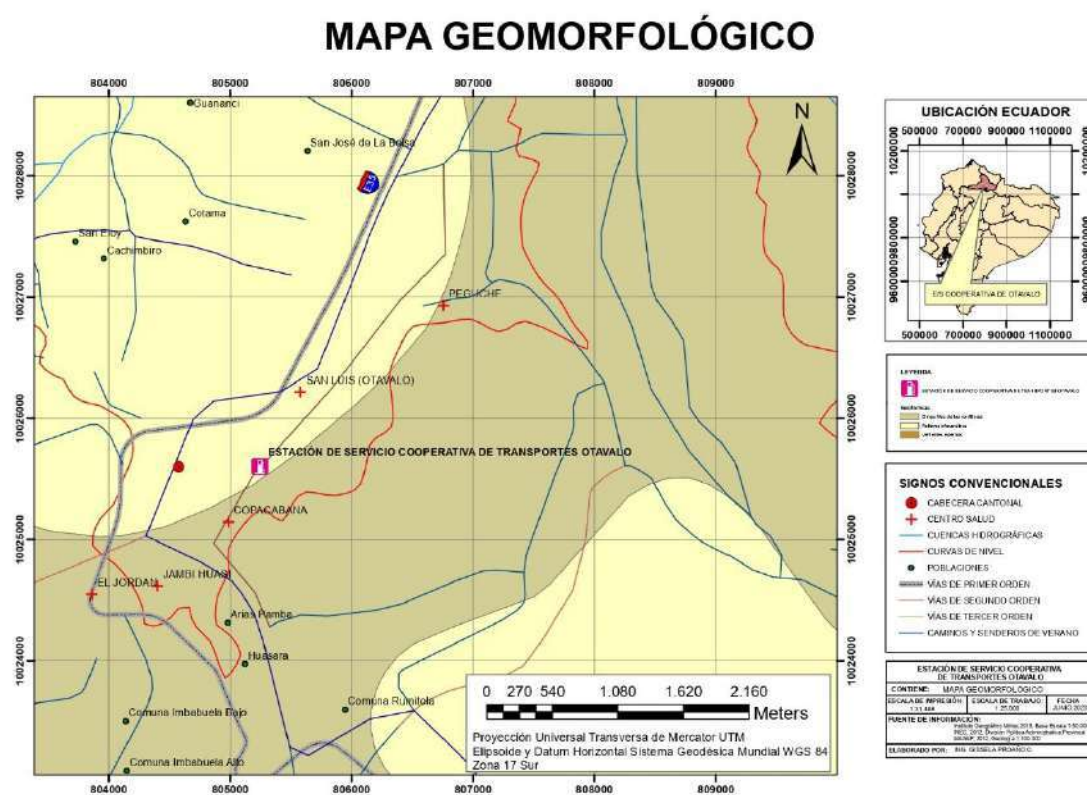
4.2.1.5. Geomorfología

La geomorfología del cantón Otavalo se caracteriza por presentar relieves desde planos a colinados y desde escarpados a montañosos. Los accidentes geográficos más importantes son seis edificios volcánicos del Pleistoceno: Imbabura, Cubilche, Cusin, Cotacachi, Mojanda y Cushnirrumi y las lagunas de San Pablo y Mojanda. Los ríos Tejar y Machángara, fluyen de manera continua durante todo el año, hacia el centro de la cabecera cantonal, mientras que en la zona de Intag, hacia el Occidente del cantón, se encuentra el río Intag y los tributarios y afluentes de su micro cuenca. Pequeñas elevaciones se disponen dentro del territorio tales como: Cotama, Agato, Pucará, La Compañía, que rodean la ciudad de Otavalo distribuidas desde la parte Norte hacia el Este de la ciudad.

ÁREA DE ESTUDIO:

De acuerdo al mapa ejecutado, se indica que la estación de servicio se encuentra sobre relieves interandinos como se muestra a continuación:

Figura 5. Ubicación de la E/S en el mapa geomorfológico.



Elaborado por: Equipo técnico, 2023

Ver Anexo 11: Mapas Temáticos

4.2.1.6. Orografía

Las características geográficas del cantón Otavalo se analizan con base en su ubicación geográfica, división política administrativa, y sus características biofísicas en relación a su clima, orografía e hidrología. Geográficamente, el cantón Otavalo se encuentra en la región norte del Ecuador, pertenece a la provincia de Imbabura. Confrontando y traslapando la información geológica, geomorfológica, topográfica y tectónica, junto con el tipo de suelo, se llega a determinar de manera preliminar algunos puntos focales de riesgo geohidrodinámico (geología, geohidrología, topografía y suelos) y tectónico. Los sitios de pendiente suave, presentan riesgo eventual de inundaciones. En los sitios de pendiente fuerte existe un problema de erosión acelerado, a causa de la erosión hídrica superficial, la vulnerabilidad aumenta por la mayor concentración de la población.

La población del cantón Otavalo deben tener un proceso constante de capacitación en torno a la gestión y respuesta a riesgos. Una de las estrategias a implementarse es la capacitación constante en sistemas de producción sustentables y amigables con el ambiente, procurando mantener a la población en su territorio y conservando los recursos naturales que dispone.

Se describen los diferentes tipos de riesgos que pueden presentarse en el cantón:

a.- Riesgos sísmicos

La ocurrencia de un terremoto, el daño físico directo causado y su distribución espacial es sólo el inicio de una catástrofe cuyas dimensiones dependen en gran manera, además del grado de daño, del grado de preparación y de la capacidad de respuesta de la sociedad. El terremoto establece las condiciones iniciales de degradación del sistema urbano y constituye el punto de salida de una carrera hacia la recuperación de la normalidad, entendida como las condiciones físicas, socioeconómicas y de calidad de vida comparables a las existentes antes del terremoto.

Es importante que se realicen estudios de riesgo, los cuales son particularmente complejos pero necesarios. Su complejidad se debe, entre otras causas, a la dificultad en la predicción de la ocurrencia y características de los fenómenos naturales potencialmente catastróficos, a las condiciones del suelo, a la heterogénea distribución de la población y a la existencia de una gran cantidad de actividades y servicios, públicos y privados, cuya interrupción induce daños adicionales a los causados por el fenómeno natural.

b.- Susceptibilidad a riesgos o peligros volcánicos

La actividad volcánica representa riesgos para los ecosistemas y las poblaciones humanas que se ubican cerca de los volcanes, no obstante, se ha descrito que incluso organismos que se localizan a distancias considerables de las zonas con actividad volcánica también pueden verse afectados.

Dentro de los principales riesgos volcánicos no sólo se incluye la erupción de una montaña y el derramamiento de lava asociado, sino también, la emisión de ceniza y gases. Los gases liberados principalmente son vapor de agua, dióxido de carbono, dióxido de azufre y en menor cantidad monóxido de carbono, hidrógeno, ácido clorhídrico, helio, ácido sulfhídrico y ácido fluorhídrico.

Cabe mencionar que el Instituto Geofísico de la Escuela Politécnica Nacional, mantiene un programa activo de investigación y divulgación de los conocimientos asociados a procesos volcánicos y tectónicos en el Ecuador. Se realizó un proyecto de fortalecimiento del Servicio Nacional de Sismología y Vulcanología, donde se contempla la ampliación de la Red sísmica y Red Geodésica Nacional con estaciones GPS de monitoreo continuo. Estos instrumentos sirven para brindar un monitoreo instrumental a volcanes y zonas sísmicamente activas del país.

La ubicación del cantón es un factor de riesgo que debemos tener presente en el territorio, ya que se tiene la influencia de cuatro volcanes, siendo el volcán Cotacachi, el volcán Cuicocha que es un volcán en estado activo y es el centro eruptivo más joven del Complejo Volcánico y se habría desarrollado en los últimos 10.000 años (Von Hillebrandt, 1989); el Volcán Imbabura, el volcán Cayambe, el Pululahua, que al momento de presentar erupciones o emanación de gases y cenizas de cualquiera de ellos, la afectación a la población sería inminente. La población no se encuentra capacitada, debido a la poca importancia que les dan a las actividades que se deberían realizar en torno a la gestión y respuesta a riesgos que se presenten.

c.- Susceptibilidad a incendios

Se define incendio al fuego que se propaga sin control, especialmente en zonas rurales, afectando la vegetación como árboles, matorrales, pastos y cultivos, que se producen a causa de: causas naturales como la caída de rayos o erupciones volcánicas, hace más calor de lo habitual, debido a la falta de lluvias la vegetación se seca y el fuego se propaga fácilmente, por la presencia de vientos fuertes que hacen el fuego se extienda rápidamente, porque concurren tres elementos

químicos: oxígeno, calor y combustible, la mayoría ocurre por descuido del hombre (cuando se lanza una colilla de cigarrillo encendida sobre la vegetación, cuando no se apaga completamente una fogata, cuando se dejan en el bosque objetos de vidrio, que es un elemento refractario, es decir, con el calor y en contacto con la vegetación seca produce fuego, cuando se escapa el fuego de las quemadas agrícolas que realizan los campesinos para preparar el suelo para los cultivos). Muchos incendios son provocados por personas irresponsables que juegan con fuego sin medir el daño que causan a la naturaleza.

4.2.1.7. Suelos

De acuerdo al Plan de Ordenamiento Territorial del cantón Otavalo, los suelos se clasifican dentro de tres órdenes principales: Inceptisoles y Mollisoles como suelos antiguos, ambos provenientes de cenizas volcánicas y Entisoles como suelos con escasa meteorización. La información cartográfica permite identificar que los inceptisoles son los suelos dominantes en el cantón con una cobertura de alrededor del 85% de su superficie.

Tabla 15. Tipos de suelos

Orden	Área (Ha)	%
<i>Inceptisol</i>	49007,6	84,8
<i>Inceptisoles - Mollisoles</i>	92,3	0,2
<i>Mollisoles</i>	4344,5	7,5
<i>Mollisoles - Inceptisoles</i>	109,4	0,2
<i>Entisoles - Mollisoles</i>	387,4	0,7
<i>Entisoles</i>	2666,7	4,6
<i>Sin Suelo (Urbanos, Cuerpos de agua)</i>	1187,1	2,1

Fuente: Plan de Ordenamiento Territorial del cantón Otavalo

Elaborado por: Equipo técnico, 2023

Tabla 16. Descripción de los Suelo

Características de los suelos	Descripción
Orden Mollisoles	Son los suelos de los ecosistemas de pastizales. Se caracterizan por un horizonte de espesor, superficie oscura. Este horizonte superficial fértil, conocido como un epipedón mólico, los resultados de la adición a largo plazo de materiales orgánicos derivados de raíces de las plantas. Tienen la materia profunda, alta carga orgánica, enriquecida con nutrientes del suelo de la superficie (horizonte C), por lo general entre 60 a 80 cm de espesor.
Orden Inceptisoles	Suelos con características poco definidas. No presentan intemperización extrema. Suelos de bajas temperaturas, pero de igual manera se desarrollan en climas húmedos (fríos y cálidos). Presentan alto contenido de materia orgánica. Tienen una baja tasa de descomposición de la materia orgánica debido a las bajas temperaturas, pero en climas cálidos la tasa de descomposición de materia orgánica es mayor. pH ácido. Usualmente presentan permafrost Poseen mal drenaje. Acumulan arcillas amorfas.
Orden Entisoles	Suelos de regolito. Tienen menos del 30% de fragmentos rocosos. Formados típicamente tras aluviones de los cuales dependen mineralmente. Suelos jóvenes y sin horizontes genéticos naturales o incipientes. Permanecen jóvenes debido a que son enterrados por los aluviones antes de que lleguen a su madures (Nilo). El cambio de color entre horizonte A y C es casi imperceptible. Son pobres en materia orgánica, y en general responden a abonos nitrogenados.

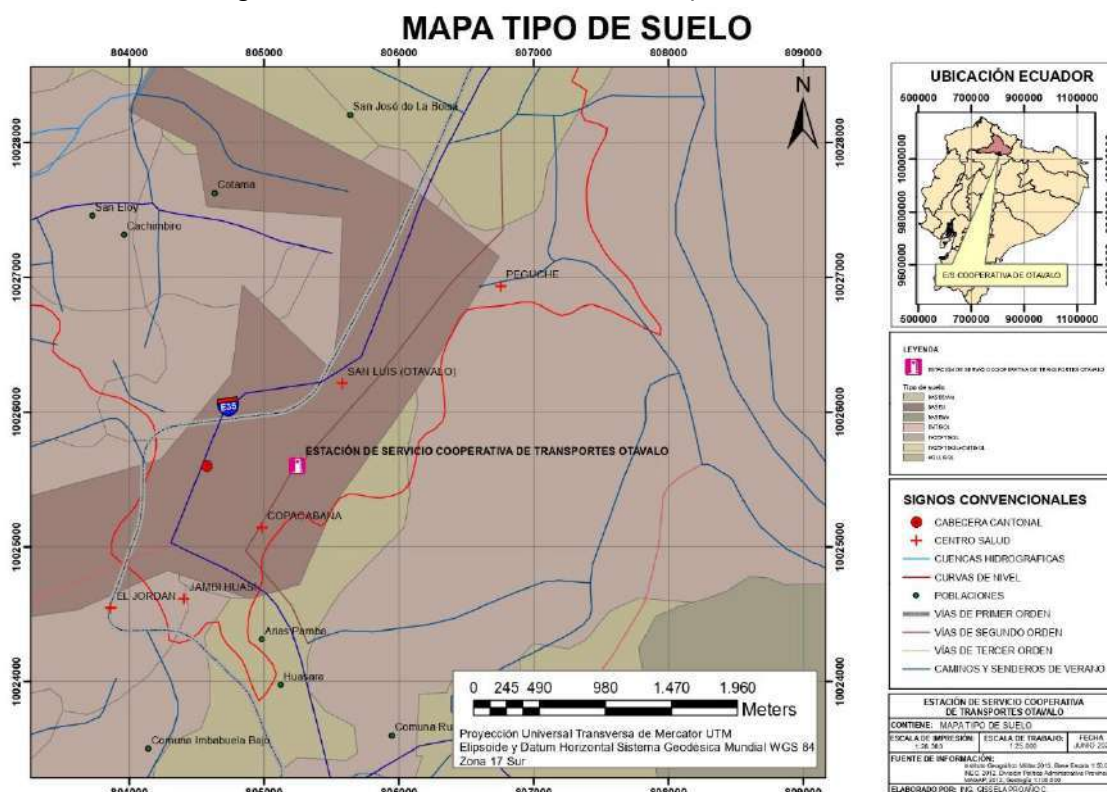
Fuente: Plan de Ordenamiento Territorial del cantón Otavalo

Elaborado por: Equipo técnico, 2023

ÁREA DE ESTUDIO:

De acuerdo al mapa ejecutado, se indica que el tipo de suelo en la que se asienta la estación de servicio es Baseu como se muestra a continuación:

Figura 6. Ubicación de la E/S en el mapa de texturas del suelo



Elaborado por: Equipo técnico, 2023

Ver Anexo 11: Mapas Temáticos

4.2.1.8. Usos del Suelo

De acuerdo al Plan de Ordenamiento Territorial del cantón Otavalo, Las principales zonas donde el suelo no es utilizado de manera óptima son las estribaciones del volcán Imbabura, el Páramo de Mojanda y los alrededores de Selva Alegre. De lo cual podemos considerar:

Tabla 17. Suelos cantón Otavalo

Suelo	%
Suelo subutilizado	28,84
Suelo sobre utilizado	31,74

Fuente: PDOT

Elaborado por: Equipo técnico, 2023

Figura 7. Uso actual del suelo

USO GENERAL	PORCENTAJE	CATEGORÍAS DE USO	SUPERFICIE (ha)	PORCENTAJE
AGRÍCOLA	17,91	50% PASTO CULTIVADO-50% CULTIVOS DE CICLO CORTO	293,83	0,59
		Cultivo Bajo Invernadero	79,45	0,16
		Cultivo Ciclo Corto	5882,11	11,81
		Cultivo De Caña	131,41	0,26
		70% Cultivo Ciclo Corto/30% Pasto Cultivado	754,39	1,51
		70% Arboricultura Tropical/30% Vegetación Arbustiva	1779,06	3,57
PECUARIA	21,97	Pasto Cultivado	8941,86	17,96
		70% Pasto Cultivado/30% Arboricultura Tropical	368,17	0,74
		70% Pasto Cultivado/30% Cultivos De Ciclo Corto	637,77	1,28
		70% Pasto Cultivado/30% Vegetación Arbustiva	759,67	1,53
		50% Pasto Cultivado-50% Vegetación Arbustiva	190,42	0,38
		70% Pasto Cultivado-30% Área Erosionada	42,84	0,09
FORESTAL	9,05	Arboricultura Tropical	95,14	0,19
		Bosque Intervenido	4413,19	8,86
EROSION	0,31	Área Erosionada	155,29	0,31
URBANO	7,89	Área Urbana	3930,30	7,89
CONSERVACION	42,86	Bosque Nativo	5293,01	10,63
		Bosque Plantado	107,78	0,22
		Cuerpo De Agua	761,94	1,53
		Erial	43,74	0,09
		Humedal	66,44	0,13
		Páramo	5658,81	11,36
		Vegetación Arbustiva	6797,30	13,65
		70% Vegetación Arbustiva/30% Pasto Cultivado	2613,05	5,25

Fuente: CELAEP, 2014

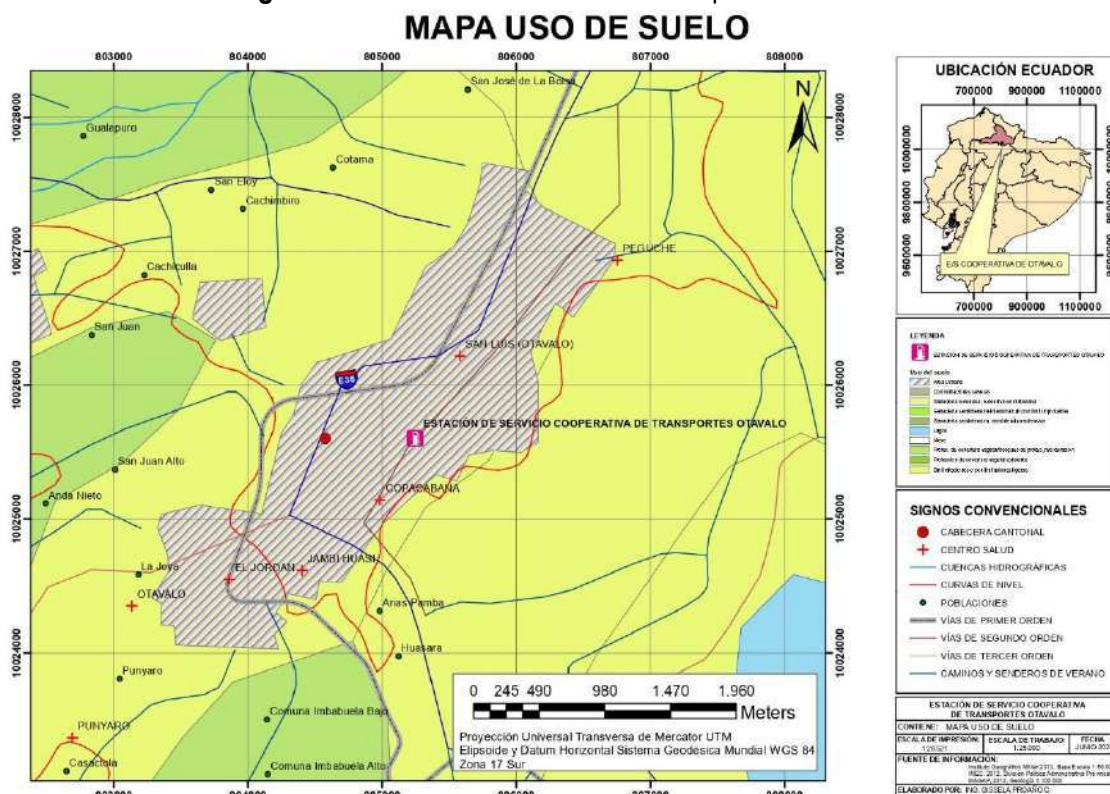
Elaborado por: Equipo técnico, 2023

Dentro de las instalaciones de la estación, se verificó el suelo del área la misma que se encuentra impermeabilizada, y no se verificó derrames que puedan afectar al recurso suelo.

ÁREA DE ESTUDIO:

De acuerdo con el mapa ejecutado, el uso de la tierra indica que la estación de servicio, esta sobre Área Urbana, como se muestra a continuación:

Figura 8. Ubicación de la E/S en el mapa de uso del suelo.



Elaborado por: Equipo técnico, 2023

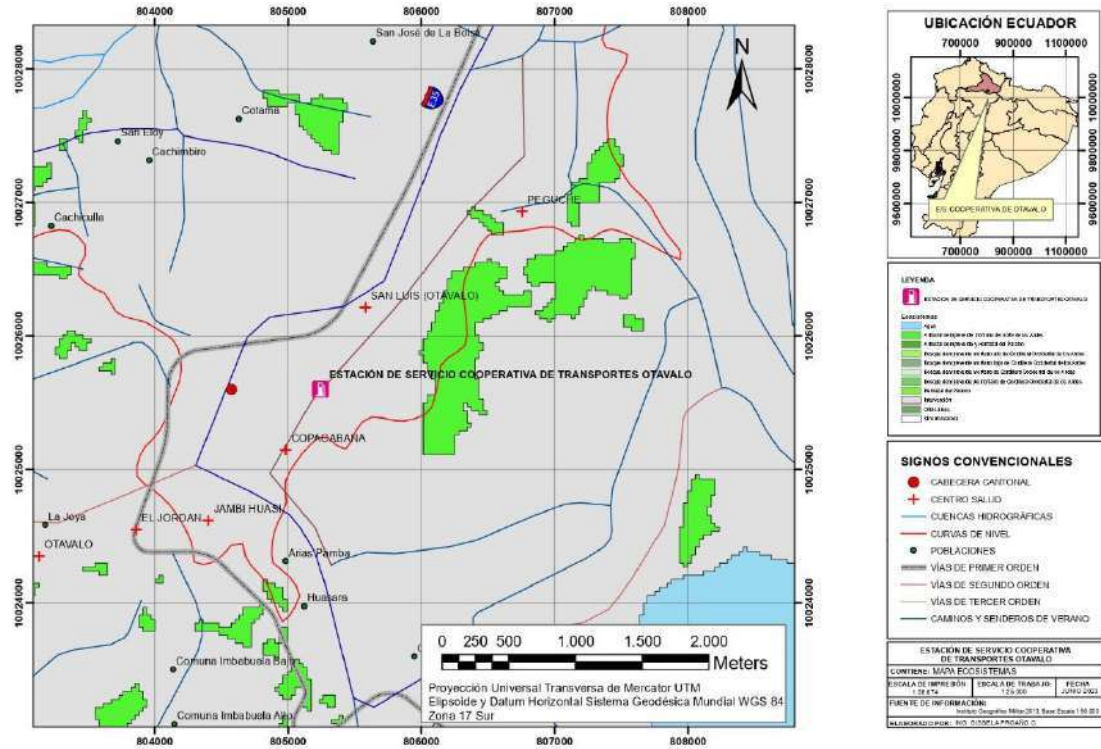
Dentro de las instalaciones de la estación, se verificó el suelo del área la misma que se encuentra impermeabilizada, y no se verificó derrames que puedan afectar al recurso suelo.

Ver Anexo 11: Mapas Temáticos

ÁREA DE ESTUDIO:

De acuerdo con el mapa ejecutado, el ecosistema indica que la estación de servicio, esta sobre Intervención, como se muestra a continuación:

Figura 9. Mapa de ecosistemas
MAPA ECOSISTEMAS



Fuente: Equipo Técnico, 2023

Ver Anexo 11: Mapas Temáticos

4.2.1.9. Superficie de territorio continental bajo conservación o manejo ambiental

Otavalo se ha caracterizado por ser un territorio amigable con el ambiente, debido a las prácticas de conservación y cuidado de los recursos naturales que realiza en los espacios definidos para conservación y protección. El territorio bajo conservación en el cantón Otavalo está situado en 7 áreas bien definidas, de las cuales 4 son de tipo estatal y 3 de tipo privado. La presencia del territorio bajo conservación a nivel comunitario, cantonal y regional promueve el manejo adecuado del recurso hídrico con prácticas de conservación a nivel de los cuerpos de agua y cuencas hidrográficas.

La superficie total que ocupa el territorio bajo conservación legalmente constituido, llega entre todos a sumar 2.965,25 hectáreas que se encuentran distribuidas en todos los ecosistemas naturales presentes en el cantón. En el territorio se encuentran bosques y vegetación protectora con un porcentaje del 5,59%, donde se realizan actividades que garantizan la conservación de los recursos naturales. La presencia del territorio bajo conservación a nivel comunitario, cantonal, regional y nacional promueve el manejo adecuado del recurso hídrico realizando prácticas de conservación a nivel de las cuencas hidrográficas. El uso de los recursos naturales se lo realiza de una manera adecuada, ya que la población se encuentra empoderada de su cuidado y gestión a todo nivel de organización, sin embargo, la mayoría de los habitantes no cuentan con información en torno al desarrollo sostenible, especialmente en la zona urbana, por lo que se debería implementar programas de capacitación a todo nivel.

En el territorio cantonal, el uso de los recursos naturales se lo realiza de una manera adecuada, ya que la población, en especial de las zonas aledañas a los cuerpos de agua y páramos cantonales, se encuentra empoderada de su cuidado y gestión a todo nivel de organización, recalcando principalmente el respeto hacia la naturaleza como es característico de su cultura, es por esto que se encuentran delimitados a nivel de conservación estatal, el bosque protector Neblina Sur con 622,36 hectáreas; el bosque protector "Paso Alto" con 675,07 hectáreas; el bosque protector "Cascada de Peguche" con 39,84 hectáreas y el Bosque Protector El Angla con 508,15 hectáreas. Así mismo, en la vegetación protectora con iniciativas privadas se encuentran el Bosque Protector Cushnirumi (San Alberto) con 76,12 hectáreas, la Hacienda Piganta con un área de 53,29 hectáreas y Animanga o Taminanga Grande con 990,42 hectáreas. La gestión de las áreas naturales se las realiza de acuerdo con el nivel de gobierno en la que se encuentren, siendo responsables directos las comunidades, GAD parroquiales, el GAD Municipal en los casos que corresponda.

Las medidas para reducir la presión que se ejerce sobre los recursos naturales se presentan a nivel de ordenanzas de cuidado y conservación de los mismos y se debería promover los procesos de declaratorias de nuevas áreas de protección a nivel comunitario y municipal. Sin embargo, la mayoría de los habitantes no cuentan con información en torno al desarrollo sostenible, especialmente en la zona urbana del cantón y las parroquias circundantes, por lo que se debería implementar programas de capacitación integral en la conservación de los recursos naturales en todo nivel educativo.

Tabla 18. Bosques Protectores tipo estatal. Cantón Otavalo

N°	Nombre	Tipo de área	Registro Oficial	Área(ha)	Porcentaje(%)
1	Neblina Sur	Estatal	N° 67 del 16 de noviembre de 2009 con Resolución Ministerial N° 80 del 25 de septiembre de 2009	622,36	1,17
2	Paso Alto	Estatal	N° 370 del 25 enero de 2011	675,07	1,27
3	Cascada de Peguche	Estatal	N° 620 del 26 de enero de 1995 con Resolución Ministerial N° 58 de enero de 1995	39,84	0,08
4	El Angla	Estatal	N° 163 del 17 de Marzo del 2020.	508,15	0,96
			Total	1.845,42	3,48

Fuente: Actualización del Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial de Otavalo. 2019-2023, 2020

Tabla 19. Bosques Protectores tipo privado. Cantón Otavalo

N°	Nombre	Tipo de área	Registro Oficial	Área(ha)	Porcentaje(%)
1	Cushnirumi (San Alberto)	Privado	N° 471 del 28 de junio de 1994 con Resolución Ministerial N° 3 del 18 de enero de 1994	76,12	0,14
2	Hacienda Piganta	Privado	N° 33 del 26 de septiembre de 1984 con Resolución Ministerial N° 432 de agosto de 1984	53,29	0,10
3	Animanga o Taminanga Grande	Privado	N° 17 del 4 septiembre de 1979 con Resolución Ministerial N° 4 del 28 agosto de 1979	990,42	1,87
			Total	1.119,83	2,11

Fuente: Actualización del Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial de Otavalo. 2019-2023, 2020

Los bosques protectores cumplen un papel fundamental en el incremento de la superficie destinada a la conservación en el Ecuador. La creación de un sistema de bosques protectores permitiría mejorar la representatividad de la biodiversidad terrestre del Ecuador continental, formar puentes de conexión entre distintos sectores del Sistema Nacional de Áreas Protegidas o actuar como zonas de amortiguamiento, se presentan las características más importantes de los 8 bosques protectores las cuales se describen a continuación:

a.- Bosque Protector Neblina Sur: Cuenta con un área de 622,36 hectáreas y tiene como objetivo la conservación de hábitats en peligro para lograr un estado de conservación, es un bosque protector de tipo estatal y fue creado mediante Registro Oficial N° 67 del 16 de noviembre de 2009 con Resolución Ministerial N° 80 del 25 de septiembre de 2009.

b.- Bosque Protector Paso Alto: Es uno de los megadiversos del mundo, está ubicado en la cordillera occidental de los Andes ecuatoriales en la zona de Íntag y el noroccidente de Pichincha. La población dentro del bosque protector pertenece a tres comunidades: Pamplona y Barrio Nuevo, de la parroquia de Selva Alegre, y Bellavista, de la parroquia San José de Minas. Entre las amenazas se encuentran la tala ilegal y la cacería, pero dejaron de hacerlo gracias a la sensibilización y concientización de los habitantes a lo largo del proceso de creación del Bosque Protector. Fue creado mediante Registro Oficial N° 370 del 25 enero de 2011.

c.- Bosque Protector Cascada de Peguche: Es considerado un lugar de importancia cultural, histórica y natural, situado a una altura de 1.821 msnm y la temperatura promedio es de 12°C, esta área es muy visitada y apreciada por habitantes llegando de todas las partes del país y del exterior. El bosque protector cuenta con la cascada de Peguche que se encuentra en la comunidad de Faccha Llacta, a 1.5 km de la comunidad de Peguche y a 3,30 km de la ciudad de Otavalo. El "Bosque Protector Cascada de Peguche" es conocido como uno de los más bellos bosques de eucalipto en el norte del Ecuador. El Bosque de Protección está a cargo de la "Comunidad de Peguche". Dicho bosque fue creado mediante Registro Oficial N° 620 del 26 de enero de 1995 con Resolución Ministerial N° 58 de enero de 1995.

d.- Bosque Protector Angla: corresponden 508,15 hectáreas de páramo en la comuna de El Angla. El pajonal tiene una importante diversidad de especies de flora y fauna en los diferentes pisosaltitudinales que forman parte de ecosistemas estratégicos rodeados y habitados por una diversidad étnica, cultural viva, con prácticas, costumbres y cosmovisiones en estrecha relación con la naturaleza. Fue creada mediante Registro Oficial N° 163 del 17 de Marzo del 2020.

e.- Bosque Protector Cushnirumi (San Alberto): Este bosque protector tiene características fisiológicas especiales que regula el ciclo hidrológico, es considerado como una fuente de germoplasma ya que en esta área se puede extraer semillas de plantas nativas como laurel, pumamaqui, aliso, arrayán, cedro y acacia. Se le denomina así debido al nombre del volcán Cushnirumi, el mismo que se encuentra a una altitud de 3.776 msnm, y fue creado mediante Registro Oficial N° 471 del 28 de junio de 1994 con Resolución Ministerial N° 3 del 18 de enero de 1994.

f.- Hacienda Piganta: Es un área destinada a la conservación de tipo privada, la cual fue creada mediante Registro Oficial N° 33 del 26 de septiembre de 1984 con Resolución Ministerial N° 432 de agosto de 1984, es un área donde se encuentran varias especies en peligro de extinción tanto vegetales como animales. Los propietarios trabajan constantemente en la conservación de las especies para tener el ecosistema en condiciones naturales.

g.- Animanga o Taminanga Grande: Es un área de conservación de tipo privado, que fue creada mediante Registro Oficial N° 17 del 4 de septiembre de 1979 con Resolución Ministerial N° 4 del 28 de agosto de 1979. Se encuentra ubicado en la parroquia de San José de Quichinche.

Así también Otavalo, cuenta con dos áreas de conservación establecidas bajo ordenanza, pero que aún no están elevadas al Sistema Nacional de Áreas Protegidas SNAP y son las siguientes:

Tabla 20. Áreas de conservación establecidas bajo ordenanza. Cantón Otavalo

N°	Nombre	Año de creación	Área (ha)
1	Área Ecológica de Conservación Taita Imbabura	2012	4.301,10
2	Protección y Conservación de la Zona de Mojanda	2002	5.372,49
		Total	9.673,59

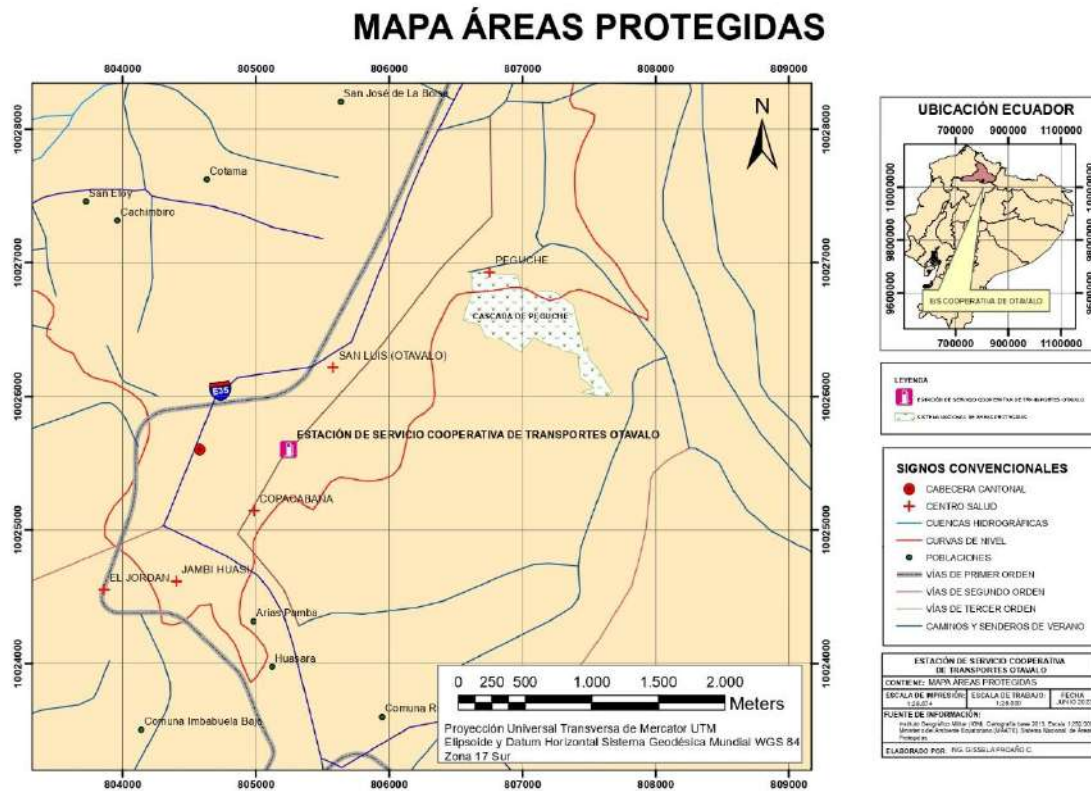
Fuente: Dirección de Gestión Ambiental GAD Otavalo, 2020.

Elaboró: Equipo técnico, 2023

ÁREA DE ESTUDIO:

De acuerdo con el mapa ejecutado áreas protegidas indica que la estación de servicio NO se ubica sobre tierras del sistema nacional de áreas protegidas, como se muestra a continuación:

Figura 10. Territorio bajo conservación. Cantón Otavalo



Fuente: Equipo técnico, 2023

Ver Anexo 11: Mapas Temáticos

4.2.1.10. Calidad del aire

De acuerdo al plan de desarrollo y ordenamiento territorial del cantón Otavalo, existen algunos esfuerzos por generar estrategias de monitoreo del aire, sin embargo, todavía no se ha concretado el sistema; más bien, se tiene de forma concreta la información del impacto que ha generado la emisión de material particulado al aire debido al transporte de caliza (58km) hacia la cementera Lafarge desde las fuentes de caliza.

ÁREA DE ESTUDIO:

En lo que refiere a la estación de Servicio no contempla la utilización de equipos que puedan alterar las condiciones de línea base de la zona, excepto por el funcionamiento del generador eléctrico de emergencia, pero se llevara un registro de su uso y de ser necesario se realizará el monitoreos una vez que supere el número de horas según la normativa 091. En el Plan de Manejo Ambiental establece medidas relativas al monitoreo y control de posibles fuentes fijas de combustión.

El Acuerdo Ministerial 091 del Ministerio de Energía y Minas, menciona que los mecheros verticales y antorchas verticales quedan exentos del monitoreo de calidad de aire, debido al impedimento de muestreo directo; situación que se aplica a los tubos de venteo de los tanques de almacenamiento de combustibles.

Las actividades de descarga y abastecimiento de combustibles se realizarán en zonas bastante ventiladas, lo cual permitirá la dispersión rápida en la atmósfera de los gases volátiles, reduciendo significativamente la presencia de los mismos a nivel del suelo. Los despachadores tendrán una mínima manipulación de los combustibles y de manera intermitente (*durante abastecimiento a los vehículos*), lo cual reducirá el impacto ocasionado.

La calidad del aire atmosférico de la zona se puede considerar que es bueno, afectado principalmente por las emisiones de gases de combustión de los vehículos que circulan por la zona, por tal motivo no se han realizado monitoreos de calidad del aire.

4.2.1.11. Hidrología

Desde el punto de vista hidrológico, la zona de influencia se encuentra dentro de la región hidrográfica vertiente al océano Pacífico a través de los ríos Mira y Esmeraldas.

La hidrología en esta zona muy irregular con pendientes entre 5 y 70%, con hondonadas y quebradas desde muy profundas a poco profundas, corresponde a dos sistemas hídricos. El uno pertenece a la cuenca del río Mira al que corresponde una parte de las zonas de Quichinche y Otavalo que drenan hacia el nor-oeste a través del río Blanco y Ambi, y la otra hacia el sur-oeste, por la cuenca del río Esmeraldas por los ríos Intag y Guayllabamba.

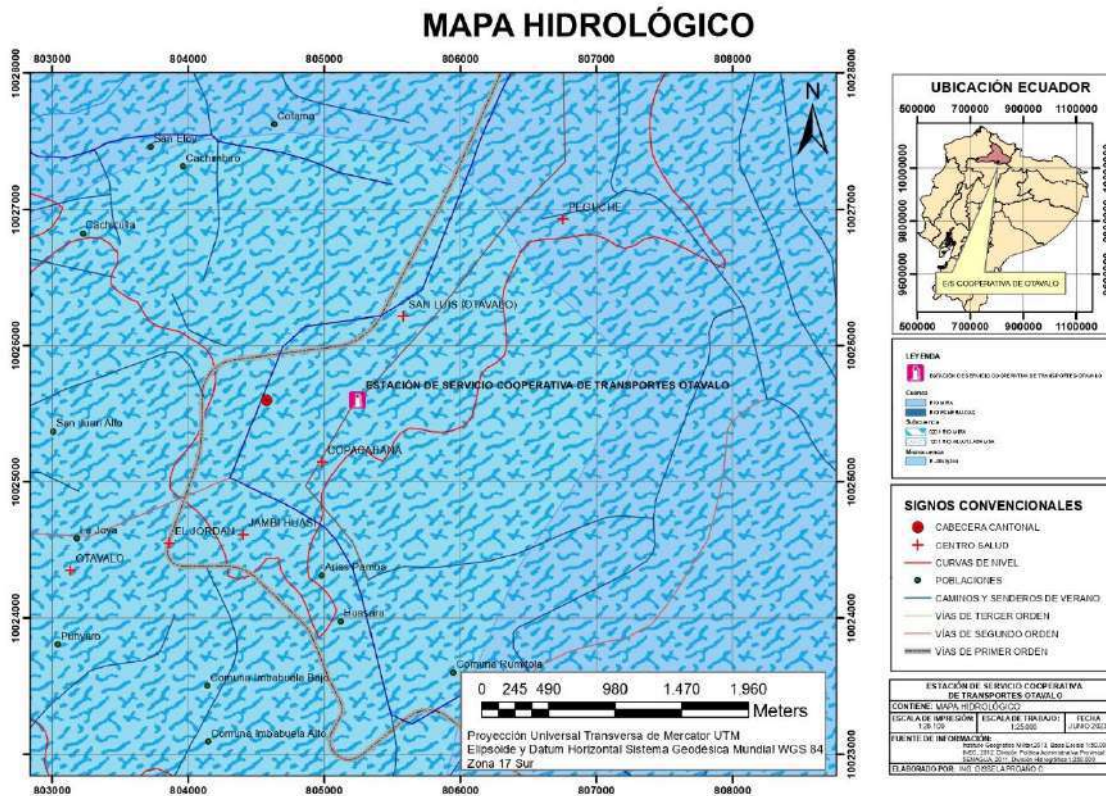
La zona de influencia se ubica en lo que corresponde a las cuencas altas de estos dos sistemas hídricos. El primero es a través del río Blanco, coincidente con la zona norte de Quichinche, este río en su curso recibe aportaciones importantes de otros ríos y quebradas y demás unidades hidrográficas que se forman por infiltraciones y escurrimientos de grandes lomas y cerros, más adelante el río Blanco es aportante del río Ambi y este posteriormente del río Mira.

El segundo sistema hídrico corresponde al río Guayllabamba al sur-oeste del área de influencia de Quichinche y Selva Alegre, en su curso recibe aportaciones importantes de otros ríos y quebradas y demás unidades hidrográficas que se forman por infiltraciones y escurrimientos, a través de los ríos Pamplona por el sur y del río Intag por el oeste.

ÁREA DE ESTUDIO:

De acuerdo con el mapa ejecutado, se indica que en la cuenca y la subcuenca sobre la cual se encuentra la estación de servicio es del Río Mira como se muestra a continuación:

Figura 11. Cuencas hidrográficas del cantón Otavalo.



Ver Anexo 11: Mapas Temáticos

4.2.1.12. Calidad del agua

De acuerdo al Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del cantón Otavalo se registra un promedio mensual de consumo de 240.000 metros cúbicos de agua, según datos de la Dirección de Agua Potable del Gobierno Municipal, este líquido es proveniente de las vertientes La Magdalena, Punyaro, San Francisco, Turupamba y El Neptuno, ubicadas en diferentes zonas de la urbe. El agua llega a los hogares de la población otavaleña en óptimas condiciones higiénicas y de salubridad, completamente apta para su consumo, luego de un proceso de desinfección. El trabajo de tratamiento del agua potable, consiste en garantizar que el agua distribuida en la ciudad sea apta para el consumo humano, cumpliendo la norma 1108 del Instituto Ecuatoriano de Normalización (INEN); es decir, con adecuadas condiciones químicas, físicas, con la presencia de cloro libre residual, con la finalidad que la población consuma agua segura y tenga una calidad de vida adecuada.

ÁREA DE ESTUDIO:

En el caso del área de estudio y de acuerdo a la información levantada en el sitio se pudo evidenciar que alrededor del predio no existe ningún cuerpo de agua superficial, por este motivo no se realizara el análisis de calidad de aguas superficiales.

4.2.1.13. Paisaje Natural

Conceptualmente se define al paisaje como "una parte del espacio sobre la superficie terrestre que comprende un estudio de las relaciones de los ecosistemas presentes y constituye una entidad reconocible".

La evaluación del paisaje no solo comprende la interacción de los elementos naturales, sino su relación con los elementos antrópicos. El Paisaje es un elemento dinámico, permanece en continua evolución y transformación, aunque esta no sea perceptible. Su característica dinámica depende de procesos naturales del medio biótico y abiótico y procesos antrópicos, considerando al hombre como un componente elemental de la naturaleza. A pesar de esta influencia, las dinámicas a largo plazo tienden a restaurar el equilibrio causado por cambios bruscos y llevar el conjunto a fases más estables (C.Troll-1971; Zonneveld-1979).

La E/S y sus alrededores están dentro de un paisaje rural, se observa zonas con vegetación, y zonas habitadas, el paisaje ha venido modificándose. Por el método de observación directa se determinó que el área se encuentra intervenida por acción antrópica, que presenta edificaciones, vías.

Foto 1. Paisaje Natural área de influencia directa



Fuente: Visita de Campo, 2023
Elaborado por: Equipo técnico, 2023

4.2.2. COMPONENTE BIÓTICO

4.2.2.1. Introducción

Un impacto ambiental es toda alteración al medio y sus componentes. Dichos impactos pueden ser identificados y evaluados durante las etapas de un estudio de impacto ambiental (EIA), el cual también sirve para proponer las respectivas medidas de control.

El Ecuador es uno de los países con mayor biodiversidad a nivel mundial, ocupando el séptimo lugar en biodiversidad por kilómetro cuadrado y posiblemente es el país con mayor diversidad a nivel de América del Sur por unidad de área.

El Ecuador debido al levantamiento de la Cordillera de los Andes ha formado una serie de micro climas lo que ha permitido que se desarrollen varios tipos de hábitats y micro hábitats; en tres distintas regiones como son: Costa, Sierra y Oriente, así como también la proliferación de especies vegetales como animales.

En el área de influencia del proyecto se realizó una evaluación cualitativa del componente biótico, que tiene como objetivo principal evaluar el estado de las especies de flora y fauna en el sector y los posibles impactos a las mismas.

Actualmente el área en estudio se encuentra intervenida, se observa que se ha realizado remoción de la cobertura vegetal original, el área de influencia directa e indirecta se ha convertido en un mosaico antrópico de uso de la tierra en donde se encuentran viviendas, tendido eléctrico, calles etc.

El área de influencia directa, ubicado en la provincia de Imbabura, cantón Otavalo, NO INTERSECTA con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP), Patrimonio Forestal del Estado (PFE), Bosques y Vegetación Protectora (BVP).

4.2.2.2. Área de estudio

El área de estudio se encuentra ubicada en el Cantón Otavalo, Provincia de Imbabura. La Estación de Servicio "Cooperativa de Transportes Otavalo" se encuentra dentro de la Terminal Terrestre de la ciudad de Otavalo, por ende, el área de influencia biótica se delimita 20 metros a cada lado de la bomba de combustible existente.

Las coordenadas de los puntos del levantamiento de información en flora y fauna fueron tomadas en un GPS Garmin en unidades UTM, calibrados en WGS 84 17 N.

Matriz 1. Coordenadas del área de estudio

Coordenada	X	Y	msnm
1	805235	25629	2544
2	805280	25578	2542
3	805249	25576	2546
4	805215	25602	2540

Fuente: Equipo técnico, 2023

4.2.2.3. Criterios metodológicos

Con la finalidad de presentar una visión general de las características ambientales de la zona de influencia, se describe la línea base del componente biótico del área de influencia, a fin de predecir los probables impactos ambientales que pueda generar las actividades del proyecto, siguiendo un esquema de obtención y análisis de información.

Objetivos

- Elaborar un listado de la flora y fauna del lugar.
- Determinar la riqueza de las especies florísticas y de fauna.
- Realizar la descripción y caracterización del área de influencia.

4.2.2.4. Componente Flora

Para la determinación de flora se adaptó la metodología sugerida para Evaluación Ecológica Rápida (E.E.R) (Sayre et.all, 2002), proceso flexible que permite obtener información biológica y de manera rápida, mediante recorridos de campo en el área de influencia directa del proyecto.

Para la evaluación del componente flora se realizó en dos fases:

Fase de Campo

El levantamiento de información fue realizado 27 de octubre de 2023. Para flora, por las características del área de influencia directa e indirecta, se realizó una metodología de levantamiento de información cualitativa, realizando una visita al área de influencia, en donde se procedió a realizar recorridos e identificaciones de especímenes botánicos "in situ", por las condiciones del área donde se desarrolla la actividad, no se ejecutaron muestreos, los ejemplares botánicos se identificaron en el sitio del área de influencia indirecta, la misma que se encuentra desbrozada e intervenida.

Esfuerzo de Muestreo

Matriz 2. Esfuerzo de Muestreo Flora

Fecha	Metodología	Número de días	Horas por día	Total horas	Tipo de muestreo
27/10/2023	Recorridos de observación, en rango de 25m.	1	1	1	Cualitativo

Fuente: Equipo técnico, 2023

Fase de Gabinete

Consistió en determinar taxonómicamente las plantas presentes en el lugar, revisión de bibliografía especializada y redacción del informe final.

Los nombres comunes y científicos registrados en el campo fueron verificados con el Catálogo de Plantas Vasculares del Ecuador (Jorgensen & León, 1999), Enciclopedia de la Plantas Útiles del Ecuador (de la Torre et al. 2008) y la base de datos (Trópicos, 2016).

4.2.2.4.1. Resultados

Zona de Vida

En cuanto a zonas de vida, según Cañadas, 1983 la ciudad de Otavalo donde pertenece el área de estudio se encuentra entre dos zonas de vida con vegetación variada, que se detallan a continuación:

Bosque seco Montano Bajo (bsMB). En sentido geográfico este tipo de bosque corresponde a las llanuras y barrancos secos del Callejón entre las cotas 2,000 y 3,000 m.s.n.m., El rango de temperatura media anual está entre los 12°C y 18°C y recibe una precipitación media anual entre los 500 y 1,000 mm(Cañadas, 1983).

Bosque muy húmedo Montano Bajo (bmhMB). Esta zona de vida se encuentra en las estribaciones de la cordillera occidental arriba de la zona de vida Bosque Muy Húmedo Pre – Montano. Esta zona de vida se desarrolla sobre pendientes regulares con quebradas abruptas y muy profundas. La vegetación se caracteriza por la notable presencia de epífitas en las copas y troncos de los árboles (Cañadas, 1983).

El clima es subhúmedo hasta ligeramente húmedo, sobre todo en aquellas partes que participan plenamente de las lluvias generadas en los altos Andes. Esta formación se encuentra desprovista de su cubierta vegetal natural, debido a la intensa ocupación para la agricultura y los asentamientos humanos que se extienden de norte a sur entre las dos cordilleras.

En el área de influencia directa no se identificó especies de flora, pues la estación de servicio se encuentra dentro del Terminal Terrestre de la Ciudad de Otavalo; sin embargo, en los alrededores del área de estudio con la metodología aplicada se registraron 6 especies y 6 familias de la flora del sector.

Nro	FAMILIA	GÉNERO	ESPECIE	NOMBRE COMÚN
1	Adoxaceae	Sambucus	<i>Sambucus canadiensis</i>	Tilo
2	Verbenaceae	Lantana	<i>Lantana camara</i>	Supirosa
3	Rosaceae	Prunus	<i>Prunus serotina</i>	Capulí
4	Cannaceae	Canna	<i>Canna indica</i>	Achira
5	Asteraceae	Taraxacum	<i>Taraxacum officinale</i>	Diente de león
6	Solanaceae	Datura	<i>Datura stramonium</i>	x

Fuente: Equipo técnico, 2023

Se realizó la clasificación de las especies según su hábito

Matriz 3. Especies de flora identificadas en el área de estudio

Nro	FAMILIA	GÉNERO	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	HÁBITO
1	Adoxaceae	Sambucus	<i>Sambucus canadiensis</i>	Tilo	Arbusto
2	Verbenaceae	Lantana	<i>Lantana camara</i>	Supirosa	Arbusto
3	Rosaceae	Prunus	<i>Prunus serotina</i>	Capulí	Arbusto
4	Cannaceae	Canna	<i>Canna indica</i>	Achira	Herbácea
5	Asteraceae	Taraxacum	<i>Taraxacum officinale</i>	Diente de león	Herbácea
6	Solanaceae	Datura	<i>Datura stramonium</i>	x	Herbácea

Fuente: Equipo técnico, 2023

Con las especies de flora registradas se realizó el análisis de sus usos

Matriz 4. Especies registradas en el área de estudio y uso del recurso

FAMILIA	ESPECIE	USO DEL RECURSO				
		ALIMENTICIO	MEDICINAL	ORNAMENTAL	ALIMENTO DE VERTEBRADOS	MEDIO-AMBIENTAL
Adoxaceae	<i>Sambucus canadiensis</i>		X			
Verbenaceae	<i>Lantana camara</i>			X		
Rosaceae	<i>Prunus serotina</i>	X				
Cannaceae	<i>Canna indica</i>	X				
Asteraceae	<i>Taraxacum officinale</i>		X			
Solanaceae	<i>Datura stramonium</i>	X				

Fuente: Equipo técnico, 2023

Según el estado de conservación de las especies de flora se registraron algunas que se encuentran dentro de las categorías UICN y según su origen no son endémicas, como se menciona a continuación.

Matriz 5. Especies registradas en el área de estudio, origen y estado de conservación.

ESPECIE	Origen	UICN	CITES
<i>Sambucus canadiensis</i>	Introducida. Cultivada.	X	N/A
<i>Lantana camara</i>	Introducida. Cultivada.	N/E	N/A
<i>Prunus serotina</i>	Introducida. Cultivada.	LC	N/A
<i>Canna indica</i>	Introducida. Cultivada.	N/E	N/A
<i>Taraxacum officinale</i>	Introducida. Cultivada.	N/E	N/A
<i>Datura stramonium</i>	Introducida. Cultivada.	N/E	N/A

Fuente: Equipo técnico, 2023

Siglas	Significado
LC	Preocupación menor
N/A	No aplica
N/E	No Evaluado

Fuente: Equipo técnico, 2023

Como se observa en el cuadro ninguna especie registrada es endémica

4.2.2.5. Componente Fauna

Debido a que las actividades antropogénicas juegan un papel importante en el comportamiento de los distintos grupos de animales presentes en el área de estudio, se realizó una breve evaluación de estos.

Metodología

El levantamiento de información fue realizado **27 de octubre de 2023**. Por las condiciones del área donde se desarrolla la actividad, no se ejecutaron muestreos

La metodología utilizada fue adaptada en la de evaluación ecológica rápida (Sayre et.all, 2002); estimaciones por indicios de presencia y registro de excrementos, huellas de los diferentes grupos de vertebrados terrestres y acuáticos (mamíferos, aves, anfibios y reptiles) y entrevistas a los pobladores.

Matriz 6. Esfuerzo de Muestreo Fauna

Fecha	Coordenadas				Altitud (msnm)	Hábitat	Método	Tiempo (horas)	Tipo de muestreo
	Inicio		Fin						
	x	y	x	y					
27/10/2023	805235	25629	805215	25602	2544	Área urbana	Recorridos libres	2	Cualitativo

Fuente: Equipo técnico, 2023

4.2.2.5.1. Resultados

Los resultados que se obtuvieron fueron las especies que se registran a continuación.

Según Albuja (1980), el lugar en el que se va a ejecutar el proyecto corresponde; al piso zoogeográfico del Ecuador Templado, que corresponde a una altitud de 1800 y 3000 m.s.n.m., con valles húmedos y secos.

Mamíferos

No se registraron especies de mamíferos tanto en el área de influencia directa como indirecta.

Aves

Con la metodología indicada se registró las siguientes especies:

Matriz 7. Especies registradas de aves.

Orden	Familia	Especie	Nombre común	Registro
Passeriformes	Turdidae	<i>Turdus fuscater</i>	Mirlo	Entrevista
Columbiformes	Columbidae	<i>Columba fasciata</i>	Paloma	Entrevista
Columbiformes	Columbidae	<i>Zenaida auriculata</i>	Tórtola	Visual

Fuente: Equipo técnico, 2023

Anfibios y reptiles

No se registraron especies de anfibios ni reptiles tanto en el área de influencia directa como indirecta.

Insectos

Con la metodología indicada de recorridos se registró las siguientes órdenes y familias de insectos.

Matriz 8. Especies registradas de insectos.

Orden	Familia	Especie	Nombre común	Registro
Hymenoptera	Apidae	<i>Apis sp.</i>	Abejas	Visual
Hymenoptera	Formicidae	<i>Attas sp.</i>	Hormigas	Visual

Fuente: Equipo técnico, 2023

Se indica que no fue posible observar fauna silvestre, al ser esta un área que ya ha sido intervenida. Las especies de aves e insectos identificados se han adaptado sus hábitos a las alteraciones, se concluye, que no son afectados significativamente.

Aspectos ecológicos

La intervención antrópica ha modificado el paisaje natural, en donde ha causado impacto directo en la cobertura y el paisaje natural.

Identificación de ecosistemas terrestres

Por observación directa se observó que el área de influencia del proyecto tiene intervención antrópica.

El área de influencia se considera como un ecosistema alterado.

Cobertura Vegetal

La cobertura vegetal puede ser definida como la capa de vegetación natural que cubre la superficie terrestre. En el área de influencia directa se determinó que no existe cobertura vegetal boscosa.

Zonas sensibles

El área de influencia se considera de sensibilidad baja; la fauna del sector se limita a animales que se nombran en el estudio que fueron registrados de las entrevistas realizadas a los habitantes del sector y muy pocas se registraron visualmente.

Las especies de flora y fauna identificadas no son endémicas, tampoco se encuentran dentro de las categorías de los libros rojos de conservación.

Análisis de sensibilidad ambiental

El sitio del proyecto, presenta características de una zona intervenida con actividades antrópicas, por lo que el ecosistema es alterado.

Sensibilidad ambiental del componente biótico

Se reconocen tres tipos de sensibilidad biótica, definidas así:

SENSIBILIDAD ALTA: aplica a sectores que presentan características vivas naturales y un dinamismo ambiental con especial interés para su mantenimiento o conservación.

Entre las principales características están la presencia de bosques maduros, avistamiento de especies protegidas, elevada diversidad específica, áreas potenciales para refugio, presencia de saladeros, lagunas o sitios de apareamiento.

SENSIBILIDAD MODERADA: se define a áreas de bosque que se encuentran intervenidas o se conocen mejor como bosques secundarios.

SENSIBILIDAD BAJA: se presenta alto grado de intervención humana, se aprecia presencia de pastizales y zonas de cultivo. Predominan las especies propias de zonas alteradas que se han adaptado a las actividades de cambios de usos de suelo, que han desarrollado adaptaciones para soportar varios niveles de contaminación y por ende sus poblaciones no se encuentran en riesgo de desaparecer.

En este proyecto, la **sensibilidad del componente biótico** es **BAJA**, los animales que se nombran en el estudio fueron acogidos de las entrevistas realizadas a los habitantes del sector, las especies de fauna identificadas no son endémicas, tampoco se encuentran dentro de las categorías de los libros rojos.

Paisaje

Por el método de observación directa se determinó que el área se encuentra intervenida por acción antrópica.

4.2.2.6. Registro fotográfico

Ver anexo 13. Registro fotográfico biótico

4.2.2.7. Conclusiones

- No se identificaron especies florísticas endémicas.
- No se identificaron especies de fauna endémicas.

4.2.2.8. Recomendaciones

Realizar charlas de concientización ambiental

4.2.2.9. Bibliografía

- Albuja, L., M. Ibarra, J. Urgilés & R. Barriga. (1980). Estudio preliminar de los vertebrados ecuatorianos. Escuela Politécnica Nacional, Quito.
- Acosta Solís, M. 1977, Ecología y Fito ecología, Casa de la Cultura Ecuatoriana, Quito.
- Cañadas, L. 1983. Mapa Bioclimático y Ecológico del Ecuador MAG-PRONAREG, Quito.
- Cerón, C. 2003. Manual de Botánica, Sistemática, Etnobotánica y Métodos de Estudio en el Ecuador, Quito – Ecuador
- CITES. 2011. Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres. Apéndices I, II, III. Visitado de: <http://www.cities.or/esp/app/appendices.shtml>
- De la Torre, L., H. Navarrete, P. Muriel M., M.J. Macía & H. Balslev (eds.). 2008. Enciclopedia de las Plantas Útiles del Ecuador. Herbario QCA de la Escuela de Ciencias

Biológicas de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador & Herbario AAU del Departamento de Ciencias Biológicas de la Universidad de Aarhus. Quito & Aarhus.

- IUCN 2011. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2011.1. <www.iucnredlist.org>. Downloaded on 14 July 2011.
- Jorgensen P.M. & S. León-Yáñez (eds.) 1999. Catalogue of the Vascular Plants of Ecuador. Ann. Missouri Botanical Garden.
- Sayre, R et. al. 2002. Un Enfoque en la Naturaleza Evaluaciones Ecológicas Rápidas, Virginia – USA.
- R. Sierra, 1999. La Formaciones Naturales del Ecuador, en R. Sierra (ed.). Propuesta preliminar de un Sistema de Clasificación de Vegetación para el Ecuador Continental. Proyecto INEFAN/GEF-BIRF y Eco Ciencia. Quito.
- Ridgely, R. S. y P. J. Greenfield. 2006. Aves del Ecuador. Cornell University Press. Ithaca, New York. USA
- Tirira, D. G. 2008. Mamíferos de los bosques húmedos del noroccidente del Ecuador. Ediciones Murcielago Blanco y proyecto PRIMENET. Publicación especial sobre los mamíferos del Ecuador 7. Quito. 352 pp.
- Tropicos.org. Missouri Botanical Garden. 2016. Disponible en: www.tropicos.org
- Vargas, M. 2002, Ecología y Biodiversidad del Ecuador, E. P. Impresiones, Quito-Ecuador

4.2.3. ASPECTOS SOCIO ECONÓMICOS Y CULTURALES

4.2.3.1. Metodología

La caracterización socio-económico y cultural de la población que interseca con el área de influencia del proyecto, fue realizada en base a dos procedimientos metodológicos: investigación bibliográfica e investigación de campo.

La investigación de campo se establece en diversas técnicas cualitativas de investigación. Se aplicaron técnicas investigativas de observación directa.

La investigación bibliográfica se obtuvo mediante recopilación bibliográfica publicada en el último censo de población y vivienda del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC), sistema integrado de conocimiento y estadística social del Ecuador (SIICES), en el Sistema Nacional de Información (SIN), además de otras fuentes locales como el Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del cantón Otavalo. Cabe señalar que la información fue recabada considerando las características de la zona de estudio y la accesibilidad a información oficial, por lo que es posible que ciertos indicadores se encuentren descritos a nivel cantonal o provincial por la falta de disponibilidad de la información a nivel parroquial.

Los indicadores sociales consultados fueron: perfil demográfico (composición de la población por sexo, tasa de crecimiento poblacional, densidad demográfica); alimentación y nutrición (consumo de alimentos, problemas nutricionales, acceso a agua segura); salud (servicios de salud existentes, prácticas de medicina tradicional, discapacidad); educación (condiciones de analfabetismo, nivel de instrucción, planteles); vivienda (número, tipos, cobertura de servicios básicos); infraestructura física (vialidad, transporte, equipamiento); actividades productivas (producción local, características de la PEA y PEI); turismo (lugares de interés; aspectos culturales, uso de suelo, entre otros.

4.2.3.2. Área de influencia indirecta social (fuentes secundarias)

El área de influencia social indirecta es el espacio socio-institucional que resulta de la relación de la actividad con las unidades político-territoriales donde se desarrolla, es así que la Estación de Servicio se ubica en el cantón Otavalo. El cantón Otavalo está integrado por la ciudad del mismo nombre y por 11 parroquias 2 urbanas y 9 rurales.

Parroquias rurales del cantón Otavalo	Parroquias urbanas cantón Otavalo
Eugenio Espejo, San Pablo del Lago, González Suárez, San Rafael, San Juan de Ilumán, Dr. Miguel Egas Cabezas, San José de Quichinche, San Pedro de Pataquí y Selva Alegre.	La parroquia urbana del Jordán comprende las siguientes comunidades: Cotama, Guanansi, Gualapuro, La Compañía, Camuendo, Libertad de Azama.
	La parroquia urbana San Luis incluye las comunidades de: Imbabuela Alto y Bajo, Mojanda, Mojanda Mirador, Mojandita, Taxopamba, Cuatro Esquinas

. Fuente: Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Otavalo, 2024
Elaborado por: Equipo técnico, 2024

4.2.3.2.1. Perfil demográfico (INEC)

Para detallar el aspecto demográfico hemos tomado datos del último censo del 2010, para tener información actualizada. Se han tomado datos del Cantón de Otavalo que abarca la información de todas las parroquias urbanas.

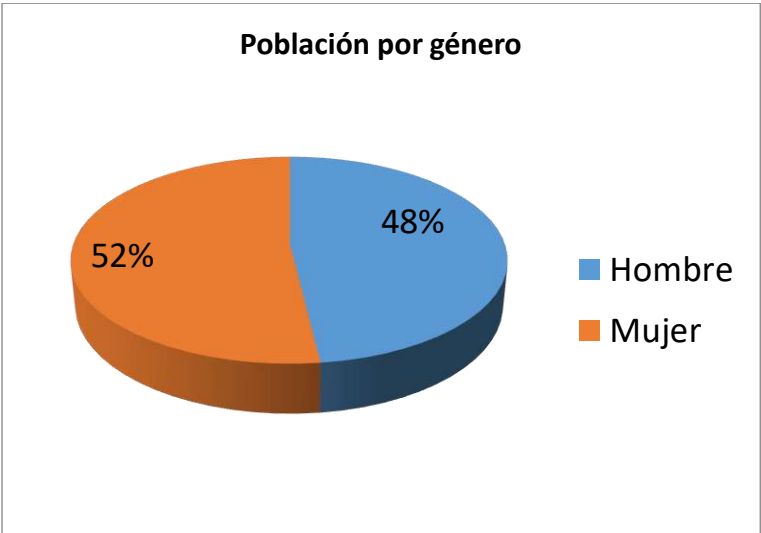
Composición por Sexo: De acuerdo al último censo de población del 2010 el cantón Otavalo tiene 104.874 habitantes de los cuales 50.446 son hombres y 54.428 son mujeres demostrando que dentro del cantón el 52% de los habitantes son mujeres, como se ve en la gráfica.

Tabla 21. Población del cantón Otavalo

POBLACIÓN DEL CANTÓN OTAVALO	
CENSO 2010	
GENERO	TOTAL
Hombre	50.446
Mujer	54.428
TOTAL	104.874

Fuente: Censo de Población y Vivienda INEC 2010
Elaborado por: Equipo técnico, 2023

Figura 12. Población del Cantón



Fuente: Censo de Población y Vivienda INEC 2010
Elaborado por: Equipo técnico, 2023

Composición por Edad: En cuanto a la población por grupos de edad se encontró que el 58% es población considerada en edad productiva que va desde los 15 a los 64 años, seguidos por los menores de 15 años que representan el 34% por último los mayores de 65 años ocupando apenas el 8% como se muestran en la tabla y gráfica mostradas a continuación.

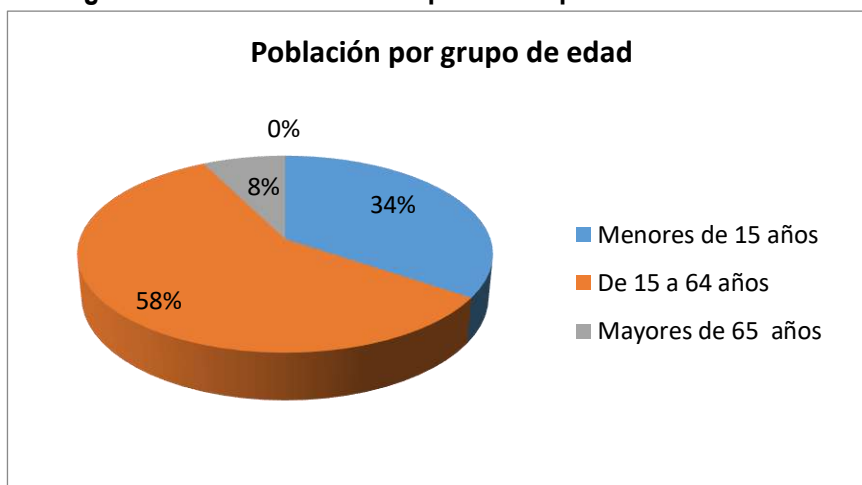
Tabla 22. Población por edad del Cantón Otavalo

POBLACIÓN DEL CANTÓN OTAVALO	
Menores de 15 años	36.116
De 15 a 64 años	60.927
Mayores de 65 años	7.831
Total	104.874

Fuente: Censo de Población y Vivienda INEC 2010

Elaborado por: Equipo técnico, 2023

Figura 13. Distribución de la población por sexo Cantón Otavalo



Fuente: Censo de Población y Vivienda INEC 2010

Elaborado por: Equipo técnico, 2023

Tasa de Crecimiento: De datos obtenidos de un estudio de indicadores sociales en el 2010 en el INEC del 2010 se tiene que la tasa de crecimiento para el Cantón Otavalo es del 1.7% para el 2015.

Densidad Poblacional: De acuerdo a datos del estudio realizado por el INEC 2010 y recopilado en el SIISE 2010 de la Provincia de Imbabura, podemos decir que los habitantes por kilómetro cuadrado son de 86.8

Migración: De la migración se obtuvo que dentro de la parroquia alrededor de 3.549 personas han migrado de lo cual el mayor porcentaje que es el 57% (2.017) son hombres y el 43% (1.532) son mujeres.

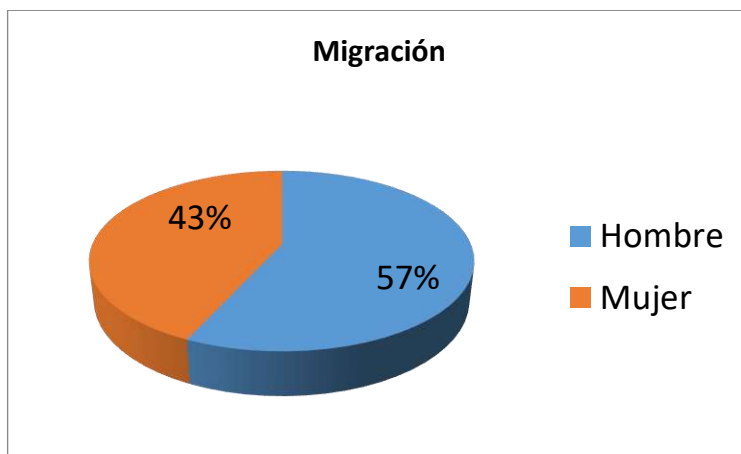
Tabla 23. Migración del cantón Otavalo

MIGRACIÓN	
GENERO	TOTAL
Hombre	2.017
Mujer	1.532
TOTAL	3.549

Fuente: Censo de Población y Vivienda INEC 2010

Elaborado por: Equipo técnico, 2023

Figura 14. Migración del Cantón Otavalo



Fuente: Censo de Población y Vivienda INEC 2010

Elaborado por: Equipo técnico, 2023

En cuanto a los motivos por los que migraron la mayoría lo realizó por trabajo con un 80%, el 12% por unión familiar, por estudio seguidos el 6% y por otros motivos el 2%.

Se muestra en la siguiente gráfica la representación de estos valores obtenidos del INEC.

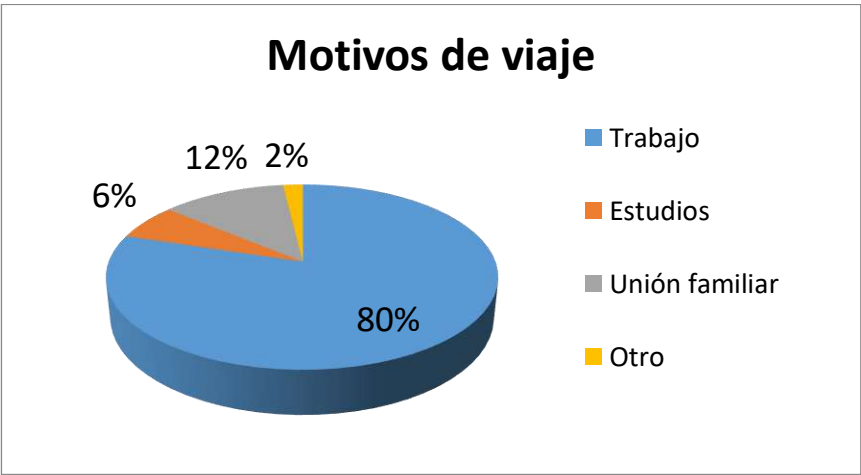
Tabla 24. Motivos de la Migración dentro del cantón Otavalo

MOTIVOS DEL VIAJE	
MOTIVOS	NÚMERO DE PERSONAS
Trabajo	2.833
Estudios	222
Unión familiar	426
Otro	68
Total	3.549

Fuente: Censo de Población y Vivienda INEC 2010

Elaborado por: Equipo técnico, 2023

Figura 15. Motivos de la migración del Cantón Otavalo



Fuente: Censo de Población y Vivienda INEC 2010

Elaborado por: Equipo técnico, 2023

Condiciones de Empleo: Se pudo determinar que la Población Económicamente Activa es baja en relación al número de habitantes del cantón Otavalo que es 104.874 habitantes, al igual que la población en Edad de trabajar es baja en relación a la existente tanto en cantón y la provincia. Los datos obtenidos del SIISE 2010 y el INEC 2010 están representados en la siguiente tabla y en la gráfica que se realizó expresada a continuación:

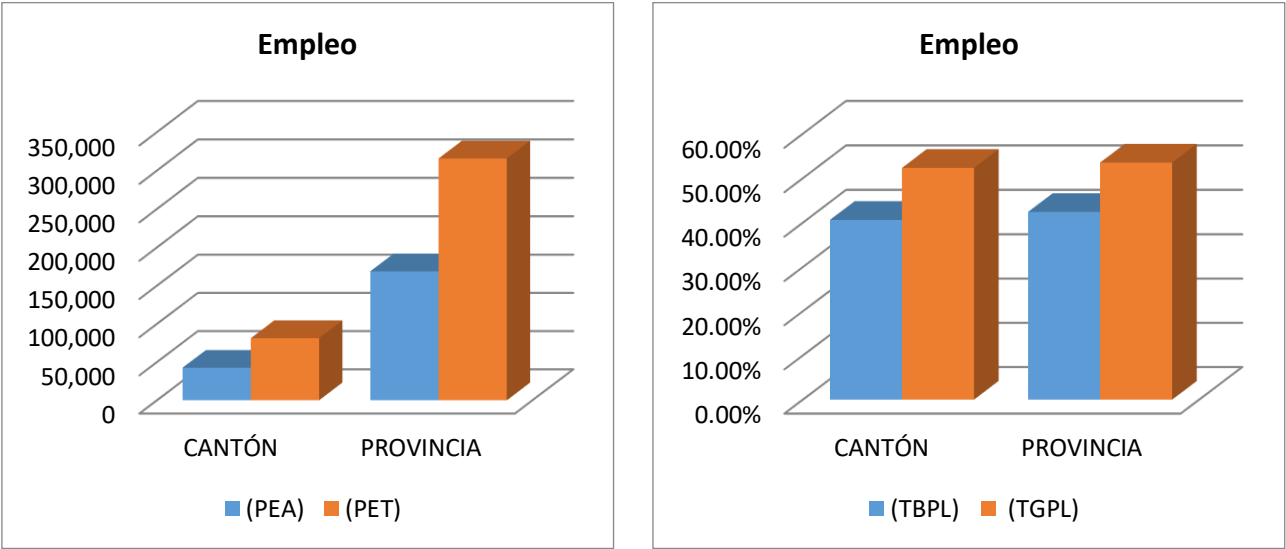
Tabla 25. Condiciones de empleo del cantón Otavalo

INDICADORES	CANTÓN	PROVINCIA
(PEA)	42.553	168.734
(PET)	81.292	315.602
(TBPL)	40.6%	42.4%
(TGPL)	81.292 (52.3%)	315.602 (53.5%)

Fuente: Censo de Población y Vivienda INEC 2010, SIISE 2010 (TBLP) (n/N*100)

Elaborado por: Equipo técnico, 2023

Figura 16. Condiciones de empleo del Cantón Otavalo



Fuente: Censo de Población y Vivienda INEC 2010

Elaborado por: Equipo técnico, 2023

4.2.3.2.2. Salud (PDOT/ SIN/ INEC)

Tasa de Natalidad: En cuanto datos de la tasa de mortalidad no existen registros en el SIISE 2010 del Cantón Otavalo, los datos obtenidos son de la Provincia de Imbabura nos da como referencia que posee un 17.97% de nacimientos por 1000 habitantes.

Tasa de Mortalidad: En todos los países del mundo la tasa de mortalidad general de la población ha descendido y el Ecuador no es una excepción. Esto se debe a la expansión de la cobertura de los servicios de salud, el mejoramiento de los niveles educativos de la población, la influencia de los medios masivos de comunicación, el acceso a medidas prevenibles como las inmunizaciones, el desarrollo de los fármacos para tratar y curar enfermedades que hace cuarenta años no eran combatibles, la urbanización de la población lo que la acerca a los servicios de salud de las ciudades, al mejoramiento de la infraestructura sanitaria (agua, alcantarillado y disposición de basuras), entre otras, y el valor de mortalidad general nos indica que por cada mil habitantes mueren 4.08% personas según datos del año 2010 en el País.

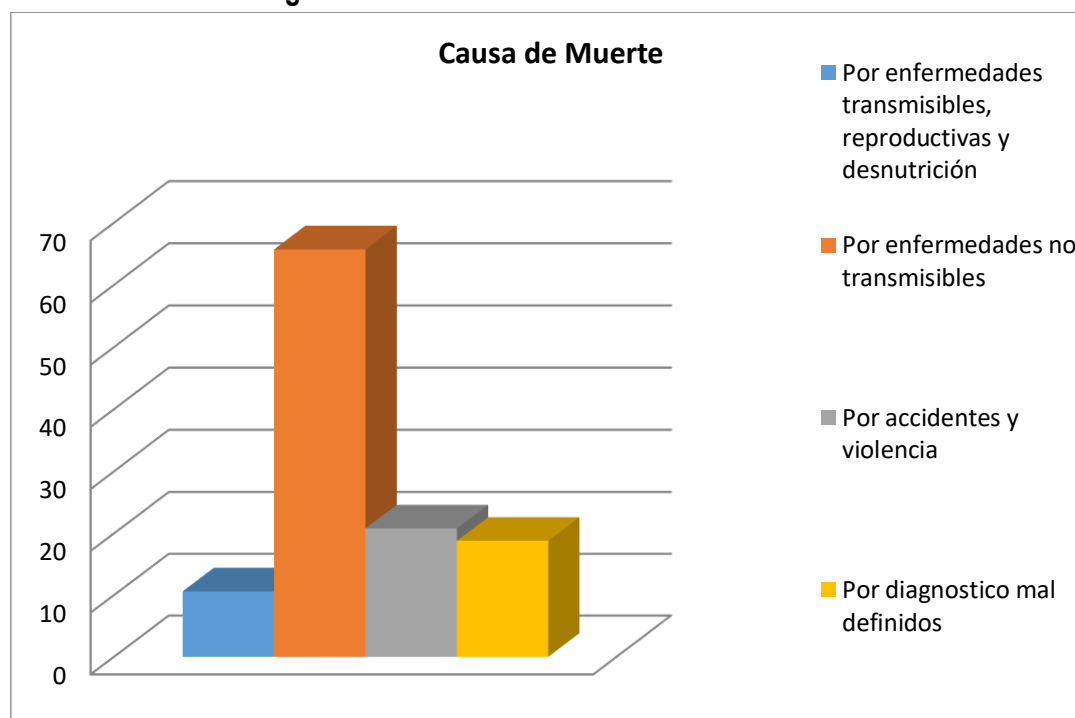
Tabla 26. Causa de Muerte

CAUSA DE MUERTE	PROVINCIA DE IMBABURA
Por enfermedades transmisibles, reproductivas y desnutrición	10.6%
Por enfermedades no transmisibles	65.7%
Por accidentes y violencia	20.8%
Por diagnostico mal definidos	18.8%

Fuente: Censo de Población y Vivienda INEC 2010, SIISE 2010

Elaborado por: Equipo técnico, 2023

Figura 17. Causas de muerte Provincia de Imbabura



Elaborado por: Equipo técnico, 2023

Tasa de Mortalidad en la Niñez: Los datos obtenidos son del 2004 del SISSE, en donde encontramos que la tasa de mortalidad en la niñez por 1000 nacidos/nas vivas en IMBABURA es el 0.75%

Servicios de Salud Existentes: Según los datos obtenidos tenemos que en la Provincia de IMBABURA existen 15 establecimientos entre públicos y privados que cuentan con internación y 101 sin internación clasificados como se muestra en la tabla.

En cuanto al número de establecimientos de salud sin internación para la Provincia de IMBABURA es de 418, clasificados como se muestra en la tabla.

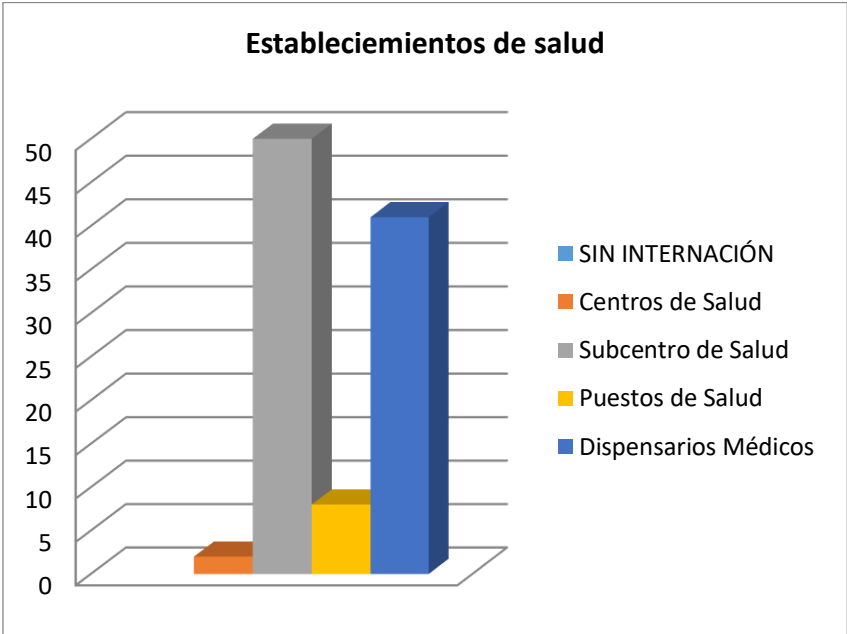
Tabla 27. Establecimientos de Salud sin internación

ESTABLECIMIENTOS DE SALUD SIN INTERNACIÓN	TOTAL
Centros de Salud	2
Subcentro de Salud	50
Puestos de Salud	8
Dispensarios Médicos	41
Total	101

Fuente: Censo de Población y Vivienda INEC 2010, SIISE 2010

Elaborado por: Equipo técnico, 2023

Figura 18. Establecimientos de Salud sin internación



Elaborado por: Equipo técnico, 2023

4.2.3.2.3. Educación

Analfabetismo: El analfabetismo en el cantón Otavalo es alto el 17.9% de personas es analfabeta comparando con los resultados de la provincia que es del 10.6%

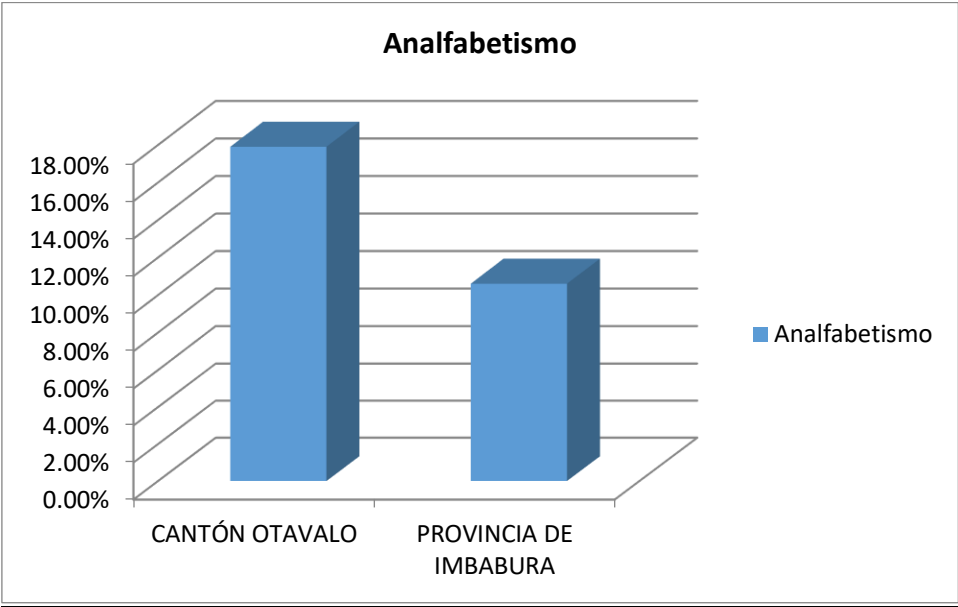
Tabla 28. Analfabetismo.

INDICADOR	CANTÓN OTAVALO	PROVINCIA DE IMBABURA
Analfabetismo	17.9%	10.6%
Personas de 15 años y más que no saben leer /escribir	12.317	28.843
Población de 15 años y mas	68.758	271.276

Fuente: SIISE 2010

Elaborado por: Equipo técnico, 2023

Figura 19. Analfabetismo



Elaborado por: Equipo técnico, 2023

Nivel de Instrucción: En el nivel de instrucción podemos mencionar que la mayoría de las personas que estudian hasta la primaria es del 73.9%, las que estudian hasta la secundaria es del 28.7% y apenas el 13.8% sigue estudios Universitarios.

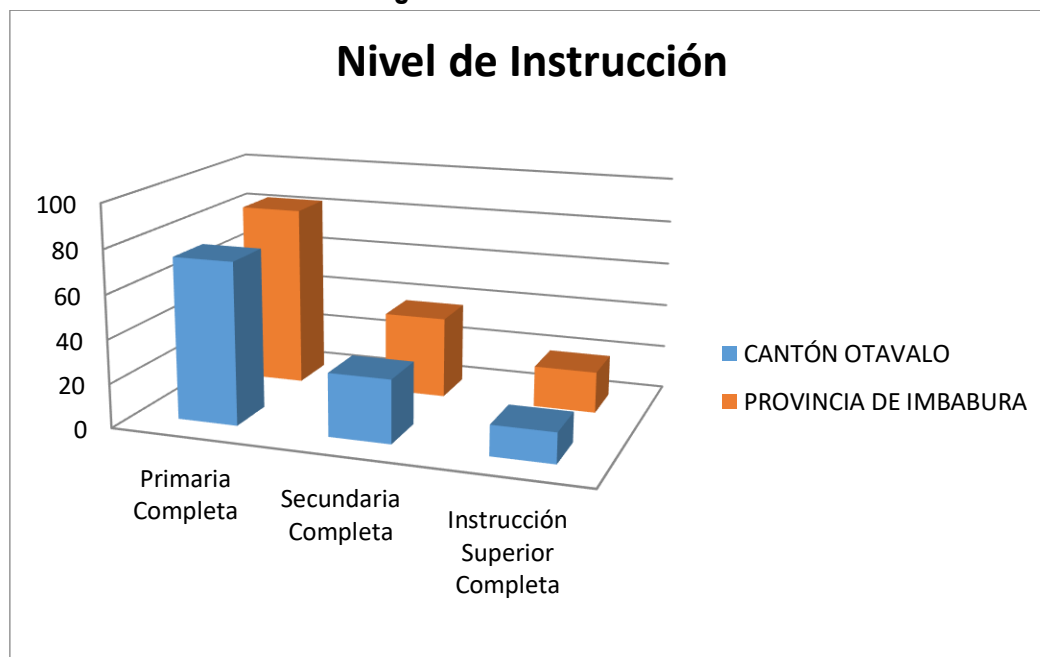
Tabla 29. Nivel de Instrucción

NDICADOR	CANTÓN OTAVALO	PROVINCIA DE IMBABURA
Primaria Completa	73.9	83.1
Secundaria Completa	28.7	37.1
Instrucción Superior Completa	13.8	18.8

Fuente: SIISE 2010

Elaborado por: Equipo técnico, 2023

Figura 20. Nivel de Instrucción



Elaborado por: Equipo técnico, 2023

Nivel de Escolaridad: En cuanto al nivel de escolaridad del Cantón Otavalo presenta 8.9 años de educación por cada habitante de la parroquia.

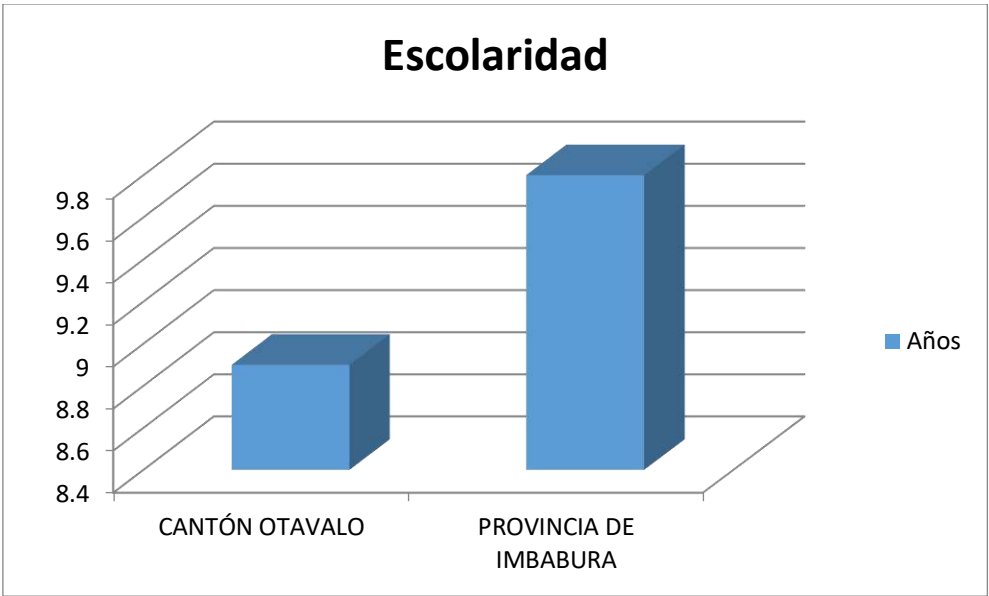
Tabla 30. Nivel de Escolaridad

INDICADOR	CANTÓN OTAVALO	PROVINCIA DE IMBABURA
Años	8.9	9.8
Suma de número de años aprobado	346.358	1.697.703
Población de 24 años y mas	38.828	174.090

Fuente: SIISE 2010

Elaborado por: Equipo técnico, 2023

Figura 21. Nivel de escolaridad



Elaborado por: Equipo técnico, 2023

4.2.3.2.4. Vivienda y servicios básicos (INEC/PDOT)

Condiciones de Vivienda: Según los datos del SIISE 2010 en el Cantón de Otavalo presenta un buen nivel de materiales y servicios existentes pues la mayoría más del 60% dispone de techo, piso y paredes adecuadas, igualmente poseen cocina, servicios higiénicos y ducha exclusiva lo que hace considerar a la población de este sector con un alto desarrollo económico.

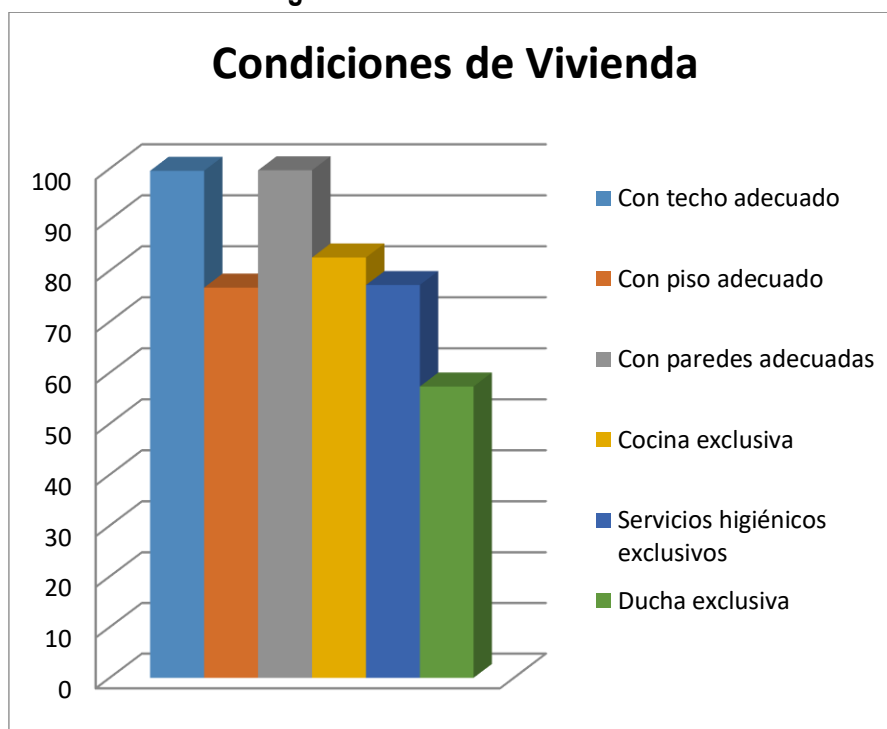
Tabla 31. Condiciones de Vivienda

INDICADOR	CONDICIONES CANTÓN OTAVALO	CONDICIONES IMBABURA
Con techo adecuado	99.6	99.6
Con piso adecuado	76.7	84.5
Con paredes adecuadas	99.7	99.7
Cocina exclusiva	82.6	86.5
Servicios higiénicos exclusivos	77.2	78.2
Ducha exclusiva	57.3	65.8

Fuente: SIISE 2010

Elaborado por: Equipo técnico, 2023

Figura 22. Condiciones de Vivienda



Elaborado por: Equipo técnico, 2023

Servicios Básicos: En cuanto a servicios básicos podemos mencionar que el Cantón cuenta con los servicios necesarios que ofrece el municipio y otras instituciones del estado que son agua entubada, red de alcantarillado, eliminación de excretas, servicio eléctrico, servicio telefónico y recolección de basura.

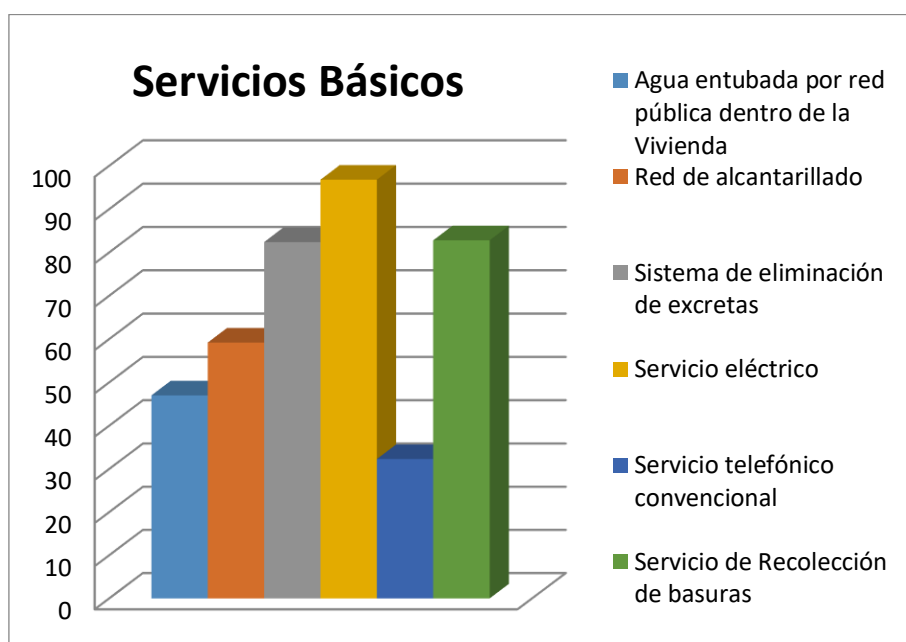
Tabla 32. Servicios Básicos

INDICADOR	SERVICIOS BÁSICOS CANTÓN OTAVALO (%)
Agua entubada por red pública dentro de la Vivienda	47
Red de alcantarillado	59.2
Sistema de eliminación de excretas	82.4
Servicio eléctrico	96.8
Servicio telefónico convencional	32.3
Servicio de Recolección de basuras	82.8

Fuente: SIISE 2010

Elaborado por: Equipo técnico, 2023

Figura 23. Servicios Básicos



Elaborado por: Equipo técnico, 2023

4.2.3.2.5. Estratificación (PDOT)

En cuanto a índices de pobreza por necesidades básicas insatisfechas el valor que presenta el Cantón es relativamente alto ya que presenta un 67.4% lo que representaría a un total de habitantes de todo el Cantón siendo que este posee 104.874 habitantes y en cuanto a la extrema pobreza el valor es bajo representando el 36.7%.

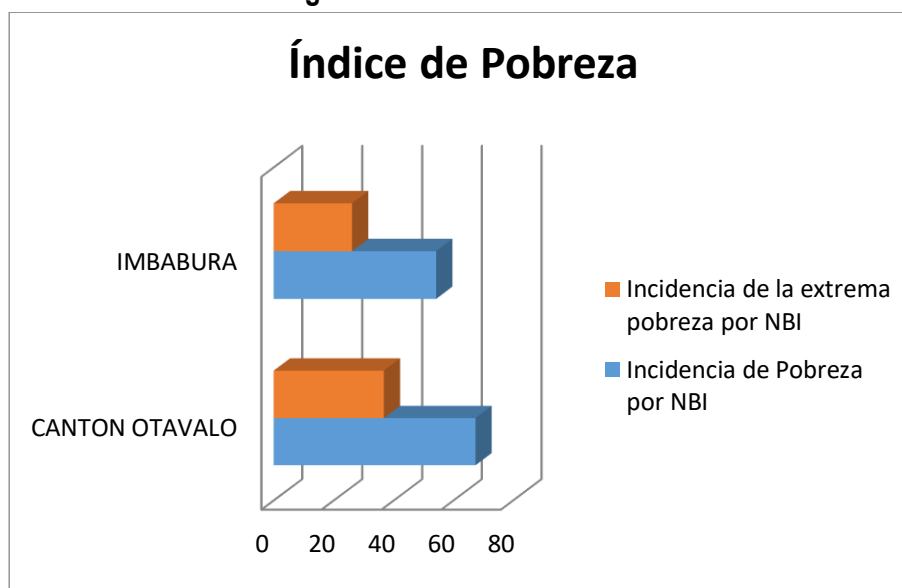
Tabla 33. Índice de Pobreza

INDICADOR	CANTÓN OTAVALO %	IMBABURA %
Incidencia de Pobreza por NBI	67.4	54.2
Incidencia de la extrema pobreza por NBI	36.7	26.1

Fuente: SIISE 2010

Elaborado por: Equipo técnico, 2023

Figura 24. Índice de Pobreza



Elaborado por: Equipo técnico, 2023

Características de la Población económicamente activa (PEA)

Condiciones de Empleo: Se pudo determinar que la Población Económicamente Activa es baja en relación al número de habitantes del cantón Otavalo que es 104.874 habitantes, al igual que la población en Edad de trabajar es baja en relación a la existente tanto en cantón y la provincia. Los datos obtenidos del SIISE 2010 y el INEC 2010 están representados en la siguiente tabla y en la gráfica que se realizó expresada a continuación:

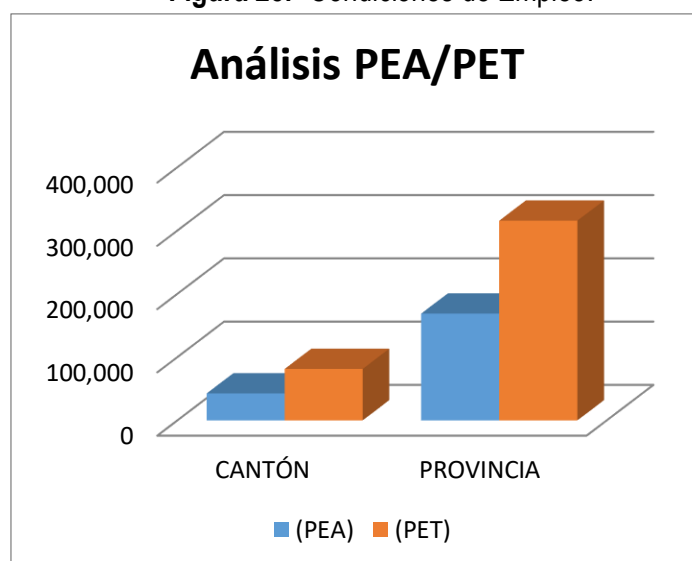
Tabla 34. Índice de Pobreza

INDICADOR	CANTÓN	PROVINCIA
PEA	42.553	168.734
(PO)	81.292	315.602
(TBPL)	40.6%	42.4%
(TGPL)	81.292 (52.3%)	315.602 (53.5%)

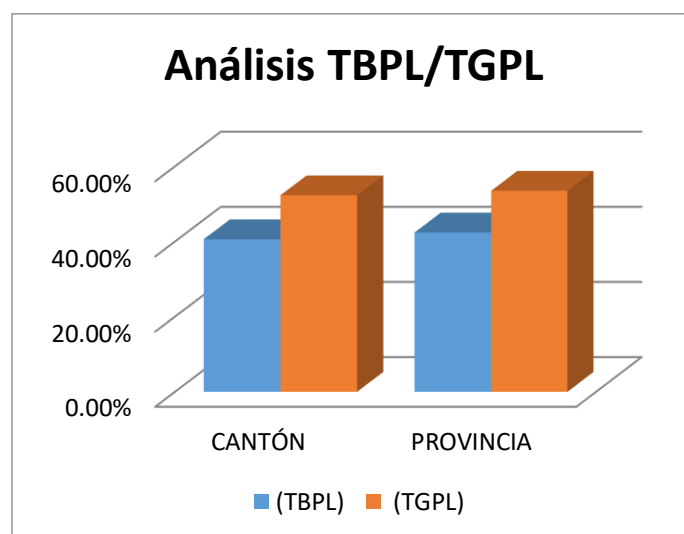
Fuente: SIISE

Elaborado por: Equipo técnico, 2023

Figura 25. Condiciones de Empleo.



Elaborado por: Equipo técnico, 2023



Elaborado por: Equipo técnico, 2023

En cuanto a la tasa bruta y global de participación laboral es importante ver que en este caso la provincia es alta y el cantón.

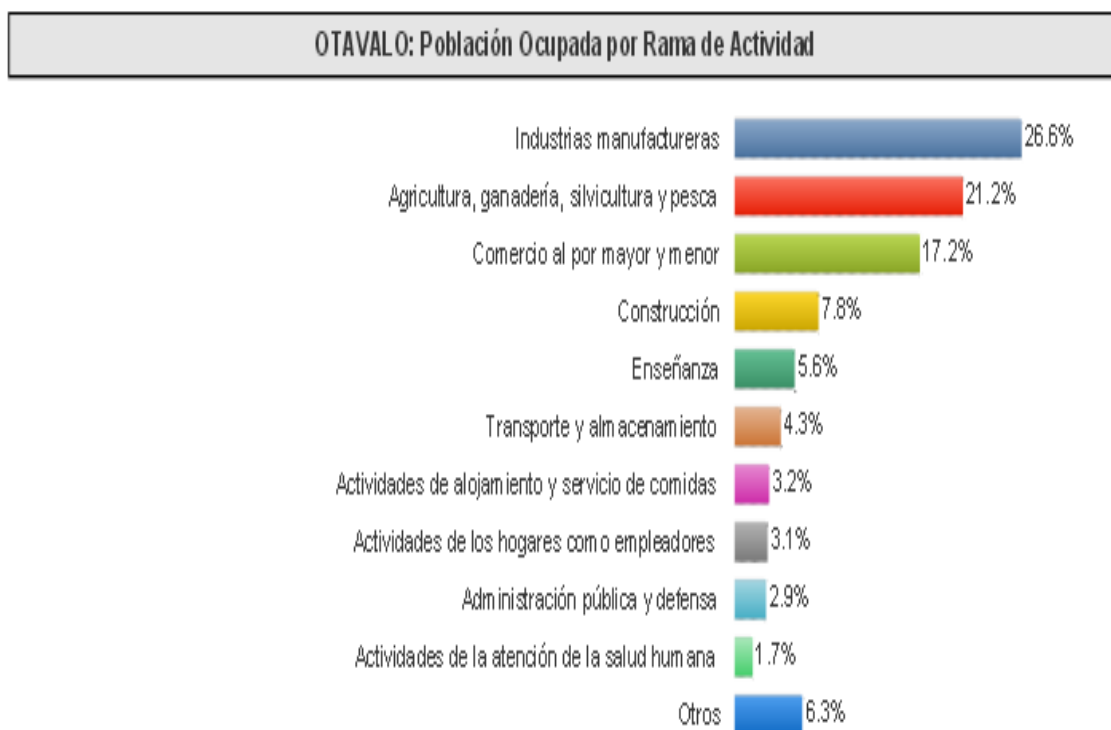
4.2.3.2.6. Actividades productivas (INEC)

La actividad económica que predomina en el cantón Otavalo es el sector manufacturero, que ocupa un 26.6 % según el CENSO 2010.

Entre las principales actividades productivas también están la agricultura, silvicultura y pesca y el sector de comercio ocupando un 21% y un 17.2 % respectivamente.

Otras actividades productivas que se desarrollan en el Cantón Otavalo están las actividades de construcción, de enseñanza, transporte y almacenamiento, actividades de alojamiento, actividades de hogares como empleadores, sector público y defensa, y actividad de atención de la salud humana.

Figura 26. Actividad Productiva



Fuente: INEC 2010, CELAEP 2014

4.2.3.2.7. Turismo (Página Web municipal)

El principal atractivo turístico de Otavalo es su Plaza Centenario o Plaza de los Ponchos. Aquí se concentran artesanos y comerciantes para realizar un intercambio multicultural y lingüístico.

También se puede visitar iglesias como La iglesia de San Luis, San Francisco y El Jordán son las más antiguas y las más visitadas debido a su arquitectura, su riqueza escultórica y su ubicación en el sector céntrico de la ciudad.

En cuanto a exposiciones arqueológicas y etnográficas, Otavalo tiene lugares para visitar, dos de ellos permanentes como el museo etnográfico y artesanal "El Obraje" y el museo del "Instituto Otavaleño de Antropología".

Los atractivos naturales que posee el cantón de Otavalo son: La Laguna de San Pablo, la Cascada de Peguche, las lagunas de Mojanda, entre otros.

También se puede visitar Parque El Cóndor sentado, que es refugio de aves rapaces, aquí se ofrece un espacio para la educación ambiental, y ofrece Exhibiciones de vuelo libre de aves.

Además se puede realizar ascensos y realizar varias actividades en varias montañas como el volcán Imbabura, el Yana Urku de Mojanda y el Fuya Fuya,

Foto 4. Lugares turísticos cantón Otavalo (Plaza de los Ponchos, Iglesias, Laguna de San Pablo, Cascada de Peguche)



Fuente: página web: <http://valledelamanecer.com/>

4.2.3.2.8. Arqueología

Existen varias versiones importantes que ayudan a definir el origen de los primeros asentamientos en Otavalo. Para González Suárez, sostiene que las tribus que poblaban Imbabura y una buena parte de lo que es hoy Ecuador, provienen de la rama Antillana, procedente del Caribe, que llegaron a estas tierras a través de los ríos Marañón y Napo

Para Juan de Velasco, defiende la tesis de que el hombre otavaleño proviene de poblaciones que migraron del caribe y que llegaron a tierras altas de lagos y montañas atravesando la cordillera occidental por el río Esmeraldas.

En el cantón de Otavalo se han encontrado vestigios de las poblaciones de los Imbayas, Sarances y en especial las de Otavalo. Se han localizado tolas y pirámides en diferentes sitios. Según los estudios arqueológicos, fueron construidas en diferentes épocas, desde el año 700 hasta el 1.500 DC.

Existen varias hipótesis en torno a su uso: para la construcción de viviendas de los caciques, como sitios ceremoniales o como tumbas de personajes representativos (caciques o jefes).

Se han identificado algunas tolas y pirámides truncadas, en zonas como San Rafael, González Suárez, Caluquí, San Pablo, Pinsaqué y en algunos sitios de la urbe.

De acuerdo a la investigación realizada es un sector donde no se han encontrado evidencias de restos arqueológicos, por este motivo se ha solicitado al Instituto Nacional de Patrimonio Cultural, el certificado de no afectación Patrimonial a sitios arqueológicos y/o paleontológicos, el mismo que actualmente se encuentra en trámite. Ver anexo 15. Certificado de no afectación Patrimonial.

4.2.3.3. Área de influencia indirecta social (fuentes primarias)

Con la finalidad de describir la zona del área de influencia indirecta social se procedió a levantar información para lo cual se realizaron entrevistas al Centro de Salud Tipo A Otavalo que se encuentra a 400 metros de la estación de servicio, y adicionalmente al Distrito Policial Valle del Amanecer, el mismo que se encuentra a 660 metros de la zona de funcionamiento de la estación de servicio. Ver Anexo 14. Entrevistas social.

La información levantada se expone a continuación:



Fuente: Levantamiento de información de fuentes primarias
Elaborado por: Equipo técnico 2023

Salud

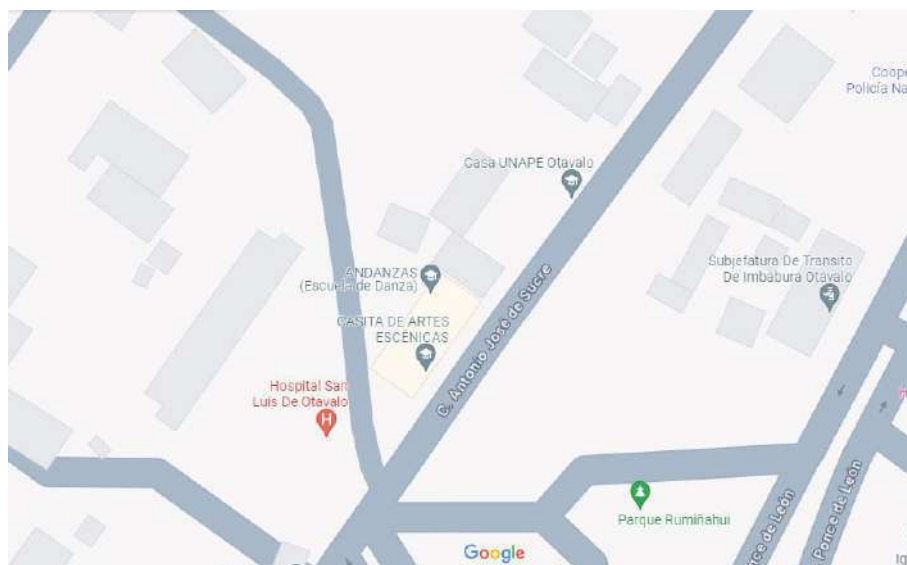
De acuerdo a lo observado en campo, en el sector existe aproximadamente a 400 metros de la estación de servicio se encuentra el Centro de Salud Tipo A Otavalo ubicado en la 8 de Septiembre y C. Luis Alberto de la Torre y a 350 metros de la estación de servicio se encuentra el Hospital San Luis de Otavalo, ubicado en la calle Antonio José de Sucre y Estados Unidos.

Foto No.2 Centro de salud tipo A Otavalo



Fuente: Levantamiento de información de fuentes primarias
Elaborado por: Equipo técnico 2023

Foto No.3 Lugares de Salud más cercanos





Fuente: <https://geosalud.msp.gob.ec/geovisualizador/>

Elaborador por: Equipo técnico 2023

La enfermedad más común en el área, según los encuestados es la gripe.

Tabla 35. *Establecimientos de Salud*

Tipo de establecimiento	Ubicación del establecimiento de salud	Procedencia de los usuarios (a nivel comunitario)
Público	Calle Antonio José de Sucre y Estados Unidos del cantón Otavalo.	Cantón Otavalo (ver gráfico inferior)

Fuente: Levantamiento de información de fuentes primarias

Elaborado por: Equipo técnico 2023

Infraestructura física

Al encontrarse la estación de servicio en pleno centro urbano y en una zona totalmente comercial, se puede encontrar, restaurantes, farmacias, hostales, pocas viviendas, tiendas, y negocios en general como se puede ver a continuación:



Fuente: Levantamiento de información de fuentes primarias
Elaborado por: Equipo técnico 2023

El acceso principal a la Estación de Servicio es la Av. Atahualpa, los participantes en el levantamiento de información dicen que la vía se encuentra en buen estado.

Foto No.4 Accesos principales



Fuente: Levantamiento de información de fuentes primarias

Elaborado por: Equipo técnico 2023

En el sector, se identificaron las siguientes infraestructuras:

Infraestructura	Distancia a la estación de servicio
Hospital San Luis de Otavalo	350 metros
Parque Rumiñahui	240 metros
Canchas Deportivas y Juegos Infantiles de Monserrath	290 metros
Estadio de Monserrath	250 metros
Unidad de policía más cercana es el Distrito Valle del Amanecer	660 metros
Cuerpo de Bomberos de Otavalo	300 metros

Fuente: Levantamiento de información de fuentes primarias

Elaborado por: Equipo técnico 2024

Foto No.5 Estadio de Monserrath



Fuente: Levantamiento de información de fuentes primarias
Elaborado por: Equipo técnico 2024

Tabla 36. Participantes en levantamiento de información área de influencia indirecta

Nro.	FECHA	NOMBRE	OCUPACIÓN	INSTITUCIÓN	PARROQUIA	BARRIO	DIRECCIÓN	TIEMPO DE PERMANENCIA (AÑOS)	TELÉFONO	COORDENADAS	
										Y	Y
1	20/12/2023	Dra. Amalia Coltac	Líder C.S	Centro de Salud Otavalo	Jordán	Monserrat	-	-	-	805621	25553
2	20/12/2023	Edison Sánchez	Cabo Segundo	UPC	Jordán	Monserrat	Calle Luis Alberto de la Torre	3 semanas	95614038	-	-

Fuente: Levantamiento de información de fuentes primarias

Elaborado por: Equipo técnico 2023

Tabla 37. Listado de Actores Sociales área de influencia indirecta social

Nro.	NOMBRE	OCUPACIÓN	INSTITUCIÓN	DIRECCIÓN	TELÉFONO
1	Dr. Juan Sebastián Echeverría	Gobernador	Gobernación de Imbabura	Sánchez y Cifuentes y Juan de Velasco esquina.	06 295 0815
2	Eco. Richard Calderón Saltos	Prefecto	Gobierno Autónomo Descentralizado Provincial de Imbabura	Bolívar 7-44 y Oviedo	06 295 5225
3	Ing. Mónica Roció Morillo Ortiz	Dirección de Ambiente	Gobierno Autónomo Descentralizado Provincial de Imbabura	Bolívar 7-44 y Oviedo	06 295 5225
4	Ing. Anabel Hermosa Acosta	Alcalde	Gobierno Autónomo Descentralizado del cantón Otavalo	García Moreno 505 entre Bolívar y Sucre	06 2920 460
5	Germán Arias Campo	Vicealcalde	Gobierno Autónomo Descentralizado del cantón Otavalo	García Moreno 505 entre Bolívar y Sucre	06 2920 460
6	Ing. Joan Coral	Subdirector de gestión ambiental	Gobierno Autónomo Descentralizado del cantón Otavalo	García Moreno 505 entre Bolívar y Sucre	06 2920 460
7	Edison Sánchez	Cabo Segundo	Unidad de policía comunitaria	Calle Luis Alberto de la Torre	-
8	Dra. Amalia Coltac	Líder centro de salud Otavalo	Centro de Salud Otavalo	8 de Septiembre y C. Luis Alberto de la Torre	-
9	Mayor Carlos López	Jefe	Cuerpo de bomberos de Otavalo	Av. Quito 758 entre Bolívar y, C. Antonio José de Sucre	06 2920 102

Fuente: Levantamiento de información de fuentes primarias

Elaborado por: Equipo técnico 2023

4.2.3.4. Área de influencia directa social (fuentes primarias)

El proyecto está localizado en la parroquia urbana Jordán, cantón Otavalo, Av. Atahualpa y Jacinto Collahuazo. Colinda al Norte Cooperativa de Transportes Otavalo, al Sur Terminal Terrestre de Otavalo, al Este Avenida Atahualpa y Oeste la Propiedad del Señor Luis Sánchez. El área no se encuentra dentro de ninguna organización social de primer o segundo nivel, puesto que es una zona totalmente comercial, además se encuentran pocas viviendas.

Por lo mencionado, se definió como área de influencia directa social a nivel de predios individuales corresponde a la Propiedad del Señor Luis Sánchez, Cooperativa de Transportes Otavalo y Terminal Terrestre de Otavalo dentro de la Parroquia urbana Jordán del Cantón Otavalo.

Con la finalidad de levantar información socioeconómica y cultural del sector, se realizaron encuestas y entrevistas a los moradores más cercanos a la zona de funcionamiento de la estación de servicio. Ver Anexo 14. Entrevistas social.

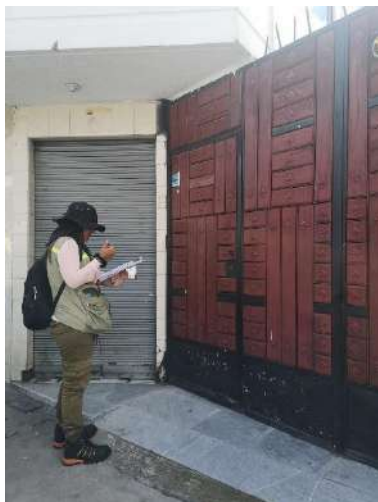
Foto No.6 Estación de Servicio Cooperativa de Transportes Otavalo



Fuente: Levantamiento de información de fuentes primarias
Elaborado por: Equipo técnico 2023

Cercana al sitio de funcionamiento de la estación, se encuentran en su mayoría comercios de mediana y pequeña escala. En total se realizaron 9 entrevistas y 1 encuesta de hogar. Dentro de los entrevistados, 2 de ellos tienen comercios en la planta baja de sus hogares; el Presidente del Cabildo Kichua el Sr. Willian Lema y Dueño de la Ferretería Muyundi el Sr. Luis Cajas. Así también, en los entrevistados se encuentra la Unidad Educativa Jacinto Collahuazo con la finalidad de describir la zona cercana al Área de Influencia Social Directa la información levantada se expone a continuación:

Foto No.7 Participantes de levantamiento de información







Fuente: Levantamiento de información de fuentes primarias

Elaborado por: Equipo técnico 2023

Tabla 38. Listado de participantes en levantamiento de información

Nro.	FECHA	NOMBRE	OCUPACIÓN	INSTITUCIÓN	SEXO	EDAD	PARROQUIA	BARRIO	DIRECCIÓN	TIEMPO DE PERMANENCIA (AÑOS)	TELÉFONO	COORDENADAS	
												Y	Y
1	20/12/2023	Ivonne Idrovo	Rectora	Unidad Educativa Jacinto Collahuazo	femenino	-	Jordán	Monserrat	Av. Atahualpa y Jacinto Collahuazo	-	-	0 805337	00 25592
2	20/12/2023	Jessica Gonzáles	Comerciante	Tienda	femenino	-	Jordán	Monserrat	Jacinto Collahuazo	2	961104011	0 805356	00 25583
3	20/12/2023	Paul Arteaga	Vendedor	Granjas Porcinas Del Río	masculino	28	Jordán	Monserrat	Av. Atahualpa	8 días	-	0 805338	00 25653
4	20/12/2023	Cristian Napa	Abogado	Centro de Capacitación (CEPRANI)	masculino	28	Jordán	Monserrat	Roca y Neptali Ordoñez	4	962683686	0 805209	00 25645
5	20/12/2023	Luis Cajas	Dueño Ferretería	Ferretería Muyundi	masculino	46	Jordán	Monserrat	Av. Atahualpa Y Neptali Ordoñez	22	225091	0 805200	00 25563
6	20/12/2023	Eduardo Moya	Dueño Bazar	Bazar, Arreglos Licudoras	masculino	52	Jordán	Monserrat	Av. Atahualpa Y Neptali Ordoñez	22	989259677	805196	25535
7	20/12/2023	Oscar Nazate	Artesano	Cosedora Otavalo	masculino	35	Jordán	Monserrat	Av. Atahualpa Y Neptali Ordoñez	3	980137487	0 805197	00 25564
8	20/12/2023	Narcisa Pozo	Ama de casa	Hogar	femenino	54	Jordán	Monserrat	Jacinto Collahuazo	12	-	0 805298	00 25641
9	20/12/2023	William Lema	Líder Social	Hogar - Heladería	masculino	-	Jordán	Monserrat	Roca y Neptali Ordoñez	-	-	0 805066	00 25607

Fuente: Levantamiento de información de fuentes primarias

Elaborado por: Equipo técnico 2023

Perfil demográfico

Se encuestaron a 6 hombres (75%) y 2 mujeres (25%). El rango de edad de los participantes fue entre 28 y 54 años. El tiempo promedio de permanencia en el sitio fue de 10.4 años, siendo el menor 8 días y el mayor tiempo 22 años.

Los participantes son comerciantes, dueños de negocios de la zona y 1 ama de casa. En cuanto a su autoidentificación étnica el 75% se reconoce como mestizo, mientras el 25% como indígena. La procedencia de los participantes es: Sto. Domingo de los Tsáchilas, Atuntaqui, Cotopaxi, Pimampiro y Carchi.

Alimentación y nutrición

Las y los participantes afirmaron que su alimentación está conformada principalmente por: leche, huevos, pollo, papa, carne de res, maíz, arroz, frutas de temporada. De los cuales, el maíz, así como, algunas verduras como el tomate, la carne de res y pollo, provienen de la localidad. El resto de productos que componen la alimentación son comprados en los tiendas y mercados del sector

Educación

El 12, 5% de las y los entrevistados tiene estudio de nivel superior, otro 50% ha cursado hasta la secundaria y el 37,5% ha estudiado hasta la primaria. Por lo cual, el 100% sabe leer y escribir. De igual manera, el 100% utiliza o sabe utilizar equipos tecnológicos como celular y/o computadora.

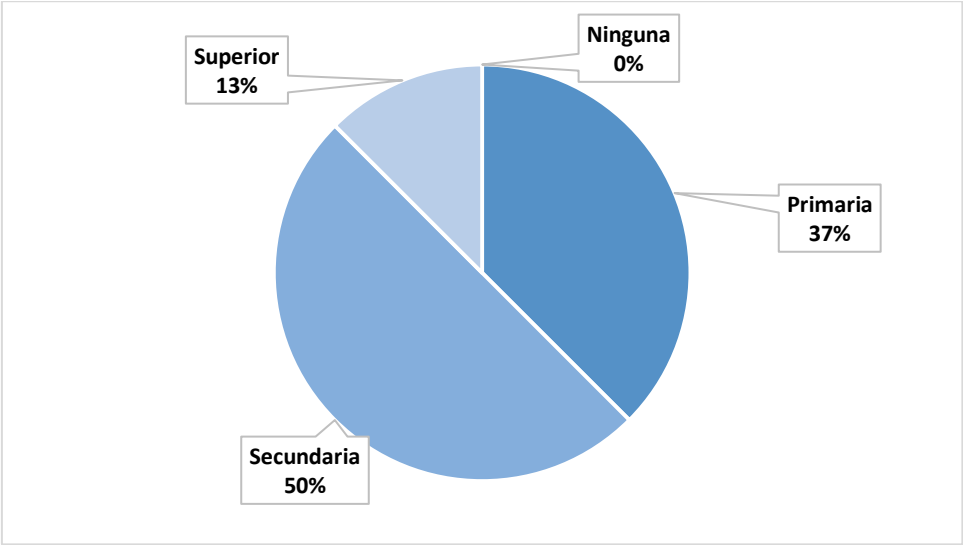
Tabla 39. Nivel de alfabetismo en entrevistados

Sexo	Sabe leer y escribir		total
	si	no	
Mujer	3		3
Hombre	2		4
Total	5		5

Fuente: Levantamiento de información de fuentes primarias

Elaborado por: Equipo técnico 2023

Figura 27. Nivel educativo de los entrevistados



Fuente: Levantamiento de información de fuentes primarias
Elaborado por: Equipo técnico 2023

La institución educativa más cercana al área de influencia es la Unidad Educativa Jacinto Collahuazo. No se pudo entrevistar a la directora, ya que indico que se debe solicitar permiso al distrito.

Tabla 40. Características de instituciones educativas

Nombre de la Institución Educativa	Tipo de Institución (fiscal/fiscomisional/particular/municipal)	Jornada (matutina/vespertina/nocturna)	Estado (en funcionamiento o no)
Unidad Educativa Jacinto Collahuazo	Fiscal	Matutina Básica, Vespertina Bachillerato	En funcionamiento

Elaborado por: Equipo técnico 2023

Dentro del área de influencia se encuentra la Unidad Educativa Jacinto Collahuazo

Foto No.8 UE Jacinto Collahuazo

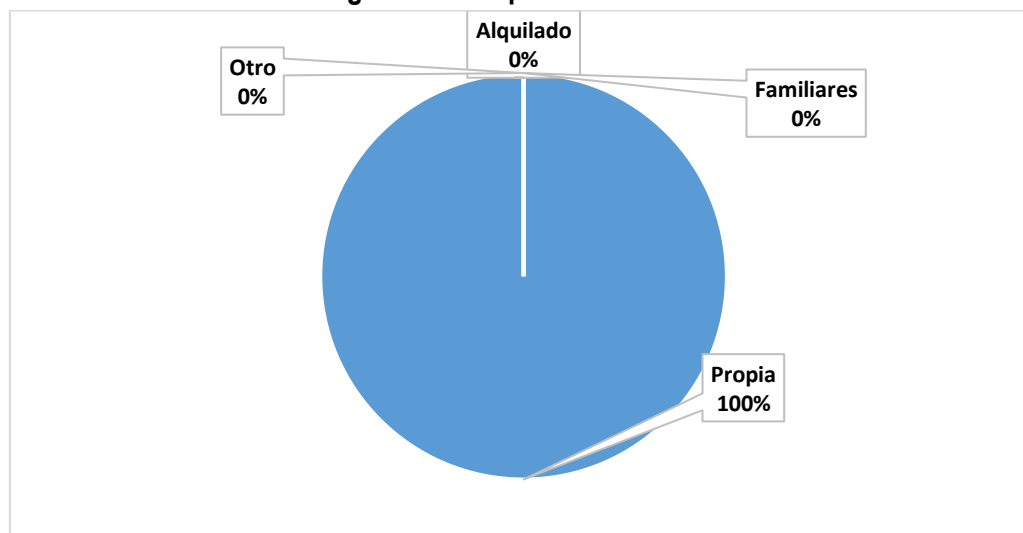


Fuente: Levantamiento de información de fuentes primarias
Elaborado por: Equipo técnico 2023

Comercios de mediana y pequeña escala

El 100% de los participantes afirmaron que los lugares donde trabajan son propios. El 100% de los comercios son de construcción mixta.

Figura 28. Propiedad de la vivienda



Fuente: Levantamiento de información de fuentes primarias

Elaborado por: Equipo técnico 2023

Con respecto a los servicios básicos, todas las viviendas cuentan con luz eléctrica, el 100% tiene alcantarillado. El acceso a agua potable es del 100%. El 100% de los participantes afirmaron que su basura es recogida por un carro recolector.

Figura 29. Cobertura de servicios básicos



Fuente: Levantamiento de información de fuentes primarias

Elaborado por: Equipo técnico 2023

Estratificación

Dentro del sector no se identificó directiva. Así también, las propiedades cercanas no están bajo ninguna organización social. Sin embargo, en el sector se identificó al Presidente del Cabildo Quichua.

Infraestructura física

El acceso principal a la Estación de Servicio es la Av. Atahualpa, la cual para el 80% de los participantes en el levantamiento de información está en buen estado, sin embargo, para el 20% está en un estado regular.

Foto No.9 Accesos principales



Fuente: Levantamiento de información de fuentes primarias
Elaborado por: Equipo técnico 2023

Los habitantes del sector al estar ubicados cerca al Terminal Terrestre tienen acceso a buses interprovinciales, interparroquiales e intercantonales.

El pasaje mínimo de los buses interparroquiales es cuesta 0,30 centavos y los buses pasan cada 15 minutos. La cooperativa más reconocida por los participantes es la "8 de Septiembre".

Actividades productivas

En el sector se identificaron actividades comerciales de mediana y pequeña escala relacionadas a la venta de productos, venta de comida preparada.

Foto No.10 Actividades comerciales del sector



Fuente: Levantamiento de información de fuentes primarias
Elaborado por: Equipo técnico 2023

Uso de recurso hídrico y sus conflictos

De acuerdo a lo afirmado por los participantes, en el sector no existen recursos hídricos. Los participantes en el levantamiento de información mencionaron que utilizan únicamente agua potable para sus diversas actividades.

Turismo y espacios culturales

Los participantes manifestaron que la atracción principal es la Fiesta del Yamor desde principios hasta mediados del mes de septiembre se celebran en todo el cantón Otavalo. Las y los encuestados señalaron es una fiesta integral ahora mestiza, sincrética de religiosidad ancestral, de honrar al maíz en sus siete variedades.

Tabla 41. *Atractivos turísticos y culturales*

Ubicación (comunidad/ parroquia / cantón, etc.)	Nombre del atractivo turístico o espacio cultural	Tipo			
		Naturales	Históricos	Culturales	Religiosa Ancestral
Cantón Otavalo	Fiestas del Yamor				X
	Cantonización		X		

Fuente: Levantamiento de información de fuentes primarias

Elaborado por: Equipo técnico 2023

Percepción de la comunidad ante el proyecto o la obra

Se preguntó a las y los entrevistados si conocían sobre el Proyecto de la Estación de Servicio. El 100% de los entrevistados afirmó que no conocía sobre el Proyecto.

Se les preguntó si consideran que el funcionamiento de la Estación de Servicio crea impactos positivos o negativos para el sector. El 87,5% respondió que generará impactos positivos puesto que abastece de diésel a las cooperativas de transporte. Un 12,5% mencionó que se provocarán impactos positivos y negativos, dado que se abastecen los buses, pero la seguridad afecta. A continuación, se pueden observar las respuestas transcritas de los entrevistados en relación a la percepción sobre los impactos del Proyecto:

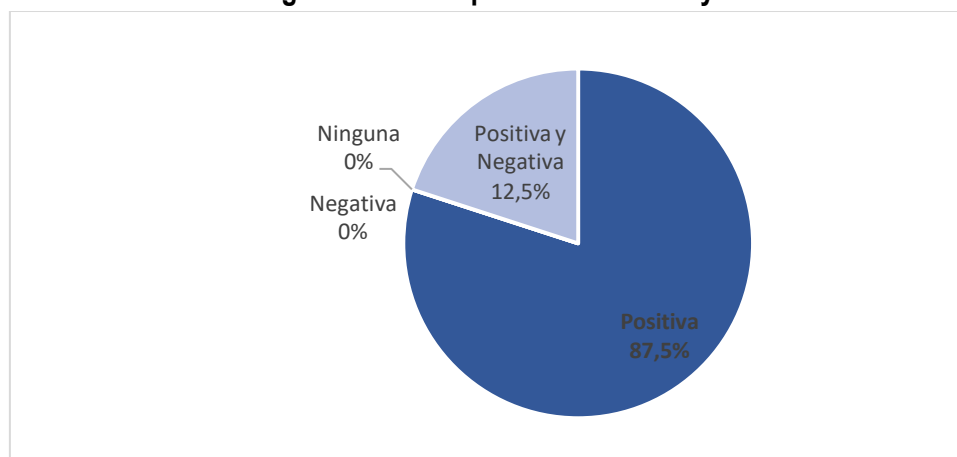
Tabla 42. Respuestas transcritas

Percepción	Respuestas
Positiva 87,5%	Hay distribución de combustibles para los buses Beneficio para la cooperativa de buses Abastecen de diésel
Positiva y negativa 12,5%	Abastecen los buses, pero la seguridad afecta.

Fuente: Levantamiento de información de fuentes primarias

Elaborado por: Equipo técnico 2023

Figura 30. Percepción frente al Proyecto



Fuente: Levantamiento de información de fuentes primarias

Elaborado por: Equipo técnico 2023

Percepción de la comunidad ante generación de ruido del proyecto

Se preguntó a las y los entrevistados creé usted que el funcionamiento de la E/S genera ruido significativo en la comunidad. El 100% de los entrevistados afirmó que no, dado que los que generan ruido son los buses, el pito usual de los buses al ingreso y salida de éstos. A continuación, se pueden observar las respuestas transcritas de los entrevistados en relación a la percepción de ruido sobre el Proyecto.

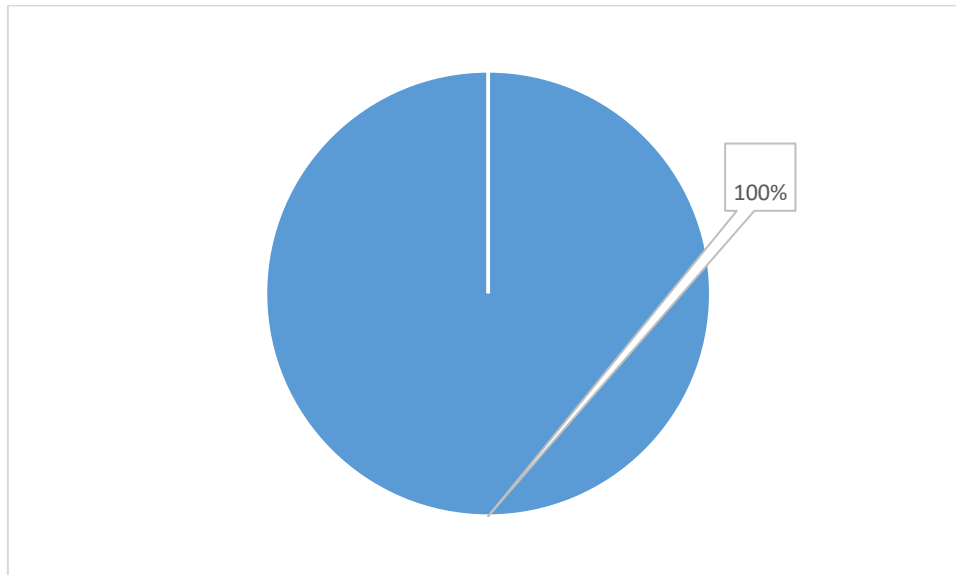
Tabla 43. Respuestas transcritas

Percepción	Respuestas
Si genera ruido 0%	-
No genera ruido 100%	Las y los entrevistados indicaron que generan ruido los buses, el pito usual de los buses al ingreso y salida de éstos.

Fuente: Levantamiento de información de fuentes primarias

Elaborado por: Equipo técnico 2023

Figura 31. Percepción frente a generación de ruido del Proyecto



Fuente: Levantamiento de información de fuentes primarias

Elaborado por: Equipo técnico 2023

4.2.4. LISTADO DE ACTORES SOCIALES

Tabla 44. Listado de Actores Sociales

Nro.	FECHA	NOMBRE	OCUPACIÓN	INSTITUCIÓN	SEXO	EDAD	PARROQUIA	BARRIO	DIRECCIÓN	TIEMPO DE PERMANENCIA (AÑOS)	TELÉFONO	COORDENADAS	
												Y	Y
1	20/12/2023	Ivonne Idrovo	Rectora	Unidad Educativa Jacinto Collahuazo	Femenino	-	Jordán	Monserrat	Av. Atahualpa y Jacinto Collahuazo	-	-	0 805337	00 25592
2	20/12/2023	Jessica Gonzáles	Comerciante	Tienda	femenino	-	Jordán	Monserrat	Jacinto Collahuazo	2	961104011	0 805356	00 25583
3	20/12/2023	Paul Arteaga	Vendedor	Granjas Porcinas Del Río	masculino	28	Jordán	Monserrat	Av. Atahualpa	8 días	-	0 805338	00 25653
4	20/12/2023	Cristian Napa	Abogado	Centro de Capacitación (CEPRANI)	masculino	28	Jordán	Monserrat	Roca y Neptalí Ordoñez	4	962683686	0 805209	00 25645
5	20/12/2023	Luis Cajas	Dueño Ferretería	Ferretería Muyundi	masculino	46	Jordán	Monserrat	Av. Atahualpa Y Neptalí Ordoñez	22	225091	0 805200	00 25563
6	20/12/2023	Eduardo Moya	Dueño Bazar	Bazar, Arreglos Licudoras	masculino	52	Jordán	Monserrat	Av. Atahualpa Y Neptalí Ordoñez	22	989259677	805196	25535
7	20/12/2023	Oscar Nazate	Artesano	Cosedora Otavalo	masculino	35	Jordán	Monserrat	Av. Atahualpa Y Neptalí Ordoñez	3	980137487	0 805197	00 25564
8	20/12/2023	Narcisa Pozo	Ama de casa	Hogar	femenino	54	Jordán	Monserrat	Jacinto Collahuazo	12	-	0 805298	00 25641
9	20/12/2023	William Lema	Líder Social	Hogar - Heladería	masculino	-	Jordán	Monserrat	Roca y Neptalí Ordoñez			0 805066	00 25607
10	20/12/2023	Lubricadora Sánchez	Comercios	Comercios	-	-	Jordán	Monserrat	Jacinto Collahuazo	-	-	0 805243	00 25679

11	20/12/2023	Tapizariato Publizando	Comercios	Comercios	-	-	Jordán	Monserrat	Av. Atahualpa	-	-	0 805260	00 25372
12	20/12/2023	Restaurante Los Secos de la Veci	Comercios	Comercios	-	-	Jordán	Monserrat	Av. Atahualpa	-	-	0 805263	00 25668
13	20/12/2023	Asadero Las Delicias Intag	Comercios	Comercios	-	-	Jordán	Monserrat	Av. Atahualpa	-	-	0 805263	00 25668
14	20/12/2023	Ferretería	Comercios	Comercios	-	-	Jordán	Monserrat	Av. Atahualpa	-	-	0 805264	00 25667
15	20/12/2023	Restaurante Viñas del Mar	Comercios	Comercios	-	-	Jordán	Monserrat	Av. Atahualpa	-	-	0 805268	00 25666
16	20/12/2023	Metálica Savedra	Comercios	Comercios	-	-	Jordán	Monserrat	Jacinto Collahuazo	-	-	0 805286	00 25650
17	20/12/2023	Restaurante Punto y Coma	Comercios	Comercios	-	-	Jordán	Monserrat	Jacinto Collahuazo	-	-	0 805289	00 25648
18	20/12/2023	Multiservicios Eléctrica	Comercios	Comercios	-	-	Jordán	Monserrat	Jacinto Collahuazo	-	-	0 805296	00 25648
19	20/12/2023	Distribuidor Plasty Conos	Comercios	Comercios	-	-	Jordán	Monserrat	Jacinto Collahuazo	-	-	0 805307	00 25643
20	20/12/2023	Vívres la Cosecha	Comercios	Comercios	-	-	Jordán	Monserrat	Jacinto Collahuazo	-	996942370	0 805313	00 25648
21	20/12/2023	Importadora textil Servimaq	Comercios	Comercios	-	-	Jordán	Monserrat	Jacinto Collahuazo	-	986957229	0 805324	00 25651
22	20/12/2023	Distribuidroa Don Beto	Comercios	Comercios	-	-	Jordán	Monserrat	Jacinto Collahuazo	-	989876120	0 80328	00 25620
23	20/12/2023	Papelería	Comercios	Comercios	-	-	Jordán	Monserrat	Jacinto Collahuazo	-	-	0 805340	00 25608
24	20/12/2023	Cooperativa Los Lagos	Comercios	Comercios	-	-	Jordán	Monserrat	Av. Atahualpa	-	-	0 805293	00 25610
25	20/12/2023	Terminal Terrestre Otavalo	Comercios	Comercios	-	-	Jordán	Monserrat	Av. Atahualpa	-	-	0 805255	00 25556
26	20/12/2023	Agro Otavalo	Comercios	Comercios	-	-	Jordán	Monserrat	Av. Atahualpa	-	-	0 805242	00 25509
27	20/12/2023	Viveres Flores	Comercios	Comercios	-	-	Jordán	Monserrat	Av. Atahualpa	-	-	0 805242	00 25509
28	20/12/2023	Casa del Balanceado	Comercios	Comercios	-	-	Jordán	Monserrat	Av. Atahualpa	-	-	0 805228	00 25484
29	20/12/2023	Carnicería	Comercios	Comercios	-	-	Jordán	Monserrat	Av. Atahualpa	-	-	0 805203	00 25459
30	20/12/2023	Hostal Mashys	Comercios	Comercios	-	-	Jordán	Monserrat	Av. Atahualpa	-	-	0 805197	00 25505

31	20/12/2023	Cárnicos Dannaes	Comercios	Comercios	-	-	Jordán	Monserrat	Av. Atahualpa	-	-	0 805213	00 25493
32	20/12/2023	Carnicería	Comercios	Comercios	-	-	Jordán	Monserrat	Av. Atahualpa	-	-	0 805206	00 25477
33	20/12/2023	Balanceado Yurina	Comercios	Comercios	-	-	Jordán	Monserrat	Av. Atahualpa	-	-	0 805199	00 25476
34	20/12/2023	Casita del Pañal	Comercios	Comercios	-	-	Jordán	Monserrat	Calle Vicente Ramón Roca	-	-	0 805138	00 25541
35	20/12/2023	Mega walt	Comercios	Comercios	-	-	Jordán	Monserrat	Calle Vicente Ramón Roca	-	-	0 805134	00 25540
36	20/12/2023	Lizcell	Comercios	Comercios	-	-	Jordán	Monserrat	Calle Vicente Ramón Roca	-	-	0 805140	00 25547
37	20/12/2023	Bisutería	Comercios	Comercios	-	-	Jordán	Monserrat	Calle Vicente Ramón Roca	-	-	0 805134	00 25554
38	20/12/2023	Finan	Comercios	Comercios	-	-	Jordán	Monserrat	Neptali Ordoñez	-	-	0 805143	00 25569
39	20/12/2023	farmacia	Comercios	Comercios	-	-	Jordán	Monserrat	Neptali Ordoñez y Bolívar	-	-	0 805114	00 25594
40	20/12/2023	Barbería	Comercios	Comercios	-	-	Jordán	Monserrat	calle Simón Bolívar	-	-	0 805127	00 25632
41	20/12/2023	Lubricadora	Comercios	Comercios	-	-	Jordán	Monserrat	calle Simón Bolívar	-	-	0 805115	00 25646

Fuente: Levantamiento de información de fuentes primarias

Elaborado por: Equipo técnico 2023

4.2.5. BIBLIOGRAFÍA

- Mapa Geológico Nacional de la República del Ecuador. Instituto Geográfico Militar 1982.
- Plan de Ordenamiento Territorial del Cantón Otavalo

Portales Web

- Google Earth
- Sistema Nacional de Información (SNI)
- Instituto Nacional de Estadísticas y Censo. 2010
- Sistema integrado de conocimiento y estadística social del Ecuador

CAPÍTULO V

INVENTARIO FORESTAL

CAPITULO V

5. INVENTARIO FORESTAL, DE SER EL CASO

No aplica, en vista de que la actividad en cuestión ya se encuentra en operación, y no se realizará bajo ningún concepto la remoción de cobertura vegetal nativa.

CAPÍTULO VI

ÁREAS DE INFLUENCIA Y ÁREAS SENSIBLES

CAPITULO VI

6. DETERMINACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA Y ÁREAS SENSIBLES

El área de influencia se define como: "Alteración favorable, o desfavorable en el medio o en un componente del medio, fruto de una actividad o actividad" (Conesa, 1997). Para su delimitación, es necesario determinar el área de influencia a partir de la identificación de impactos en concordancia con los medios físicos, bióticos y socioeconómicos establecidos en la línea base de la estación de servicio, así mismo estimar la localización del proyecto, tipo e intensidad de uso de los recursos durante las distintas fases del proyecto, obra o actividad, así como su variación en el tiempo y el espacio.

La importancia de su definición y delimitación radica en que dentro de esta área se evaluará la magnitud e intensidad de los distintos impactos para definir medidas de prevención o mitigación a través de un Plan de Manejo Ambiental apropiado; y de esta manera garantizar el uso y explotación racional y sustentable de los recursos puestos a disposición de la comunidad y del proyecto.

6.1. ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA

De acuerdo al Art. 468. RCOA, se entiende por Área de Influencia Directa *"aquella que se encuentra ubicada en el espacio que resulte de las interacciones directas, de uno o varios elementos del proyecto, obra o actividad, con uno o varios elementos del contexto social y ambiental donde se desarrollar"*.

Se entiende por Área de Influencia Directa, *"...al ámbito geográfico donde se presenta de manera evidente los impactos ambientales y socioculturales"* (Entrix, 2004).

Ver Anexo 11. Mapas temáticos.

6.1.1. Componente físico

Para la determinación del límite de seguridad, se ha utilizado el método NFPA que es reconocido alrededor del mundo como la fuente autoritativa principal de conocimientos técnicos, datos y consejos para el consumidor sobre la problemática de fuego, la prevención y protección. Utilizado para comunicar los riesgos de los materiales peligrosos.

De acuerdo a la metodología "valoración riesgos incendio- explosión" se establece la cantidad de materiales combustible su poder calórico y el área donde se encuentra ubicado, en el área de estudio.

- Como patrón de referencia se considera a la madera con poder calorífico inferior a 4.500 Kcal/kg, a modo de combustible estándar;
- En el cálculo de la masa de combustible se incluyen todos los materiales combustibles presentes en el sector considerado, aún los incorporados al mismo (Diésel);
- Los combustibles líquidos contenidos en tuberías, recipientes o depósitos se supondrán uniformemente repartidos sobre la superficie del sector de incendio;
- Las explosiones solo se consideran solo como posibles fuentes de ignición;
- El valor de la masa de combustible cada vez asume mayor importancia dado que numerosos parámetros relacionados con los incendios, son expresados en función de la misma: Resistencia al fuego, verificación estructural, duración del incendio, estimación los riesgos, etc.;
- Como último concepto, el valor de la masa de combustible es independiente del peligro potencial, que podrá ser elevado, común, o reducido por un mismo valor de masa de combustible. Es decir que la masa de combustible representa el peso de madera ideal, supuesto uniformemente distribuido, capaz de desarrollar una cantidad de calor equivalente a lo que produciría la combustión completa de los materiales contenido en el sector de incendio.

Con este antecedente se presenta el siguiente análisis:

Almacenamiento de combustibles. – En la Estación de Servicio **COOPERATIVA DE TRANSPORTES OTAVALO**, se va a almacenar 8000 galones de diésel (ver capítulo 1), el área física que ocupa la estación es de 2104.8 m², el cual por sus características presenta un potencial riesgo de derrame e incendio y explosión; se determinará el Área de Influencia en relación al almacenamiento del combustible, utilizando el método de Max Gretener¹, en cual toma en cuenta el área de influencia en relación al combustible almacenado conforme la siguiente ecuación:

¹ Norma NFPA Índice de Fuego y Explosión

$$Q_c = \frac{C_c * M_c}{4500 * A}$$

Donde:

Q_c: Carga de Combustible (kg madera /m

C_c: Potencial calórico del combustible (Kcal / kg)

M_c: Cantidad combustible almacenado (kg)

A: Área de la edificación (m²)

La determinación del Área de Influencia se realiza en base al siguiente criterio:

Tabla 1. Criterio para determinación del área de influencia función del almacenamiento de combustible

Carga Combustible	Riesgo	Radio del área de Influencia Directa
Hasta 35 kg madera /m ²	BAJO	150 metros
De 35 a 75 kg madera /m ²	MEDIO	320 metros
Más de 75 kg madera /m ²	ALTO	500 metros

Elaborado por: Equipo técnico, 2023

Para el caso de estudio se tiene los siguientes valores:

Tabla 2. Valores referenciales combustibles

PROPIEDAD	VALOR	UNIDADES
<i>Densidad del diésel</i>	0,832	Kg/litro
<i>Poder calórico del diésel</i>	11050	Kcal/Kg
<i>Capacidad de galones</i>	3,78541	Litros / galón

Elaborado por: Equipo técnico, 2023

Tabla 3. Cantidad y peso de combustible almacenado

Galones de diésel	8000	Galones
Área de la edificación (m2)	2104.8	m2
Cantidad combustible almacenado	25195,7	Kg
Peso de Diésel	25195,7	Kg

Elaborado por: Equipo técnico, 2023

$$Q_{C_{Diésel}} = \frac{11050 \frac{\text{Kcal}}{\text{kg combustible}} * 25195,7 \text{ kg combustible}}{4500 \frac{\text{Kcal}}{\text{kg madera}} * 2104.8 \text{ m}^2}$$

$$Q_{C_{Diésel}} = 29,4 \text{ kg madera /m}^2$$

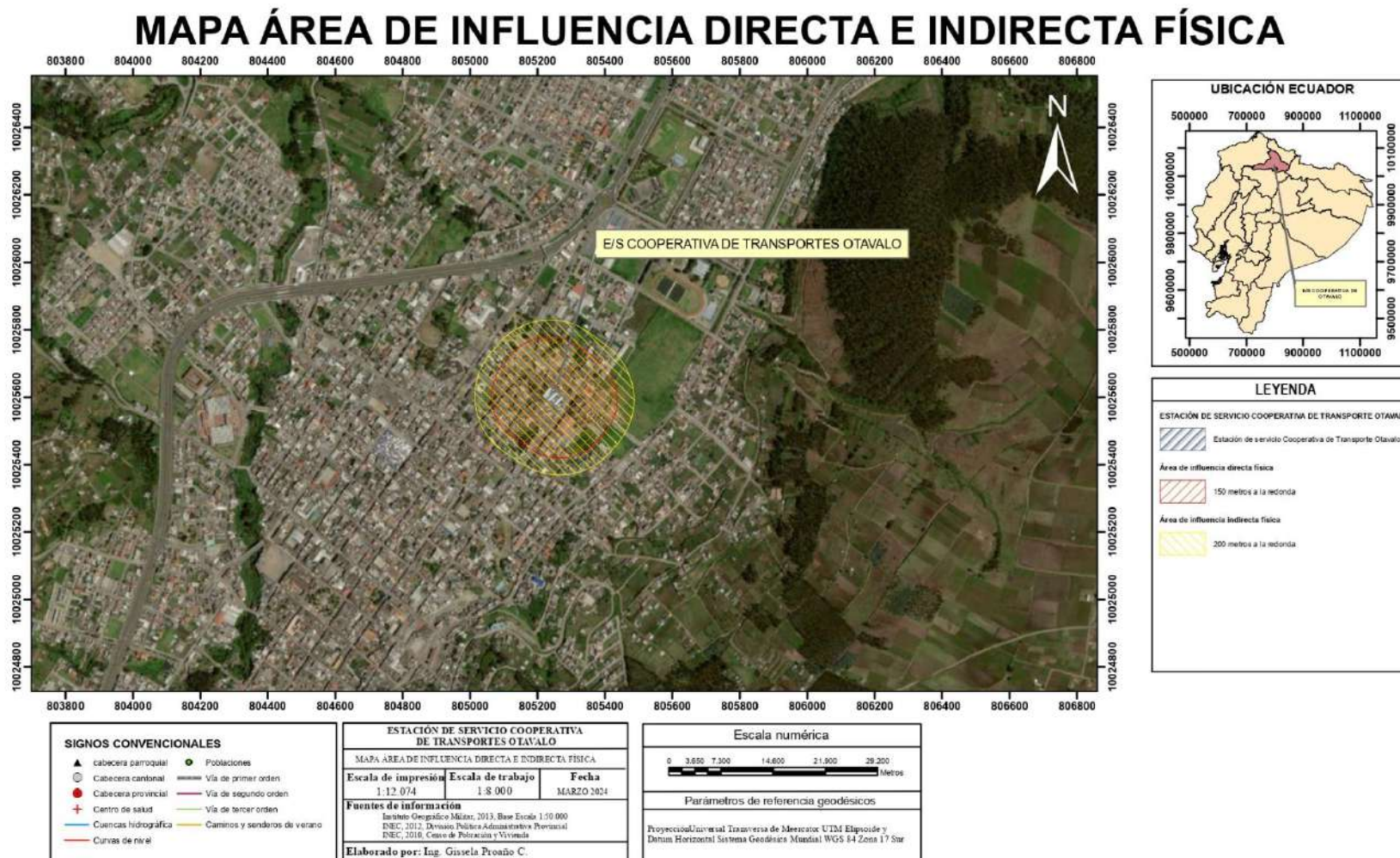
$$Q_{C_{total}} = 29,4 \text{ kg madera /m}^2$$

Resultado:

Con este valor se establece que el riesgo es **BAJO** conforme a la tabla 1, es 29,5 Kg. madera/m2 por lo tanto el **área de influencia directa establecida es de 150 m**; valor suficiente para cubrir un riesgo de incendio o explosión considerando este último como una fuente de ignición.

Ver Anexo 11. Mapas temáticos

Figura 1. Mapa de influencia directa e indirecta física



Elaborado por: Equipo Técnico, 2024

6.1.2. Componente biótico

Áreas de Influencia Directa componente Biótico

El Área de Influencia Directa (AID) está definida por la extensión u ocupación de las infraestructuras implementadas; es decir, por el ámbito espacial en donde se manifiesta la ubicación de las infraestructuras del proyecto. El área de influencia directa (AID) del componente biótico está determinada por la zona donde se suscitan los cambios sobre la estructura del ecosistema o hábitats producidos por la implantación de las infraestructuras del proyecto, principalmente dado por el desbroce de la cobertura vegetal, emisiones de partículas de gases, generación de ruido (de distintas fuentes u origen), entre las principales.

A continuación, se analiza el área de influencia directa sobre los componentes bióticos:

- **Flora**

Cabe señalar que la actividad es ex post, es decir ya se encuentra en funcionamiento, por ende, no habrá el desbroce de la vegetación en sitios específicos. En este contexto y dada la información recabada del componente flora, este proyecto no provocará la pérdida de especies arbóreas, pues los hábitats se encuentran intervenidos; además no habrá pérdida de biomasa.

Por el mantenimiento de la Estación de Servicio Cooperativa de Transportes Otavalo habrá limpieza de vegetación de tipo herbácea de ser necesario, sin embargo, esta acción no ocasionará un efecto significativo, ya que la pérdida de biomasa será mínima y de poco valor en términos de afectación a las especies de flora nativa.

Del análisis realizado, el área de influencia directa sobre el componente flora está dado por la superficie de ocupación de la Estación de Servicio, considerando una influencia directa de 20 metros a cada lado de la Estación de Servicio Cooperativa de Transportes Otavalo.

- **Fauna**

Dado que el potencial impacto actúa sobre un área específica (Estación de Servicio Cooperativa de Transportes Otavalo), con una superficie relativamente poco significativa en el área de influencia directa, y que la misma forma parte de un ecosistema intervenido, se infiere que el impacto dentro del área es nulo, tomando en consideración el registro de especies de fauna.

Las actividades de operación de la Estación de Servicio Cooperativa de Transportes Otavalo, actualmente no están causando ninguna afectación a la fauna terrestre existente a lo largo del recorrido.

De acuerdo a lo indicado anteriormente, desde el punto de vista de la fauna terrestre se debe considerar que el área de influencia directa está definida por las áreas por donde recorre la Estación de Servicio Cooperativa de Transportes Otavalo, considerando 10 metros a cada lado

Conclusión área de Influencia Directa Biótica

Analizando cada uno de los componentes bióticos, se determina que la alteración de los mismos será efecto de las actividades del proyecto, por lo que se considera que el área de influencia directa es 20 metros a cada lado de la Estación de Servicio Cooperativa de Transportes Otavalo. También se concluye que no hay cuerpos de agua que se vean afectados por las operaciones que realiza la Estación de Servicio.

Ver Anexo 11. Mapas temáticos

Figura 2. Mapa de influencia directa e indirecta biótica



Elaborado por: Equipo Técnico, 2024

6.1.3. Componente socioeconómico

De acuerdo con lo estipulado en el A.M. No. 013 del Ministerio del Ambiente, el concepto de área de influencia directa social es el siguiente:

Área de influencia directa social: *"Es aquella que se encuentre ubicada en el espacio que resulte de las interacciones directas, de uno o varios elementos del proyecto, obra o actividad con uno o varios elementos del contexto social y ambiental donde se desarrollará"*

"La relación directa entre el proyecto, obra o actividad y el entorno social se produce en unidades individuales tales como, fincas, viviendas, predios o territorios legalmente reconocidos y tierras comunitarias de posesión ancestral; y organizaciones sociales de primer y segundo orden tales como comunas, recintos, barrios, asociaciones de organizaciones y comunidades"

Con base en esta definición se identificaron a las unidades individuales a través del levantamiento de información en campo. De acuerdo a esta información, el Proyecto se localiza en propiedad de la Cooperativa de Transportes Otavalo y tiene como colindantes al Norte el Edificio Coop. Transportes Los Lagos, al Sur el Terminal Terrestre de Otavalo, al Este la Avenida Atahualpa, y al Oeste la Propiedad Señor Luis Sánchez.

Por lo tanto, el área de influencia directa social a nivel de predios individuales corresponde a la Propiedad del Señor Luis Sánchez, Cooperativa de Transportes Otavalo y Terminal Terrestre de Otavalo dentro de la Parroquia urbana Jordán del Cantón Otavalo.

Para la identificación del área de influencia directa a nivel de organizaciones de primer orden se levantó esta información de fuentes primarias. De acuerdo a la información levantada, el área de influencia social directa a nivel de organizaciones de primer orden corresponde al Sector Terminal Terrestre de Otavalo, siendo este el contexto social en el que se desarrollan las actividades del Proyecto.

El área de influencia directa social está dada por los cambios o efectos que ocurren en un rango de 150 m a la redonda de donde se localiza el proyecto considerando la cantidad de material peligroso (diésel) que se almacena en las instalaciones, es un valor suficiente para cubrir cualquier tipo de riesgo de incendio, derrame o explosión en la que se pueda ver afectada la población del sector, así mismo en este rango se considera los predios individuales y las organizaciones de primer orden descritas anteriormente.

Ver Anexo 11. Mapas temáticos

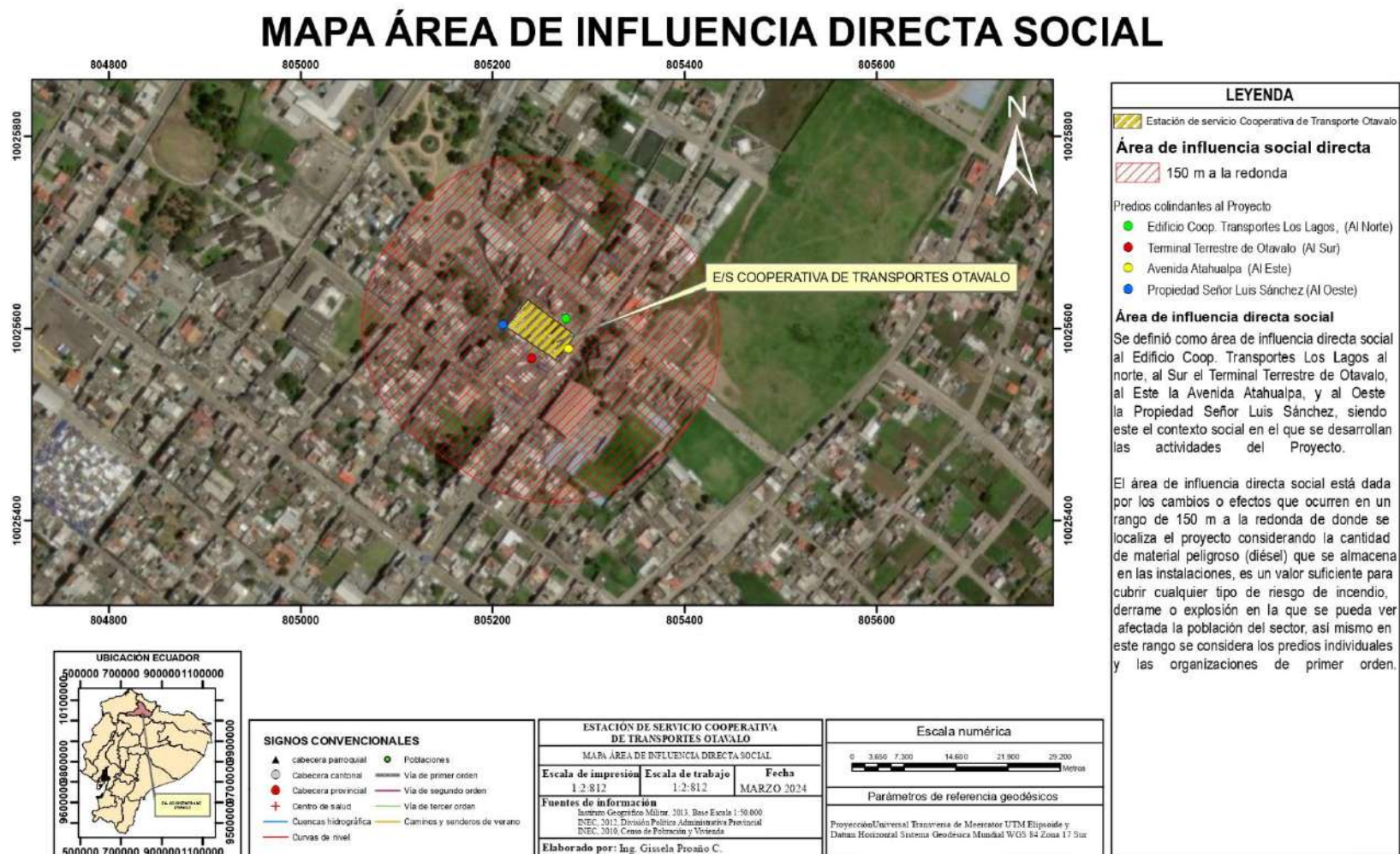
A continuación, se detallan las coordenadas referenciales de la ubicación de los predios colindantes.

Tabla 4 Predios colindantes al Proyecto

Ubicación político administrativa	Actividades e infraestructura s del Proyecto	Actor Social	Coordenadas		Distancia al Proyecto	Localidad
			X	Y		
Provincia de Imbabura /Cantón Otavalo	Estación de Servicio Cooperativa de Transportes Otavalo	Edificio Coop. Transportes Los Lagos, (Al Norte)	194734,70	25622,80	0m	Parroquia urbana Jordán / Sector Terminal Terrestre de Otavalo
		Terminal Terrestre de Otavalo (Al Sur)	194724,60	25552,00	0m	
		Avenida Atahualpa (Al Este)	194695,70	25552,00	0m	
		Propiedad Señor Luis Sánchez (Al Oeste)	194797,10	25552,00	0m	

Elaborado por: Equipo técnico, 2023

Figura 3. Mapa de influencia directa social



Elaborado por: Equipo técnico, 2024

6.2. ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA

El área de influencia indirecta está determinada fundamentalmente por el impacto en el mercado local por el servicio de venta de combustibles, y por consideraciones socio económicas y culturales relativas a la actividad, que requiere necesariamente de la contratación de mano de obra local, compra de insumos, manejo de desechos comunes y peligrosos, consumo de energía y agua, percepción psicosocial por riesgo de la actividad.

Foto 1. Área de Influencia Indirecta.



Fuente: Visita de campo

6.2.1. Componente físico

Considerando lo antes indicado, en donde se manifiesta que las actividades de la estación de servicio, no afectan las características físicas del entorno, se establece que el área de influencia indirecta del componente físico corresponde a un área de 200m alrededor del predio, que comprende la infraestructura del proyecto y por ende el desarrollo de las actividades principales, secundarias, complementarias y de soporte del mismo, más allá de las áreas que conforman el área de influencia directa.

Considerando que cualquier efecto generado por las actividades del proyecto no se percibirá fuera de los límites del sector, incluso lo relacionado con las emisiones gaseosas, riesgos de incendio y exposición.

6.2.2. Componente biótico

Área de Influencia Indirecta del componente biótico

El Área de Influencia Indirecta (AII), desde el punto de vista biótico, está definida como el espacio físico en el que un componente ambiental (en este caso flora y fauna) es afectado de manera indirecta por las actividades constructivas y de operación (a si sea con una intensidad mínima o baja).

El criterio principal para delimitar el área de influencia indirecta es el efecto de borde, el cual se origina por la fragmentación del hábitat, como producto en la implantación de las infraestructuras. El efecto de borde origina un sin número de efectos o cambios que van desde el aumento de especies generalistas u oportunistas hasta la declinación de poblaciones bióticas catalogadas como vulnerables o especies amenazadas por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN).

Considerando que el proyecto de la Estación de Servicio Cooperativa de Transportes Otavalo, no se identificó especies vulnerables o especies amenazadas por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), el área de Influencia indirecta sería de 50 m alrededor de la Estación de Servicio Cooperativa de Transportes Otavalo.

Zonas sensibles

El área de influencia se considera de sensibilidad baja; la fauna del sector se limita a animales que se nombran en el estudio.

Las especies de flora y fauna identificadas no son endémicas, tampoco se encuentran dentro de las categorías de los libros rojos de conservación.

Análisis de sensibilidad ambiental

El sitio del proyecto, presenta características de una zona intervenida con actividades antrópicas con especies arbustivas en sus alrededores, por lo que el ecosistema es alterado.

Sensibilidad ambiental del componente biótico

Se reconocen tres tipos de sensibilidad biótica, definidas así:

SENSIBILIDAD ALTA: aplica a sectores que presentan características vivas naturales y un dinamismo ambiental con especial interés para su mantenimiento o conservación.

Entre las principales características están la presencia de bosques maduros, avistamiento de especies protegidas, elevada diversidad específica, áreas potenciales para refugio, presencia de saladeros, lagunas o sitios de apareamiento.

SENSIBILIDAD MODERADA: se define a áreas de bosque que se encuentran intervenidas o se conocen mejor como bosques secundarios.

SENSIBILIDAD BAJA: se presenta alto grado de intervención humana, se aprecia presencia de pastizales y zonas de cultivo. Predominan las especies propias de zonas alteradas que se han adaptado a las actividades de cambios de usos de suelo, que han desarrollado adaptaciones para soportar varios niveles de contaminación y por ende sus poblaciones no se encuentran en riesgo de desaparecer.

En este proyecto, la **sensibilidad del componente biótico** es **BAJA**, los animales que se nombran en el estudio fueron los identificados en el sector, las especies de fauna identificadas no son endémicos, tampoco se encuentran dentro de las categorías de los libros rojos.

Paisaje

Por el método de observación directa se determinó que el área se encuentra intervenida por acción antrópica.

CONCLUSIONES

- No se identificaron especies florísticas endémicas.
- No se identificaron especies de fauna endémicas.

RECOMENDACIONES

- Realizar charlas de concientización de conservación y buen uso del recurso con respecto a la flora y fauna existentes en el sector a los trabajadores.

6.2.3. Componente socioeconómico

Metodología

En el Acuerdo Ministerial Nro. 013 de 14 de febrero de 2019, se define al Área de Influencia Social Indirecta (AISi) como el “espacio socio institucional que resulta de la relación del proyecto con las unidades político-territoriales donde se desarrolla el proyecto: parroquia, cantón y/o provincia. El motivo de la relación es el papel del proyecto, obra o actividad en el ordenamiento territorial local. Si bien se fundamenta en la ubicación político administrativa del proyecto, obra o actividad, pueden existir otras unidades territoriales que resultan relevantes para la gestión Socioambiental del proyecto como las circunscripciones territoriales indígenas, áreas protegidas, mancomunidades”

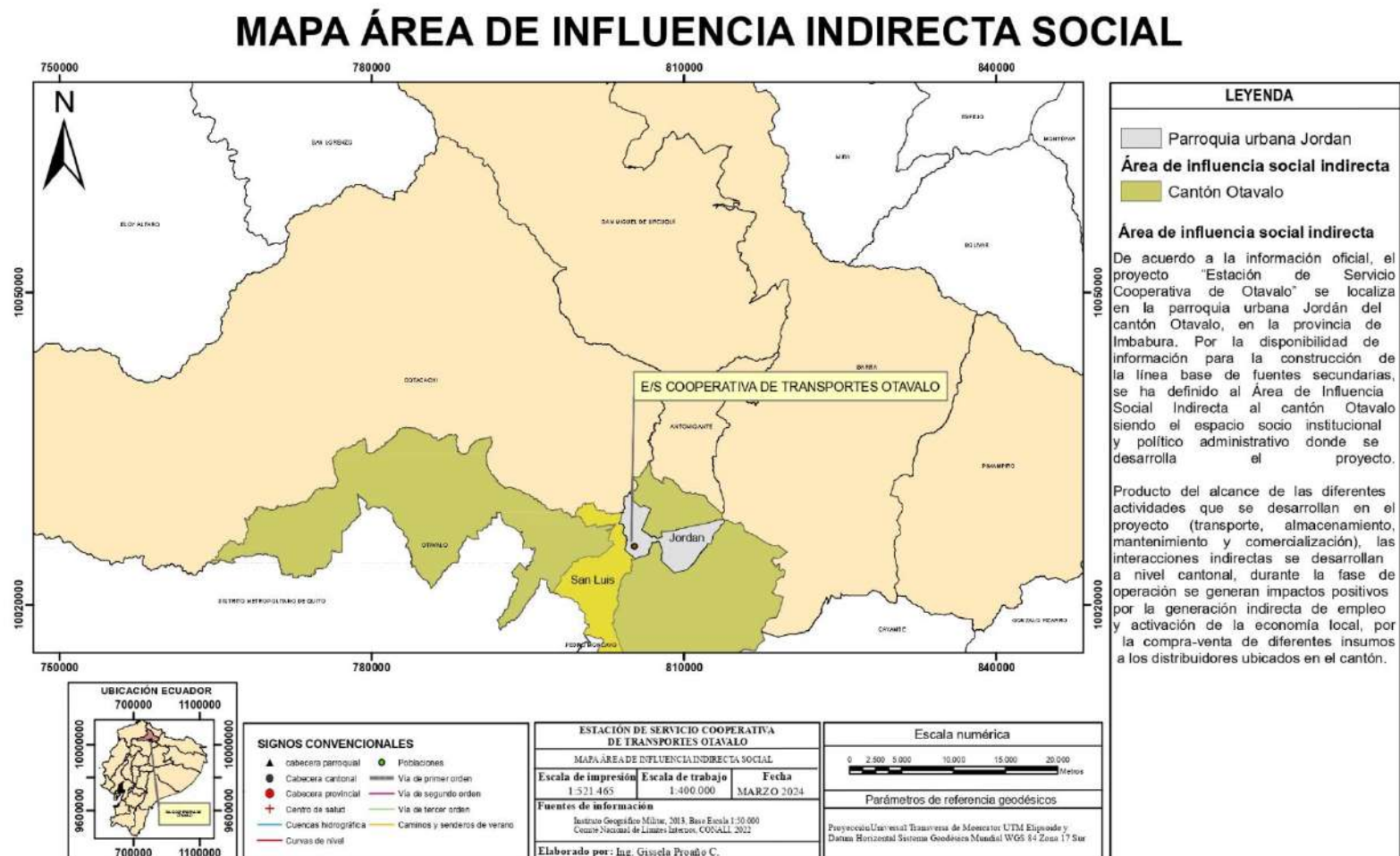
Por lo cual, se procedió a ubicar al proyecto en el espacio político-territorial con base a la información oficial del Instituto Geográfico Militar y Planes de Desarrollo y Ordenamiento Territorial.

Definición de Área de Influencia Indirecta Social

De acuerdo a la información oficial, el proyecto “Estación de Servicio Cooperativa de Otavalo” se localiza en la parroquia urbana Jordán del cantón Otavalo, en la provincia de Imbabura. Por la disponibilidad de información para la construcción de la línea base de fuentes secundarias, se ha definido al Área de Influencia Social Indirecta al cantón Otavalo siendo el espacio socio institucional y político administrativo donde se desarrolla el proyecto.

Producto del alcance de las diferentes actividades que se desarrollan en el proyecto (transporte, almacenamiento, mantenimiento y comercialización), las interacciones indirectas se desarrollan a nivel cantonal, durante la fase de operación se generan impactos positivos por la generación indirecta de empleo y activación de la economía local, por la compra de diferentes insumos a los distribuidores locales.

Figura 4. Mapa de influencia indirecta social



Elaborado por: Equipo técnico, 2024

6.3. ÁREAS SENSIBLES

La sensibilidad ambiental se define como la capacidad de un ecosistema para soportar alteraciones o cambios originados por acciones antrópicas, sin sufrir alteraciones importantes que le impidan alcanzar un equilibrio dinámico que mantenga un nivel aceptable en su estructura y función. En concordancia con esta definición se debe tener en cuenta el concepto de tolerancia ambiental, que representa la capacidad del medio a aceptar o asimilar cambios en función de sus características actuales. Así, el grado de sensibilidad ambiental dependerá del nivel de conservación o degradación del ecosistema y sobre todo de la presencia de acciones externas (antrópicas).

6.3.1. Sensibilidad física:

Sobre la base de la información recopilada para la caracterización ambiental, se definen las áreas vulnerables de acuerdo con el grado de sensibilidad para cada aspecto ambiental físico. Cabe indicar que el análisis de sensibilidad se ha realizado en las áreas ambientales donde este concepto se aplica; incluyen: geomorfología, suelos, calidad del aire, ruido e hidrología.

6.3.1.1. Metodología

El grado de sensibilidad de cada componente será definido por la multiplicación del Nivel de Degradación x Tolerancia Ambiental.

Tabla 5. Nivel degradación

Escala	Nivel de degradación antrópica
Nulo (1)	Corresponde a un área no alterada, casi prístina. Elevada calidad ambiental y de paisaje. Se mantienen las condiciones naturales originales.
Bajo (2)	Las alteraciones al ecosistema son bajas, las modificaciones a los recursos naturales y al paisaje son bajas. La calidad ambiental de los recursos puede restablecerse fácilmente.
Moderado (3)	Las alteraciones al ecosistema, el paisaje y los recursos naturales tienen una magnitud media. Las condiciones de equilibrio del ecosistema se mantienen aun cuando tienden a alejarse del punto de equilibrio.
Alto (4)	Las alteraciones antrópicas al ecosistema, paisaje y los recursos naturales son altas. La calidad ambiental del ecosistema es baja; se encuentra cerca del umbral hacia un nuevo punto de equilibrio. Las condiciones originales pueden restablecerse con grandes esfuerzos en tiempos prolongados.
Critico (5)	La zona se encuentra profundamente alterada, la calidad ambiental del paisaje es mínima. La contaminación, alteración y pérdida de los recursos naturales es muy alta. El ecosistema ha perdido su punto de equilibrio natural y es prácticamente irreversible.

Elaborado por: Equipo técnico, 2023

El segundo nivel de análisis para la determinación de la sensibilidad es la probabilidad de ser afectado por las actividades de la estación de servicio, análisis más subjetivo que requiere también, además del conocimiento de las condiciones iniciales del ecosistema, su capacidad de asimilación y la intensidad de las acciones a llevadas a cabo para la ejecución de la actividad.

Al efecto, se ha incluido un indicador de la relación entre la intensidad de la afectación y la capacidad asimilativa, que representa la tolerancia ambiental.

Tabla 6. Tolerancia ambiental.

Escala	Tolerancia ambiental.
Nulo (1)	La capacidad asimilativa es muy baja o la intensidad de los efectos es muy alta.
Bajo (2)	Tiene una baja capacidad asimilativa o la intensidad de los efectos es alta.
Moderado (3)	Tiene una moderada capacidad asimilativa o la intensidad de los efectos es media.
Alto (4)	Tiene una alta capacidad asimilativa o la intensidad de los efectos es baja.
Muy alta (5)	Tiene una muy alta capacidad asimilativa o la intensidad de los efectos es muy baja.

Elaborado por: Equipo técnico, 2023

El grado de sensibilidad está representado por la multiplicación de ambos parámetros:

Sensibilidad Ambiental = Nivel de Degradación x Tolerancia Ambiental

Tabla 7. Sensibilidad ambiental.

Grado de sensibilidad	Rango
Sensibilidad nula	21 - 25
Sensibilidad baja	16 - 20
Sensibilidad media	11- 15
Sensibilidad alta	6 - 10
Sensibilidad muy alta	0 - 5

Elaborado por: Equipo técnico, 2023

Para el medio físico, la sensibilidad se manifiesta por la presencia de formaciones de importancia, en especial relacionadas con el componente agua. Así, la presencia de drenajes es usualmente considerada como signo de sensibilidad, ya que son precisamente los cuerpos de agua los que podrían sufrir algún tipo de impacto, producto de las actividades, tales como fugas o derrames, sedimentación, entre otros.

A través de la siguiente tabla se indica el estado de sensibilidad ambiental del componente físico (agua, suelo y aire):

Tabla 8. Sensibilidad ambiental del componente físico

Componente	Degradación	Tolerancia	Sensibilidad	Descripción
Depósitos aluviales, aglomerados relleno artificial	Alto (4)	Alto (4)	Sensibilidad baja	La presencia de infraestructura sobre las formaciones geológicas del área, afectaran de manera irreversible el lugar de implantación, sin embargo las características de las formaciones geológicas darán lugar a un impacto o alteración poco significativa. Por ello se considera de Baja Sensibilidad.
Paisaje	Alto (4)	Alto (4)	Sensibilidad baja	El área donde ubica la estación de servicio, es un área totalmente intervenida por acción antrópica y su paisaje ya se encuentra modificado, por esto se considera de Baja sensibilidad.
Cobertura vegetal y uso actual del suelo	Alto (4)	Alto (4)	Sensibilidad baja	Se considera de Baja sensibilidad, ya que el uso del suelo corresponde a una zona antrópica, área poblada e infraestructura.
Emisiones	Alto (4)	Alto (4)	Sensibilidad baja	Se considera de Baja sensibilidad, al encontrarse en una vía principal las emisiones a la atmosfera se ve afecta por el parque automotor.
Ruido	Alto (4)	Alto (4)	Sensibilidad baja	Se considera de Baja sensibilidad, al encontrarse en una vía principal el ruido se ve afectado por el parque automotor.

Elaborado por: Equipo técnico, 2023

Sobre la base de los resultados en la tabla anterior, se definen las áreas vulnerables de acuerdo al grado de sensibilidad para cada aspecto ambiental físico. Cabe indicar que el análisis de sensibilidad se ha realizado en las áreas ambientales donde este concepto se aplica; incluyen: geología, suelos, calidad del aire. El grado de sensibilidad se clasificó como muy alto, alto, medio, bajo, y nulo, dependiendo del grado de alteración o daño al ambiente por el proyecto.

Como resultado de este análisis se determinó que la sensibilidad geológica corresponde a un grado de sensibilidad baja debido a que su topografía es plana que corresponde a una zona de explanada con suelos estables y no existe susceptibilidad a la erosión, lo cual le clasifica como una zona geotécnica estable, en cuanto a la afección directa al paisaje por el funcionamiento de la estación de servicio corresponde a un grado de sensibilidad baja ya que la zona está totalmente intervenida por acción antrópica.

Con respecto a la cobertura vegetal y uso actual del suelo, este es considerado de sensibilidad baja, ya que la estación de servicio se encuentra construida.

Como resultado de este análisis se determinó que la sensibilidad para la calidad del aire corresponde a sensibilidad baja, ya que el generador eléctrico solo se usa cuando no exista energía eléctrica y por este motivo la emisión de gases a la atmósfera y de material particulado es puntual, además se toman acciones para minimizar estas emisiones.

6.3.2. Sensibilidad Biótica:

El área de influencia se considera de sensibilidad baja; la fauna del sector se limita a animales que se nombran en el estudio.

Las especies de flora y fauna identificadas no son endémicas, tampoco se encuentran dentro de las categorías de los libros rojos de conservación.

Análisis de sensibilidad ambiental

El sitio del proyecto, presenta características de una zona intervenida con actividades antrópicas con pastizales y especies arbustivas en sus alrededores, por lo que el ecosistema es alterado.

Sensibilidad ambiental del componente biótico

Se reconocen tres tipos de sensibilidad biótica, definidas así:

- ❖ **SENSIBILIDAD ALTA:** aplica a sectores que presentan características vivas naturales y un dinamismo ambiental con especial interés para su mantenimiento o conservación.
Entre las principales características están la presencia de bosques maduros, avistamiento de especies protegidas, elevada diversidad específica, áreas potenciales para refugio, presencia de saladeros, lagunas o sitios de apareamiento.
- ❖ **SENSIBILIDAD MODERADA:** se define a áreas de bosque que se encuentran intervenidas o se conocen mejor como bosques secundarios.
- ❖ **SENSIBILIDAD BAJA:** se presenta alto grado de intervención humana, se aprecia presencia de pastizales y zonas de cultivo. Predominan las especies propias de zonas alteradas que se han adaptado a las actividades de cambios de usos de suelo, que han desarrollado adaptaciones para soportar varios niveles de contaminación y por ende sus poblaciones no se encuentran en riesgo de desaparecer.

En este proyecto, la **sensibilidad del componente biótico** es **BAJA**, los animales que se nombran en el estudio fueron los identificados en el sector, las especies de fauna identificadas no son endémicos, tampoco se encuentran dentro de las categorías de los libros rojos.

Paisaje

Por el método de observación directa se determinó que el área se encuentra intervenida por acción antrópica.

Conclusiones

- No se identificaron especies florísticas endémicas.
- No se identificaron especies de fauna endémicas.

Recomendaciones

- Realizar charlas de concientización de conservación y buen uso del recurso con respecto a la flora y fauna existentes en el sector a los trabajadores.

6.3.3. Sensibilidad Socio económica:

La sensibilidad social está relacionada con la vulnerabilidad de una población ante factores externos que pudieran alterar sus condiciones de vida (Dirección Nacional de Prevención de la Contaminación Ambiental 2015). La vulnerabilidad social ha sido definida como "las características de una persona o grupo y su situación, que influyen en su capacidad de anticipar, lidiar, resistir y recuperarse del impacto de una amenaza" (Wisner et al., 2004:11). Por lo tanto, una sociedad es vulnerable cuando no puede procesar o enfrentar una amenaza que altere sus condiciones de vida.

Por lo expuesto, a través de un análisis de la sensibilidad social se ubicará los elementos más vulnerables ante impactos por las actividades del Proyecto, en este caso, por las actividades de la Estación de Servicio COOPERATIVA DE TRANSPORTES OTAVALO. Para la definición de la sensibilidad social se utilizó la última Norma Técnica dispuesta por el Ministerio de Ambiente (2020), la misma que identifica tres niveles de sensibilidad social: baja, media y alta, de acuerdo a los impactos del proyecto (intensidad y duración) en las condiciones de vida (sociales, económicas y culturales) de la población del área de influencia. Estos niveles son:

Sensibilidad Baja: Efectos poco significativos sobre las esferas sociales comprometidas. Se producen mínimas modificaciones en las condiciones de vida, prácticas sociales y representaciones simbólicas del componente socioeconómico.

Sensibilidad Media: El nivel de intervención transforma de manera moderada, las condiciones económico-sociales y se pueden controlar con planes de manejo socioambiental.

Sensibilidad Alta: Las consecuencias de las actividades del proyecto podrían implicar modificaciones profundas sobre la estructura social, que afecta significativamente en la lógica de reproducción social de los grupos intervenidos y la operación del proyecto, obra o actividad.

Definición de sensibilidad social

Para la determinación de los niveles de sensibilidad, se han establecido como elementos de análisis, principalmente los relacionados con las actividades propias del proyecto, obra o actividad, y los factores o componentes que se encuentran señalados en la legislación, que se relacionan directamente con la población, tales como: los cuerpos de agua, infraestructura, centros poblados o sitios de concentración humana.

De esta forma, de acuerdo con los criterios antes señalados, se establecen a continuación los niveles de sensibilidad para los diferentes componentes relacionados de una u otra forma con la población que habita dentro del proyecto.

Tabla 9 Sensibilidad sociocultural del Área de Influencia

Factor	Sensibilidad inherente al Factor	Descripción
Salud	Media	Durante la fase de operación se podrían generar molestias por olores y posibles derrames por el combustible, pero se puede evitar y controlar con planes de manejo socioambiental.
Economía y desarrollo	Baja	El proyecto genera impactos positivos a la economía, puesto que crea fuentes de trabajo tanto para el funcionamiento de la Estación.
Demografía	Baja	La presencia de la Estación de Servicio podría generar movimiento demográfico transitorio y momentáneo por la dinámica de la misma.
Infraestructura (viviendas, vías, escuelas, espacios recreativos, centros de salud)	Media	El impacto a nivel de infraestructura es bajo, ya que la zona donde se ubica la estación de servicio se encuentra intervenida. No se identifican impactos para unidades educativas, así tampoco, para Centros de Salud.
Recursos de patrimonio cultural	Baja	No se identifican recursos con valor patrimonial en el área.
Uso de Recurso Hídrico	Alta	A pesar que no se identificaron recursos hídricos en el área, se ha identificado el consumo excesivo del agua potable por parte de los usuarios para diferentes actividades, por este motivo en el PMA se ha incluido medidas para su protección.

Uso de suelo (social, cultural, paisajístico)	Baja	Existirá un bajo impacto a nivel de paisaje por la estación de servicio ya se encuentra construida, además alrededor se encuentran viviendas, comercio y la vía principal es de alto tráfico.
--	------	---

Elaborado por: Equipo técnico, 2023

Por lo expuesto, el área sensible social abarca un radio total de 300 metros a partir de la Estación de Servicio "Cooperativa de Transportes Otavalo". El área está compuesta por:

- Área de sensibilidad media: corresponde a un radio de 250 metros desde la Estación de Servicio "Cooperativa de Transportes Otavalo"
- Área de sensibilidad baja: comprende un radio de 50 metros a partir del área de sensibilidad media.

CAPÍTULO VII

ANALISIS DE RIESGOS

CAPITULO VII

7. ANÁLISIS DE RIESGOS

7.1. INTRODUCCIÓN

El Artículo 389 de la Constitución del Ecuador (2008) establece la responsabilidad estatal y publica de proteger a las personas, las colectividades y la naturaleza de los desastres de origen natural o antrópico, mediante la adopción de medidas de prevención ante el riesgo con el objeto de minimizar las condiciones de vulnerabilidad.

Para tal efecto, las entidades públicas o privadas deben fortalecer sus capacidades para identificar los riesgos inherentes a sus respectivos ámbitos de acción.

El proyecto **"Cooperativa de Transportes Otavalo"**, patrocinada por la Comercializadora Petrolríos, que es un centro de venta de combustibles de uso automotriz para la parroquia urbana Jordán y su área de influencia, ubicada al Sur Este de la provincia de Imbabura.

El establecimiento en cuestión ejecuta actividades hidrocarburífero relacionado con el manejo, almacenamiento y expendio de derivados del petróleo, clasificados como productos químicos peligrosos; y por tal razón sus operaciones se desarrollan dentro de un entorno con previsible y connotados riesgos de origen natural o antrópico asociados fundamentalmente a las características físico-químicas de estos productos. Bajo determinadas circunstancias, los riesgos inherentes al proyecto podrían poner en peligro la continuidad del servicio público de venta de combustibles al parque automotor y consumidores finales.

En este contexto, es imprescindible identificar, caracterizar y evaluar previamente y de manera, cualitativa y/o cuantitativamente, los riesgos asociados; en orden a inferir su importancia y magnitud; con cuyos parámetros se podrán establecer en detalle adecuadas medidas y planes de prevención orientados a reducir, eliminar y/o gestionar tales riesgos.

7.2. OBJETIVOS

- 1) Examinar de manera detallada las principales situaciones de riesgo de origen natural o antrópico.

No será necesario realizar una evaluación exhaustiva de todos los riesgos ambientales o tecnológicos inherentes al proyecto, sino únicamente identificar exclusivamente aquellos riesgos y/o peligros que, por su magnitud, importancia, persistencia o vulnerabilidad asociada se consideren de mayor relevancia.

- 2) Identificar las actividades y/o eventos de mayor peligrosidad, en función a la magnitud de los daños previstos, a sus fuentes generadoras de peligros, sucesos iniciadores del riesgo y otros parámetros.
- 3) Evaluar la importancia de los riesgos en función de la probabilidad de que ocurra un evento peligroso y la severidad de los daños que puedan generarse dentro del área de influencia del proyecto, tomando en cuenta la magnitud y frecuencia del daño previsto sobre distintos factores tales como: población a ser afectada, el medio bio-físico del entorno y la vulnerabilidad de la economía local.
- 4) Proponer medidas (Plan de Acción) de orden técnico, administrativo o económico, que conlleven a controlar, eliminar, reducir o asumir tales riesgos.

7.3. TÉRMINOS Y DEFINICIONES

Fuente de peligro. – Condiciones relacionada con el hombre, maquinaria, procesos o medio ambientales, que originan situaciones relevantes de peligro.

Peligro. – Viabilidad de ocurrencia de un evento potencialmente dañino que amenace la salud, propiedad, medio ambiente.

Riesgo. – posibilidad de que una situación de peligro se materialice produciendo un contratiempo o una desgracia, de que alguien o algo sufra perjuicio o daño

Riesgo = Probabilidad o frecuencia X consecuencia

Suceso Iniciador: evento interno o externo anómalo, o una secuencia de hechos causales combinados que puede conducir a un accidente.

7.4. METODOLOGÍA

Para el presente Análisis de Riesgos se aplicó el método de evaluación UNE 15008:2008, el cual presenta un modelo estandarizado de análisis de riesgos ambientales para proyectos en construcción o en funcionamiento, independiente del tamaño o tipo de empresa, sean éstas públicas, privadas, de servicios, de construcción, etc.; además que establece las bases para una gestión eficaz del mismo y facilita la toma de decisiones en esta materia.

El método requiere necesariamente la identificación inicial de las principales fuentes y causas de peligro (**escenario causal**), lo que conlleva a identificar el o los hechos que pueden originar una situación determinada de riesgo (**sucesos iniciadores**), del cual se parte para realizar una adecuada descripción de escenarios que expliquen de manera detallada la evolución del riesgo (**escenario de consecuencias**)

En otras palabras: la conexión entre los escenarios causales y de consecuencias son los sucesos iniciadores, que no es otra cosa que el hecho físico generado por el escenario causal que da lugar a las consecuencias.

- Cada suceso iniciador puede dar lugar a varios posibles escenarios de riesgo. Se escogerá el más importante o trascendente.
- La probabilidad del suceso iniciador es resultante de probabilidades del conjunto de sucesos básicos que lo producen.

7.5. DESARROLLO DEL PROCEDIMIENTO Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

7.5.1. Descripción general del proyecto y principales elementos retrógrados o evolutivos del riesgo

De conformidad con la norma constructiva Norma NTE INEN 2251:2003, la Estación de Servicio Cooperativa de Transportes Otavalo mantiene los siguientes sistemas operativos de significativo riesgo operacional:

1) Área de descarga. -

- a. Sitio de estacionamiento del tanque cisterna:** Piso de concreto (material ignífugo), de superficie lisa e impermeabilizada; canaleta perimetral metálica; lámpara tipo anti deflagrante (reflector) para iluminación del área durante operaciones nocturnas.
- b. Mesón de descarga:** 1 bocas de llenado de producto, una por c/tanque y producto, de material anti chispa, con su respectivo contenedor de derrame, válvula de sobrellenado, tapa de cierre hermético y contratapa de protección pintada con el color que corresponde al tipo de producto que se descarga; gabinete del sistema de puesta a tierra (varilla, pinza y cable)
- c. Otros:** letreros de: peligro, identificación del área, uso obligatorio de equipo de seguridad y de identificación del sitio de puesta a tierra; rótulos indicativos de la capacidad de c/tanque de almacenamiento con su respectivo nombre de producto y color distintivo; un recipiente con material absorbente; conos, vallas y/o cintas de delimitación y protección del área; 1 extintor de incendios tipo carretilla de 150 lb. PQS.

2) Área de almacenamiento.-

- a. Fosa:** 1 cubeto excavado; piso y paredes impermeabilizados con geo membrana y material pétreo, arena compactada; tubo PVC de 4" ranurado para monitoreo y achique de la fosa; bases de hormigón para soporte y anclaje de tanques, tapa de cubierta de concreto con malla electro soldada,

- b. Tanques:** 1 tanque cilíndrico horizontales con recubrimiento externo y conexión a tierra, enterrado, de acero al carbón, uno para Diésel, de 8.000 g, con sus respectivos accesorios como: bocas para entrada y salida de producto, boca para venteo de gases, 1 manhol para revisión y limpieza, tubo para aforo; cubeto para conexiones externas y maniobras.
- c. Accesorios:** 1 bomba sumergible con conexión a tierra; 1 sistema para filtración de Diésel.
- d. Otros:** Rótulo de identificación del área, carteles de seguridad, prevención y peligro.

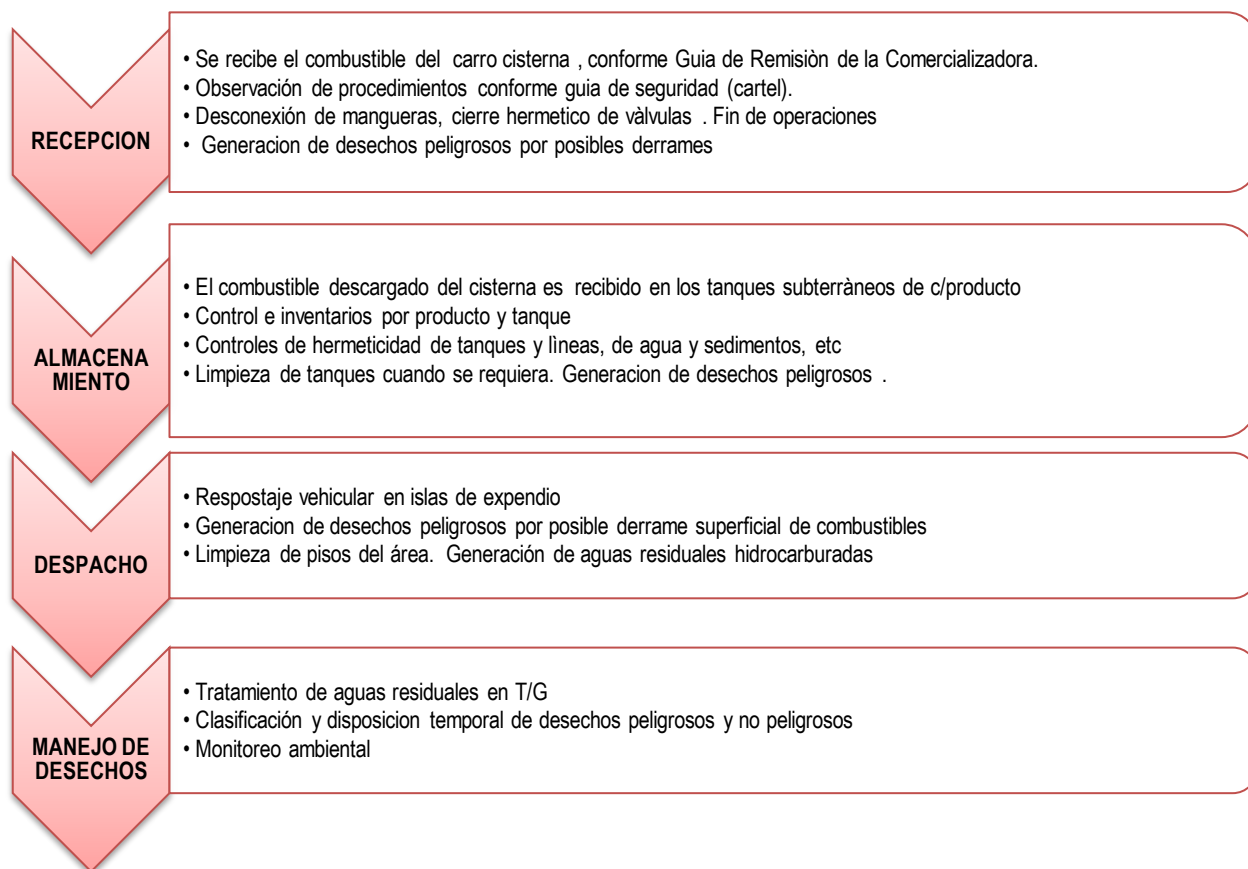
3) Área de expendio.-

- a. Islas de expendio:** bases de concreto, con su respectivo cubeto para contención de derrames y conexiones hidráulica internas; con fondo y paredes impermeabilizado; protectores metálicos contra choques; 1 marquesina metálica con soportes de hormigón, frisos, cielo falso y lámparas de iluminación artificial tipo LED; 1 extintores de incendio de 20lb PQS, 1/isla; carteles visibles de prohibición, peligro y de prevención por lado, rótulo de identificación del tipo de combustible que se expende.
- b. Sitio de parqueo vehicular:** pisos de concreto, liso e impermeabilizado por lado de cada isla; señalética de delimitación; canaleta perimetral.
- c. Surtidores de expendio:** 1 dispensadores electrónico marca WAYNE con dos mangueras para diésel, de material anti chispa, con sus respectivas válvulas de despacho, de seguridad y contra impactos; filtros, mecanismos de medición y calibre y eliminadores de gases; cable para puesta a tierra; conexiones eléctricas y electrónicas normalizadas y debidamente aisladas y protegidas a prueba de explosión.
- d. Otros:** recipientes con material absorbente, barra metálica para descarga de corriente estática, botón de alarma

- 4) Edificio principal:** Construcción civil de una sola planta, separado de áreas de despacho, tanques y descarga de combustibles, construido con materiales retardante al fuego; habitáculos de piso liso y embaldosadas, iluminación eléctrica estándar; conexiones eléctricas empotradas y dentro de tubería rígida; habitáculos para: oficinas y conteo,

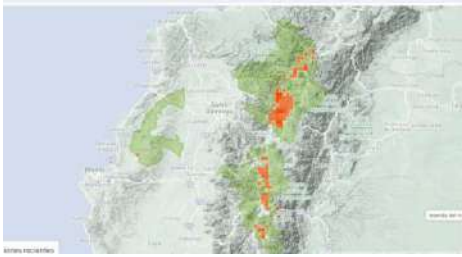
- cuarto para máquinas (bomba de agua, compresor, generador), tienda de conveniencias; servicios higiénicos para uso público, privado y personas con discapacidades, corredores.
- 5) **Sistema de Tratamiento de aguas residuales:** Trampa de grasas de 3 etapas conectado con canaletas perimetrales de áreas de descarga y de expendio de combustibles a automotores; las aguas grises y negras provenientes de los baños, y las aguas residuales hidrocarburadas provenientes de la limpieza diaria del piso en las áreas de despacho y de descarga de combustibles que son recolectadas en las canaletas perimetrales, y conducidas a la trampa de grasas para su tratamiento físico, y posterior descarga al sistema de alcantarillado.
- 6) **Sistema fijo centralizado contra incendio:** Una caja BIE (Boca de Incendio Equipada) de base espuma; tanque cisterna para agua, conexión hidráulica al sistema de agua público;
- 7) **Área de ingreso-salida- circulación y parqueo:** piso adoquinado y liso, rótulos de identificación de entrada o salida vehicular, señalética horizontal de tránsito, delimitación de sitios de estacionamiento temporal.
- 8) **Otros:** áreas independientes para clasificación y disposición temporal de desechos Peligrosos y de No Peligrosos; pararrayos, jardines.

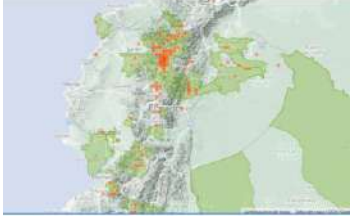
7.6. DESCRIPCIÓN DE PROCESOS



7.7. DESCRIPCIÓN FOTOGRÁFICA DEL ENTORNO NATURAL DEL PROYECTO

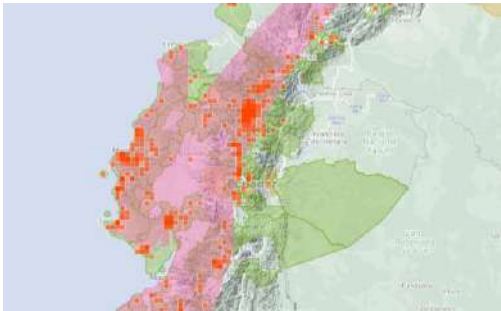
	
Panorama área del área de influencia directa Estación de Servicio Cooperativa de Transportes Otavalo Fecha: 27 de octubre de 2023	Panorama área del área de influencia directa Estación de Servicio Cooperativa de Transportes Otavalo Fecha: 27 de octubre de 2023

	
Panorama del área de influencia indirecta Estación de Servicio Cooperativa de Transportes Otavalo Fecha: 27 de octubre de 2023	Panorama del área de influencia indirecta Estación de Servicio Cooperativa de Transportes Otavalo Fecha: 27 de octubre de 2023
	Especie: <i>Datura stramonium</i> (Chamico) Estado de Conservación: N/E Registro: Visual Lugar: Alrededor E/S Cooperativa de Tras. Otavalo Por: David Castillo Fecha: 27 de octubre de 2023 
	Especie: <i>Sambucus canadensis</i> (Tilo) Estado de Conservación: N/E Registro: Visual Lugar: Alrededor E/S Cooperativa de Tras. Otavalo Por: David Castillo Fecha: 27 de octubre de 2023 

	Especie: <i>Canna indica</i> (Achira) Estado de Conservación: N/E Registro: Visual Lugar: Alrededor E/S Cooperativa de Tras. Otavalo Por: David Castillo Fecha: 27 de octubre de 2023 
	Especie: <i>Prunus serotina</i> (capulí) Estado de Conservación: LC Registro: Visual Lugar: Alrededor E/S Cooperativa de Tras. Otavalo Por: David Castillo Fecha: 27 de octubre de 2023 

FAUNA

	Especie: <i>Apis</i> sp. (abeja) Estado de Conservación: DD Registro: Visual Lugar: Alrededor E/S Cooperativa de Tras. Otavalo Por: David Castillo Fecha: 27 de octubre de 2023 
---	---

	Especie: <i>Attas sp. (hormiga)</i> Estado de Conservación: N/E Registro: Visual Lugar: Alrededor E/S Cooperativa de Tras. Otavalo Por: David Castillo Fecha: 27 de octubre de 2023 
	Especie: <i>Zenaida auriculata (tortola)</i> Estado de Conservación: LC Registro: Visual Lugar: Alrededor E/S Cooperativa de Tras. Otavalo Por: David Castillo Fecha: 27 de octubre de 2023 

La parroquia urbana Jordán pertenece al cantón Otavalo, provincia Imbabura; Norte: Cantones Cotacachi, Antonio Ante, Ibarra, al Sur: Cantón Pedro Moncayo y Distrito Metropolitano de Quito, al Este: Cantones Ibarra y Cayambe y al Oeste: Cantón Cotacachi, extensión 490,225 km²*, creada el 25 de junio de 1824.

Cuadro 1: Características generales del Cantón Otavalo

Fecha de creación del cantón	25 de junio de 1824
Población total al 2014	115 725 habitantes (INEC)
Extensión	490,225 km ² *
Límites	Norte: Cantones Cotacachi, Antonio Ante, Ibarra Sur: Cantón Pedro Moncayo y Distrito Metropolitano de Quito, Este: Cantones Ibarra y Cayambe Oeste: Cantón Cotacachi
Rango altitudinal	960 a 4 440 msnm

El cantón Otavalo se encuentra dentro de la región hidrográfica 1 a la que pertenecen el 48,59% del país, que comprende las áreas que drenan hacia el océano Pacífico.

El cantón gran porcentaje de relieves montañosos, principalmente en los sectores de Selva Alegre, Pataquí y parte de Quichinche; mientras que pueden ser identificadas la presencia de edificios volcánicos alrededor del volcán Imbabura y la laguna de Mojanda. En el sector de la cabecera cantonal hacia el noroeste se observan llanuras de ablación y el sector de Ilumán y sus alrededores están presentes colinas altas.

El sitio del proyecto tiene sistema de alcantarillado sanitario, servicio de agua potable. La principal infraestructura pública de acceso a la parroquia es la carretera Panamericana y la calle Atahualpa.

Los suelos del cantón Otavalo se clasifican dentro de tres órdenes principales: Inceptisoles y Mollisoles como suelos antiguos, ambos provenientes de cenizas volcánicas y Entisoles como suelos con escasa meteorización. La información cartográfica permite identificar que los inceptisoles son los suelos dominantes en el cantón con una cobertura de alrededor del 85% de su superficie.

El Huarmi Imbabura es la principal amenaza tiene que ver con los eventos efusivos con caída de ceniza volcánica cuya dispersión depende de la fuerza y dirección predominante de los vientos de la zona. El último sismo de importancia se produjo precisamente en la provincia de Imbabura y tuvo su epicentro en el sector de Santa Rosa a 5 Km al Sur-Sureste de Ibarra.

El cantón Otavalo tiene inestabilidad de taludes débil, presenta áreas de inundaciones, nula susceptibilidad a la erosión y baja actividad extractiva.

7.7.1. Identificación de fuentes y causas de peligros

Actividades potencialmente peligrosas: recepción, descarga, almacenamiento y expendio de combustibles líquidos derivados del petróleo; generación de desechos peligrosos, tratamiento de aguas residuales, y en general cualquier trabajo de mantenimientos preventivo-correctivos que involucre manejo o contacto con combustibles o vapores de combustibles.

Unidades de proceso afectadas: Área de descarga, Área de almacenamiento, sistema de tuberías de conducción de combustible, Área de expendio de combustibles (islas de despacho, surtidores); sistema de tratamiento de aguas residuales, áreas de almacenamiento temporal de desechos peligrosos

Materia prima utilizada. Caracterización y riesgos

Diésel

- Mezcla compleja de hidrocarburos del petróleo que van desde el $C_{10}H_{2n}$ al $C_{25}H_{2n}$
- Número CAS: 68476-34-6
- Número UN: 1202
- Índice de peligrosidad por incendio (Rombo de Seguridad NFPA): 2
- Indicaciones de peligro:
 - Líquido combustible
 - Causa irritación cutánea
 - Susceptible de provocar cáncer
 - Tóxico para los organismos acuáticos con efectos nocivos duraderos
 - Punto de inflamabilidad: MIN 51°C

Sistema de Desechos peligrosos:

Desechos peligrosos

- Desechos sólidos generado en trabajos de limpieza de derrames de combustibles:
Clave de los desechos (A.M. 142)¹: G.46.06
Materiales peligrosos: arenas, aserrín, tierra o cualquier otro material absorbente
Criterio de Peligrosidad (CRETIB)²: Tóxico
- Desechos líquidos y pastosos proveniente de limpieza de fondo de tanques de almacenamiento y tuberías:
Clave del desecho: G-46.08
Materiales peligrosos: herrumbre, sedimentos contaminados, combustibles emulsionados
Criterio de peligrosidad: Tóxico, Inflamable
- Desechos sólidos y pastosos proveniente de la limpieza de trampa de grasas y aceites
Clave del desecho: G-46-01
Materiales peligrosos: textiles o paños absorbentes impregnados de grasas y aceites, barro o sedimentos con trazas de hidrocarburos
Criterio de peligrosidad: tóxico para el medio ambiente
- Desechos sólidos contaminados con hidrocarburos provenientes de trabajos de mantenimiento o reparaciones en general
Clave del desecho: G-46-07
Materiales peligrosos: filtros. Envases, mangueras, etc.
Criterio de peligrosidad: Tóxico

Factor humano: Conocimiento y experiencia; cultura preventiva, sistema de gestión, estructura administrativa, errores humanos.

Elementos externos: fenómenos atmosféricos (pluviosidad).

¹ Listado Nacional de desechos peligrosos

² Corrosivo-reactivo-explosivo-tóxico-inflamable-biológico

7.7.2. Cuadro 2: Descripción de escenarios e Identificación de sucesos iniciadores

Peligros	Escenario causal	Suceso iniciador	Escenario de consecuencias
Descarga de hidrocarburos por gravedad desde camión cisterna a tanques subterráneos	Conductor realiza el acople entre la manguera flexible de descarga y la boca de llenado del o los tanques de almacenamiento subterráneo que correspondan. El conductor y/o el operador responsable de la estación de servicio no se aseguran que las mangueras de descarga queden herméticamente conectados al tanque que corresponda y/o que el tanque de almacenamiento que corresponda se encuentre herméticamente cerrados con sus tapas de protección y/o el buen funcionamiento de su respectiva válvula de venteo. Durante la operación de descarga se emanan de manera continua vapores de combustibles hacia la atmósfera, sea en el área de descarga o dentro del cubeto de tanques subterráneos, potenciado por la evaporación de pequeños derrames de combustibles que pueden generarse durante el proceso. El conductor y/o el operador responsable no toman medidas ante la fuerte presencia de vapores de combustible en el ambiente No existe ventilación adecuada en el área de descarga ni en la fosa de tanques Conductor y/o el operador siguen sin percatarse de la fuga de vapores inflamables.	CASO 1: Se activa la fuente de calor y entra en contacto directo o por radiación con la atmósfera inflamable formada por vapores furtivos de hidrocarburos desprendidos durante la descarga y/o almacenamiento de hidrocarburos.	Explosión e incendio focalizado (boca de descarga de combustibles, cubeto de tanques) La onda explosiva e incendio alcanza el camión cisterna o cualquier tanque subterráneo que no se encuentre herméticamente cerrado, potenciando el incendio provocado por la explosión La onda explosiva y el calor generado afecta directamente al conductor y/o al operador, y personal que se encuentre cerca causándoles quemaduras y hasta la muerte Si el incendio no es controlado inmediatamente en la fuente, se produce un incendio generalizado causando pánico en la comunidad (área de influencia: 150 mts de radio) Debe suspenderse temporalmente las operaciones e incluso actividades comerciales cercanas (talleres mecánicos, restaurantes, bodegas de materiales inflamables, etc.) Los residuos de la combustión (humo, material particulado, CO₂, etc.,

	Se llega a formar una atmósfera inflamable y/o explosiva en el área de descarga y/o dentro del cubeto de los tanques subterráneos Conductor y el operador no se percatan que junto o cerca del área existe una fuente de calor que potencialmente puede activarse		afectarán temporalmente la calidad del aire dentro del área de influencia. Personas afectadas realizan reclamos y denuncias, solicitan reparaciones e indemnizaciones
Expendio de combustible a automotores en el área de despacho (islas)	Vehículo particular (automóvil, motocicleta, etc) ingresa al establecimiento a abastecerse de combustibles. Conductor no se percata y tampoco avisa que su vehículo tiene fallas en el sistema eléctrico que puede activarse al momento del encendido del motor. Operador no realiza una adecuada conexión hermética entre la manguera flexible del surtidor y la boca del tanque propio de llenado de combustible del vehículo Se presenta importante emisión de vapores de combustible que sale desde el interior del tanque propio de combustibles del vehículo, potenciado por vapores que normalmente se presentan en el área de despacho y que no se ha ventilado apropiadamente; potenciado por venta de combustibles en recipientes no adecuados que se realiza al carga del vehículo; eventos que en su conjunto o por si solo provoca emisiones no controlada de vapores inflamables de combustibles. El operador no se percata que los vapores generados no se ventilan de manera adecuada. Los vapores generados forman una nube explosiva e inflamable en el ambiente	CASO 2: Fuga de combustibles tóxicos hacia el subsuelo de manera continua, a través de pittings o fisuras en el sistema	Conato de incendio o explosión focalizado La onda explosiva y/o el conato de incendio provoca heridas y quemaduras en el conductor del vehículo y al operador o clientes o personas cercanas al evento El conato afecta además las mangueras y válvulas del surtidor de combustible Paralización temporal de las operaciones Si el conato no es controlado en la fuente puede producirse un incendio tanto en el vehículo como en el surtidor electrónico involucrado Los gases de combustión de remanentes de combustibles o de los equipos electrónicos afectan la calidad del aire atmosférico dentro del área de influencia del proyecto Se genera pánico en la población cercana al sitio del emplazamiento

	Al momento de arrancar el vehículo se produce un cortocircuito en el sistema de encendido del motor		
Sistema de Almacenamiento subterráneo y conducción de combustibles por tuberías enterradas	La lámina metálica de los tanques de almacenamiento presentan desgaste y corrosión acelerada asociado a la falta de mantenimiento y limpieza interna de tanques El material con que fueron elaborados los tanques y tuberías no cumplen requisitos técnicos de calidad y durabilidad y son afectados por la acción corrosiva interna de los combustibles que contienen Los tanques y tuberías no fueron protegidos contra la corrosión externa antes de enterrarlos para su uso Los tanques y tuberías enterradas han superado el tiempo de vida útil Con el tiempo y de manera sorpresiva pueden aparecer en el cuerpo y/o fondo de los tanques pequeños pittings o agujeros Pequeñas fugas subterráneas a nivel de tanques de combustibles no logran ser detectadas por los sistemas de detección de la hermeticidad utilizados por las empresas prestadoras de este servicio Los cubetos de contención de derrames de los surtidores de expendio no han sido impermeabilizados adecuadamente La conexión (acoples, válvulas de impacto, válvulas universales, bridas, etc) entre tanques y tuberías de conducción o entre tuberías de conducción o entre tuberías de conducción y surtidores presentan en el tiempo deterioro o desgaste.		Contaminación del subsuelo dentro de la estación de servicio. El frente de fuga de combustibles no se detiene y migra radialmente o siguiendo la línea de pendiente de la capa geológica hasta acumularse en algún sitio fuera del área de influencia directa del proyecto. Comunidad local afectada realiza reclamos por detectarse presencia de combustibles en el subsuelo. Solicita inmediata reparación y limpieza

Manejo de combustibles en general , incluyendo mantenimientos preventivos o correctivos	Las conexiones hidráulicas para la descarga de combustibles desde autotanques a los reservorios no se encuentran herméticas: sea por mal estado de mangueras y/o acoples; conexión inadecuada, sobrepresión, etc. La válvula de sobrellenado de tanques no funciona. Las mangueras de repostaje de combustibles se encuentran en mal estado por presencia de fisuras, doblamientos o desgaste. Las mangueras de repostaje de combustibles no cuentan con válvulas "breakaway" que permite cerrar automáticamente el flujo en caso de que la manguera sufra accidentalmente un estirón o arranque. No fueron colocadas bandejas antiderrames al momento de retirar equipos o accesorios del sistema de combustibles que se someten a mantenimiento, tales como: válvulas, mangueras, filtros, etc. El piso impermeabilizado de áreas de descarga y/o de despacho de combustibles se encuentran en mal estado, fisurado o desgastado	CASO 3: Derrame superficial de combustibles con o sin incendio provocado por una fuente de calor externa	Generación de desechos sólidos peligrosos como producto de la limpieza de los derrames en superficie Afectación de la calidad del suelo por infiltraciones de combustible derramado en las áreas de descarga o expendio dentro del área de influencia directa del proyecto. Aguas residuales con alto contenido de TPH (desechos líquidos peligrosos)
Clima atmosférico (precipitación)	La zona comienza a registrar alta pluviosidad muy por encima de los registros históricos de precipitaciones, como consecuencia del cambio climático El sistema de alcantarillado pluvial interno del establecimiento se encuentra obstruido	CASO 4: Inundación de cubetos contenedores de derrames y T/G	Fortuita afectación del sistema de tratamiento de aguas residuales Se produce accidental y puntual contaminación por presencia de hidrocarburos en el sitio de descarga de aguas residuales al ambiente

El operador no realiza ninguna actividad de limpieza del sistema de alcantarillado El sistema de tratamiento de aguas residuales (Trampa de grasa) comienza a saturarse y el tiempo de residencia de los fluidos no es suficiente para una adecuada separación de fases Las operaciones continúan de manera normal pero se produce un derrame de combustibles accidental en las áreas de descarga y/o de despacho, El combustible derramado se dirige normalmente por canaleta hacia la Trampa de grasa saturando aún más el sistema.	Comunidad denuncia puntual presencia de aceites y grasas con combustibles en viviendas y propiedades agrícolas aledañas Interviene la autoridad de control medio ambiental y toma procedimientos. Interviene la autoridad de control medio ambiental y toma procedimientos
---	---

7.7.3. Caracterización y valoración del riesgo

7.7.3.1. Determinación de la Frecuencia y probabilidad de desarrollo del Suceso iniciador

Una vez identificado los sucesos iniciadores más significativos, se procede a asignarles un valor de **frecuencia (F)**, que no es otra cosa que la **probabilidad** de ocurrencia dentro de a través de un tiempo preestablecido por Norma. Para la valoración de "F" se tomó en cuenta la experiencia de la Comercializadora y el conocimiento intrínseco del equipo técnico evaluador.

Los criterios de valoración establecidos por norma para la variable F se presentan en el siguiente cuadro:

Tabla 1: CRITERIOS DE VALORACION PARA CARACTERIZAR LA FRECUENCIA O PROBABILIDAD

PROBABILIDAD DE OCURRENCIA	Significado	Puntuación
< 1 vez / mes	Muy probable	5
1 vez mes-1 vez año	Altamente probable	4
1 vez año – 1 vez/10 años	Probable	3

1 vez/10 años – 1 vez/50 años	Posible	2
>1 vez / 50 años	Improbable	1

7.7.3.2. Criterios para estimar el daño o consecuencias

Una vez identificados los escenarios, el suceso iniciador y determinado la probabilidad de su ocurrencia, es necesario estimar los daños o consecuencia del suceso iniciador postulado y su gravedad relativa con respecto a los factores ambientales expuestos, considerando para aquello los siguientes parámetros y magnitudes: **cantidad, peligrosidad, extensión, receptores, calidad del medio y entorno socio económico**; de conformidad con las siguientes definiciones:

Cantidad —→ Cantidad de sustancia emitida al entorno (toneladas);

Peligrosidad —→ Se evalúa en función de la peligrosidad intrínseca de la sustancia (toxicidad posibilidad de acumulación, etc.). Referencia para combustibles, Norma NFPA 704: Diamante de materiales peligrosos.

Extensión —→ Se refiere a la distancia recorrida por el elemento distorsionador del medio:

Calidad del medio —→ Se considera el impacto y su posible reversibilidad (suelo, aire, agua);

Receptores —→ Población afectada (número estimado de personas);

Patrimonio —→ Se refiere al entorno socio económico expuesto en cuanto a la valoración de las actividades económicas (patrimonio económico y social patrimonio histórico, infraestructura, actividad agraria, instalaciones industriales, espacios naturales protegidos, zonas residenciales y de servicio).

Cada uno de los baremos anteriormente señalados deben valorarse dentro de una escala de 1 a 4, asignándole un valor según se defina previamente de conformidad con los criterios que se exponen en la siguiente Tabla :

Tabla 2:

PARAMETROS Y CRITERIOS DE VALORACIÓN PARA ESTIMAR LAS CONSECUENCIAS								
CANTIDAD (Tm)			PELIGROSIDAD			EXTENSIÓN		
4	MUY ALTA	>500	4	MUY PELIGROSA	Muy inflamable. Muy tóxica Causa efectos irreversibles inmediatos.	4	MUY EXTENSO	Radio >1 km
3	ALTA	50 - 500	3	PELIGROSA	Explosivos Inflamables Corrosivos	3	EXTENSO	Radio <1 km
2	POCA	6 - 49	2	POCO PELIGROSA	Combustibles Toxico	2	POCO EXTENSO	Emplazamiento
1	MUY POCA	< 5	1	NO PELIGROSA	Daños leves y reversibles.	1	PUNTUAL	Área afectada
POBLACIÓN AFECTADA			CALIDAD DEL MEDIO			ENTORNO SOCIO-ECONOMICO		
4	MUY ALTO	Mas de 100 personas	4	IRREVERSIBLE	Imposible o de dificultad extrema de retornar por medios naturales a la situación anterior a la acción que produjo el daño	4	MUY GRAVE	Actividades económicas o patrimoniales se pierden o paralizan totalmente
3	ALTO	Entre 50 y 100 personas	3	MITIGABLE	El daño puede reducirse ostensiblemente mediante medidas correctoras	3	GRAVE	Las actividades y/o servicios se suspenden temporalmente. Son reparables e indemnizables.

2	BAJO	Entre 5 y 50 personas	2	RECUPERABLE	La alteración que supone puede ser reemplazable y/o eliminarse por la acción humana, estableciendo medidas correctoras	2	LEVE	Las actividades y/o servicios se reactivan totalmente en cuanto cesa la acción
1	MUY BAJO	Menos de 5 personas	1	FUGAZ	Los parámetros de calidad original se recuperan tras el cese del evento.	1	INFIMO	Las actividades económicas y/o servicio no se paralizan

La valoración de "G", es decir la gravedad de las consecuencias se obtiene aplicando las siguientes relaciones lineales:

Tabla 3

ESTIMACION DE LA GRAVEDAD DE LAS CONSECUENCIAS				
Cantidad	+ 2 x peligrosidad	+ extensión	+ calidad del medio	= gravedad sobre el entorno
Cantidad	+ 2 x peligrosidad	+ extensión	+ receptores	= gravedad sobre la población afectada
Cantidad	+ 2 x peligrosidad	+ extensión	+ patrimonio y capital productivo	= gravedad sobre la economía local

A cada intervalo de posibles valores que pueda adoptar la variable "G" se le asigna un valor numérico real basado en 5 categorías, de conformidad con el siguiente detalle:

Tabla 4

VALORACION DE LA GRAVEDAD

Categoría	Valoración	Valor asignado
Crítico	Entre 20 -18	5
grave	Entre 17 - 15	4
Moderado	Entre 14 - 11	3
Leve	Entre 10 -8	2
No relevante	Entre 7 - 5	1

El Análisis de Riesgo ambiental concluye con la determinación de "R" en función de las variables anteriormente mencionadas y valoradas, con la siguiente expresión:

$$R = FXG$$

Donde:

- R = **Riesgo** ambiental del proyecto sobre aspectos ambientales expuestos dentro de un área de influencia predeterminada.
- F = **probabilidad** de que una situación de peligro se materialice; y
- G = Gravedad de las **consecuencias** de dicho peligro

Para facilitar la evaluación de los resultados debe correlacionarse las variables anteriormente definidas dentro de la Matriz de Riesgo Ambientales en la que se debe mostrar visualmente los niveles de relevancia y criticidad en función a los parámetros que se describen a continuación:

Cuadro 3 Valoración y caracterización del Riesgo

		1	2	3	4	5
Gravedad		NO RELEVANTE	LEVE	MODERADO	GRAVE	CRITICO
Frecuencia						
IMPROBABLE	1	1	2	3	4	5
POSIBLE	2	2	4	6	8	10
PROBABLE	3	3	6	9	12	15
ALTAMENTE PROBABLE	4	4	8	12	16	20
MUY PROBABLE	5	5	10	15	20	25

CALIFICACION	BAJO	MEDIO	ALTO
--------------	------	-------	------

RIESGO BAJO: El riesgo se controla solo con medidas técnico-administrativas previstas en el PMA.

RIESGO MEDIO: Las operaciones requieren personal especializado, medidas de control y supervisión profesional permanente. El riesgo requiere minimizarse y controlarse con medidas de ingeniería. Se requiere inversiones moderadas

RIESGO ALTO o intolerable: Requiere la adopción de medidas que mitiguen o reduzcan el riesgo en el corto plazo. Los costos de inversión y/o tecnológicas pueden ser altos. Es posible que implique adopción de medidas drásticas como el cierre temporal o definitiva de las operaciones.

7.8. EVALUACIÓN DEL RIESGO

Ver Anexo 16: Matrices de Evaluación del Riesgo para 4 escenarios:

- Incendio-exploración
- Fuga subterránea de combustibles tóxicos
- Derrames superficiales de combustibles
- Inundación

7.9. RESULTADOS

Los riesgos analizados SE CATEGORIZAN COMO DE BAJO A MEDIO

El más importante es el riesgo de explosión o incendio debido fundamentalmente a la afectación económica, integridad y salud y pánico generado

El resto de riesgos analizados según los diferentes escenarios son leves, tomándose en cuenta la cantidad de combustibles máximo que podría afectar al ambiente, la poca frecuencia con que se presenta las situaciones de peligros y el radio de afectación ambiental previsto

Figure 1. Matriz de Riesgos Ambientales E/S Cooperativa de Transportes Otavalo.

MATRICES DE RIESGOS AMBIENTALES PARA DIFERENTES ESCENARIOS														
Establecimiento	E/S "COOPERATIVA DE TRANSPORTES OTAVALO"	Responsable	Ing. Rodrigo Chávez Medina Msc.											
Comercializadora	PETROLIBOS S.A.	Proyecto:	Estudio de Impacto y Plan de Manejo Ambiental para la Operación y Abandono											
ESCENARIO 1: RIESGO DE INCENDIO O EXPLOSION														
Fuente o situación de peligro	Suceso Inicial	Probabilidad o frecuencia "P"	Cantidad "C"	Perigrosidad "P"	Extensión "E"	Calidad del medio "CM"	Receptores "R"	Afectación socio económica "SE"	Gravedad de las consecuencias G = C*P*E*(CM o R o SE)			RIESGO R=PXG		
									Socio-agro	Población	Economía	Medio Físico	Medio Biológico	Medio Socio-Económico
	Puntuación →	4	2	2	1	2	3	3	9	10	10	8	12	12
Descarga y despacho de combustibles (diesel)	Activación de una fuente de calor sobre una atmósfera inflamable y/o explosiva de vapores de hidrocarburos	al menos una vez en un año	8 000 gal a 27 lit	Producto Combustible	radio mayor de 1 km	calidad del aire afectada por gases combustos que se acumulan inmediatamente	Área urbana menos de 51-100 personas afectada	La economía local puede verse afectada temporalmente por paralización para la reacción y mantenimiento que causa el fuego	2	3	3	Medio	Medio	Medio
	Valoración →	altamente probable	Poca	poco peligroso	Muy poca	Regular	Alto	Crisis	Leve	Moderado	Moderado			
ESCENARIO 2: FUGA DE COMBUSTIBLES Y CONTAMINACIÓN DE SUBSUELO Y AGUAS SUBTERRÁNEAS														
Fuente o situación de peligro	Suceso Inicial	Probabilidad o frecuencia "P"	Cantidad "C"	Perigrosidad "P"	Extensión "E"	Calidad del medio "CM"	Receptores "R"	Afectación socio económica "SE"	Gravedad de las consecuencias G = C*P*E*(CM o R o SE)			RIESGO R=PXG		
									Socio-agro	Población	Economía	Medio Físico	Medio Biológico	Medio Socio-Económico
	Puntuación →	2	2	2	2	2	3	3	10	11	11	4	6	6
Almacenamiento y transporte interno de combustibles en tanques y tuberías subterráneas y/o enterradas	Fuga de combustibles almacenados a través de tuberías o fallas	al menos una vez entre 10 y 50 años	8 000 gal a 27 lit	Producto Combustible	Migración puede alcanzar un radio máximo de 1 km	La contaminación puede reducirse con remediación ambiental	Área urbana menos de 51-100 personas afectada	la infraestructura para el transporte puede verse afectada temporalmente y paralización	2	3	3	Bajo	Bajo	Bajo
	Valoración →	posible	Poca	poco peligroso	Poca	Regular	Alto	Crisis	Leve	Moderado	Moderado			
ESCENARIO 3: DERRAME SUPERFICIAL DE COMBUSTIBLES Y CONTAMINACIÓN DEL SUELO, FLORA Y FAUNA Y/O FUENTES DE AGUA SUPERFICIAL														
Fuente o situación de peligro	Suceso Inicial	Probabilidad o frecuencia "P"	Cantidad "C"	Perigrosidad "P"	Extensión "E"	Calidad del medio "CM"	Receptores "R"	Afectación socio económica "SE"	Gravedad de las consecuencias G = C*P*E*(CM o R o SE)			RIESGO R=PXG		
									Socio-agro	Población	Economía	Medio Físico	Medio Biológico	Medio Socio-Económico
	Puntuación →	4	1	2	2	2	3	3	9	10	10	8	8	8
Descarga, despacho y trabajo de mantenimiento en espacios que contengan cualquier tipo de combustibles	Derrame accidental de combustibles sobre el piso de áreas operativas	al menos una vez en un año	máximo de 5 toneladas	Producto Combustible	radio de posible migración menor a 1 km	La contaminación puede reducirse con remediación ambiental	Área urbana menos de 51-100 personas afectada	la infraestructura para el transporte puede verse afectada temporalmente y paralización	2	2	2	Medio	Medio	Medio
	Valoración →	altamente probable	Muy poca	poco peligroso	poco extenso	Regular	Alto	Crisis	Leve	Leve	Leve			
ESCENARIO 4: INUNDACIÓN														
Fuente o situación de peligro	Suceso Inicial	Probabilidad o frecuencia "P"	Cantidad "C"	Perigrosidad "P"	Extensión "E"	Calidad del medio "CM"	Receptores "R"	Afectación socio económica "SE"	Gravedad de las consecuencias G = C*P*E*(CM o R o SE)			RIESGO R=PXG		
									Socio-agro	Población	Economía	Medio Físico	Medio Biológico	Medio Socio-Económico
	Puntuación →	2	1	2	3	2	3	3	10	11	11	4	6	6
Descarga, despacho y trabajo de mantenimiento en espacios que contengan cualquier tipo de combustibles	Derrame accidental de combustibles sobre el piso de áreas operativas	al menos una vez entre 10 y 50 años	máximo de 5 toneladas	Producto Combustible	radio de posible migración menor a 1 km	La contaminación puede reducirse con remediación ambiental	Área urbana menos de 51-100 personas afectada	la infraestructura para el transporte puede verse afectada temporalmente y paralización	2	3	3	Bajo	Bajo	Bajo
	Valoración →	posible	Muy poca	poco peligroso	poco extenso	Regular	Alto	Crisis	Leve	Moderado	Moderado			

Ver Anexo 16: Matrices de Evaluación del Riesgo para 4 escenarios.

7.10. Plan de acción

Escenario 1

Unidad/Proceso	Descarga y expendio de combustibles hidrocarburos
Escenario accidental	Deflagración- Incendio
Causas del accidente	Error humano Activación de corriente estática Activación de fuente de calor cercano Inobservancia de carteles y anuncios de seguridad Inobservancia de carteles de procedimientos de actuación para operaciones de descarga.
Suceso iniciador	Formación de una atmósfera explosiva de vapores de hidrocarburos muy inflamables que se forman alrededor de las bocas, por ausencia o falta de una adecuada hermeticidad en el sistema.
Medidas preventivas	• Obligación de emplear materiales y accesorios de buena calidad en los sistemas de almacenamiento y conducción de combustibles que no generen chispa o sobrecalentamiento por choques, frotamientos o impactos; • Obligación de revisar permanentemente el buen estado de los sistemas de energía eléctrica, evitando dejar cables sueltos, sin protección o instalaciones provisionales; • Obligación de mantener las condiciones mínimas de operación que permitieron el otorgamiento de la Resolución de Registro y Autorización. En caso de requerirse trabajos adicionales o ampliaciones, se debe obtener previamente la autorización de la entidad de hidrocarburos competente; • Obligación del conductor del carro cisterna y del representante del establecimiento para las operaciones de descarga de combustibles, de cumplir y hacer cumplir estrictamente todas las medidas de seguridad previstas en normas internacionales como API o NFPA 30 o nacionales como NTE INEN 2266 : 2013 TRANSPORTE DE PRODUCTOS QUIMICOS PELIGROSOS y NTE INEN 2252:2013 MANEJO, TRANASPORTE Y EXPENDIO DE COMBUSTIBLES • El Operador del establecimiento debe colocar y mantener permanentemente visible y cerca al área de descarga un cartel con instrucciones claras de medidas y procedimientos de seguridad. • Los trabajos de trasiego de productos de los tanques y mantenimiento de tanques y tuberías debe realizarse exclusivamente con profesionales o empresas especializadas, y de conformidad con los requisitos de seguridad previstos en las Normas SI de Petroecuador para trabajos en espacios confinados. • Prohibición terminante de mantener cerca de las áreas operativas o a una distancia menor a 5 mts, puntos calientes o fuentes de ignición que puedan generar chispa o calor. • Antes de comenzar las operaciones de descarga de combustibles o el mantenimiento de tanques, el Representante legal y/o técnico del establecimiento deberá emitir el respectivo Permiso de Trabajo luego de realizar una rigurosa inspección de seguridad que incluirá, pero no se limitará a: 1) delimitación del área de operaciones con vallas, conos, cintas o barreras de seguridad; 2) verificación de que no existan fuentes de calor activas o cercanas, tales como: enchufes, toma corrientes o cables eléctricos no autorizados o desprotegidos, focos o lámparas

	incandescentes, equipos de suelda, esmerilado, de corte u otro similar; motores de combustión interna o eléctricos en funcionamiento y sin protección, etc.; 3) funcionalidad de la toma a tierra; 4) , disponibilidad de extintores de incendio; 5) uso de EPP por parte de los trabajadores involucrados. . • Obligación de mantener conectado a tierra al carro cisterna durante el tiempo que dure la descarga de combustible. • Obligación de mantener en buen estado y adecuadamente visibles letreros de seguridad, tales como: PROHIBIDO FUMAR; PELIGRO ÁREA DE TANQUES; APAGUE EL MOTOR; PROHIBIDO USO DE CELULARES; PROHIBIDO DESPACHAR COMBUSTIBLES EN RECIPIENTES NO AUTORIZADOS; PROHIBIDO DESPACHAR COMBUSTIBLES A VEHICULOS DE USO PUBLICO CON PASAJEROS ABORDO. • Obligación de mantener en buen estado de funcionamiento los tubos de venteo de los tanques de almacenamiento, siendo éstos los únicos sitios de escape y dispersión de los gases que se dependen durante el proceso de descarga de combustibles. Revisar permanentemente que los accesorios que aseguran la hermeticidad del sistema cerrado de combustibles, tales como tapas, sello, bridas o válvulas de seguridad, se mantengan adecuadamente colocados y en funcionamiento. • Realizar anualmente pruebas de hermeticidad de tanques y líneas de combustibles (fase seca) con una empresa calificada por la Autoridad de Hidrocarburos correspondiente • Capacitar y entrenar al personal en del establecimiento en manejo de combustibles y situaciones de emergencias en caso de incendios. • Realizar regularmente simulacros contra incendio • Los desechos que se generen por la limpieza de tanques de almacenamiento deben depositarse en recipientes metálicos con cierre hermético y tratarse como desechos peligrosos de conformidad con las regulaciones vigentes pertinentes.
Medidas de mitigación	Sistemas fijos y portátiles de extinción de incendios según el siguiente detalle: - área de descarga: un extintor móvil de 100 / 150 lb de CO2 más dos extintores portátiles de 10Lb PQS que debe ser aportado por el conductor del carro cisterna; - área de despacho: un extintor portátil de 20 lb PQS por cada surtidor de expendio. Materiales de limpieza de derrames. En caso de producirse un derrame de combustibles con potencial de generar una nube inflamable y/o explosiva, debe aplicarse urgentemente el Plan de Emergencia que incluya necesariamente las siguientes acciones obligatorias: - Suspender inmediatamente las operaciones en curso; - Controlar, en lo posible, el suceso iniciador; - Declarar la emergencia - Suspender el flujo de energía eléctrica en el área operativa afectada; - Activar el sistema de alarma; - Desalojar vehículos atrapados dentro del establecimiento, pero con el motor apagado; - Evacuar a personas ajenas al establecimiento y personal no necesario para el control de la emergencia; - Activar los sistemas fijos y portátiles de extinción de incendios - Si a pesar de las medidas tomadas se ha generado explosión e incendio y no se ha podido controla inmediatamente el conato, se debe notificar la emergencia al

	Cuerpo de Bomberos más cercano a través de la línea de 911. Y dejar y permitir el control de la emergencia a esta entidad.
--	--

Escenario 2

Unidad/Proceso	Almacenamiento subterráneo y líneas de combustibles enterrados
Escenario accidental	Contaminación de subsuelo
Causas del accidente	Presencia de pititines (agujeros) de corrosión o fisuras en el cuerpo de tanque y/o conexiones hidráulicas subterráneas
Suceso iniciador	Fuga de combustibles almacenados o en líneas de conducción
Medidas preventivas	Durante la fase de operación • Realizar periódicamente con una empresa calificada o especializada la limpieza interna de tanques de almacenamiento para eliminar lodos, arena u óxidos metálicos que suelen acumularse en el fondo y prevenir o controlar el desgaste por corrosión interna. • A partir del 5to. año de entrada en operación se deben someter a tanques y líneas de combustibles en operación y con una empresa calificada, a pruebas de presión para verificar la hermeticidad; • Los pozos de monitoreo (cuando se hallen instalados) deberán controlarse cada año para verificar posible presencia de combustibles derramados hacia el cubeto • Llevar un riguroso registro de movimiento de productos para verificar de manera temprana posibles faltantes de combustibles e investigar sus causas y volúmenes faltantes
Medidas de mitigación	Contener cualquier derrame de combustibles dentro del cubeto y evitar su migración fuera de él. En caso de que se el derrame haya alcanzado alguna fuente de agua subterránea deberá notificar la emergencia a la autoridad ambiental competente, investigar el alcance del derrame y preparar para la aprobación pertinente de la autoridad un plan de remediación y/o mitigación.

Escenario 3

Unidad/Proceso	Operaciones en general, incluyendo trabajos de mantenimiento, limpieza o reparación
Escenario accidental	Contaminación de suelos predios colindantes
Causas del accidente	Impericia, Sobrellenado Falta de mantenimiento Falta de control Desgaste natural de equipos, partes o, piezas Mala calidad de materiales Fallas de construcción o diseño Rotura o desprendimiento accidental de mangueras flexibles de descarga o despacho
Suceso iniciador	Derrame superficial de combustibles tóxicos
Medidas preventivas	• Mantener vigilancia permanente durante todo el tiempo que duren las operaciones de descarga y/o reposte de combustibles. • Antes de iniciar las operaciones mediante el accionamiento de las correspondientes válvulas de descarga o de despacho de combustibles, verificar el buen estado de las mangueras y sus acoples, así como la colocación y buen funcionamiento de las válvulas de emergencia (breakaway). • Iniciar el despacho o la descarga de combustibles con bajo flujo para verificar la hermeticidad del sistema. • Verificar previamente a la descarga de combustibles la colocación y buen funcionamiento de los contenedores de derrames, bandejas, canaletas perimetrales y pozos de contención. • Capacitar permanentemente al personal involucrado en manejo de situaciones de emergencia por derrames de combustibles • Mantener adecuadamente impermeabilizados las plataformas de áreas operacionales, así como los cubetos de contención de derrames.
Medidas de mitigación	Materiales: - Disponibilidad permanente y en cantidades adecuadas de materiales absorbentes como arena, polvo de aserrín, salchichas, paños, etc.; - Baldes o bandejas de material anti chispa para recoger posibles goteos de combustibles - fundas plásticas, escobas y palas de material anti chispa - Una bomba de succión, de preferencia mecánica o neumática, para recoger los posibles derrames del interior de los cubetos o fosas de contención - Desengrasante biodegradable - EPP adecuada; botas, guantes, gafas y mascarilla

	Procedimientos: • Controlar en lo posible el suceso iniciador y limpiar inmediatamente el derrame utilizando los materiales de contingencia antiderrames disponibles y recomendados. • Los desechos o residuos sólidos que se generen por esta operación deben ser recogidos en fundas plásticas y considerarlos como desechos peligrosos por lo que deberán ser dispuestos y tratado de conformidad con la legislación ambiental ecuatoriana. • Los combustibles que se recuperen de los cubetos o contenedores de derrames deberán ser devueltos inmediatamente al sistema de almacenamiento en el tanque que corresponda. • Si se presume que pudo haber existido infiltración hacia el suelo bajo la plataforma, se debe revisar cuidadosamente el área afectada y, de ser el caso, programar su descontaminación mediante la restitución del material contaminado con nuevo material similar al anteriormente existente. El producto resultante de la restitución de material contaminado debe ser tratado como desecho peligroso y de acuerdo con la legislación vigente. • En caso de que el combustible derramado alcance el sistema sedimentador, se debe esperar la adecuada separación de las fases y proceder a la limpieza de la trampa de grasa de forma inmediata. • Los desechos líquidos o pastosos que se recuperen producto de la limpieza de la trampa de grasa y aceites (Trampa API) deberán ser considerados como desechos peligrosos de conformidad con criterios CRETIB y tratarlos de conformidad con las disposiciones legales ambientales vigentes para el tipo y clase de desecho caracterizado. • En caso de que el derrame superficial no pueda ser retenido en los sistemas de contención de derrames o en trampa API, se declarará la emergencia ambiental, notificar del hecho a la autoridad ambiental competente dentro de las 24 horas subsiguientes y proceder de conformidad con el plan de emergencias pertinente.
--	---

Unidad/Proceso	Descarga y expendio de combustibles.
Escenario accidental	Deflagración- Incendio
Causas del accidente	Error humano Activación de corriente estática Activación de fuente de calor cercano Inobservancia de carteles y anuncios de seguridad Inobservancia de carteles de procedimientos de actuación para operaciones de descarga
Suceso iniciador	Formación de una atmósfera explosiva de vapores de combustible muy inflamables que se forman alrededor de las bocas, por ausencia o falta de una adecuada hermeticidad en el sistema.
Medidas preventivas	• Obligación de emplear materiales y accesorios de buena calidad en los sistemas de almacenamiento y conducción de combustibles que no generen chispa o sobrecalentamiento por choques, frotamientos o impactos; • Obligación de revisar permanentemente el buen estado de los sistemas de energía eléctrica, evitando dejar cables sueltos, sin protección o instalaciones provisionales; • Obligación de mantener las condiciones mínimas de operación que permitieron el otorgamiento de la Resolución de Registro y Autorización. En caso de requerirse trabajos adicionales o ampliaciones, se debe obtener previamente la autorización de la entidad de hidrocarburos competente; • Obligación del conductor del carro cisterna y del representante del establecimiento para las operaciones de descarga de combustibles, de cumplir y hacer cumplir estrictamente todas las medidas de seguridad previstas en normas internacionales como API o NFPA 30 o nacionales como NTE INEN 2266: 2013 TRANSPORTE DE PRODUCTOS QUIMICOS PELIGROSOS y NTE INEN 2252:2013 MANEJO, TRANASPORTE Y EXPENDIO DE COMBUSTIBLES • El Operador del establecimiento debe colocar y mantener permanentemente visible y cerca al área de descarga un cartel con instrucciones claras de medidas y procedimientos de seguridad. • Los trabajos de trasiego de productos de los tanques y mantenimiento de tanques y tuberías debe realizarse exclusivamente con profesionales o empresas especializadas, y de conformidad con los requisitos de seguridad previstos en las Normas SI de Petroecuador para trabajos en espacios confinados. • Prohibición terminante de mantener cerca de las áreas operativas o a una distancia menor a 5 mts, puntos calientes o fuentes de ignición que puedan generar chispa o calor. • Antes de comenzar las operaciones de descarga de combustibles o el mantenimiento de tanques, el Representante legal y/o técnico del establecimiento deberá emitir el respectivo Permiso de Trabajo luego de realizar una rigurosa inspección de seguridad que incluirá, pero no

	se limitará a: 1) delimitación del área de operaciones con vallas, conos, cintas o barreras de seguridad; 2) verificación de que no existan fuentes de calor activas o cercanas, tales como: enchufes, toma corrientes o cables eléctricos no autorizados o desprotegidos, focos o lámparas incandescentes, equipos de suelda, esmerilado, de corte u otro similar; motores de combustión interna o eléctricos en funcionamiento y sin protección, etc.; 3) funcionalidad de la toma a tierra; 4) , disponibilidad de extintores de incendio; 5) uso de EPP por parte de los trabajadores involucrados. . • Obligación de mantener conectado a tierra al carro cisterna durante el tiempo que dure la descarga de combustible. • Obligación de mantener en buen estado y adecuadamente visibles letreros de seguridad, tales como: PROHIBIDO FUMAR; PELIGRO ÁREA DE TANQUES; APAGUE EL MOTOR; PROHIBIDO USO DE CELULARES; PROHIBIDO DESPACHAR COMBUSTIBLES EN RECIPIENTES NO AUTORIZADOS; PROHIBIDO DESPACHAR COMBUSTIBLES A VEHICULOS DE USO PUBLICO CON PASAJEROS ABORDO . • Obligación de mantener en buen estado de funcionamiento los tubos de venteo de la tanques de almacenamiento, siendo éstos los únicos sitios de escape y dispersión de los gases que se dependen durante el proceso de descarga de combustibles. Revisar permanentemente que los accesorios que aseguran la hermeticidad del sistema cerrado de combustibles, tales como tapas, sello, bridas o válvulas de seguridad, se mantengan adecuadamente colocados y en funcionamiento. • Realizar anualmente pruebas de hermeticidad de tanques y líneas de combustibles (fase seca) con una empresa calificada por la Autoridad de Hidrocarburos correspondiente • Capacitar y entrenar al personal en del establecimiento en manejo de combustibles y situaciones de emergencias en caso de incendios. • Realizar regularmente simulacros contra incendio • Los desechos que se generen por la limpieza de tanques de almacenamiento deben depositarse en recipientes metálicos con cierre hermético y tratarse como desechos peligrosos de conformidad con las regulaciones vigentes pertinentes.
Medidas de mitigación	Sistemas fijos y portátiles de extinción de incendios según el siguiente detalle: - área de descarga: un extintor móvil de 150 lb de CO2 más dos extintores portátiles de 10Lb PQS que debe ser aportado por el conductor del carro cisterna; - área de despacho: un extintor portátil de 20 lb PQS por cada surtidor de expendio. Materiales de limpieza de derrames. En caso de producirse un derrame de combustibles con potencial de generar una nube inflamable y/o explosiva, debe aplicarse urgentemente el Plan de Emergencia que incluya necesariamente las siguientes acciones obligatorias:

	- Suspender inmediatamente las operaciones en curso; - Controlar, en lo posible, el suceso iniciador; - Declarar la emergencia - Suspender el flujo de energía eléctrica en el área operativa afectada; - Activar el sistema de alarma; - Desalojar vehículos atrapados dentro del establecimiento, pero con el motor apagado; - Evacuar a personas ajenas al establecimiento y personal no necesario para el control de la emergencia; - Activar los sistemas fijos y portátiles de extinción de incendios - Si a pesar de las medidas tomadas se ha generado explosión e incendio y no se ha podido controlar inmediatamente el conato, se debe notificar la emergencia al Cuerpo de Bomberos más cercano a través de la línea de 911. Y dejar y permitir el control de la emergencia a esta entidad.
--	---

Escenario 4

Unidad/Proceso	Cubetos de contención de derrames, trampas de grasas y aceites
Escenario accidental	Contaminación de suelos, subsuelos, debido a la fortuita afectación del sistema de tratamiento de aguas residuales.
Causas del accidente	Lluvias intensas, canales de desfogue obstruidos
Suceso iniciador	Inundación
Medidas preventivas	• Mantener vigilancia permanente el buen estado de operación y funcionamiento de las alcantarillas internas y desfogues naturales de aguas lluvias • Limpieza periódica de la T/G para evitar sobre acumulación de lodos y arenas en el fondo que puedan limitar la capacidad de tratamiento de aguas residuales evitando su saturación aún en épocas de intensas lluvias • Revisar permanentemente el buen estado de funcionamiento y hermeticidad de los cubetos anti derrames • Los sistemas de alcantarillado de aguas lluvias deberán ser contruidos de manera independiente a los de agua pluvial y de aguas grises y negras
Medidas de mitigación	• Construir desfogues alternativos de aguas lluvias afin de evitarla acumulación local de agua en situaciones de alta pluviosidad • Adquirir una bomba neumática de al menos 3HP que opere con el sistema de aire presurizado de la estación de servicio a fin de desalojar inmediatamente al ambiente el exceso de aguas lluvias que no hayan podido ser evacuados por los sistemas de desfogue natural o sistema de alcantarillado de aguas lluvias.

CAPÍTULO VIII

EVALUACIÓN DE IMPACTOS SOCIOAMBIENTALES

CAPITULO VIII

8. IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS

8.1. METODOLOGÍA

Los impactos ambientales del proyecto están relacionados, en su fase operativa, fundamentalmente con el manejo de productos químicos peligrosos y sus desechos que podrían generar como consecuencia de las actividades de descarga, almacenamiento, mantenimiento y expendio de combustibles derivados del petróleo al consumidor final, incluyendo la prestación de servicios adicionales y complementarios autorizados

Para la identificación y evaluación de los potenciales impactos ambientales sobre los factores físicos, bióticos y socio culturales y económicos dentro del área de influencia del proyecto, el equipo consultor trabaja con una matriz causa – efecto¹ de doble entrada, colocando en filas los factores ambientales que potencialmente podrían verse afectados por la ejecución del proyecto y en columnas las acciones a ejecutarse en las distintas fases durante el tiempo de vida del proyecto; correspondiendo a cada celda de interacción un valor que represente el cuantitativa y cuantitativamente el valor, calidad e importancia del impacto.

a) Predicción de impactos: calificación y cuantificación de los impactos ambientales

La predicción de impactos ambientales tiene como finalidad prever la importancia y magnitud de cada impacto previamente identificado.

La importancia del impacto de una acción sobre un factor se refiere a la trascendencia de dicha relación, al grado de influencia que de ella se deriva en términos del cómputo de la calidad ambiental, para lo cual se utiliza la información desarrollada en la línea base, aplicando una metodología basada en evaluar las características de Extensión, Duración y Reversibilidad de cada interacción, e introducir factores de ponderación de acuerdo con la importancia relativa de cada característica.

¹ Matriz de Leopold, V. Conesa Fdez.-Vítora, 3ra. Edición, ediciones Mundi-Prensa, 2003. Pág. 61

Las características del impacto para valorar su importancia son las siguientes:

- i. **Extensión:** se refiere al área de influencia del impacto ambiental en relación con el entorno de la Estación de Servicio.
- ii. **Duración:** se refiere al tiempo que dura la afectación y que puede ser temporal, permanente o periódica, considerando, además las implicaciones futuras o indirectas.
- iii. **Reversibilidad:** representa la posibilidad de reconstruir las condiciones iniciales una vez producido el impacto ambiental.

El cálculo del valor de Importancia de cada impacto se ha realizado utilizando la siguiente ecuación:

$$\text{Imp} = W_e \times E + W_d \times D + W_r \times R$$

Donde:

Imp = Valor calculado de la Importancia del impacto ambiental

E = Valor del criterio de Extensión

W_e = Peso del criterio de Extensión

D = Valor del criterio de Duración

W_d = Peso del criterio de Duración

R = Valor del criterio de Reversibilidad

W_r = Peso del criterio de Reversibilidad

Se debe cumplir que:

$$W_e + W_d + W_r = 1$$

Sobre la base de la experiencia del equipo consultor y tomando en cuenta que la zona de impacto no se encuentra dentro de áreas sensible o protegidas y, además, ha sido previamente impactada por actividades antrópicas previas, se han definido arbitrariamente la siguiente ponderación:

Peso del criterio de Extensión $\longrightarrow$ W_e = 0.25

Peso del criterio de Duración $\longrightarrow$ W_d = 0.40

Peso del criterio de Reversibilidad $\longrightarrow$ W_r = 0.35

La valoración de las características de cada interacción se ha realizado en un rango de 1 a 10, pero sólo evaluando con los siguientes valores y en consideración con los criterios expuestos en la siguiente tabla:

Tabla 1. Valoración de características de la importancia del impacto ambiental

Características de la Importancia del Impacto Ambiental	Puntuación de acuerdo con la magnitud de la característica				
	1.0	2.5	5.0	7.5	10.0
Extensión	Puntual	Particular	Local	Generalizada	Regional
Duración	Esporádica	Temporal	Periódica	Recurrente	Permanente
Reversibilidad	Completamente Reversible	Medianamente Reversible	Parcialmente Irreversible	Medianamente Irreversible	Completamente Irreversible

Elaborado por: Equipo Consultor, 2023

Se puede entonces deducir que el valor de la **Importancia** de un Impacto fluctúa entre un máximo de 10 y un mínimo de 1. Se considera a un impacto que ha recibido la calificación de 10, como un impacto de total trascendencia y directa influencia en el entorno de la actividad. Los valores de Importancia que sean similares al valor de 1 denotan poca trascendencia y casi ninguna influencia sobre el entorno.

La **magnitud** del impacto se refiere al grado de incidencia de la acción sobre el factor ambiental en el ámbito específico en que actúa, para lo cual se ha puntuado directamente en base al juicio técnico del grupo evaluador, manteniendo la escala de puntuación de 1 a 10 pero sólo con los valores de 1.0, 2.5, 5.0, 7.5 y 10.0.

Un impacto que se califique con magnitud 10, denota una altísima incidencia de esa acción sobre la calidad ambiental del factor con el que interacciona. Los valores de magnitud de 1 y 2.5, son correspondientes a interacciones de poca incidencia sobre la calidad ambiental del factor.

Un impacto ambiental se categoriza de acuerdo con sus niveles de importancia y magnitud, sea positivo (+) o negativo (-). Para globalizar estos criterios, se ha decidido realizar la media geométrica de la multiplicación de los valores de importancia y magnitud, respetando el signo de su carácter. El resultado de esta operación se lo denomina **Valor del Impacto** y responde a la ecuación:

$$\text{Valor del Impacto} = \pm \sqrt{(\text{Imp} \times \text{Mag})}$$

En virtud de la metodología utilizada, un impacto ambiental puede alcanzar un Valor del Impacto máximo de 10 y mínimo de 1. Los valores cercanos a 1, denotan impactos intrascendentes y de poca influencia en el entorno, por el contrario, valores mayores a 6.5 corresponden a impactos de elevada incidencia en el medio, sean éstos de carácter positivo o negativo.

b) Categorización de impactos ambientales

La categorización de los impactos ambientales identificados y evaluados, se realizará en base al Valor del Impacto, determinado en el proceso de predicción. Se han conformado 4 categorías de impactos:

Impactos Altamente Significativos: Son aquellos de carácter negativo, cuyo Valor del Impacto es mayor o igual a 6.5 y corresponden a las afecciones de elevada incidencia sobre el factor ambiental, difícil de corregir, de extensión generalizada, con afección de tipo irreversible y de duración permanente.

Impactos Significativos: Son aquellos de carácter negativo, cuyo Valor del Impacto es menor a 6.5 pero mayor o igual a 4.5, cuyas características son: factibles de corrección, de extensión local y duración temporal.

No significativos: Corresponden a todos aquellos impactos de carácter negativo, con Valor del Impacto menor a 4.5. Pertenecen a esta categoría los impactos capaces plenamente de corrección y por ende compensados durante la ejecución del Plan de Manejo Ambiental, son reversibles, de duración esporádica y con influencia puntual.

Benéficos: Aquellos de carácter positivo que son benéficos para la actividad.

A continuación, se presenta una tabla resumen de lo anteriormente mencionado:

Tabla 2. Ponderación de la Significancia del Impacto

Rango		Significancia del Impacto
Negativos	Mayor o Igual a 6.5	Altamente Significativos
	Menor a 6.5 y Mayor o Igual a 4.5	Significativos
	Menor a 4.5	No Significativos
Positivos	Benéficos	Benéficos

Elaborado por: Equipo Consultor, 2023

c) Identificación de impactos ambientales

El proceso de verificación de una interacción entre la causa (acción considerada) y su efecto sobre el medio ambiente (factores ambientales), se ha materializado realizando una marca gráfica en la celda de cruce correspondiente en la matriz causa - efecto desarrollado específicamente para cada etapa, obteniéndose como resultado las denominadas Matrices de Identificación de Impactos Ambientales.

Se ha proporcionado el carácter o tipo de afectación de la interacción analizada, es decir, se le ha designado como de orden positivo o negativo.

d) Factores ambientales para evaluar

Los factores ambientales que se caracterizan en esta evaluación derivan del capítulo "4. Diagnóstico Ambiental – Línea Base", que refieren a los medios físico (abiótico), biótico y aspectos socioeconómicos y culturales del área de influencia de la Estación de Servicio.

e) Actividades ambientales por evaluar

Se incorpora las actividades desarrolladas en el proceso operativo-productivo de la Estación de Servicio, considerando todas aquellas que marcan el inicio de la producción, hasta la salida del producto. También se incluye actividades de limpieza, mantenimiento y almacenamiento de productos empleados en los procesos de la estación.

f) Resumen de resultados

Se procede con el análisis de los resultados conforme a la metodología de evaluación planteada. Es importante mencionar que, para los impactos ambientales negativos, principalmente aquellos "altamente significativos" y "significativos" se describirá dentro del Plan de Manejo Ambiental con detalle las propuestas para la mitigación de estos.

g) Análisis de Resultados

A partir de la matriz de evaluación de impactos ambientales se elabora una tabla que resume el tipo de impacto, número y porcentaje; esto para cada fase de las actividades desarrolladas por la Estación de Servicio, logrando establecer así un panorama más claro de los impactos generados por la operación de la estación, para posteriormente plantear medidas que disminuyan los impactos negativos o acentúen los positivos y conseguir un funcionamiento óptimo en la planta.

Dentro del análisis de los impactos altamente significativos y significativos, se priorizan los impactos negativos que causan molestias a la comunidad, así como impactos que puedan generar algún tipo de contaminación al entorno físico del lugar. Las medidas de mitigación de estos impactos se detallan en el Plan de Manejo Ambiental.

h) Discusión y Valoración de los Impactos Ambientales

En el estudio se analiza los posibles impactos negativos con el fin de evaluar el grado de afectación. Para su análisis, se utiliza como referente, las normas de calidad ambiental existentes tanto en el ámbito nacional como local.

Así también se analizan los posibles impactos positivos y se evalúa el grado de beneficio. Entre los impactos ambientales positivos identificados para las actividades de la Estación de Servicio, en el Estudio de Impacto Ambiental, se puede citar generación de empleo.

8.2. EVALUACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

La matriz causa-efecto empleada en este análisis se desarrolla para las fases de operación y cierre de la Estación de Servicio, esta última, a pesar de que no se contempla el cierre de la empresa, sin embargo, es necesario enfocar una evaluación para el caso de que la empresa cierre sus instalaciones y cese sus operaciones.

1) Identificación de factores ambientales y actividades de la Estación de Servicio

Para realizar la evaluación competente, se debe proceder con la identificación de los factores ambientales que reciben la influencia de las actividades operativo-productivas de la Estación de Servicio, de tal modo se procede a identificar cada uno de los elementos que conforman la matriz de evaluación, como sigue:

- **Factores ambientales para evaluar**

De acuerdo con la visita realizada a las instalaciones, al resultado obtenido del capítulo cuatro: Diagnóstico Ambiental – Línea Base, y la descripción de las operaciones productivas de la Estación de Servicio, detalladas en el capítulo uno, se procede a definir los factores ambientales que son evaluados, como se expone en la siguiente tabla:

Tabla 3. Factores ambientales considerados en la evaluación

SISTEMA	SUB-SISTEMA	COMPONENTE AMBIENTAL	FACTORES
MEDIO FÍSICO	M. INERTE (ABIÓTICO)	Aire	- Calidad del aire; - Nivel de polvo; - Nivel de ruido.
		Suelo	- Contaminación del suelo; - Cambio de uso del suelo; - Pérdida de la capa orgánica del suelo.
		Agua	- Contaminación de agua superficiales; - Contaminación de agua subterráneas; - Caudal.
	M. BIÓTICO	Flora	- Pérdida de la cobertura vegetal; - Degradación de ecosistemas / hábitats.
		Fauna	- Especies de fauna amenazadas; - Dispersión de especies; - Degradación de hábitats; - Extinción de especies
MEDIO SOCIO-ECONÓMICO Y CULTURAL	M. PERCEPTUAL	Paisaje	- Calidad del paisaje
	M. SOCIO-ECONÓMICO	Economía y Población	- Generación de empleo; - Comercio y economía local general. - Nivel de conflictividad. - Salud - Demografía - Educación - Infraestructura - Cultura
		Patrimonio Cultural	- Arqueológico.

Elaborado por: Equipo Consultor, 2023

2) Actividades para considerar

En la siguiente tabla se procede a incorporar las actividades que se consideran dentro de cada subproceso como relevantes en la evaluación de impactos ambientales, considerando aspectos tales como:

- ❖ Influencia en el medio físico: aire, agua, ruido.
- ❖ Influencia en el medio biótico: densidad vegetal y calidad de la fauna circundante.
- ❖ Influencia en la salud de los trabajadores: por las actividades productivas de la Estación de Servicio.
- ❖ Influencia en el medio social: comunidades vecinas.

De tal modo, se exponen aquellas actividades que acorde al criterio del equipo consultor, son las que generan influencia en el entorno socio-ambiental (descritas líneas arriba), como sigue a continuación:

a. Fase de operación

Tabla 4. Actividades desarrolladas en la fase de operación de la Estación de Servicio

Código	Actividades	Definición
01	Descarga de combustibles	Comprenden las acciones que involucran la recepción de líquidos inflamables.
02	Almacenamiento de líquidos inflamables	Comprende el almacenamiento de combustibles (diésel).
03	Ingreso y salida de vehículos	Comprenden todas las acciones de movimiento vehicular al interior de la estación.
04	Manejo de desechos sólidos	Refiere a la generación y gestión de los residuos y desechos sólidos, debido a las actividades llevadas a cabo durante la fase de operación del proyecto.
05	Manejo de desechos líquidos	Refiere a la generación y gestión de los residuos y desechos líquidos, debido a las actividades llevadas a cabo durante la fase de operación del proyecto.
06	Expendio y uso de infraestructura	Comprenden las acciones que involucran el despacho de líquidos inflamables.

Elaborado por: Equipo Consultor, 2023

Todas las actividades descritas a lo largo de esta tabla derivan de la información determinada en este documento, en los capítulos: descripción de línea base y descripción de las actividades de la estación, esto de modo conjunto a la constatación de estas en el sitio por parte del equipo consultor.

b. Fase de cierre

Tabla 5. Actividades desarrolladas en la fase de cierre de la Estación de Servicio

Código	Actividades	Definición
C1	Desgasificación de tuberías y tanques de almacenamiento	Refiere a la eliminación de vapores tóxicos el interior de tuberías y tanques instalados al interior de la estación.
C2	Procedimientos para el desmontaje, retiro y disposición adecuada de los equipos y estructuras de la E/S	Comprenden las acciones involucradas en el desmontaje de materias primas y materiales empleados en la operación de la estación.
C3	Limpieza y descontaminación del área	Comprenden todas las actividades de limpieza y desinfección de áreas
C4	Desalojo de escombros y desechos generados	Se refiere a la gestión de los desechos que quedarán producto del cierre de la estación como: escombros, cartón, papel, plástico, y el manejo que se tendrá a cada uno de ellos.
C5	Remediar zonas contaminadas con hidrocarburos (de ser el caso)	Son acciones que conlleva a dejar el lugar de implantación en las mismas o mejores condiciones iniciales.
C6	Revegetación en áreas específicas	Revegetación con especies vegetales de la zona.

Elaborado por: Equipo Consultor, 2023

3) Resumen de resultados

De la Matriz de Valoración de Impactos Ambientales (Anexo 17; Matriz de Evaluación de Impactos) se obtuvo los siguientes resultados:

1. Fase de operación

Al observar la Matriz de Valoración de Impactos durante la fase de operación, se puede apreciar las interacciones de cada una de las actividades del proyecto con los factores analizados, de las seis (6) acciones analizadas, 35 interacciones impactaron negativamente y 17 positivamente.

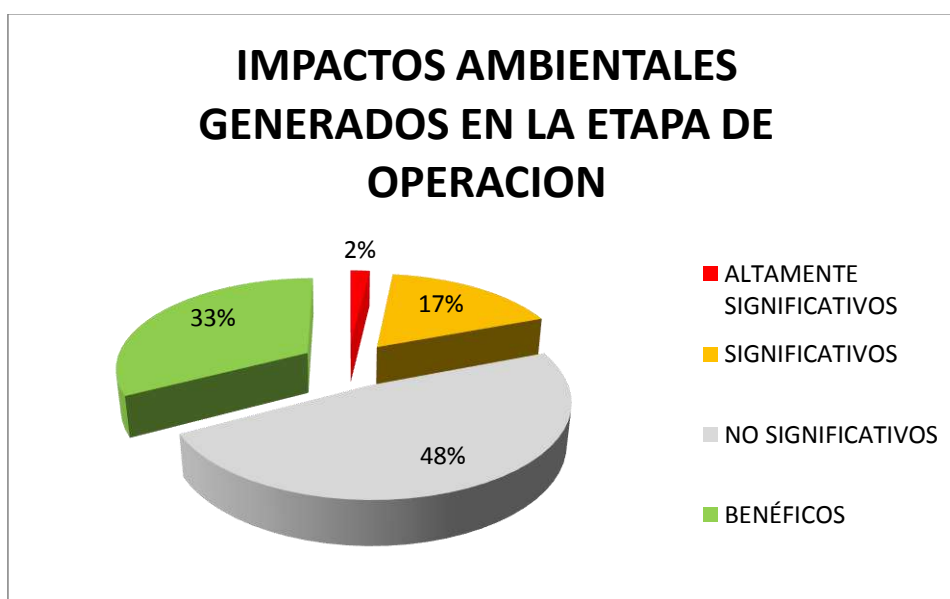
Tabla 6. Número de impactos

FASE DE OPERACIÓN	
Impactos	Número
ALTAMENTE SIGNIFICATIVOS	1,9%
SIGNIFICATIVOS	17,3%
NO SIGNIFICATIVOS	48,1%
BENÉFICOS	32,7%
TOTAL	100%

Elaborado por: Equipo Consultor, 2023

De la Tabla 6, se presenta el siguiente gráfico de pastel que presenta la información en porcentaje:

Gráfico 1. Porcentaje de los impactos identificados en la fase de operación de la estación



Elaborado por: Equipo Consultor, 2023

De las 52 interacciones ambientales físicas, bióticas y socioeconómicas, las actividades que mayor número de interacciones generan con respecto a la fase de operación son: (i) Descarga de combustibles, (ii) Almacenamiento de líquidos inflamables e; (iii) Expendio y uso de infraestructura, (iv) Ingreso y salida de vehículos.

Adicionalmente, la actividad que menor número de interacciones genera con respecto a la fase de operación del proyecto es: (i) manejo de desechos líquidos, (ii) manejo de desechos sólidos.

Evaluación de impactos

Al evaluar las 52 interacciones identificadas durante la fase de operación, el 1,9% corresponde a las interacciones altamente significativas, el 17,3% correspondiente a los impactos significativos, el 48,1% a los impactos no significativos y finalmente los impactos benéficos corresponden al 32,7%. Las cuales se dividen de la siguiente manera:

❖ Interacciones negativas:

De las 35 interacciones negativas identificadas, uno (1) son Altamente Significativas (equivalente al 1,9%), nueve (9) son Significativos (equivalente al 17,3%); y veinte y cinco (25) interacciones son No Significativas (equivalente al 48,1%). (Anexo 17. Matriz de Evaluación de Impactos).

❖ Interacciones Positivas

Las 17 interacciones positivas identificadas equivalen al 32,1%. (Anexo 17. Matriz de Evaluación de Impactos).

2. Fase de cierre

Al observar la Matriz de Valoración de Impactos durante la fase de cierre y abandono, se puede apreciar las interacciones de cada una de las actividades del proyecto con los factores analizados, de las seis (6) acciones analizadas, 13 interacciones impactaron negativamente y 32 positivamente.

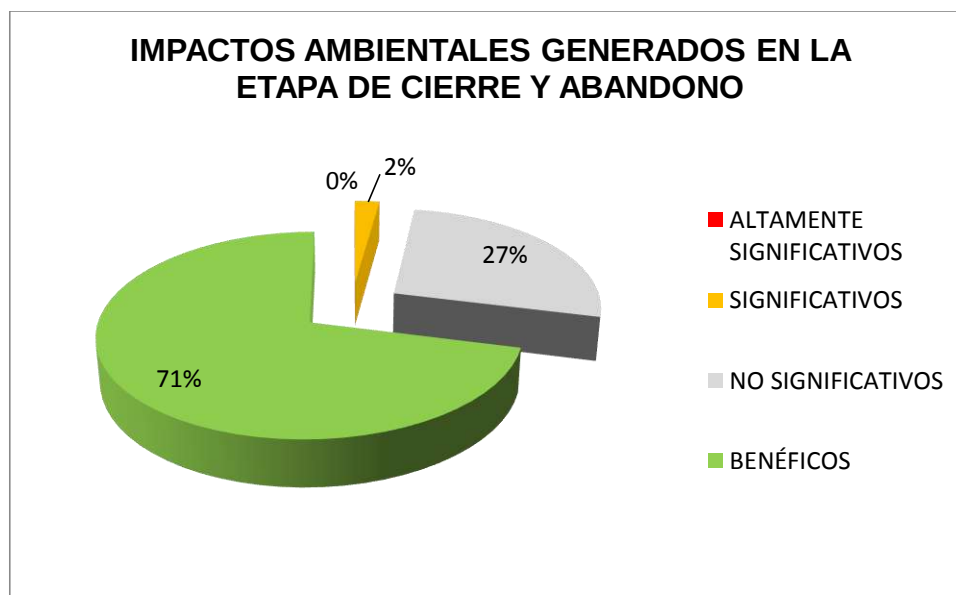
Tabla 7. Número de impactos

FASE DE CIERRE	
Impactos	Número
ALTAMENTE SIGNIFICATIVOS	0,0%
SIGNIFICATIVOS	2,2%
NO SIGNIFICATIVOS	26,7%
BENÉFICOS	71,1%
TOTAL	100%

Elaborado por: Equipo Consultor, 2023

De la Tabla 7, se presenta el siguiente gráfico de pastel que presenta la información en porcentaje:

Gráfico 2. Porcentaje de los impactos identificados en la fase de cierre de la estación



Elaborado por: Equipo Consultor, 2023

De las 45 interacciones ambientales físicas, bióticas y socioeconómicas, las dos (2) actividades que mayor número de interacciones generan con respecto a la fase de cierre y abandono son: (i) Limpieza y descontaminación del área y (ii) Re vegetación en áreas específicas.

Adicionalmente, la actividad que menor número de interacciones genera con respecto a la fase de cierre y abandono del proyecto son: (i) Desgasificación de tuberías y tanques de almacenamiento y (ii) Desalojo de escombros y desechos generados.

Evaluación de impactos

Al evaluar las 45 interacciones identificadas durante la fase de cierre y abandono, no se presentan interacciones altamente significativas, lo que equivale al 0%, el 2,2% corresponde a los impactos significativos, el 26,7% a los impactos no significativos y finalmente los impactos benéficos corresponden al 71,1%. Las cuales se dividen de la siguiente manera:

❖ Interacciones negativas:

De las 13 interacciones negativas identificadas, cero (0) son Altamente Significativas (equivalente al 0%), uno (1) son Significativos (equivalente al 2,2%); y doce (12) interacciones son No Significativas (equivalente al 26,7%). (Anexo 17. Matriz de Evaluación de Impactos).

❖ Interacciones Positivas

Las 32 interacciones positivas identificadas equivalen al 71,1%. (Anexo17. Matriz de Evaluación de Impactos).

3. Análisis de los resultados del medio socio-económico y cultural

Impactos sobre el medio socio económico (fase de operación)

- **Generación de empleo**

A nivel local, se generan algunas plazas de trabajo para la parte operativa y administrativa de la Estación de Servicio, además en lo que refiere a mantenimiento se realiza a través de empresas contratistas.

- **Comercio y economía local general**

Por las condiciones socioeconómicas del sector, se genera comercio únicamente en la tienda de la Estación de Servicio.

- **Nivel de conflictividad**

Se podría presentar conflictos por el manejo de combustible, puesto que presenta riesgo de derrames y/o explosión. Además, posibles molestias por el aumento de tráfico causado por la entrada y salida de vehículos. Hasta la presente fecha no se ha presentado ningún inconveniente.

- **Salud**

La operación y mantenimiento de la Estación podría tener impactos asociados a la salud debido principalmente a la generación de emisiones gaseosas. Adicionalmente, el Plan de Manejo Ambiental plantea acciones para evitar una posible explosión que pueda generar impactos irreversibles a la comunidad.

- **Demografía**

Durante la etapa de operación se considera que el movimiento demográfico que se generará será momentáneo y transitorio, del personal que trabaje durante esta etapa, de los socios y de las personas que se trasladan en los buses de la cooperativa y que llegan hasta ahí.

- **Educación**

No se identificaron impactos ni riesgos para este aspecto, además cabe recalcar que durante la visita de campo, la directora no deseó ser entrevistada indicando que debe contar con autorización del distrito.

- **Infraestructura**

Durante la fase de operación se prevén posibles impactos en las infraestructuras dentro de un radio de 150 metros alrededor de la Estación de Servicio en caso de explosión, sin embargo, esto puede ser evitado con la implementación del PMA. Así también, otro impacto negativo identificado es el deterioro de la Av, Atahualpa y Jacinto Collahuazo por el uso en la entrada y salida de vehículos a la Estación de Gasolina.

- **Cultura**

La zona es totalmente intervenida, por lo que la operación de la Estación de Servicio no implica un cambio cultural, sin embargo, esta actividad económica atrae un mayor movimiento vehicular por la entrada y salida de vehículos, lo que generará un cambio en el imaginario social del sector.

Impactos sobre el medio socio económico (fase cierre y abandono)

- **Generación de empleo**

A nivel local, se generarán algunas plazas de trabajo para mano de obra calificada y no calificada para las actividades cierre y abandono.

- **Comercio y economía local general**

Se considera que las acciones de cierre y mantenimiento en el área de influencia generarán actividades de comercio, por el contexto socioeconómico del área.

- **Nivel de conflictividad**

Se consideró que puede causar conflictividad el proceso de desgasificación de tuberías, por el malestar generado por los gases en el ambiente. Así también, el material particulado en el aire, producto del proceso de desinstalación de la Estación de Servicio, puede generar inconvenientes. No obstante, es un proceso temporal, particular y reversible.

- **Salud**

Durante el cierre y abandono se podrían generar impactos asociados a la salud debido principalmente a la desgasificación de las tuberías, además de emisiones gaseosas, ruido y vibraciones. Sin embargo, la revegetación y descontaminación del área presupone beneficios a la salud.

- **Demografía**

Durante la etapa de cierre y abandono existirá una baja de movimiento demográfico temporal por la no afluencia de socios. Se prevé movimiento demográfico únicamente del personal que trabajará durante esta fase en la Estación de Servicio.

- **Educación**

No se identificaron impactos ni riesgos para este aspecto.

- **Infraestructura**

Durante la fase de cierre y abandono se prevé el uso de la Av. principal para el movimiento de material. Además, el polvo generado podría llegar a las infraestructuras cercanas de viviendas y comercios por las corrientes de viento, y afectarlas de alguna manera. Por otro lado, la misma Estación de Gasolina dejará de ser una infraestructura que formaba parte del contexto social.

- **Cultura**

El abandono y cierre de la Actividad en la zona, modificará el imaginario construido por la población sobre su entorno, lo que implica un cambio cultural.

CAPÍTULO IX

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

CAPITULO IX

9. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

El presente Plan de Manejo Ambiental, PMA constituye una herramienta capaz de garantizar el desarrollo de las actividades bajo normas compatibles con el ambiente, desarrollo sustentable y las políticas oficiales de conservación del medio natural obligando a la Estación de Servicio "COOPERATIVA DE TRANSPORTES OTAVALO" a emplear estas.

Con estos antecedentes, se ha estructurado el Plan de Manejo Ambiental –**PMA**- poniendo énfasis en las disposiciones mencionadas en el Acuerdo Ministerial 100-A en el cual se expide el Reglamento Ambiental de Operaciones Hidrocarburíferas en el Ecuador, publicado en el Registro Oficial N°174 de 1 de abril de 2020.

De acuerdo con el artículo 435 del Reglamento al Código Orgánico del Ambiente publicado mediante Registro Oficial Suplemento N° 597 de 12 de junio de 2019, se proponen los siguientes sub-planes:

- Plan de prevención y mitigación de Impactos
- Plan de contingencias
- Plan de capacitación
- Plan de manejo de desechos
- Plan de relaciones comunitarias
- Plan de rehabilitación de áreas afectadas
- Plan de cierre y abandono
- Plan de monitoreo y seguimiento

9.1. PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS

PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS					
Objetivo: Establecer las principales acciones a ejecutarse en la estación de servicio en orden a prevenir, mitigar, reducir eliminar, mejorar y/o controlar los impactos ambientales significativos positivos o negativos sobre el ambiente, dentro del área de influencia directa o indirecta del proyecto.					
Lugar de aplicación: ESTACIÓN DE SERVICIO " COOPERATIVA DE TRANSPORTES OTAVALO "					
Responsable: Operador de la estación de servicio y personal que trabaja en la misma.					
Aspecto Ambiental	Impacto identificado	Medidas propuestas	Indicadores	Medios de verificación	Frecuencia de ejecución
Generación de desechos peligrosos por limpieza interna de tanques de almacenamiento de combustibles.	Peligro de incendio o derrames, probable contaminación del piso, suelo, agua superficial y aire, por inadecuada disposición de los desechos generados	Realizar la limpieza interna de tanques de almacenamiento de combustibles con personas naturales o jurídicas con experiencia en esta actividad. Cuando corresponda.	Gestión: Limpieza de tanques con una empresa o profesional calificado externo.	Copia del Contrato u Orden de Trabajo específico Informe de limpieza firmado por el profesional calificado	Según requerimiento del área técnica
Generación de desechos peligrosos por derrames.	Peligro de incendio o derrames por mal funcionamiento de equipos e instalaciones	Realizar un mantenimiento periódico preventivo a equipos e instalaciones de la E/S: dispensadores, extintores, bombas, etc.	Gestión: Equipos en buen funcionamiento	Factura, ordenes de trabajo	Anual
Generación de desechos líquidos contaminados por el sistema de tratamiento de aguas residuales (T/G)	Probable contaminación del piso, suelo o aguas superficiales por falta de limpieza o por inadecuada disposición de desechos	Mantener en buen estado de funcionamiento y limpias las canaletas perimetrales y trampa de grasa	Gestión: Canaletas perimetrales y Trampa de grasa en buen estado	Registro fotográfico	Anual

Derrames y/o emisiones furtivas de combustibles y/o gases por falta de hermeticidad en el sistema cerrado de combustibles (tanques, líneas)	Peligro de incendio o explosión; probable contaminación del suelo, subsuelo y aguas subterráneas. Afectación de la calidad del aire por sobre los niveles de fondo (background)	Sin perjuicio de la revisión habitual del correcto funcionamiento de empaques, sellos, tapas, válvulas y acoples del sistema hidráulico cerrado de combustibles, debe inspeccionarse periódicamente, con una empresa especializada, la total hermeticidad del sistema., tanto de la fase líquida como de la fase gaseosa.	Gestión: Sistema cerrado de combustibles totalmente hermético y establecimiento libre de derrames y/o gases inflamables furtivos	Inspección visual de cubetos, fosas y trinchera que se encuentren libres de combustibles. Registro documental: Certificado de Pruebas de Hermeticidad de tanques y líneas emitido por un organismo de inspección calificado por la ARCERNNR.	Según requerimiento del área técnica
Derrames de combustibles (tanques, líneas)	Probable contaminación del suelo, subsuelo y aguas subterráneas.	Mantener de forma permanente un recipiente con material absorbente en el área de tanques de almacenamiento de combustibles y en el área de sistema de filtración para el caso de contingencias generadas por derrames o goteos.	Gestión: Sistema cerrado de combustibles totalmente hermético y establecimiento libre de derrames.	Inspección visual y Registro fotográfico	Anual
Emisiones controladas de ruidos y/o gases de combustión	Afectación de la calidad del aire sobre los niveles de fondo (background)	Llevar un registro anual de horas de funcionamiento y mantenimiento del G.E;	Gestión: Control exhaustivo del mantenimiento y funcionamiento del G.E	Registro de horas de funcionamiento y mantenimiento del G.E.	Anual
Operaciones generales en áreas de descarga, almacenamiento y	Peligros de accidentes graves, siniestros y/o, probable contaminación del suelo, subsuelo y aguas subterráneas por	Verificar de forma visual periódica el cumplimiento de requisitos técnicos y normas de seguridad y operatividad INEN de los siguientes elementos: colores de identificación de productos, carteles o	Gestión: Cumplimiento permanente de los requisitos y estándares de seguridad y	Registro documental: Certificado de Control anual y Permiso Anual de	Anual

expendio de combustibles	condiciones de funcionamiento sub estándar de las instalaciones y equipos	señales de seguridad, sistema de iluminación, sistema eléctrico, canaleta perimetral, T/G, pisos, bocas de descarga, sistemas de venteo, entradas de revisión a tanques, canaletas perimetrales, pinza a tierra baterías sanitarias, surtidores de combustibles, surtidor de agua/aire, generador eléctrico, extintores, señalética de seguridad, área de desechos contaminados.	operatividad de Instalaciones y equipos prioritarios y esenciales del establecimiento	funcionamiento otorgado por la ARCH y el Cuerpo de Bomberos local, respectivamente.	
Administración general del proyecto	Posibles sanciones por incumplimiento de obligaciones económicas y legales de protección ambiental	Mantener actualizado la garantía póliza de fiel cumplimiento al Plan de Manejo Ambiental y cancelar los valores por servicios administrativos de control y seguimiento ambiental a la autoridad competente.	Gestión: Autorizar al responsable financiero del proyecto cada vez que corresponda: el pago de tasas por servicios administrativos y la actualización y vigencia de la Póliza o garantía bancaria	Registro documental actualizado y vigente de: Póliza y pago por servicios administrativos de control y seguimiento	Anual
Limpieza periódica de pisos de las plataformas de áreas de expendio y de descarga de combustibles, y correspondientes canaletas perimetrales	Contaminación de suelo y/o aguas superficiales	Llevar a cabo la limpieza en seco preliminar de las pistas de la estación de servicio antes de proceder con la limpieza en húmedo	Gestión: Mejoramiento de los procesos de tratamiento de aguas residuales.	Registro fotográfico y/o documental que coadyuve a verificar el cumplimiento de la medida	Permanente
Generación de aguas residuales	Parámetros de calidad de aguas residuales	Colocar tapones de material resistente a hidrocarburos en los sifones de las	Gestión: Mejoramiento de los procesos de	Registro fotográfico y/o documental que	Permanente

	descargadas al ambiente controlados técnicamente y examinados por un organismo externo e independiente	canaletas perimetrales del área de descarga y área de despacho, a fin de evitar que las aguas lluvia ingresen al sistema de trampa de grasa T/ G. Señalizar el área con instructivos de uso adecuado de los tapones para ser retirados en caso de limpieza de las pistas y descarga de combustible.	tratamiento de aguas residuales.	coadyuve a verificar el cumplimiento de la medida	
Consumo de agua	Agotamiento del recurso hídrico	Colocar rotulación alusiva a optimizar uso de agua o prohibir el desperdicio de agua.	Actividad realizada/Actividad planificada X 100%.	Registro fotográfico	Permanente

9.2. PLAN DE CONTINGENCIAS

PLAN DE CONTINGENCIAS					
Objetivo: Establecer acciones para enfrentar eventuales accidentes o emergencias que pueda afectar a la infraestructura o insumos durante la operación del proyecto.					
Lugar de aplicación: ESTACIÓN DE SERVICIO "COOPERATIVA DE TRANSPORTES OTAVALO"					
Responsable: Operador de la estación de servicio y personal que trabaja en la misma.					
Riesgo	Componente ambiental	Medidas propuestas	Indicadores	Medios de verificación	Frecuencia de ejecución
Suspensión parcial o total y/o temporal o indefinida del servicio público de venta de combustibles; daños a la infraestructura propia y/o de terceros; daños a la integridad personal; pérdidas económicas y humanas a consecuencia de posibles incendios, explosión o derrames de combustibles.	Manejo de productos químicos peligrosos (combustibles derivados del petróleo)	Fijar o actualizar responsabilidades de actuación ante emergencias: comité, jefatura y brigadas de actuación ante emergencias como: incendio, explosión, derrames.	Gestión: Estación de servicio con un Organigrama claro y funcional para enfrentar cualquier emergencia	Registro documental o fotográfico del Organigrama	Anual
		Determinar o actualizar las áreas de riesgo y sus recursos, considerando prioritarias aquellas que son esenciales para la organización (cuarto de mandos, área de descarga y almacenamiento, área de expendio).	Gestión: Organización y usuarios informados sobre los riesgos que puede enfrentar la estación de servicio y la disponibilidad de recurso para enfrentar una emergencias	Registro documental o fotográfico del mapa de riesgo, recursos y rutas de evacuación de la estación de servicio	Anual
		Verificar la disponibilidad de los siguientes recursos: botones de pánico, alarmas, extintores de incendio	Gestión: Disponibilidad de los recursos para	Inspección visual y	Anual

		(portátiles o fijos) con carga actualizada, Kit anti derrames.	control de emergencias que constan en el mapa de recursos.	Registro fotográfico	
Suspensión parcial o total y/o temporal o indefinida del servicio público de venta de combustibles; daños a la infraestructura propia y/o de terceros; daños a la integridad personal; pérdidas económicas y humanas a consecuencia de posibles incendios, explosión o derrames de combustibles.	Manejo de productos químicos peligrosos (combustibles derivados del petróleo)	Entrenar y capacitar al personal en control de emergencias. Al menos un simulacro al año.	Desempeño: Nro. de simulacros realizados/Nro. De simulacros programados X 100%	Registro fotográfico y evidencia documental de la capacitación	Anual
		Mantener una eficiente línea de comunicación con los Organismos o instituciones de apoyo a emergencias con sus respectivos teléfonos. Estación de servicio, Cuerpo de Bomberos, Policía, ambulancia, etc.,	Gestión: Estación de servicio con un sistema de comunicación de emergencia operativo	Evidencia fotográfica de Disponibilidad de sistemas de comunicación para emergencias y listado de teléfonos institucionales	Anual
		Informar a la autoridad de control dentro de las 24 horas de producido el siniestro; y posteriormente sobre los antecedentes, consecuencias, procedimientos de actuación, acciones para restablecer las operaciones (según el tipo y gravedad de la emergencia), acciones y/o recomendaciones de mejora o de rehabilitación.	Gestión: Autoridades de control informadas oportunamente sobre la ocurrencia de un siniestro	Evidencia documental o información cruzada con la entidad de control:	Cuando ocurra el siniestro

Manejo sustentable, preventivo y pasivo de las operaciones en general	Reducción de Posibles accidentes.	Controlar que todos los elementos del sistema contra incendios estén operativos y dispuestos conforme la norma.	Desempeño: Nro. de inspecciones realizadas / Nro. Inspecciones planificadas X 100%.	Registro de inspección de extintores Registro de mantenimiento y recarga de extintores .	Anual
Manejo sustentable, preventivo y pasivo de las operaciones en general	Reducción de Posibles accidentes, enfermedades profesionales y/o contaminación ambiental	Capacitar al personal sobre los siguientes aspectos: - Riesgo de incendio según actividades a realizarse. - Focos de ignición existentes en su área de trabajo. - Procedimiento concreto de manejo de instalaciones para evitar incendios - Procedimiento en caso de derrames de combustible.	Desempeño: Nro. de trabajadores capacitado / Nro. De trabajadores de nómina X 100%.	Registro de capacitación con firma de responsabilidad, fecha, tema e instructor.	Anual
Salud del personal / Calidad de aire, agua, suelo	Problemas de salud del personal / Contaminación ambiental	Conformar brigadas de emergencia entrenadas y capacitadas para atender las emergencias que se presenten.	Brigada conformada	Actas de conformación de brigadas	Anual
Manejo sustentable, preventivo y pasivo de las operaciones en general	Reducción de Posibles accidentes.	Incluir planes de mantenimiento, corrección de posibles fugas en los surtidores de combustibles, así como mantener las instalaciones eléctricas en buen estado.	Desempeño: Nro. de inspecciones realizadas / Nro. Inspecciones planificadas X 100%.	Facturas de mantenimientos .	Anual

9.3. PLAN DE CAPACITACIÓN

PLAN DE CAPACITACIÓN					
Objetivo: Mantener capacitado e instruido permanentemente al personal que laborará en la fase de operación del proyecto sobre temas de protección ambiental, salud ocupacional y seguridad industrial, en orden a garantizar el manejo sustentable del proyecto					
Lugar de aplicación: ESTACIÓN DE SERVICIO "COOPERATIVA DE TRANSPORTES OTAVALO"					
Responsable: operador de la estación de servicio					
Aspecto Ambiental	Impacto identificado	Medidas propuestas	Indicadores	Medios de verificación	Frecuencia de ejecución
Manejo sustentable, preventivo y pasivo de las operaciones en general	Reducción de Posibles accidentes, enfermedades profesionales y/o contaminación ambiental	Capacitar formalmente al personal operativo y administrativo de nómina de la estación de servicio, respecto a: manejo de combustibles, productos químicos, manejo de desechos no peligrosos y peligrosos, señales de seguridad y protección ambiental. Entregar formalmente o mantener en cartelera de notificaciones y avisos a los trabajadores, las Hojas técnicas de seguridad (MSDS) de los productos a ser manejados en el establecimiento (DIESEL)	Desempeño: Nro. de trabajadores capacitado / Nro. De trabajadores de nómina X 100%.	Registro de capacitación con firma de responsabilidad, fecha, tema e instructor.	Anual
		Entregar gratuitamente a todos los trabajadores de la organización ropa de trabajo y equipos de protección personal personalizados (EPP) conforme la responsabilidad y tarea asignada; e instruir, mediante la colocación de carteles en áreas específicas, sobre: USO OBLIGATORIO DE EPP	Desempeño: Nro. de trabajadores equipados gratuitamente con EPP/ Nro. de trabajadores de nómina X100%	Registro documental y fotográfico	Anual
		Mantener en lugares específicos carteles, tarjetas o afiches de procedimientos tales como: PROCEDIMIENTOS DE USO DE EXTINTORES DE INCENDIO, PROCEDIMIENTOS SEGURO DE DESCARGA DE COMBUSTIBLES.	Desempeño: Nro. de carteles, tarjetas o afiches colocados / Nro. de carteles, tarjetas o afiches requeridosX100%	Registro fotográfico	Anual
		Impartir charla de Concientización ambiental a los trabajadores de la estación.	Desempeño:	Registro de capacitación	Anual

			Nro. de trabajadores capacitado / Nro. De trabajadores de nómina X 100%.	con firma de responsabilidad, fecha, tema e instructor.	
		Instruir al personal de la estación de servicio, respecto al buen uso del recurso con respecto a la flora y fauna.	Desempeño: Nro. de trabajadores capacitado / Nro. De trabajadores de nómina X 100%.	Registro de capacitación con firma de responsabilidad, fecha, tema e instructor.	Anual

9.4. PLAN DE MANEJO DE DESECHOS

PLAN DE MANEJO DE DESCHOS					
Objetivo: Establecer acciones encaminadas a controlar documentadamente y gestionar la disposición final de los desechos peligrosos y no peligrosos generados durante la operación de la Estación de Servicio, conforme las disposiciones legales vigentes					
Lugar de aplicación: ESTACIÓN DE SERVICIO "COOPERATIVA DE TRANSPORTES OTAVALO"					
Responsable: Operador y Administrador de la estación de servicio					
Aspecto Ambiental	Impacto identificado	Medidas propuestas	Indicadores	Medios de verificación	Frecuencia de ejecución
Generación de residuos o desechos sólidos no peligrosos.	Probable contaminación de pisos, aire, aguas superficiales e impacto visual y a la salud, por inadecuada disposición temporal de desechos	Mantener cerca de los sitios de mayor generación de residuos y/o desechos No Peligrosos, recipientes de material resistente con tapa, para la recolección de la basura generada; al menos uno por cada ambiente individual: baños, isla de expendio, corredores.	Desempeño: Nro. De recipientes para desechos comunes colocados / Nro. de ambientes requeridos X 100%	Inspección visual y Registro fotográfico	Anual
Generación de residuos o desechos sólidos no peligrosos.	Probable contaminación de pisos, aire, aguas superficiales e impacto visual y a la salud, por inadecuada disposición temporal de desechos	Mantener el aseo permanente de las instalaciones, clasificar los desechos generados y colocarlos en los contenedores disponibles en el Área de Desechos No peligrosos.	Gestión: Áreas de operación totalmente limpias, libres de desechos o basura	Inspección visual y Registro fotográfico	Anual
		Colocar letreros para evitar que se arrojen al ambiente los desechos No peligrosos: NO ARROJE LA BASURA, COLOQUE LA BASURA EN SU LUGAR.	Desempeño: Nro. De rótulos colocados para evitar desechos arrojados / Nro. de rótulos requeridos X 100%	Inspección visual y Registro fotográfico.	Anual
Disposición final de desechos y residuos sólidos	Posible contaminación del suelo, agua y/o aire por inadecuada disposición final de	Mantener los desechos comunes, según se traten de orgánicos, reciclables o desechos en general, en los respectivos contenedores del área de desechos no peligrosos, hasta que sean formalmente entregados a	Gestión: Área de desechos no peligrosos con contenedores	Archivo fotográfico	Anual

comunes No peligrosos.	desechos No Peligrosos	gestores o recicladores autorizados o al recolector municipal del GAD MUNICIPAL, para su disposición final o eliminación.	visiblemente codificados para cada tipo de desecho.		
		Llevar un registro mensual en la bitácora de desechos comunes, la cantidad o volumen de desechos entregados al reciclador, gestor o recolector del GAD MUNICIPAL.	Desempeño: Cantidad de desechos sólidos No peligrosos entregados al colector / cantidad de desechos no peligrosos generados y clasificados X 100%.	Bitácora de Registro de movimiento de desechos y residuos comunes	Mensual
Generación de desechos peligrosos	Manejo sustentable del proyecto	Mantener actualizado el Registro como Generador de desechos peligrosos, cumpliendo la normativa legal vigente.	Desempeño: Estación de Servicio comprometida con el desarrollo sustentable de sus actividades	Registro como Generador de desechos peligrosos	Anual
	Afectación a la salud; contaminación de suelo, aires, aguas subterráneas	Presentar anualmente a la Autoridad Ambiental competente un informe anual de gestión de desechos peligrosos.	Desechos peligrosos gestionados, controlados y manejados técnicamente	Declaración Anual	Anual
Manejo sustentable, preventivo y pasivo de las operaciones en general	Reducción de Posibles accidentes, contaminación ambiental	Capacitar al personal operativo sobre los peligros y riesgos de los desechos peligrosos, así como estar entrenado para enfrentar posibles situaciones de emergencia.	Desempeño: Nro. de trabajadores capacitado / Nro. De trabajadores de nómina X 100%.	Registro de capacitación con firma de responsabilidad	Anual
Disposición final de residuos y/o desechos Peligrosos	Posible contaminación del suelo, agua y/o aire, por inadecuada disposición final de desechos Peligrosos	Almacenar y realizar el manejo interno de desechos y residuos peligrosos y/o especiales dentro de sus instalaciones en condiciones técnicas de seguridad, evitando su contacto con los recursos agua y suelo, y verificando la compatibilidad.	Desempeño: Área de desechos no peligrosos con contenedores visiblemente	Archivo fotográfico	Anual

		Contar con los materiales y equipamiento para atención de contingencias, a fin de evitar contaminación o daños ambientales durante todas las fases de gestión. Mantener los desechos peligrosos según su tipo o código específico, en los respectivos contenedores del área de desechos peligrosos, por un tiempo máximo permitido de un año, y hasta que sean entregados exclusivamente a gestores ambientales calificados.	codificados para cada tipo de desecho.		
		Llevar un registro de desechos peligrosos generados en la estación, con fecha de generación tipos de desecho, cantidad y disposición final.			
		Entregar anualmente los desechos peligrosos generados, exclusivamente a gestores de desechos peligrosos que cuenten con Licencia Ambiental y se encuentren calificados por la Autoridad Ambiental competente.	Desempeño: Cantidad de desechos peligrosos entregados anualmente el Gestor calificado / cantidad de desechos peligrosos generados y registrados X 100%.	Bitácora de Registro de Generación de desechos peligrosos	Mensual
Generación de desechos peligrosos	Afectación a la salud; contaminación de suelo, aires, aguas subterráneas	En caso de producirse descargas accidentales de desechos declarar la emergencia y notificar a la autoridad ambiental competente, dentro de las 24 horas de sucedido el incidente	Desechos peligrosos gestionados, controlados y manejados técnicamente	Registro documental	Cuando corresponda

9.5. PLAN DE RELACIONES COMUNITARIAS

PLAN DE RELACIONES COMUNITARIAS					
Objetivo: Proponer actividades que coadyuven a mantener un clima de tranquilidad social en la comunidad del área de influencia del proyecto durante la operación de la estación de servicio					
Lugar de aplicación: ESTACIÓN DE SERVICIO " COOPERATIVA DE TRANSPORTES OTAVALO "					
Responsable: Operador de la estación de servicio					
Aspecto Ambiental	Impacto identificado	Medidas propuestas	Indicadores	Medios de verificación	Frecuencia de ejecución
Manejo de aspectos socio ambientales y comunitarios	Alteración del estado de tranquilidad pública con la comunidad del área de influencia social directa	Llevar un registro o mecanismo mediante el cual se receptorá, registrará y responderá las solicitudes verbales o escritas, relativas a la gestión socio-ambiental de su operación, realizadas por cualquier actor social o institucional.	Desempeño: Nro. de reclamos, quejas o peticiones atendidas satisfactoriamente / Número de quejas, reclamos o peticiones recibidas X 100%	Documento que pruebe el reclamo, queja o petición recibida y la correspondiente atención brindada o Acta de Resolución del Conflicto	Anual
		Mantener vigente la Póliza de responsabilidad civil por daños a terceros comprobados.	Póliza de responsabilidad vencida/ Póliza de responsabilidad vigente	Póliza de responsabilidad civil vigente	Anual

Consumo de recursos naturales	Agotamiento de recursos naturales	Se tendrá la política de puertas abiertas para la recepción de solicitudes de apoyo a programas de educación ambiental dirigidos al área de Influencia del proyecto.	No. De solicitudes atendidas /No. De solicitudes recibidas X100%	Registro documental	Permanente
Generación de emisiones gaseosas, efluentes líquidos residuales y desechos	Afectación a la población del área de influencia social directa	Apoyo a proyectos o actividades de conservación en función del análisis de los requerimientos solicitados y recursos económicos.	N° de eventos viables apoyados/ N°de proyectos solicitados viables X 100%	Registro fotográfico Informe de la actividad	Durante la etapa operación y mantenimiento
Generación de emisiones gaseosas, efluentes líquidos residuales y desechos	Afectación a la población del área de influencia social directa /Agotamiento de recursos naturales	Colocar afiches informativos en la Estación con medidas para cuidar el ambiente como mantenimiento de vehículos para reducción de generación de gases, reciclaje, etc.	Actividad realizada/Actividad planificada X 100%.	Registro fotográfico	Durante la etapa operación y mantenimiento

9.6. PLAN DE REHABILITACIÓN DE ÁREAS AFECTADAS

PLAN DE REHABILITACIÓN DE ÁREAS AFECTADAS					
Objetivo: Establecer las acciones encaminadas a restituir posibles daños en área colindantes, afectadas por probables derrames de combustibles durante las operaciones habituales o accidentales de la estación de servicio.					
Lugar de aplicación: ESTACIÓN DE SERVICIO "COOPERATIVA DE TRANSPORTES OTAVALO"					
Responsable: Operador de la estación de servicio					
Aspecto Ambiental	Impacto identificado	Medidas propuestas	Indicadores	Medios de verificación	Frecuencia de ejecución
Contaminación por derrames de combustibles fuera del área de intervención directa del establecimiento	Posible conflicto socio ambiental, Impacto visual: afectación a la calidad paisajista natural	Determinar el área afectada o el alcance del derrame / Delimitar el área determinada para la remediación y/o rehabilitación. Y establecer la calidad de fondo (background) para determinar los parámetros referenciales de calidad ambiental del suelo a ser remediados, tomando en cuenta los procedimientos previstos en la legislación ambiental vigente.	Desempeño: m2 de terrenos remediados y rehabilitados en predios colindantes / m2 de áreas afectadas X 100%.	Registro fotográfico y/o documental que coadyuve a verificar el cumplimiento de las medidas.	Cuando ocurra la afectación
		Preparar y remitir a la Autoridad Ambiental competente el correspondiente Programa de remediación y rehabilitación ambiental para su pronunciamiento, con una copia del certificado del pago por servicios administrativos de control y seguimiento.	Gestión: Elaboración de programa de remediación y rehabilitación	Programa de remediación y rehabilitación enviado a la autoridad ambiental para su aprobación	Cuando ocurra la afectación

9.7. PLAN DE CIERRE Y ABANDONO

PLAN DE CIERRE Y ABANDONO					
Objetivo: Lograr que al culminar su vida útil, el lugar ocupado por el proyecto: No constituya un pasivo ambiental; No signifique un riesgo mínimo a la salud y seguridad humana; No represente una responsabilidad inaceptable para presentes o futuros propietarios del terreno; Sea estéticamente aceptable y no signifique deterioro al paisaje					
Lugar de aplicación: ESTACIÓN DE SERVICIO "COOPERATIVA DE TRANSPORTES OTAVALO"					
Responsable: Operador de la estación de servicio					
Aspecto Ambiental	Impacto identificado	Medidas propuestas	Indicadores	Medios de verificación	Frecuencia de ejecución
Probable presencia de suelos contaminados con hidrocarburos	Pasivos ambientales por afectación a la calidad del suelo sobre los niveles de fondo (background)	Realizar inspecciones de las áreas de trasiego, almacenamiento, despacho y sitio de la T/G, para establecer si existe o no algún grado de contaminación en el suelo y subsuelo, su magnitud y alcance, en orden a preparar programa de descontaminación para aprobación de la autoridad ambiental competente.	Gestión: Informe y Programa de descontaminación ambiental de suelos indicando: cronograma, tecnología y equipos a utilizar, empresa o técnico responsable y resultados previstos	Oficio de aprobación del Plan de Descontaminación ambiental	Al finalizar etapa de operación
		Ejecutar el Plan de descontaminación ambiental aprobado por la autoridad ambiental competente.	Desempeño: Área descontaminada / Área prevista a descontaminar X100%	Registro fotográfico del proceso de descontaminación	Durante el proceso de descontaminación
		Realizar un monitoreo de suelo, durante y después de finalizado la descontaminación.	Calidad: Indicadores de calidad para descontaminación de suelos dentro de parámetros previstos en las normas de	Informe de laboratorio de las muestras tomadas durante el monitoreo ambiental del	Durante el proceso de descontaminación

			calidad conforme lo aprobado por la Autoridad Ambiental	proceso de descontaminación	
Generación de escombros y chatarra	Impacto visual, posibles accidentes, contaminación del suelo, aire, por inadecuada disposición temporal y/o definitiva de los desechos	Determinar los sitios de acumulación in situ y de disposición final de escombros y chatarra	Gestión: Todos los escombros dispuestos en sitios autorizados o entregados a gestores autorizados.	Autorización municipal señalando sitio de disposición final de escombros.	Previo a desalojar escombros o chatarra metálica a sitios autorizados
		Desmantelar las áreas, equipos e instalaciones que no vayan o no se requiera de su reutilización en proyecto futuros	Gestión: Presentación de Solicitud y Cronograma de Trabajos de desmantelamiento y entrega de área para aprobación del ARCH	Oficio de aprobación de Programa de Trabajos y Cronograma	Durante la etapa de abandono
		Los tanques de almacenamiento y tuberías, sea que vayan a ser retiradas o no del sitio del proyecto, deben ser totalmente desalojados de combustibles y des gasificados, con una empresa y/o personal técnico calificado.	Gestión: Supervisión general del proceso de limpieza y desgasificación de tanques y tuberías	Archivo fotográfico que coadyuve a verificar el cumplimiento de la medida	Al inicio de la etapa de abandono
		Los escombros serán retirados a los sitios de disposición final autorizados por la autoridad municipal y los desechos metálicos deberán ser entregados a gestores de desechos metálicos o chatarrizados	Desempeño: Escombros y chatarra metálica retirados del sitio del proyecto / escombros y chatarra previstos general X 100%	Actas de entrega recepción de escombros y/o chatarra metálica a sitios de disposición final o a gestores autorizados.	Al finalizar la etapa de abandono

9.8. PLAN DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO

PLAN DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO					
Objetivo: Proponer actividades para el seguimiento y control documentado e informado de las actividades y obligaciones ambientales previstas en el PMA y en la legislación ambiental vigente					
Lugar de aplicación: ESTACIÓN DE SERVICIO "COOPERATIVA DE TRANSPORTES OTAVALO"					
Responsable: Operador de la estación de servicio					
Aspecto Ambiental	Impacto identificado	Medidas propuestas	Indicadores	Medios de verificación	Frecuencia de ejecución
Funcionamiento esporádico del generador eléctrico de emergencia (G/E)	Contaminación acústica y atmosférica	Mantener un Registro Mensual de horas de funcionamiento y mantenimiento del G/E, y en caso de verificarse que el tiempo de operación anual supera las 300 horas, realizar el monitoreo de emisiones proveniente de fuente fija, acorde a las restricciones y periodicidades contempladas en el Acuerdo Ministerial O97 y Acuerdo Ministerial 100A	Desempeño: número de monitoreos efectuados / número de monitoreos previstos siempre y cuando la fuente fija supere 300 h de funcionamiento	Registro de horas de funcionamiento y mantenimiento del G/E o, de ser el caso, informe de resultados de monitoreo de emisiones del G/E de parte de un laboratorio acreditado	Anual
Presentación ante autoridad competente Informe de Monitoreos Ambientales	Autoridad ambiental informada por parte del Operador acerca de su desempeño ambiental anual.	Realizar la entrega del informe de Gestión Ambiental Anual (IGAA) hasta el treinta y uno de enero de cada año a la Autoridad Ambiental, el cual incluirá el análisis de todos los Planes de Manejo Ambiental que tenga aprobado el Operador y que será elaborado conforme la Norma Técnica emitida	Nº de presentaciones realizadas/ Nº de presentaciones establecidas X 100%	Copia de Oficio de entrega con firma de recepción por parte de la Autoridad Competente /	Anual

		para el efecto. (Art. 70 AM 100-A, 2020).		Copia de oficio de aprobación	
Presentación ante autoridad competente Informe de Monitoreos Ambientales	Autoridad ambiental informada por parte del Operador acerca de su desempeño ambiental anual.	Realizar la entrega de los Informes de Monitoreos Ambientales de la Estación de Servicio anualmente, dentro de los 30 días del mes enero del año siguiente. (Art. 63 del AM 100-A, 2020).	Nº de informes entregados/ Nº de informes establecidos X 100%	Copia de Oficio de entrega con firma de recepción por parte de la Autoridad Competente	Anual
Difusión pública de actividades ambientales auditadas respecto al cumplimiento trianual del Plan de Manejo Ambiental	Autoridad Ambiental informada por parte de un tercero independiente del desempeño ambiental trianual del Operador.	Realizar la entrega de la Auditoría Ambiental de Cumplimiento una vez transcurrido un año (1) desde el otorgamiento de la licencia ambiental y posteriormente cada tres (3) años, misma que se presentará tres (3) meses posteriores a la finalización del periodo auditado (Art. 72 AM 100-A, 2020).	Desempeño Nro. de AAc realizadas con una empresa consultora independiente / Nro. de AAc previstas ejecutar durante el período x 100%	Registro documental: AAc con firma de responsabilidad ,Oficio de remisión de la AAc a la Autoridad Ambiental,	Anual
Presentación ante autoridad competente Informe de Monitoreos Ambientales	Autoridad ambiental informada por parte del Operador acerca de su desempeño ambiental anual.	Mantener vigente la póliza de fiel cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental	Póliza vencida/ Póliza vigente	Póliza vigente	Permanente

9.9. CRONOGRAMA VALORADO

CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL														
Plan	Medidas ambientales	Meses												Costo
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN	Realizar la limpieza interna de tanques de almacenamiento de combustibles con personas naturales o jurídicas con experiencia en esta actividad. Cuando corresponda.	Según requerimiento del área técnica												500
	Realizar un mantenimiento periódico preventivo a equipos e instalaciones de la E/S: dispensadores, extintores, bombas, etc.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	200
	Mantener en buen estado de funcionamiento y limpias las canaletas perimetrales y trampa de grasa	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	50
	Sin perjuicio de la revisión habitual del correcto funcionamiento de empaques, sellos, tapas, válvulas y acoples del sistema hidráulico cerrado de combustibles, debe inspeccionarse periódicamente, con una empresa especializada, la total hermeticidad del sistema., tanto de la fase líquida como de la fase gaseosa.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	100
	Mantener de forma permanente un recipiente con material absorbente en el área de tanques de almacenamiento de combustibles y en el área de sistema de filtración para el caso de contingencias generadas por derrames o goteos.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	50
	Llevar un registro anual de horas de funcionamiento y mantenimiento del G.E	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	10
	Verificar de forma visual periódica el cumplimiento de requisitos técnicos y normas de seguridad y operatividad INEN de los siguientes elementos: colores de identificación de productos, carteles o señales de seguridad, sistema de iluminación, sistema	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	100

	eléctrico, canaleta perimetral, T/G, pisos, bocas de descarga, sistemas de venteo, entradas de revisión a tanques, canaletas perimetrales, pinza a tierra baterías sanitarias, surtidores de combustibles, surtidor de agua/aire, generador eléctrico, extintores, señalética de seguridad, área de desechos contaminados.													
	Mantener actualizado la garantía póliza de fiel cumplimiento al Plan de Manejo Ambiental y cancelar los valores por servicios administrativos de control y seguimiento ambiental a la autoridad competente.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	250
	Llevar a cabo la limpieza en seco preliminar de las pistas de la estación de servicio antes de proceder con la limpieza en húmedo.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	50
	Colocar tapones de material resistente a hidrocarburos en los sifones de las canaletas perimetrales del área de descarga y área de despacho, a fin de evitar que las aguas lluvia ingresen al sistema de trampa de grasa T/ G. Señalizar el área con instructivos de uso adecuado de los tapones para ser retirados en caso de limpieza de las pistas y descarga de combustible.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	100
	Colocar rotulación alusiva a optimizar uso de agua o prohibir el desperdicio de agua.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	50
	Fijar o actualizar responsabilidades de actuación ante emergencias: comité, jefatura y brigadas de actuación ante emergencias como: incendio, explosión, derrames.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	50
	Determinar o actualizar las áreas de riesgo y sus recursos, considerando prioritarias aquellas que son esenciales para la organización (cuarto de mandos, área de descarga y almacenamiento, área de expendio).	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	50
	Verificar la disponibilidad de los siguientes recursos: botones de pánico, alarmas, extintores de incendio (portátiles o fijos) con carga actualizada, Kit anti derrames.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	100

PLAN DE CONTINGENCIAS	Entrenar y capacitar al personal en control de emergencias. Al menos un simulacro al año.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	75
	Mantener una eficiente línea de comunicación con los Organismos o instituciones de apoyo a emergencias con sus respectivos teléfonos. Estación de servicio, Cuerpo de Bomberos, Policía, ambulancia, etc.,	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	10
	Informar a la autoridad de control dentro de las 24 horas de producido el siniestro; y posteriormente sobre los antecedentes, consecuencias, procedimientos de actuación, acciones para restablecer las operaciones (según el tipo y gravedad de la emergencia), acciones y/o recomendaciones de mejora o de rehabilitación.	Cuando ocurra el siniestro												0
	Controlar que todos los elementos del sistema contra incendios estén operativos y dispuestos conforme la norma.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	100
	Capacitar al personal sobre los siguientes aspectos: - Riesgo de incendio según actividades a realizarse. - Focos de ignición existentes en su área de trabajo. - Procedimiento concreto de manejo de instalaciones para evitar incendios Procedimiento en caso de derrames de combustible.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	100
	Conformar brigadas de emergencia entrenadas y capacitadas para atender las emergencias que se presenten	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	20

	Incluir planes de mantenimiento, corrección de posibles fugas en los surtidores de combustibles, así como mantener las instalaciones eléctricas en buen estado.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	200
PLAN DE CAPACITACIÓN	Capacitar formalmente al personal operativo y administrativo de nómina de la estación de servicio, respecto a: manejo de productos químicos peligrosos, señales de seguridad y protección ambiental. Entregar formalmente o mantener en cartelera de notificaciones y avisos a los trabajadores, las Hojas técnicas de seguridad (MSDS) de los productos a ser manejados en el establecimiento (DIESEL)											X		100
	Entregar gratuitamente a todos los trabajadores de la organización ropa de trabajo y equipos de protección personal personalizados (EPP) conforme la responsabilidad y tarea asignada; e instruir, mediante la colocación de carteles en áreas específicas, sobre: USO OBLIGATORIO DE EPP						X							50
	Mantener en lugares específicos carteles, tarjetas o afiches de procedimientos tales como: PROCEDIMIENTOS DE USO DE EXTINTORES DE INCENDIO, PROCEDIMIENTOS SEGURO DE DESCARGA DE COMBUSTIBLES.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	50
	Impartir charla de Concientización ambiental a los trabajadores de la estación	Anual												50
	Instruir al personal de la estación de servicio, respecto al buen uso del recurso con respecto a la flora y fauna	Anual												50
PLAN DE MANEJO DE DESECHOS	Mantener cerca de los sitios de mayor generación de residuos y/o desechos No Peligrosos, recipientes de material resistente con tapa, para la recolección de la basura generada; al menos uno por cada ambiente individual: baños, minimarket, islas de expendio, corredores.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	50

Mantener el aseo permanente de las instalaciones, clasificar los desechos generados y colocarlos en los contenedores disponibles en el Área de Desechos No peligrosos.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	50
Colocar letreros para evitar que se arrojen al ambiente los desechos No peligrosos: NO ARROJE LA BASURA, COLOQUE LA BASURA EN SU LUGAR.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	0
Mantener los desechos comunes, según se traten de orgánicos, reciclables o desechos en general, en los respectivos contenedores del área de desechos no peligrosos, hasta que sean formalmente entregados a gestores o recicladores autorizados o al recolector municipal del GAD MUNICIPAL, para su disposición final o eliminación.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	50
Llevar un registro mensual en la bitácora de desechos comunes, la cantidad o volumen de desechos entregados al reciclador, gestor o recolector del GAD MUNICIPAL.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	50
Mantener actualizado el Registro como Generador de desechos peligrosos, cumpliendo la normativa legal vigente.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	100
Presentar anualmente a la Autoridad Ambiental competente un informe anual de gestión de desechos peligrosos.	X													200
Capacitar al personal operativo sobre los peligros y riesgos de los desechos peligrosos, así como estar entrenado para enfrentar posibles situaciones de emergencia.								X						100
Almacenar y realizar el manejo interno de desechos y residuos peligrosos y/o especiales dentro de sus instalaciones en condiciones técnicas de seguridad, evitando su contacto con los recursos agua y suelo, y verificando la compatibilidad.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	100
Contar con los materiales y equipamiento para atención de contingencias, a fin de evitar contaminación o daños ambientales durante todas las fases de gestión	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	100
Mantener los desechos peligrosos según su tipo o código específico, en los respectivos contenedores del área de desechos peligrosos,	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	50

	por un tiempo máximo permitido de un año, y hasta que sean entregados exclusivamente a gestores ambientales calificados.													
	Llevar un registro de desechos peligrosos generados en la estación, con fecha de generación tipos de desecho, cantidad y disposición final.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	10
	Entregar anualmente los desechos peligrosos generados, exclusivamente a gestores de desechos peligrosos que cuenten con Licencia Ambiental y se encuentren calificados por la Autoridad Ambiental competente.												X	200
	En caso de producirse descargas accidentales de desechos declarar la emergencia y notificar a la autoridad ambiental competente, dentro de las 24 horas de sucedido el incidente	Cuando ocurra la afectación												0
PLAN DE RELACIONES COMUNITARIAS	Llevar un registro o mecanismo mediante el cual se receptará, registrará y responderá las solicitudes verbales o escritas, relativas a la gestión socio-ambiental de su operación, realizadas por cualquier actor social o institucional.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	195
	Mantener vigente la Póliza de responsabilidad civil por daños a terceros comprobados.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	150
	Se tendrá la política de puertas abiertas para la recepción de solicitudes de apoyo a programas de educación ambiental dirigidos al área de Influencia del proyecto.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	100
	Apoyo a proyectos o actividades de conservación en función del análisis de los requerimientos solicitados y recursos económicos.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	100
	Colocar afiches informativos en la Estación con medidas para cuidar el ambiente como mantenimiento de vehículos para reducción de generación de gases, reciclaje , etc.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	100
PLAN DE REHABILITACIÓN	Determinar el área afectada o el alcance del derrame / Delimitar el área determinada para la remediación y/o rehabilitación. Y establecer la calidad de fondo (background) para determinar los parámetros referenciales de calidad ambiental del suelo a ser	Cuando ocurra la afectación												0

DE ÁREAS AFECTADAS	remediados, tomando en cuenta los procedimientos previstos en la legislación ambiental vigente.		
	Preparar y remitir a la Autoridad Ambiental competente el correspondiente Programa de remediación y rehabilitación ambiental para su pronunciamiento, con una copia del certificado del pago por servicios administrativos de control y seguimiento.	Cuando ocurra la afectación	0
PLAN DE CIERRE Y ABANDONO	Realizar inspecciones de las áreas de trasiego, almacenamiento, despacho y sitio de la T/G, para establecer si existe o no algún grado de contaminación en el suelo y subsuelo, su magnitud y alcance, en orden a preparar programa de descontaminación para aprobación de la autoridad ambiental competente.	Al finalizar etapa de operación	0
	Ejecutar el Plan de descontaminación ambiental aprobado por la autoridad ambiental competente.	Durante el proceso de descontaminación	0
	Realizar un monitoreo de suelo, durante y después de finalizado la descontaminación.	Durante el proceso de descontaminación	0
	Determinar los sitios de acumulación in situ y de disposición final de escombros y chatarra	Previo a desalojar escombros o chatarra metálica a sitios autorizados	0
	Desmantelar las áreas, equipos e instalaciones que no vayan o no se requiera de su reutilización en proyecto futuros.	Durante la etapa de abandono	0
	Los tanques de almacenamiento y tuberías, sea que vayan a ser retiradas o no del sitio del proyecto, deben ser totalmente desalojados de combustibles y desgasificados, con una empresa y/o personal técnico calificado.	Al inicio de la etapa de abandono	0
	Los escombros serán retirados a los sitios de disposición final autorizados por la autoridad municipal y los desechos metálicos deberán ser entregados a gestores de desechos metálicos o chatarrizados	Al finalizar la etapa de abandono	0

PLAN DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO	Mantener un Registro Mensual de horas de funcionamiento y mantenimiento del G/E, y en caso de verificarse que el tiempo de operación anual supera las 300 horas, realizar el monitoreo de emisiones proveniente de fuente fija, acorde a las restricciones y periodicidades contempladas en el Acuerdo Ministerial 097 y Acuerdo Ministerial 100A	Anual	200
	Realizar la entrega del informe de Gestión Ambiental Anual (IGAA) hasta el treinta y uno de enero de cada año a la Autoridad Ambiental, el cual incluirá el análisis de todos los Planes de Manejo Ambiental que tenga aprobado el Operador y que será elaborado conforme la Norma Técnica emitida para el efecto. (Art. 70 AM 100-A, 2020).	Anual	50
	Realizar la entrega de los Informes de Monitoreos Ambientales de la Estación de Servicio anualmente, dentro de los 30 días del mes enero del año siguiente. (Art. 63 del AM 100-A, 2020).	Anual	50
	Realizar la entrega de la Auditoría Ambiental de Cumplimiento una vez transcurrido un año (1) desde el otorgamiento de la licencia ambiental y posteriormente cada tres (3) años, misma que se presentará tres (3) meses posteriores a la finalización del periodo auditado (Art. 72 AM 100-A, 2020).	Cuando corresponda	1200
	Mantener vigente la póliza de fiel cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental	X X X X X X X X X X X X X	200
No. Total de Medidas	59 medidas	Total USD	\$5.870,00

ANEXOS

ANEXOS

ANEXO 1. Permiso de la ARCERNNR

ANEXO 2. Permiso de bomberos 2022

ANEXO 3. Certificado_Intersección_MAATE-SUIA-RA-DZDI-2023-00047

ANEXO 4. Capturas SUIA

ANEXO 5. Oficio prorroga en el SUIA

ANEXO 6. Oficio solicitud prórroga en físico.

ANEXO 7. Respuesta Oficio solicitud reunión aclaratoria

ANEXO 8a. Certificado de prueba de presión neumática en tanques de almacenamiento

ANEXO 8b. Certificado de Pruebas de presión en líneas

ANEXO 9. RGDP, Registro de generación, cadena de custodia, manifiesto único, y certificados de destrucción de los desechos

ANEXO 10. Resultados de los monitoreos de las descargas liquidas.

ANEXO 11. Mapas temáticos

ANEXO 12. Datos climas

ANEXO 13. Registro fotográfico biótico

ANEXO 14. Entrevistas sociales

ANEXO 15. Certificado de no afectación Patrimonial

ANEXO 16. Análisis de Riesgos Cooperativa

ANEXO 17. Matriz de impactos Ambientales

ANEXO 18. Servicio de agua potable EMAPAO para la ES

ANEXO 1.

Permiso de la ARCERNNR



República
del Ecuador

DCTC-CD-FT-101

**Agencia de Regulación y Control
de Energía y Recursos Naturales
No Renovables**

Nº 000803

CERTIFICADO DE CONTROL ANUAL

No. ARCERNNR-CZI-2022-0069

La Agencia de Regulación y Control de Energía y Recursos Naturales No Renovables, en ejercicio de las facultades contenidas en el artículo 11 de la Ley de Hidrocarburos, en concordancia con el artículo 37 del Reglamento para Autorización de Actividades de Comercialización de Derivados del Petróleo o Derivados del Petróleo y sus Mezclas con Biocombustibles, excepto el Gas Licuado de Petróleo (GLP), confiere el presente certificado de control anual, conforme la siguiente descripción:

Centro de Distribución:	COOPERATIVA DE TRANSPORTES OTAVALO			
RUC:	1090009016001			
Código ARCERNNR:	13AU10004			
Dirección:	AV. ATAHUALPA INTERSECCIÓN CALLE QUITO, TERMINAL TERRESTRE			
Comercializadora:	PETROLEOS DE LOS RIOS PETROLRIOS COMPAÑIA ANONIMA			
Segmento de Mercado:	AUTOMOTRIZ			
Vigente	Desde:	01/07/2022	Hasta:	30/06/2023

Atentamente,

Mgs. Marlon Mauricio Muñoz Cedeño

COORDINADOR ZONAL 1 IMBABURA

ANEXO 2.

Permiso de bomberos 2022



CUERPO DE BOMBEROS DEL CANTON OTAVALO

Quito 758 Bolívar
Otavalo - Ecuador

Ruc: 1060022580001

Obligado a llevar
Contabilidad: SI

Contribuyente Especial: NO / AGENTE DE RETENCIÓN - Resolución
NAC-DNCRASC20-00000001

Fecha de Resolución:
14/09/2020

PERMISO DE FUNCIONAMIENTO #: R/2022/002639

SERVICIO DE INSPECCION

Lugar de Emisión: Otavalo

Fecha: 20/09/2022

Por: 750.00

Periodo: 01/01/2022 hasta 31/12/2022

Vence: 31/12/2022

Contribuyente: COOPERATIVA DE TRANSPORTES OTAVALO

VE-65092

Tipo Contribuyente: SOCIEDAD | SOCIEDAD

Identificación: Ruc 1090009016001

Teléfono: 2923677

Correo: coop.trans.otavalo@hotmail.com

Dirección: JORDAN AV. ATAHUALPA Y JACINTO COLLAHUAZO

Detalle: STALIN FANNING

Base Imponible: 750.0



Actividad Económica:

GASOLINERA POR SURTIDORES

Fecha Inicio:

02/07/2019

Nombre Comercial:

COOPERATIVA DE TRANSPORTES OTAVALO

Dirección:

Grupo:

GASOLINERA POR SURTIDORES (GRUPO 11) | MEDIANO

Grupo de Actividad:

GASOLINERA POR SURTIDORES (GRUPO 11)

Tipo:

MEDIANO

ENTRADAS

	Valor
CONTRIBUCION CUERPO DE BOMBEROS - IMPUESTO PREDIAL	0.00
AÑOS IMPAGO	0
PLAN DE EMERGENCIA	0

TRIBUTOS A PAGAR

Año	Tributo	Monto	Descuento	Recargos	Sub Total
2022	SERVICIO DE INSPECCION	750.00	0.00	0.00	750.00
Total=>		750.00	0.00	0.00	750.00

Saldo a Pagar Fecha: 20/09/2022 | Valor: 750.00 | Recargo: 0.00 | Interés: 0.00 | Descuento: 0.00 | Saldo: 750.00

PAGOS

Comprobante	Forma de Pago	Fecha	Banco/Emisor	Número	Valor	%	Comisión	Total
001001/006404	Electivo	20/09/2022		0	750.00	0.00	0.00	750.00
Total=>								750.00

Jefatura C.B.O.C.O
LOPEZ MORETA CARLOS ROBERTO
1001775319

Recaudador (a) C.B.O.C.O
RODRIGUEZ BENALCAZAR NADIA ALEXANDRA
1003290028

ANEXO 3.

Certificado_Intersección_MAATE- SUIA-RA-DZDI-2023-00047

MAATE-SUIA-RA-DZDI-2023-00047

IBARRA, 18 de enero de 2023

Sr/a.

COOPERATIVA DE TRANSPORTES OTAVALO**ORBE BONILLA ESTEFANY DAMARIZ**

En su despacho

CERTIFICADO DE INTERSECCIÓN CON EL SISTEMA NACIONAL DE ÁREAS PROTEGIDAS (SNAP), PATRIMONIO FORESTAL NACIONAL Y ZONAS INTANGIBLES Y CATEGORIZACIÓN AMBIENTAL PARA EL PROYECTO:**"ESTACIÓN DE SERVICIO "COOPERATIVA DE TRANSPORTES OTAVALO""****1.-ANTECEDENTES**

A través del Sistema Único de Información Ambiental – SUIA, el operador **COOPERATIVA DE TRANSPORTES OTAVALO** del proyecto obra o actividad, adjunta el documento de coordenadas UTM en el sistema de referencia DATUM: WGS-84 Zona 17 Sur y solicita a esta Cartera de Estado el Certificado de Intersección con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP), Patrimonio Forestal Nacional y Zonas Intangibles y Categorización Ambiental; ubicado en:

Provincia	Cantón	Parroquia
IMBABURA	OTAVALO	OTAVALO

2.-CÓDIGO DE PROYECTO: MAATE-RA-2023-460758

El proceso de Regularización Ambiental de su proyecto debe continuar en: **GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO PROVINCIAL DE IMBABURA.**

3.-RESULTADOS

Del proceso automático ejecutado a las coordenadas geográficas registradas en el Sistema Único de Información Ambiental - SUIA, constantes en el anexo 1, se obtiene que el proyecto, obra o actividad **ESTACIÓN DE SERVICIO "COOPERATIVA DE TRANSPORTES OTAVALO"**, **NO INTERSECA** con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP), Patrimonio Forestal Nacional y Zonas Intangibles.

4.-CATÁLOGO DE PROYECTOS, OBRAS O ACTIVIDADES:

De la información ingresada por el operador **COOPERATIVA DE TRANSPORTES OTAVALO** del proyecto, obra o actividad; y de acuerdo al proceso de categorización ambiental automático en el sistema de Regularización y Control Ambiental del SUIA, se determina que:

TIPO DE IMPACTO: ALTO.

ESTACIÓN DE SERVICIO "COOPERATIVA DE TRANSPORTES OTAVALO", código CIU **G4730.01.01**, le corresponde: **LICENCIA AMBIENTAL.**

Yo, **ORBE BONILLA ESTEFANY DAMARIZ** con cédula de identidad **1004360010**, declaro bajo juramento que toda la información ingresada corresponde a la realidad y reconozco la responsabilidad que genera la falsedad u ocultamiento de proporcionar datos falsos o errados, en atención a lo que establece el artículo 255 del Código Orgánico Integral Penal, que señala: *"Falsedad u ocultamiento de información ambiental.- La persona que emita o proporcione información falsa u oculte información que sea de sustento para la emisión y otorgamiento de permisos ambientales, estudios de impactos ambientales, auditorías y diagnósticos ambientales, permisos o licencias de aprovechamiento forestal, que provoquen el cometimiento de un error por parte de la autoridad ambiental, será sancionada con pena privativa de libertad de uno a tres años"*.

ORBE BONILLA ESTEFANY DAMARIZ

La información geográfica utilizada para la emisión del presente Certificado de Intersección corresponde a:

Información Geográfica Oficial del MAATE:

CONVENIO RESTAURACION (23/12/2022)
Cobertura y Uso de la Tierra 2018 (23/12/2022)

Nota: Información geográfica detallada disponible en el mapa interactivo del Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica.

La cobertura geográfica de corredores de conectividad se encuentra en desarrollo, sin embargo, conforme al RCOA esta cobertura geográfica si se considerará en el certificado ambiental.

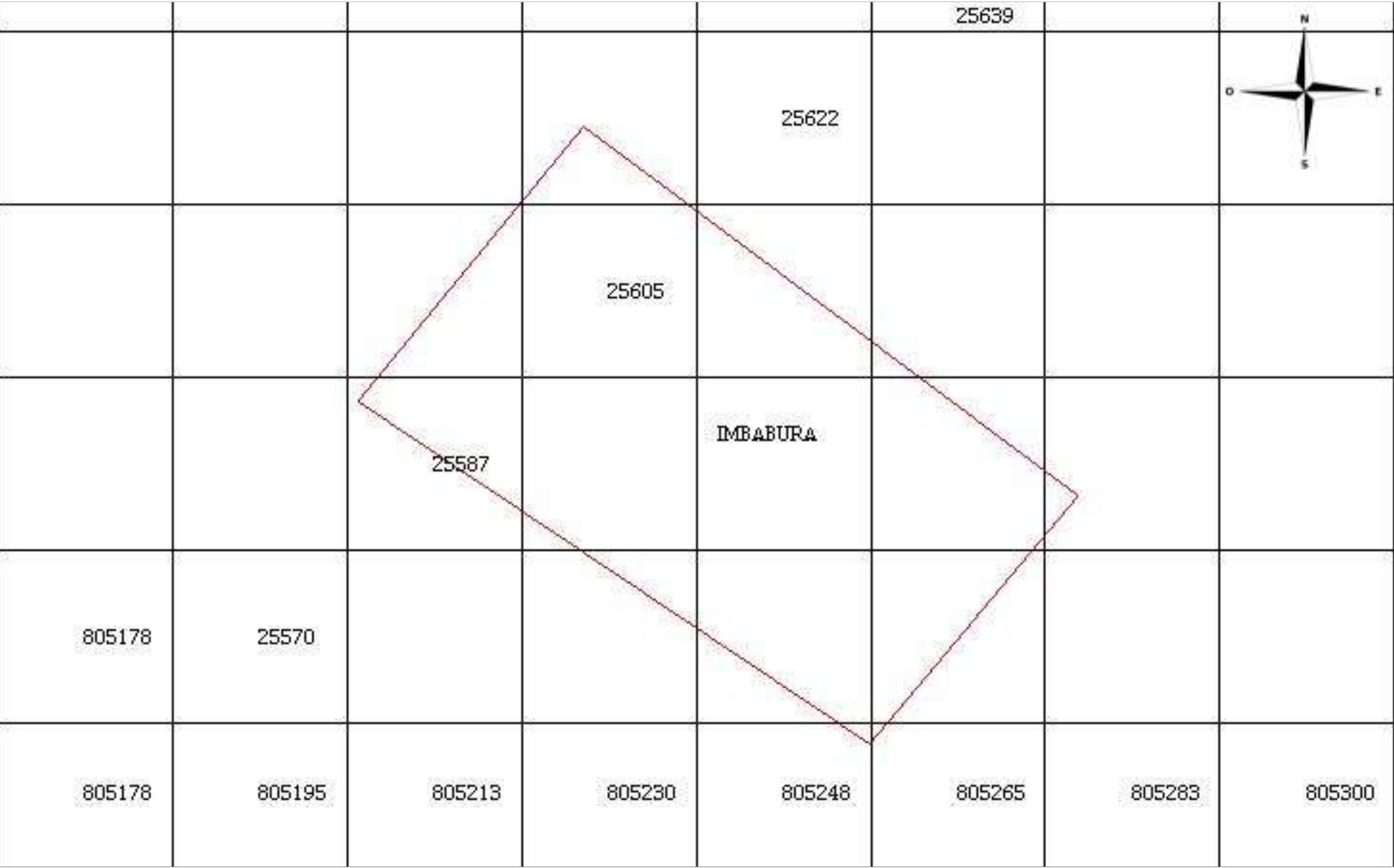
Información Geográfica Oficial externa CONALI:

ORGANIZACIÓN TERRITORIAL PROVINCIAL - (19/04/2019)
ORGANIZACIÓN TERRITORIAL CANTONAL - (19/04/2019)
ORGANIZACIÓN TERRITORIAL PARROQUIAL - (19/04/2019)



SISTEMA DE REGULARIZACIÓN Y CONTROL AMBIENTAL.

ECUADOR, ESCALA 1 : 500



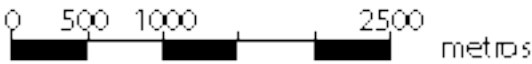
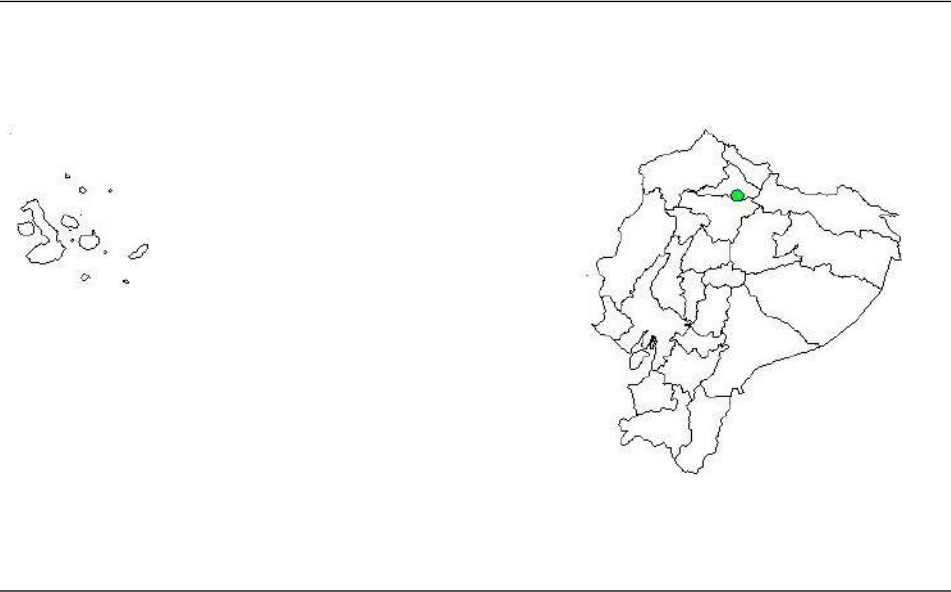
LEYENDA

- Organización Territorial Provincial
- Bosque y Vegetación Natural
- Patrimonio Forestal Nacional
- Zona Intangible
- Reserva de Biosfera
- Humedal RAMSAR
- Área bajo Conservación - PSB
- Sistema Nacional de Área Protegida / SNAP

UBICACIÓN LOCAL DEL ÁREA DE CONSERVACIÓN



UBICACIÓN NIVEL NACIONAL



Sistema de Referencia
WGS 84
Proyección UTM
Zona 17 S

RESULTADO

NO INTERSECA

INFORMATIVO

ÁREAS ESPECIALES PARA LA CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD
Se encuentran establecidas en los Art. 163 y 164 del Reglamento al Código Orgánico del Ambiente:
Cobertura y Uso de la Tierra 2018

CERTIFICADO DE INTERSECCIÓN

FECHA DE EMISIÓN: miércoles 18 de enero 2023

GENERADO POR: S.U.I.A

FUENTE DE DATOS: En el Certificado de Categorización Ambiental e Intersección se encuentran las fechas de actualización de la IG del MAATE y fuentes externas a la fecha de emisión del certificado.



ANEXO 4.

Capturas SUIA

ANEXO 4: CAPTURES SISTEMA SUIA

MAATE

regularizacion-controlambiente.gob.ec/suia-iii/pages/rcoa/estudioImpactoAmbiental/modificarEstudio.jsf

Operador	COOPERATIVA DE TRANSPORTES OTAVALO	
Oficio de Pronunciamiento	Descargar oficio de pronunciamiento	
Informe Técnico Consolidado	Descargar Informe Técnico Consolidado	

Datos de la Actividad

Estimado Operador debido a que el proyecto MAATE-RA-2023-460768 mantiene observaciones, usted cuenta con 2 días para solventar las observaciones descritas en el Oficio de pronunciamiento.

Usted puede acceder a una reunión aclaratoria con los técnicos a cargo de su proyecto o solicitar una prórroga en el caso de un inconveniente de fuerza mayor, cabe señalar que podrá hacer uso de estas opciones una única vez durante el trámite de su proyecto.

Reunión aclaratoria

¿Desea mantener una reunión aclaratoria? *

☒ Si ☐ No

Prórroga

¿Desea obtener una prórroga? *

☒ Si ☐ No

Ingresar los días de prórroga *

30

Adjuntar documento de justificación

ANEXO 5.

Oficio prorroga en el SUIA

Anexo 5: Oficio solicitud prórroga enviado por suia

MAATE

regularizacion-controlambiente.gob.ec/suia-iii/pages/rcoa/estudioImpactoAmbiental/modificarEstudio.jsf

Datos de la Actividad

Estimado Operador debido a que el proyecto MAATE-RA-2023-460768 mantiene observaciones, usted cuenta con 2 días para solventar las observaciones descritas en el **Oficio de pronunciamiento**.

Usted puede acceder a una reunión aclaratoria con los técnicos a cargo de su proyecto o solicitar una prórroga en el caso de un inconveniente de fuerza mayor, cabe señalar que podrá hacer uso de estas opciones una única vez durante el trámite de su proyecto.

Reunión aclaratoria

¿Desea mantener una reunión aclaratoria? *

☒ Sí ☐ No

Prórroga

¿Desea obtener una prórroga? *

☒ Sí ☐ No

Ingresar los días de prórroga *

30

Adjuntar documento de justificación

Estudio de Impacto Ambiental

Ingresar el alcance, ciclo de vida y descripción detallada del proyecto incluyendo las actividades y tecnología a implementarse con la identificación de las áreas geográficas a ser intervenidas

Ibarra, 08 de noviembre de 2023

Ing. Zayana Carolina López Ayala
GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO PROVINCIAL DE IMBABURA
Presente.-

De mis consideraciones:

De conformidad con lo establecido en el **Art. 439 del Reglamentó al Código Orgánico Ambiental** donde indica que la Autoridad Ambiental competente, por única vez, y por un término máximo de treinta (30), previa solicitud del interesado se concederá una prórroga.

En virtud a lo antes expuesto se solicita prórroga, para presentar el informe final con las observaciones realizadas al Estudio de Impacto Ambiental del proyecto Estación de Servicio Cooperativa de Transportes Otavalo", en vista que todavía se encuentra solventando y reuniendo la información de las observaciones realizadas mediante **Oficio Nro. GADPI-2023-0014-O** de fecha 24 de octubre de 2023.

Por su atención quedo de usted muy agradecida

Atentamente,

Firmado digitalmente por
ESTEFANY DAMARIZ ORBE
BONILLA
Fecha: 2023.11.06 13:00:40 -05'00'

.....
Lcda. Estefany Damariz Orbe Bonilla
Representante Legal
ESTACIÓN DE SERVICIO
COOPERATIVA DE TRANSPORTES OTAVALO

ANEXO 6.

Oficio solicitud prórroga en físico.

Ibarra, 08 de noviembre de 2023

Ing. Zayana Carolina López Ayala

GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO PROVINCIAL DE IMBABURA

Presente.-

De mis consideraciones:

De conformidad con lo establecido en el **Art. 439 del Reglamento al Código Orgánico Ambiental** donde indica que la Autoridad Ambiental competente, por única vez, y por un término máximo de treinta (30), previa solicitud del interesado se concederá una prórroga.

En virtud a lo antes expuesto se solicita prórroga, para presentar el informe final con las observaciones realizadas al Estudio de Impacto Ambiental del proyecto Estación de Servicio Cooperativa de Transportes Otavalo", en vista que todavía se encuentra solventando y reuniendo la información de las observaciones realizadas mediante **Oficio Nro. GADPI-2023-0014-O** de fecha 24 de octubre de 2023.

Por su atención quedo de usted muy agradecida

Atentamente,



.....
Lcda. Estefany Damariz Orbe Bonilla
Representante Legal
ESTACIÓN DE SERVICIO
COOPERATIVA DE TRANSPORTES OTAVALO



Ibarra, 07 de noviembre de 2023

Ing. Zayana Carolina López Ayala

GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO PROVINCIAL DE IMBABURA

Presente.-

De mis consideraciones:

De conformidad con lo establecido en el **Art. 437 Pronunciamiento técnico del estudio de impacto ambiental del Reglamentó al Código Orgánico Ambiental (..)**. *En caso de existir observaciones, el proponente podrá solicitar, por una sola vez, una reunión aclaratoria con la Autoridad Ambiental Competente. Durante la reunión aclaratoria se establecerán las observaciones, recomendaciones o sugerencias de la Autoridad Ambiental Competente al proponente respecto del Estudio de Impacto Ambiental, mismas que deberán constar en un acta firmada por los asistentes.*

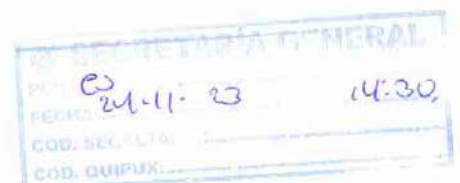
En virtud a lo antes expuesto se solicita una reunión aclaratoria, para presentar el informe final con las observaciones realizadas al Estudio de Impacto Ambiental del proyecto "Estación de Servicio Cooperativa de Transportes Otavalo", en vista que todavía se encuentra solventando y reuniendo la información de las observaciones realizadas mediante **Oficio Nro. GADPI-2023-0014-O** de fecha 24 de octubre de 2023.

Por su atención quedo de usted muy agradecida

Atentamente,



.....
Lcda. Estefany Damariz Orbe Bonilla
Representante Legal
ESTACIÓN DE SERVICIO
COOPERATIVA DE TRANSPORTES OTAVALO



ANEXO 7.

Respuesta Oficio solicitud reunión aclaratoria



coop.trans ot... 14:58



para mí ▾

De: notificacionesmae.suia@ambiente.gob.ec
<notificacionesmae.suia@ambiente.gob.ec>

Enviado: viernes, 15 de diciembre de 2023 9:49

Para: coop.trans.otavalo@hotmail.com
<coop.trans.otavalo@hotmail.com>

Asunto: Regularización Ambiental Nacional

Estimado COOPERATIVA DE TRANSPORTES
OTAVALO

El Técnico responsable de la revisión del proyecto de código MAATE-RA-2023-460758 y de nombre "ESTACIÓN DE SERVICIO "COOPERATIVA DE TRANSPORTES OTAVALO"" ha confirmado que con fecha **10-ene-2024** y a la hora **14:30**, se va a realizar la Reunión aclaratoria en las instalaciones de prefectura ciudadana de imbabura, por favor acudir con 10 minutos de anterioridad.

Saludos Cordiales

MINISTERIO DEL AMBIENTE y AGUA
Teléfono (593 2) 3987600 ext 3002
www.ambiente.gob.ec
Quito - Ecuador

[Ver mensaie completo](#)



99+



ANEXO 8a.

Certificado de prueba de presión neumática en tanques de almacenamiento

CERTIFICADO

PRUEBA DE PRESIÓN NEUMÁTICA E HIDRONEUMÁTICA PARA DETERMINAR LA
HERMETICIDAD EN TANQUES DE ALMACENAMIENTO

SVRT-PR-TEC-14

De conformidad con lo solicitado por la **Estación de servicio "COOPERATIVA DE TRANSPORTES OTAVALO"**, personal técnico de **SEVERTEEC Cía. Ltda.**, realizó la prueba de presión neumática e hidroneumática para determinar la hermeticidad del siguiente tanque de almacenamiento:

- **Establecimiento:** **Estación de servicio "COOPERATIVA DE TRANSPORTES OTAVALO"**
- **Dirección:** *Av. Atahualpa intersección calle Quito, Terminal Terrestre*
- **Código de tanque:** *DDP-01*
- **Producto que almacena:** *Diesel Premium*

Mediante la inspección realizada el **18 de mayo de 2023**, de la cual se deriva el informe **SVRT-INF-TEC-771-2023**, se verificó el cumplimiento de los requisitos establecidos en el procedimiento **SVRT-PR-TEC-14 Prueba de Presión Neumática e Hidroneumática para Determinar la Hermeticidad en Tanques de Almacenamiento** que ha utilizado como referencia los requerimientos establecidos en la norma **NFPA 30 Cap. 21.5, inciso 21.5.2.8.2**. Por lo tanto, **SEVERTEEC Cía. Ltda.**, declara que el tanque de almacenamiento con código de identificación **DDP-01** ubicado en la **Estación de servicio "COOPERATIVA DE TRANSPORTES OTAVALO"**, se encuentran **CONFORME**. Consecuentemente, la empresa Servicios Técnicos, Petroleros & Industriales **SEVERTEEC Cía. Ltda.**, Acreditada por el Servicio de Acreditación Ecuatoriano SAE como Organismo de Inspección Tipo "A" emite el presente Certificado.

Emitido por,

Fabián Chávez A.
GERENTE GENERAL
SEVERTEEC Cía. Ltda.

Adjuntos

Informe Técnico de Prueba de presión neumática e hidroneumática para determinar la hermeticidad en tanques de almacenamiento

No está permitida la reproducción parcial del presente documento



SEVERTEEC
Servicios Técnicos, Petroleros e Industriales

INFORME TÉCNICO

PRUEBA DE PRESIÓN
NEUMÁTICA
E HIDRONEUMÁTICA PARA
DETERMINAR LA
HERMETICIDAD EN TANQUES
DE ALMACENAMIENTO

SVRT-INF-TEC-771-2023
18 de mayo de 2023

SEVERTEEC
Servicios Técnicos, Petroleros e Industriales

1. INFORMACIÓN GENERAL

Establecimiento/Empresa:	Estación de servicio "COOPERATIVA DE TRANSPORTES OTAVALO"
Fecha de inspección:	18 de mayo de 2023
Lugar de inspección:	Av. Atahualpa intersección calle Quito, Terminal Terrestre
Orden de inspección:	SVRT-OI-079-2023
Inspeccionado por:	Fabián Chávez Astudillo ARCH-SVTC-01-02

2. ITEMS INSPECCIONADOS

Ítem: Estación de servicio "COOPERATIVA DE TRANSPORTES OTAVALO"		Procedimiento aplicado: [SVRT-PR-TEC-14]	
Código de tanques ¹ :	DDP-01	Producto que almacena ² :	Diesel Premium

3. EQUIPOS UTILIZADOS

Nombre del equipo	Código del equipo	Fecha de calibración
Manómetro	SVT-MN-018	10 de marzo de 2022
Termómetro de contacto	SVT-TermC-001	05 de octubre de 2022

4. OBJETO DE LA INSPECCIÓN

4.1 Antecedentes

En cumplimiento con la solicitud realizada por la **Estación de servicio "COOPERATIVA DE TRANSPORTES OTAVALO"**, y en conformidad con el Art. 4, inciso 1.1, apartado 1.1.1, emitido en la **Resolución No. RE-2017-074** suscrito en el Registro Oficial No. 29 del 5 de julio del 2017 y la norma **UL-58: Steel Underground Tanks for Flammable and combustible Liquids, Cap. 20, "SEVERTEEC Cía. Ltda."**, realizó la *prueba de presión neumática* al tanque³ con código **DDP-01** ubicado en la **Estación de servicio "COOPERATIVA DE TRANSPORTES OTAVALO"**.

4.2 Alcance

Se aplicará el procedimiento **SVRT-PR-TEC-14 "Prueba de Presión Neumática e Hidroneumática para determinar la Hermeticidad en Tanques de Almacenamiento"** al tanque con código **DDP-01** ubicado en la **Estación de servicio "COOPERATIVA DE TRANSPORTES OTAVALO"**, con la finalidad de verificar la presencia de agrietamientos o fisuras que provoquen fugas, utilizando **Gas Inerte No Inflamable** presurizado en el interior del tanque, comprobando la diferencia de presión generada con un manómetro debidamente calibrado.

¹ Información proporcionada por la **Estación de servicio "COOPERATIVA DE TRANSPORTES OTAVALO"**.

² Información proporcionada por la **Estación de servicio "COOPERATIVA DE TRANSPORTES OTAVALO"**.

³ Incluido los accesorios para descarga y accesorios para venteo.

4.3 Objetivos

- Determinar la hermeticidad en el tanque de almacenamiento inspeccionado.

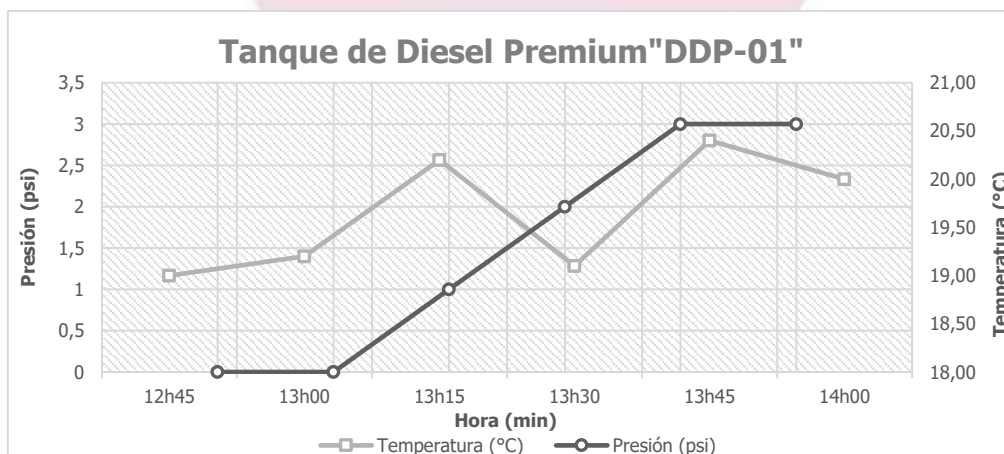
4.4 Referencias

- NFPA30:** Flammable and Combustible Liquids Code, Cap 21.5.
- UL-58:** Steel Underground Tanks for Flammable and combustible Liquids, Cap 20.

5. RESULTADOS

5.1 Datos de campo

CÓDIGO DEL TANQUE: DDP-01			
Producto que almacena:	<i>Diesel Premium</i>	Capacidad nominal ⁴ :	<i>8000 galones</i>
Estado:	<i>Operativo</i>	Locación:	<i>Enterrado</i>
Presión de prueba	<i>3 psi</i>	Fluido de prueba	<i>CO₂</i>
Equipo de presurización	<i>Cilindro de CO₂</i>	Tiempo de prueba	<i>60 min</i>
Hora (min)	Presión (psi)	Temperatura (°C)	Observaciones
12h45	0	19,00	Ninguna
13h00	0	19,20	Ninguna
13h15	1	20,20	Ninguna
13h30	2	19,10	Ninguna
13h45	3	20,40	Ninguna
14h00	3	20,00	Ninguna



⁴ Información proporcionada por la **Estación de servicio "COOPERATIVA DE TRANSPORTES OTAVALO"**.

6. CONCLUSIONES

De acuerdo con las pruebas realizadas y los resultados reportados en el presente documento **Servicios Técnicos, Petroleros & Industriales "SEVERTEEC Cía. Ltda."**, declara que el tanque con código **DDP-01** ubicado en la **Estación de servicio "COOPERATIVA DE TRANSPORTES OTAVALO"**, se encuentran **CONFORME** al estar herméticos y no evidenciar ningún tipo de grietas o fisuras que provoquen fugas en el cuerpo, casquetes; cumpliendo con los requerimientos establecidos en la norma **NFPA 30 Cap. 21.5, inciso 21.5.2.8.2.**

7. PROTOCOLIZACIÓN ELECTRÓNICA AUTORIZADA

ELABORADO POR:

REVISADO POR:

APROBADO POR:

Firma

Jorge Álvaro Ramírez
Líder Departamento Técnico
SEVERTEEC CÍA. LTDA.
ARCH-SVTC-08

Fecha de elaboración:
18 de mayo de 2023

Firma

Gabriel Vinuesa Bustamante
Líder Departamento de Control de Calidad
SEVERTEEC CÍA. LTDA.
ARCH-SVTC-06-01

Fecha de revisión:
18 de mayo de 2023

Firma

Fabián Chávez Astudillo
Gerente General
SEVERTEEC CÍA. LTDA.
ARCH-SVTC-01-02

Fecha de aprobación:
18 de mayo de 2023

No está permitida la reproducción parcial de este documento

SEVERTEEC
Servicios Técnicos, Petroleros e Industriales

ANEXO 8b.

Certificado de Pruebas de presión en líneas

CERTIFICADO

PRUEBAS DE PRESIÓN EN LÍNEAS DE TRANSPORTE Y LÍNEAS DE PROCESOS DEL SECTOR
HIDROCARBURÍFERO, INDUSTRIAL Y COMERCIAL
SVRT-PR-TEC-12

De conformidad con lo solicitado por la **Estación de servicio "COOPERATIVA DE TRANSPORTES OTAVALO"**, personal técnico de **SEVERTEEC Cía. Ltda.**, realizó la prueba de presión en líneas de transporte de combustible para determinar la hermeticidad del siguiente tramo de tubería:

- **Establecimiento:** **Estación de servicio "COOPERATIVA DE TRANSPORTES OTAVALO"**
- **Dirección:** *Av. Atahualpa intersección calle Quito, Terminal Terrestre*
- **Tramos de tubería:** **1: Desde tanque de Diesel Premium DDP-01**
- **Hacia dispensador:** **1: Hacia el dispensador 2215 A/B**

Mediante la inspección realizada el **18 de mayo de 2023**, de la cual se deriva el informe **SVRT-INF-TEC-772-2023**, se verificó el cumplimiento de los requisitos establecidos en el procedimiento **SVRT-PR-TEC-12 Pruebas de Presión en Líneas de Transporte y Líneas de Procesos del Sector Hidrocarburífero, Industrial y Comercial** que ha utilizado como referencia los requerimientos establecidos en la norma **ASME B31.3 Process Piping Cap 344.4.2**. Por lo tanto, **SEVERTEEC Cía. Ltda.**, declara que el **Tramos de tubería 1, hacia el dispensador** de la **Estación de servicio "COOPERATIVA DE TRANSPORTES OTAVALO"**, se encuentra **CONFORME**. Consecuentemente, la empresa Servicios Técnicos, Petroleros & Industriales **SEVERTEEC Cía. Ltda.**, Acreditada por el Servicio de Acreditación Ecuatoriano SAE como Organismo de Inspección Tipo "A" emite el presente Certificado.

Emitido por,

Fabián Chávez A.
GERENTE GENERAL
SEVERTEEC Cía. Ltda.

Adjuntos

Informe Técnico de Pruebas de presión en líneas de transporte y líneas de procesos del sector hidrocarburífero, industrial y comercial

No está permitida la reproducción parcial del presente documento



SEVERTEEC

Servicios Técnicos, Petroleros e Industriales

INFORME TÉCNICO

PRUEBAS DE PRESIÓN EN
LÍNEAS DE TRANSPORTE
Y LÍNEAS DE PROCESOS
DEL SECTOR
HIDROCARBURÍFERO,
INDUSTRIAL Y
COMERCIAL

SVRT-INF-TEC-772-2023
18 de mayo de 2023

SEVERTEEC

Servicios Técnicos, Petroleros e Industriales

1. INFORMACIÓN GENERAL

Establecimiento/Empresa:	Estación de servicio "COOPERATIVA DE TRANSPORTES OTAVALO"
Fecha de inspección:	18 de mayo de 2023
Lugar de inspección:	Av. Atahualpa intersección calle Quito, Terminal Terrestre
Orden de inspección:	SVRT-OI-079-2023
Inspeccionado por:	Fabián Chávez Astudillo ARCH-SVTC-01-02

2. ITEMS INSPECCIONADOS

Ítem: Líneas de transporte de combustible de la Estación de servicio "COOPERATIVA DE TRANSPORTES OTAVALO"		Procedimiento aplicado: [SVRT-PR-TEC-12]
Líneas	Combustible que transporta¹	
Tramo de tubería 1	Diesel Premium "DDP-01"	

3. EQUIPOS UTILIZADOS

Nombre del equipo	Código del equipo	Fecha de calibración
Manómetro	SVT-MN-017	10 de marzo de 2022
Termómetro de contacto	SVT-TermC-001	05 de octubre de 2022

4. OBJETO DE LA INSPECCIÓN

4.1 Antecedentes

En cumplimiento con la solicitud realizada por la **Estación de servicio "COOPERATIVA DE TRANSPORTES OTAVALO"**, y en conformidad con el Art. 4, inciso 1.1, apartado 1.1.1, emitido en la **Resolución No. RE-2017-074** suscrito en el Registro Oficial No. 29 del 5 de julio del 2017 y la norma **ASTM E1003 Standard Practice for Hydrostatic Leak Testing**, **SEVERTEEC Cía. Ltda.**, realizó la prueba de presión al tramo de tubería de la estación destinadas para el transporte de combustible desde el tanque de almacenamiento hasta el equipo de despacho.

4.2 Alcance

Se aplicará el procedimiento **SVRT-PR-TEC-12 "Pruebas de Presión en Líneas de Transporte y Líneas de Procesos del Sector Hidrocarburífero, Industrial y Comercial"** a las **Líneas de transporte de combustible** con el fin de determinar la hermeticidad de la tubería, utilizando **Gas Inerte No Inflamable** para generar presión y verificar si existen fugas en el sistema.

4.3 Objetivos

- Determinar la hermeticidad en la línea de transporte de combustible inspeccionadas.

¹ Información proporcionada por la **Estación de servicio "COOPERATIVA DE TRANSPORTES OTAVALO"**

4.4 Referencias

- **ASME B31.3:** Process Piping.

5. RESULTADOS

5.1 Tramos de tubería probados

No/Código	Desde: Tanque ²	Hacia: Dispensador
1	DDP-01	2215 A/B

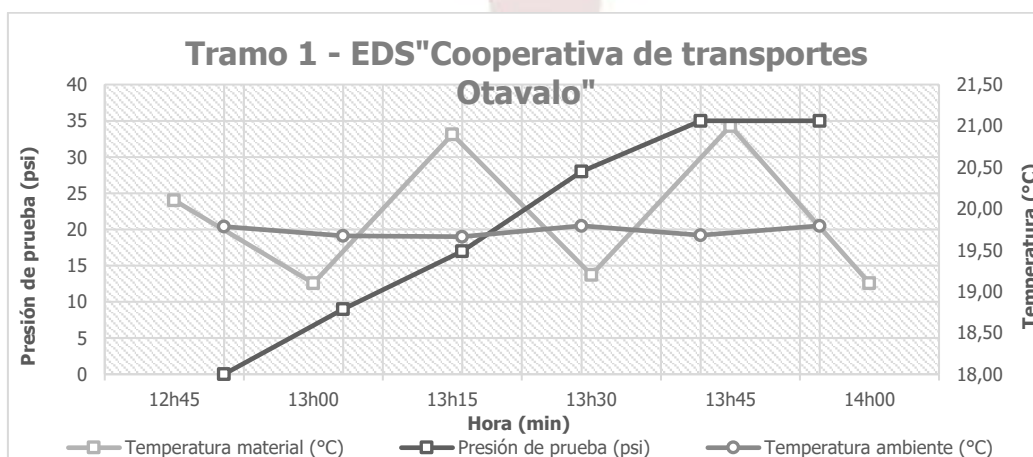
5.2 Características dimensionales

No/código	Longitud	Fluido de trabajo
1	35 m	Diesel Premium + CO ₂

5.3 Datos de ensayo

Fluido de presurización:	CO ₂	Equipo de presurización:	Cilindro de CO ₂
Presión de prueba:	35 psi	Código aplicable:	Asme B31.3
Temperatura ambiente:	20,9 °C	Estado:	Operativo
Condiciones climáticas:	Aceptable	Humedad relativa:	77,3 %

No/código	Tiempo	Presión de prueba (psi)	Temperatura del material (°C)	Temperatura ambiente (°C)
1	12h45	0	20,10	20,40
	13h00	9	19,10	19,10
	13h15	17	20,90	19,00
	13h30	28	19,20	20,50
	13h45	35	21,00	19,20
	14h00	35	19,10	20,50



² Información proporcionada por la **Estación de servicio "COOPERATIVA DE TRANSPORTES OTAVALO"**

6. CONCLUSIONES

De acuerdo con la prueba realizada y los resultados reportados en el presente documento **Servicios Técnicos, Petroleros & Industriales "SEVERTEEC Cía. Ltda."**, declara que el **Tramo de tubería 1 hacia el dispensador** de la **Estación de servicio "COOPERATIVA DE TRANSPORTES OTAVALO"**, se encuentran **CONFORME** al encontrarse hermético y no evidenciar ningún tipo de fuga; cumpliendo con los requisitos técnicos mencionados en la norma *ASME B31.3 Process Piping Cap 344.4.2.*

7. PROTOCOLIZACIÓN ELECTRÓNICA AUTORIZADA

ELABORADO POR:

REVISADO POR:

APROBADO POR:

Firma

Álvaro Ramírez Ramírez
Líder Departamento Técnico
SEVERTEEC CÍA. LTDA.
ARCH-SVTC-08

Fecha de elaboración:
18 de mayo de 2023

Firma

Gabriel Vinueza Bustamante
Líder Departamento de Control
de Calidad
SEVERTEEC CÍA. LTDA.
ARCH-SVTC-06-01

Fecha de revisión:
18 de mayo de 2023

Firma

Fabián Chávez Astudillo
Gerente General
SEVERTEEC CÍA. LTDA.
ARCH-SVTC-01-02

Fecha de aprobación:
18 de mayo de 2023

No está permitida la reproducción parcial de este documento

SEVERTEEC
Servicios Técnicos, Petroleros e Industriales

ANEXO 9.

**RGDP, Registro de generación,
cadena de custodia, manifiesto único,
y certificados de destrucción de los
desechos**

REGISTRO DE GENERADORES DE DESECHOS PELIGROSOS Y/O ESPECIALES

Fecha:	martes, 25 de julio 2017
Responsable o representante de la empresa:	MONICA LORENA AUZ ORMAZA
Cargo o puesto en la empresa:	GERENTE
Dirección:	JORDAN, OTAVALO, IMBABURA

Con fundamento en el Artículo 88 literal b) del Parágrafo I, Sección II la Gestión Integral de Desechos Peligrosos y/o Especiales, Capítulo VI del Acuerdo Ministerial No. 061, Registro Oficial No. 316 del 04 de mayo del 2015, referente a la reforma del Libro VI de la Calidad Ambiental del Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio de Ambiente, esta Cartera de Estado otorga a la empresa:

COOPERATIVA DE TRANSPORTES OTAVALO

Lo siguiente:

El número de registro ambiental como generador de desechos peligrosos	SUIA-07-2017-MAE-CGZ1-DPAI-00028	
El registro cubre los siguientes desechos	Código de desecho	Desecho Peligroso y/o Especial
	G.46.01	Lodos de las plantas de tratamiento de aguas residuales industriales que contienen sustancias peligrosas
	G.46.08	Lodos de tanques de almacenamiento de combustibles
	G.46.06	Material adsorbente utilizado en la recolección y limpieza de derrames de materiales peligrosos
Para las instalaciones:	Estación de Servicio Cooperativa de Transportes Otavalo, localizado en IMBABURA, OTAVALO, JORDAN, Av, Atahualpa y Jacinto Collahuazo (Terminal Terrestre)..	

Ministerial No. 061, Registro Oficial No. 316 del 04 de mayo del 2015, referente a la reforma del Libro VI de la Calidad Ambiental del Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio de Ambiente, y demás disposiciones jurídicas aplicables, dentro de los siguientes términos:

1. Remitir a la Autoridad Ambiental Competente, el reporte de la Declaración de Gestión de Desechos Peligrosos y/o Especiales, de manera anual, en donde se establezcan los movimientos que hubiere efectuado con sus desechos peligrosos y/o especiales generados, los primeros 10 días del mes de enero de cada año, o conforme lo establezca

- la normativa ambiental aplicable.
2. Previo a todo movimiento efectuado con sus desechos peligrosos y/o especiales generados, deberá emitir el respectivo manifiesto único, el cual contendrá al menos: registros sobre el origen de los desechos, cantidades producidas, transporte utilizado y destino de los desechos; los mismos que deberán remitirlos debidamente llenados. Debiendo citar claramente el número de registro de generador de desechos peligrosos y/o especiales y número de licencia ambiental correspondiente.
 3. Dar a los desechos peligrosos y/o especiales, el manejo previsto en el marco legal aplicable y los lineamientos establecidos por el Ministerio del Ambiente.
 4. Mantener disponible el registro de los movimientos de entrada y salida de desechos peligrosos y/o especiales en su área de almacenamiento temporal (llevar una bitácora actualizada sobre la generación y almacenamiento de desechos peligrosos y/o especiales).
 5. Manejar de forma separada los desechos peligrosos y/o especiales que sean incompatibles en términos de la legislación ecuatoriana o internacional.
 6. Envasar los desechos peligrosos y/o especiales en recipientes que reúnan las condiciones de seguridad y demás lineamientos establecidos en la normativa ambiental nacional o internacional.
 7. Etiquetar los desechos peligrosos y/o especiales de acuerdo a los lineamientos establecidos por la normativa ambiental nacional o internacional.
 8. Almacenar sus desechos peligrosos y/o especiales en condiciones de seguridad y en áreas que cumplan con lo dispuesto en el marco legal aplicable y los lineamientos establecidos por el Ministerio del Ambiente.
 9. Almacenar por un máximo de tiempo de doce meses los desechos peligrosos y/o especiales en los centros de acopio temporal, debidamente etiquetadas en lugares que no pongan en riesgo al ambiente, para su posterior tratamiento y disposición final.
 10. Transportar los desechos peligrosos y/o especiales en vehículos de empresas que cuenten con la respectiva licencia ambiental.
 11. Tratar y disponer sus desechos peligrosos y/o especiales con empresas que cuenten con la licencia ambiental correspondiente y cuyo alcance incluya la gestión de los desechos entregados.
 12. Dar a sus desechos peligrosos el tratamiento que corresponda de acuerdo a lo dispuesto en el marco legal aplicable y los lineamientos establecidos por el Ministerio del Ambiente.
 13. Los demás previstos en el marco legal aplicable y los lineamientos establecidos por el Ministerio del Ambiente.
 14. Presentar un programa de minimización de residuos en un plazo de 90 días a partir del otorgamiento de la presente autorización.
 15. El representante de la empresa deberá brindar todas las facilidades y apoyos necesarios al personal facultado del Ministerio del Ambiente en la supervisión del cumplimiento a las condicionantes establecidas en el presente documento y demás disposiciones establecidas en la normativa ambiental aplicable; así mismo deberá acatar las indicaciones que en su momento se determinen.

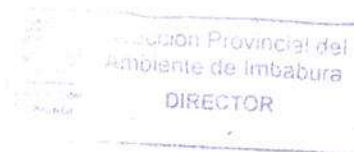


Ministerio
del Ambiente

Atentamente,

Julio Moran

MORAN DE LA TORRE JULIO CESAR





DOCUMENTO DE EMBARQUE O CADENA DE CUSTODIA

N° 20230927

NOMBRE DE LA EMPRESA: COOPERATIVA DE TRANSPORTE OTAVALO

NOMBRE DE LA INSTALACION: COOPERATIVA DE TRANSPORTE OTAVALO

NOMBRE DEL RESPONSABLE: LCDA. ESTEFANY ORBE

DIRECCIÓN: OTAVALO, ATAHUALPA Y JACINTO COLLAHUAZO

TELÉFONO: -

NOMBRE DEL CONDUCTOR: ROMULO SILVA

TIPO DE LICENCIA: TIPO E

No. DE LICENCIA 0920513132

PLACA GSW3926

MARCA DONFENG

CONSORCIO ARMAS &
CABRERA CIA. LTDA.

LUGAR DE SALIDA:

OTAVALO, ATAHUALPA Y JACINTO COLLAHUAZO

LUGAR DE DESTINO:

GUAYAQUIL, KM 20 VÍA A LA COSTA

NOMBRE DEL DESTINATARIO: CONSORCIO ARMAS Y CABRERA CIA. LTDA.

DIRECCIÓN: GUAYAQUIL, KM 20 VÍA A LA COSTA

CONSORCIO ARMAS &
CABRERA CIA. LTDA.

TELÉFONO: (04) 3729910

NOMBRE DEL PRODUCTO:

DESECHOS PELIGROSOS

NUMERO DE LAS NACIONES UNIDAS

(U.N) CLASE DE PELIGRO: 9

CANTIDAD:

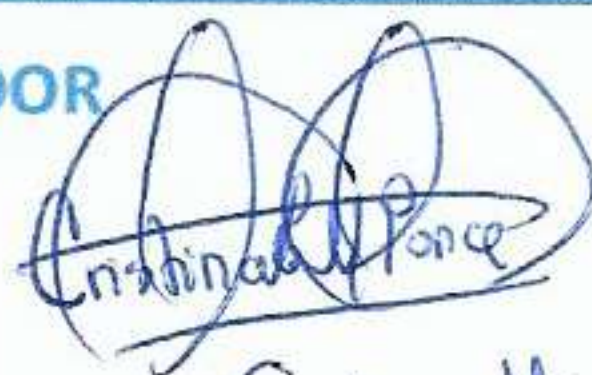
Guape = 1,20 kg → NE-42
Filtros = 29,40 kg → NE-32
Lodo = 0,80 kg → NE-36

ENVASE / EMBALAJE

Tanques Plásticos

PESO: 31,40 kg

NOMBRE Y FIRMA DEL EXPEDIDOR


Cristina Yépez

Juan Escobar

LUGAR Y FECHA:

OTAVALO, 8 DE NOVIEMBRE/2023

MANIFIESTO ÚNICO DE ENTREGA, TRANSPORTE Y RECEPCIÓN DE DESECHOS PELIGROSOS

4. PÁGINA 1 DE 1

1. No. DE REGISTRO COMO GENERADOR DE DESECHOS		2. No. DE LICENCIA AMBIENTAL		3. No. DE MANIFIESTO 20230735		4. FECHA: DD/MM/AA 08/11/2023	
5. NOMBRE DE LA EMPRESA GENERADORA		COOPERATIVA DE TRANSPORTE OTAVALO					
6. REGISTRO ÚNICO DE CONTRIBUYENTES		1090009016001					
7. NOMBRE DE LA INSTALACIÓN GENERADOR		COOPERATIVA DE TRANSPORTE OTAVALO					
DOMICILIO (CALLE Y No)		OTAVALO, ATAHUALPA Y JACINTO COLLAHUAZO				PROVINCIA	IMBABURA
CANTÓN		PARROQUIA					
No. ONU		TELÉFONO					
8. DESCRIPCIÓN (Nombre del desecho según listado nacional e indicar CRTIB)				CÓDIGO DEL DESECHO	CONTENEDOR		CANTIDAD TOTAL DEL
					TIPO	CAPACIDAD	UNIDAD VOLUMEN/PESO
Material adsorbente contaminado con hidrocarburos, waipes, paños, trapos, barreras adsorbentes v otros materiales sólidos adsorbentes				NE-42			1,2 Kg
Filtros usados de aceite mineral				NE-32			29,4 Kg
Lodos de aceite				NE-36			0,8 Kg
-				-			
-				-			
-				-			
-				-			
-				-			
-				-			
-				-			
-				-			
9. INSTRUCCIONES ESPECIALES E INFORMACION ADICIONAL PARA EL MANEJO SEGURO (INDICAR INCOMPATIBIL)							
10. CERTIFICACIÓN DEL GENERADOR: DECLARO QUE EL CONTENIDO DE ESTE LOTE ESTA TOTAL Y CORRECTAMENTE DESCRITO MEDIANTE EL NOMBRE DEL DESECHO, CARACTERÍSTICAS CRTIB, BIEN EMPACADO, ENVASADO MARCADO Y ROTULADO, NO ESTÁ MEZCLADO CON DESECHOS O MATERIALES INCOMPATIBLES, SE HAN PREVISTO LAS CONDICIONES DE SEGURIDAD PARA SU TRANSPORTE POR VÍA TERRESTRE DE ACUERDO A LA LEGISLACIÓN NACIONAL VIGENTE.							
NOMBRE Y FIRMA DEL RESPONSABLE				LCDA. ESTEFANY ORBE		FIRMA	
TELÉFONO O CORREO ELECTRONICO				-			
No. DE RESOLUTIVO DE NO REUSO/RECICLAJE EN LA INSTALACIÓN						FECHA: DD/MM/AA	
11. NOMBRE DE LA EMPRESA TRANSPORTISTA		CONSORCIO ARMAS Y CABRERA CIA. LTDA.					
DOMICILIO (CALLE Y No)		KM 20 VIA A LA COSTA				TELÉFONO	3729910
No. DE LICENCIA AMBIENTAL		DZ5-025-2022		No. DE LICENCIA DE POLICIA	N/A	No. DE PLAN DE COTINGENCIAS APROBADO	N/A
Si el desecho se exporta. indicar No. de Embarque:		N/A		Puerto de Salida:	N/A	Fecha	N/A
Autorización:		N/A					
12. RECIBÍ LOS DESECHOS DESCRITOS EN EL MANIFIESTO PARA SU TRANSPORTE				FIRMA		CONSORCIO ARMAS & CABRERA CIA. LTDA.	
NOMBRE		ROMULO SILVA		FECHA DE EMBARQUE		08/11/2023	
CARGO		CONDUCTOR					
13. RUTA DE LA EMPRESA GENERADORA HASTA SU ENTREGA							
PROVINCIA, CANTON Y PARROQUIAS INTERMEDIAS		IMBABURA				14. TIPO DE VEHICULO	
CARRETERAS O CAMINOS UTILIZADOS		E40-E25-E20-E35				CAMION	
NÚMERO DE PLACA		GSW3926					
15. NOMBRE DE LA EMPRESA DESTINATARIA		CONSORCIO ARMAS Y CABRERA CIA. LTDA.					
15.1 NÚMERO DE LA LICENCIA AMBIENTAL		DZ5-025-2022					
DOMICILIO (CALLE Y No)		KM. 20 VIA A LA COSTA					
15.2 En caso de existir diferencias en la verificación de entrega (Marcar con una X)							
Cantidad ☐		Tipo ☐		Desecho ☐		Rechazo parcial ☐	
Rechazo total ☐							
15.3 Destinatario alternativo							
Nombre				Nol. de Licencia Ambiental			
Teléfono				FECHA: DD/MM/AA			
15.4 Nombre y Firma del responsable del destinatario alternativo							
15.5 MANEJO QUE SE DARÁ AL DESECHO (Indicar con X y/o especificar)		REUSO/RECICLAJE		TRATAMIENTO		CO-PROCESAMIENTO	
		X				X	
16. CERTIFICACIÓN DE LA RECEPCIÓN DE LOS DESECHOS DESCRITOS EN EL MANIFIESTO INDICADOS EN EL MANIFIESTO EXCEPTO LO INDICADO EN EL PUNTO 12.							
OBSERVACIONES				FIRMA			
NOMBRE		BLGO. AUGUSTO VILLAMAR		FECHA DE RECEPCIÓN: DD/MM/AA		08/11/2023	
CARGO		GERENTE					



Enmendado electrónicamente por:
ENRIQUE AUGUSTO
VILLAMAR MERCHAN

CERTIFICADO DE DESTRUCCIÓN DE DESECHOS PELIGROSOS

No. 20234517
Fecha 27/11/2023
Recibí 1,2 Kg de NE-42

Se extiende la presente como comprobante de que 1,2 Kg de NE-42 catalogados como desechos peligrosos, fueron transportados por la empresa, CONSORCIO ARMAS Y CABRERA CIA. LTDA. al Km 20 vía a la Costa - Guayaquil, en donde se le dio tratamiento de modalidad F SGD-SM-DF-01 de acuerdo a la Licencia ambiental Resolución No. 1135 de fecha 6 de agosto de 2012 y aprobación de alcance con oficio MAE-2017-CGZ5-DPAG-001400 de fecha 3 de agosto de 2017

Generador:

Razón social	COOPERATIVA DE TRANSPORTE OTAVALO
Instalación generadora	COOPERATIVA DE TRANSPORTE OTAVALO
Número de Registro	
Responsable	LCDA. ESTEFANY ORBE
Teléfono	
Cantidad	1,2 Kg de NE-42

Transportista:

Nombre o Razón social	CONSORCIO ARMAS Y CABRERA CIA. LTDA.
No. de Licencia ambiental	DZ5-025-2022
Dirección	KM 20 VIA A LA COSTA
Teléfono	3729910
Nombre del conductor	ROMULO SILVA

Disposición Final:

Fecha de recepción	08/11/2023
No. Manifiesto único de entrega	20230735
Recibido por	CONSORCIO ARMAS Y CABRERA CIA. LTDA.
Nombre y firma del responsable	BLGO. AUGUSTO VILLAMAR



Screado electrónicamente por:
ENRIQUE AUGUSTO
VILLAMAR MERCHAN

CERTIFICADO DE DESTRUCCIÓN DE DESECHOS PELIGROSOS

No. 20234518
Fecha 27/11/2023
Recibí 29,4 Kg de NE-32

Se extiende la presente como comprobante de que 29,4 Kg de NE-32 catalogados como desechos peligrosos, fueron transportados por la empresa, CONSORCIO ARMAS Y CABRERA CIA. LTDA. al Km 20 vía a la Costa - Guayaquil, en donde se le dio tratamiento de modalidad A SGD-SM-REC-01 de acuerdo a la Licencia ambiental Resolución No. 1135 de fecha 6 de agosto de 2012 y aprobación de alcance con oficio MAE-2017-CGZ5-DPAG-001400 de fecha 3 de agosto de 2017

Generador:

Razón social	COOPERATIVA DE TRANSPORTE OTAVALO
Instalación generadora	COOPERATIVA DE TRANSPORTE OTAVALO
Número de Registro	
Responsable	LCDA. ESTEFANY ORBE
Teléfono	
Cantidad	29,4 Kg de NE-32

Transportista:

Nombre o Razón social	CONSORCIO ARMAS Y CABRERA CIA. LTDA.
No. de Licencia ambiental	DZ5-025-2022
Dirección	KM 20 VIA A LA COSTA
Teléfono	3729910
Nombre del conductor	ROMULO SILVA

Disposición Final:

Fecha de recepción	08/11/2023
No. Manifiesto único de entrega	20230735
Recibido por	CONSORCIO ARMAS Y CABRERA CIA. LTDA.
Nombre y firma del responsable	BLGO. AUGUSTO VILLAMAR



Firmado electrónicamente por:
ENRIQUE AUGUSTO
VILLAMAR MERCHAN

CERTIFICADO DE DESTRUCCIÓN DE DESECHOS PELIGROSOS

No. 20234519
Fecha 27/11/2023
Recibí 0,8 Kg de NE-36

Se extiende la presente como comprobante de que 0,8 Kg de NE-36 catalogados como desechos peligrosos, fueron transportados por la empresa, CONSORCIO ARMAS Y CABRERA CIA. LTDA. al Km 20 vía a la Costa - Guayaquil, en donde se le dio tratamiento de modalidad B SGD-SM-REU-01 de acuerdo a la Licencia ambiental Resolución No. 1135 de fecha 6 de agosto de 2012 y aprobación de alcance con oficio MAE-2017-CGZ5-DPAG-001400 de fecha 3 de agosto de 2017

Generador:

Razón social	COOPERATIVA DE TRANSPORTE OTAVALO
Instalación generadora	COOPERATIVA DE TRANSPORTE OTAVALO
Número de Registro	
Responsable	LCDA. ESTEFANY ORBE
Teléfono	
Cantidad	0,8 Kg de NE-36

Transportista:

Nombre o Razón social	CONSORCIO ARMAS Y CABRERA CIA. LTDA.
No. de Licencia ambiental	DZ5-025-2022
Dirección	KM 20 VIA A LA COSTA
Teléfono	3729910
Nombre del conductor	ROMULO SILVA

Disposición Final:

Fecha de recepción	08/11/2023
No. Manifiesto único de entrega	20230735
Recibido por	CONSORCIO ARMAS Y CABRERA CIA. LTDA.
Nombre y firma del responsable	BLGO. AUGUSTO VILLAMAR



Screado electrónicamente por:
ENRIQUE AUGUSTO
VILLAMAR MERCHAN

ANEXO 10.

Resultados de los monitoreos de las descargas liquidas.

	INFORME DE RESULTADOS A22-305	
---	--	---

Cliente:	ESTACION DE SERVICIO COOPERATIVA OTAVALO
Representante legal:	Licencada Estefany Orbe
Contacto/Solicitado por:	Estación de Servicio Cooperativa Otavalo
Teléfono:	---
Dirección:	Atahualpa y Jacinto Collahuazo, Parroquia Jordán, Otavalo, Imbabura
Fecha emisión de informe:	23/6/2022
Muestra tomada por:	Environovalab Tec. Jorge Calispa
Procedimiento de toma de muestra:	Instructivo Toma de muestras IT-5.8-01
Fecha y hora de recepción de muestras:	3/6/2022 15:30
Período de análisis:	3/6/2022-23/6/2022
Analizado por:	Carlos Tituaña

CODIGO LABORATORIO	INFORMACION DE LA MUESTRA					
	IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA	FECHA DE TOMA DE MUESTRA	HORA DE TOMA DE MUESTRA	UBICACIÓN	COORDENADAS UTM	OBSERVACIONES
A22-305	Agua Residual	3/6/2022	10:53	Trampa de Grasa	17M 805224 25595	Agua residual, muestra simple

		RESULTADOS			
PARAMETRO	METODO/REFERENCIA	UNIDADES	RESULTADOS	LIMITE¹	INCERTIDUMBRE
CARGA CONTAMINANTE*	CALCULO	kg/día	0.88	No aplica	---
CAUDAL DE DESCARGA*	Aforo volumétrico	l/s	0.06	No aplica	---
CONDUCTIVIDAD	PE-02 SM 2510 B, Ed. 23, 2017	uS/cm	26.56	No aplica	0.94 uS/cm
DQO	PE-13 SM 5220 C, Ed. 23, 2017	mg/l	66.20	500	18 mg/l
HIDROCARBUROS TOTALES DE PETROLEO	PE-24 EPA 418.1	mg/l	<2.0	20	---
pH	PE-01 4500H+ B, Ed. 23, 2017	upH	7.45	6-9	0.17 upH
SOLIDOS TOTALES	PE-06 SM Ed. 23 2017 2540 B	mg/l	168.9 ^E	1600	---
PLOMO ^S	PA-117 EPA 3005 A, Rev. 01, 1992 EPA 6010 B, December 1996 SM 3120 B, Ed. 23, 2017	mg/l	0.010	0.5	0.0000015 mg/l
CROMO TOTAL ^S		mg/l	<0.020	No aplica	---
BARIO ^S		mg/l	0.029	No aplica	0.00010 mg/l
VANADIO ^S		mg/l	<0.010	No aplica	---

Notas:

Environovalab, Laboratorio de Ensayo Acreditado por el SAE Acreditación No. SAE LEN 18-040

S: Ensayo realizado por un laboratorio subcontratado Acreditación No. SAE-LEN-05-005
Los ensayos marcados con (*) No están incluidos en el alcance de la acreditación de SAE

1: Acuerdo Ministerial 097-A, Anexo 1. Libro VI TULSMA: Norma de calidad ambiental y de descarga de efluentes al recurso agua, Tabla 8. Límites de descarga al sistema de alcantarillado público

E: Valor fuera del rango de acreditación SAE para Sólidos Totales de 500 a 2000 mg/l.

SM: Standard Methods

EPA: Environmental Protection Agency

El laboratorio no se responsabiliza por la información proporcionada por el cliente
Las muestras serán descartadas 15 días después de la entrega del informe de resultados
Los valores reportados en el presente informe solo se refieren a la muestra analizada,
Environovalab declina toda responsabilidad por el uso de los resultados presentados
Este informe no podrá ser reproducido parcialmente, sin la autorización escrita de Environovalab


MIRYAN FLORES
GERENTE



	CADENA DE CUSTODIA PARA MONITOREO EN CAMPO	Código: Edición: Página:	R-5.8-02 a 00 1 de 1
---	---	---	----------------------------

Fecha de toma de muestra:	3/6/2022	Tiempo de descarga:	-
Cliente:	Es Cooperativa Otavale	Tratamiento aplicado antes de la descarga (físico, químico, biológico):	trampa de grasas
Razon Social:	"	Tiempo de funcionamiento del tratamiento:	-
Dirección:	Atahualpa y Santo Colloquazo, Jorden, Otavale	Método de toma de muestra:	simple
Teléfono:	-	Responsable de Recepción en el laboratorio:	MF
Responsable del muestreo:	Jorge Celispa	Fecha de ingreso:	3/6/2022
Persona de la empresa:	Lic Orbe Estefany	Hora de ingreso:	15:30
Firma:	-		
Correo electrónico:	-		

										Parametros Fisicoquimicos (in situ)								
Codigo de laboratorio	Identificación de la muestra	Hora de muestreo	Condiciones ambientales		Localizacion	Coordenadas	Cantidad de muestra (l, g)	Número de Envases			Temperatura (°C)	pH	Caudal (L/S)	Volumen/Tiempo	Profundidad y ancho del canal	Oxigeno Disuelto (mg/l)	Cloro libre (mg/l)	Observaciones (color, olor, turbidez, presencia de solidos)
			T, °C	% HR				Plástico	Vidrio	Conservante								
A22-305	Agua residual	10:53	22.0	68	trampa de grasas	17H 805224 25595	2l	✓				7.45	0.06					Agua clara
														</				

A: Agua (Potable, Envasada, Residual, Domestica, Natural)
S: Suelo
L: Lixiviado



CERTIFICADO DE ACREDITACIÓN

LABORATORIO AMBIENTAL Y CONSULTORÍA ENVIRONOVALAB CÍA. LTDA.



Servicio de
Acreditación
Ecuatoriano

Acreditación N° SAE LEN 18-040
LABORATORIO DE ENSAYOS

QUITO - ECUADOR

Se encuentra acreditado por el Servicio de Acreditación Ecuatoriano en cumplimiento con los requisitos establecidos en la:

Norma NTE – INEN ISO/IEC 17025:2006 “Requisitos generales para la competencia de los laboratorios de ensayo y calibración”, equivalente a la Norma ISO/IEC 17025:2005.

Esta acreditación demuestra la competencia técnica para la ejecución de los ensayos detallados en el Alcance de Acreditación *, que se realizan en las localizaciones identificadas en el mismo.



Mgs. Carlos Echeverría Cueva
DIRECTOR EJECUTIVO (E)
SERVICIO DE ACREDITACIÓN ECUATORIANO



ACREDITACIÓN INICIAL:

2018/12/19

(Resolución N° SAE-ACR-0327-2018)

EXPIRA: 2023/12/18

La acreditación está condicionada al cumplimiento continuo por parte del laboratorio con los requisitos de acreditación, por lo que la vigencia del presente certificado de acreditación debe ser consultada en la página web del SAE, www.acreditacion.gob.ec.

El SAE es firmante de los Acuerdos de Reconocimiento Mutuo firmado entre Organismos Nacionales de Acreditación con IAAC e ILAC

** El presente certificado solo tiene validez con su correspondiente Alcance de Acreditación*

Ley del Sistema Ecuatoriano de la Calidad Art. 21

F P011 04 R03

18128/LEN106/18.12.19

ALCANCE DE ACREDITACIÓN

PARA LAS ÁREAS DE: LABORATORIO DE ENSAYOS

LABORATORIO AMBIENTAL Y CONSULTORIA ENVIRONOVALAB CIA. LTDA

Matriz: Av. Diego de Vásquez Cepeda N74-65• Teléfono 5142747•
e-mail: miryangabriela@gmail.com
Quito - Ecuador

Responsable Técnico: Lander Vinicio Pérez Aldaz
Certificado de Acreditación N°: SAE LEN 18-040
Expediente N°: E-SAE LEN 18.005
Revisión N°: 03
Acreditación Inicial/Renovación:: 2018-12-19
Vigencia hasta: 2023-12-18

CONTROL DE CAMBIOS EN EL ALCANCE

FECHA	MODIFICACIONES O CAMBIOS	NUMERO DE RESOLUCIÓN
2018-12-19	Otorgar la acreditación. Acreditación Inicial	SAE-ACR-0327-2018
2020-07-04	Mantener la Acreditación	SAE-ACR-0198-2020
2020-07-04	Ampliar la Acreditación	SAE-ACR-0198-2020

ANEXO I

ALCANCE DE ACREDITACIÓN

PARA LAS ÁREAS DE: DE ENSAYO

LABORATORIO AMBIENTAL Y CONSULTORIA ENVIRONOVALAB CIA. LTDA

Matriz: Av. Diego de Vásquez Cepeda N74-65• Teléfono 5142747•
e-mail: miryangabriela@gmail.com
Quito - Ecuador

PARA ENSAYOS

Está acreditado por el Servicio de Acreditación Ecuatoriano (SAE) de acuerdo con los requerimientos establecidos en la Norma NTE INEN ISO/IEC 17025:2018 "Requisitos generales para la competencia de los laboratorios de ensayo y de calibración", Criterios Específicos para la acreditación de laboratorios que realizan ensayos. (CR GA01), Guías y Políticas del SAE en su edición vigente, para las siguientes actividades:

Mantenimiento de la Acreditación

Sector: Ensayos

Categoría 1. Ensayos In-situ

Campo de Ensayo: Análisis Físico-Químicos en agua

PRODUCTO O MATERIAL A ENSAYAR	ENSAYO, TÉCNICA Y RANGOS	MÉTODO DE ENSAYO (Procedimiento interno y método de referencia)
Agua de consumo, agua natural y agua residual	pH Electrometría (4 a 10) unidades de pH	PE-01 Procedimiento de ensayo de pH Standard Methods, 23 ed. 2017, 4500- H+ B
Agua de consumo, agua natural y agua residual	Conductividad Electrometría (84 a 12890) uS/cm	PE-02 Procedimiento de ensayo de Conductividad Standard Methods, 23 ed. 2017, 2510 B
Agua residual	Sólidos Sedimentables Volumetría (5 a 30) ml/l	PE-03 Procedimiento de ensayo de Sólidos Sedimentables Standard Methods, 23 ed. 2017, 2540 F
Agua residual	Sólidos Disueltos Totales Gravimetría (500 a 1000) mg/l	PE-04 Procedimiento de ensayo de Sólidos Disueltos Totales Standard Methods, 23 ed. 2017, 2540 C
Agua natural y agua residual	Sólidos Suspendidos Totales Gravimetría (70 a 250) mg/l	PE-05 Procedimiento de ensayo de Sólidos Suspendidos Totales Standard Methods, 23 ed. 2017, 2540 D

Agua residual	Sólidos Totales Gravimetría (500 a 2000) mg/l	PE-06 Procedimiento de ensayo de Sólidos Totales Standard Methods, 23 ed. 2017, 2540 B
Agua residual	Cromo hexavalente Colorimetría (0,10 a 0,70) mg/l	PE-07 Procedimiento de ensayo de Cromo hexavalente Standard Methods, 23 ed. 2017, 3500-Cr B
Agua residual	Aceites y grasas Gravimetría (20 a 100) mg/l	PE-08 Procedimiento de ensayo de Aceites y grasas Standard Methods, 23 ed. 2017, 5520 B

CATEGORÍA 1: Ensayos in situ

CAMPO DE ENSAYO: Ensayos físico-químicos en aguas

PRODUCTO O MATERIAL A ENSAYAR	ENSAYO, TÉCNICA Y RANGOS	MÉTODO DE ENSAYO (Procedimiento interno y método de referencia)
Agua de consumo, agua natural y agua residual	pH Electrometría (4 a 10) unidades de pH	PE-01 Procedimiento de ensayo de pH Standard Methods, 23 ed. 2017, 4500- H+ B

CATEGORÍA 1: Ensayos in situ

CAMPO DE ENSAYO: Análisis Físico – químicos en aire ambiente

PRODUCTO O MATERIAL A ENSAYAR	ENSAYO, TÉCNICA Y RANGOS	MÉTODO DE ENSAYO (Procedimiento interno y método de referencia)
Aire ambiente	Material particulado PM 10 y PM 2,5 Gravimetría (6.0 a 200) ug/m ³	PE-10 Procedimiento de ensayo de Material particulado 40 CFR Part 50, Appendix J o Appendix M

Ampliación del alcance de acreditación

Sector: Ensayos

Categoría 1. Ensayos In-situ

Campo de Ensayo: Ensayos Físico - químicos en aguas

PRODUCTO O MATERIAL A ENSAYAR	ENSAYO, TÉCNICA Y RANGOS	MÉTODO DE ENSAYO (Procedimiento interno y método de referencia)
Agua natural y residual	DQO Espectrofotometría UV-VIS (13 a 2 050) mg/l	PE-13 Standard Methods 5220 D, Ed. 23, 2017
Agua natural y residual	DBO Winkler (11 a 2 444) mg/l	PE-17 Standard Methods 5210 B, Ed. 23, 2017
Agua natural, residual y de consumo	Sulfatos Espectrofotometría UV-VIS (21 a 1 235) mg/l	PE-15 Standard Methods 4500 E, Ed. 23, 2017
Agua natural y residual	Sulfuros Espectrofotometría UV-VIS (0,18 a 5) mg/l	PE-14 Standard Methods 4500 D, Ed. 23, 2017
Agua residual	Fenoles Espectrofotometría UV-VIS (0,05 a 2) mg/l	PE-16 Standard Methods 5530 C, Ed. 23, 2017
Agua natural, residual y de consumo	Tensoactivos Espectrofotometría UV-VIS (0,1 a 2,5) mg/l	PE-12 Standard Methods 5210 B, Ed. 23, 2017
Agua natural y residual	Fosforo total Espectrofotometría UV-VIS (0,2 a 19) mg/l	PE-09 Standard Methods 4500-P- E, Ed. 23, 2017
Agua natural, residual y de consumo	Temperatura en situ Electrometría (10 a 45) °C	PE-11 Standard Methods 2550 B, Ed. 23, 2017
Agua natural y residual	TPH en agua IR (2 a 30) mg/l	PE-24 TNRCC 1005. 2001
Suelos, sedimentos y lodos	TPH suelo IR (92 a 3 676) mg/kg	PE-25 TNRCC 1005. 2001
Agua natural, residual y de consumo	Color Espectrofotometría UV-VIS (10 a 168) Pt-Co	PE-26 Standard Methods 2120 C, Ed. 23, 2017

CAMPO DE ENSAYO: Acústica Ambiental

PRODUCTO O MATERIAL A ENSAYAR	ENSAYO, TÉCNICA Y RANGOS	MÉTODO DE ENSAYO (Procedimiento interno y método de referencia)
Ambiente	Ruido ambiente Nivel de presión sonora equivalente (40 a 114) dB	PE-27 Norma ISO 1996-1:2007 Norma ISO 1996-2:2007

Categoría: Muestro

PRODUCTO O MATERIAL A MUESTREAR	PROCEDIMIENTO DE MUESTREO	MÉTODOS DE ENSAYO A LOS QUE APLICA
Agua natural, Agua residual Agua de consumo	PE-28 Muestreo NTE INEN 2176:1998 AGUA. CALIDAD DEL AGUA. MUESTREO. TÉCNICAS DE MUESTREO NTE INEN 2169:1998 AGUA. CALIDAD DEL AGUA. MUESTREO. MANEJO Y CONSERVACIÓN DE MUESTRAS	PE-01 pH Standard Methods 4500- H ⁺ B, Ed. 23, 2017 PE-05 Solidos suspendidos Método de referencia: Standard Methods 2540 D, Ed. 23, 2017 PE-12 Tensoactivos Standard Methods 5210 B, Ed. 23, 2017
Agua natural, Agua residual		PE-13 DQO Método de referencia: Standard Methods 5220 D, Ed. 23, 2017
Agua residual		PE-04 Solidos disueltos Método de referencia: Standard Methods 2540 C, Ed. 23, 2017
Agua natural		PE-04 Solidos disueltos Método de referencia: Standard Methods 2540 C, Ed. 23, 2017

CERTIFICADO DE ACREDITACIÓN

LABORATORIO AMBIENTAL Y CONSULTORÍA ENVIRONOVALAB CÍA. LTDA.



Servicio de
Acreditación
Ecuatoriano

**Acreditación N° SAE LEN 18-040
LABORATORIO DE ENSAYOS**

QUITO - ECUADOR

Se encuentra acreditado por el Servicio de Acreditación Ecuatoriano en cumplimiento con los requisitos establecidos en la:

Norma NTE – INEN ISO/IEC 17025:2006 “Requisitos generales para la competencia de los laboratorios de ensayo y calibración”, equivalente a la Norma ISO/IEC 17025:2005.

Esta acreditación demuestra la competencia técnica para la ejecución de los ensayos detallados en el Alcance de Acreditación *, que se realizan en las localizaciones identificadas en el mismo.



**Mgs. Carlos Echeverría Cueva
DIRECTOR EJECUTIVO (E)
SERVICIO DE ACREDITACIÓN ECUATORIANO**



ACREDITACIÓN INICIAL:

2018/12/19

(Resolución N° SAE-ACR-0327-2018)

EXPIRA: 2023/12/18

La acreditación está condicionada al cumplimiento continuo por parte del laboratorio con los requisitos de acreditación, por lo que la vigencia del presente certificado de acreditación debe ser consultada en la página web del SAE, www.acreditacion.gob.ec.

El SAE es firmante de los Acuerdos de Reconocimiento Mutuo firmado entre Organismos Nacionales de Acreditación con IAAC e ILAC

** El presente certificado solo tiene validez con su correspondiente Alcance de Acreditación*

Ley del Sistema Ecuatoriano de la Calidad Art. 21

F P011 04 R03

18128/LEN106/18.12.19

ALCANCE DE ACREDITACIÓN

PARA LAS ÁREAS DE: LABORATORIO DE ENSAYOS

LABORATORIO AMBIENTAL Y CONSULTORIA ENVIRONOVALAB CIA. LTDA

Matriz: Av. Diego de Vásquez Cepeda N74-65• Teléfono 5142747•
e-mail: miryangabriela@gmail.com
Quito - Ecuador

Responsable Técnico: Lander Vinicio Pérez Aldaz
Certificado de Acreditación N°: SAE LEN 18-040
Expediente N°: E-SAE LEN 18.005
Revisión N°: 03
Acreditación Inicial/Renovación:: 2018-12-19
Vigencia hasta: 2023-12-18

CONTROL DE CAMBIOS EN EL ALCANCE

FECHA	MODIFICACIONES O CAMBIOS	NUMERO DE RESOLUCIÓN
2018-12-19	Otorgar la acreditación. Acreditación Inicial	SAE-ACR-0327-2018
2020-07-04	Mantener la Acreditación	SAE-ACR-0198-2020
2020-07-04	Ampliar la Acreditación	SAE-ACR-0198-2020

ANEXO I

ALCANCE DE ACREDITACIÓN

PARA LAS ÁREAS DE: DE ENSAYO

LABORATORIO AMBIENTAL Y CONSULTORIA ENVIRONOVALAB CIA. LTDA

Matriz: Av. Diego de Vásquez Cepeda N74-65• Teléfono 5142747•
e-mail: miryangabriela@gmail.com
Quito - Ecuador

PARA ENSAYOS

Está acreditado por el Servicio de Acreditación Ecuatoriano (SAE) de acuerdo con los requerimientos establecidos en la Norma NTE INEN ISO/IEC 17025:2018 "Requisitos generales para la competencia de los laboratorios de ensayo y de calibración", Criterios Específicos para la acreditación de laboratorios que realizan ensayos. (CR GA01), Guías y Políticas del SAE en su edición vigente, para las siguientes actividades:

Mantenimiento de la Acreditación

Sector: Ensayos

Categoría 1. Ensayos In-situ

Campo de Ensayo: Análisis Físico-Químicos en agua

PRODUCTO O MATERIAL A ENSAYAR	ENSAYO, TÉCNICA Y RANGOS	MÉTODO DE ENSAYO (Procedimiento interno y método de referencia)
Agua de consumo, agua natural y agua residual	pH Electrometría (4 a 10) unidades de pH	PE-01 Procedimiento de ensayo de pH Standard Methods, 23 ed. 2017, 4500- H+ B
Agua de consumo, agua natural y agua residual	Conductividad Electrometría (84 a 12890) uS/cm	PE-02 Procedimiento de ensayo de Conductividad Standard Methods, 23 ed. 2017, 2510 B
Agua residual	Sólidos Sedimentables Volumetría (5 a 30) ml/l	PE-03 Procedimiento de ensayo de Sólidos Sedimentables Standard Methods, 23 ed. 2017, 2540 F
Agua residual	Sólidos Disueltos Totales Gravimetría (500 a 1000) mg/l	PE-04 Procedimiento de ensayo de Sólidos Disueltos Totales Standard Methods, 23 ed. 2017, 2540 C
Agua natural y agua residual	Sólidos Suspendidos Totales Gravimetría (70 a 250) mg/l	PE-05 Procedimiento de ensayo de Sólidos Suspendidos Totales Standard Methods, 23 ed. 2017, 2540 D

Agua residual	Sólidos Totales Gravimetría (500 a 2000) mg/l	PE-06 Procedimiento de ensayo de Sólidos Totales Standard Methods, 23 ed. 2017, 2540 B
Agua residual	Cromo hexavalente Colorimetría (0,10 a 0,70) mg/l	PE-07 Procedimiento de ensayo de Cromo hexavalente Standard Methods, 23 ed. 2017, 3500-Cr B
Agua residual	Aceites y grasas Gravimetría (20 a 100) mg/l	PE-08 Procedimiento de ensayo de Aceites y grasas Standard Methods, 23 ed. 2017, 5520 B

CATEGORÍA 1: Ensayos in situ

CAMPO DE ENSAYO: Ensayos físico-químicos en aguas

PRODUCTO O MATERIAL A ENSAYAR	ENSAYO, TÉCNICA Y RANGOS	MÉTODO DE ENSAYO (Procedimiento interno y método de referencia)
Agua de consumo, agua natural y agua residual	pH Electrometría (4 a 10) unidades de pH	PE-01 Procedimiento de ensayo de pH Standard Methods, 23 ed. 2017, 4500- H+ B

CATEGORÍA 1: Ensayos in situ

CAMPO DE ENSAYO: Análisis Físico – químicos en aire ambiente

PRODUCTO O MATERIAL A ENSAYAR	ENSAYO, TÉCNICA Y RANGOS	MÉTODO DE ENSAYO (Procedimiento interno y método de referencia)
Aire ambiente	Material particulado PM 10 y PM 2,5 Gravimetría (6.0 a 200) ug/m ³	PE-10 Procedimiento de ensayo de Material particulado 40 CFR Part 50, Appendix J o Appendix M

Ampliación del alcance de acreditación

Sector: Ensayos

Categoría 1. Ensayos In-situ

Campo de Ensayo: Ensayos Físico - químicos en aguas

PRODUCTO O MATERIAL A ENSAYAR	ENSAYO, TÉCNICA Y RANGOS	MÉTODO DE ENSAYO (Procedimiento interno y método de referencia)
Agua natural y residual	DQO Espectrofotometría UV-VIS (13 a 2 050) mg/l	PE-13 Standard Methods 5220 D, Ed. 23, 2017
Agua natural y residual	DBO Winkler (11 a 2 444) mg/l	PE-17 Standard Methods 5210 B, Ed. 23, 2017
Agua natural, residual y de consumo	Sulfatos Espectrofotometría UV-VIS (21 a 1 235) mg/l	PE-15 Standard Methods 4500 E, Ed. 23, 2017
Agua natural y residual	Sulfuros Espectrofotometría UV-VIS (0,18 a 5) mg/l	PE-14 Standard Methods 4500 D, Ed. 23, 2017
Agua residual	Fenoles Espectrofotometría UV-VIS (0,05 a 2) mg/l	PE-16 Standard Methods 5530 C, Ed. 23, 2017
Agua natural, residual y de consumo	Tensoactivos Espectrofotometría UV-VIS (0,1 a 2,5) mg/l	PE-12 Standard Methods 5210 B, Ed. 23, 2017
Agua natural y residual	Fosforo total Espectrofotometría UV-VIS (0,2 a 19) mg/l	PE-09 Standard Methods 4500-P- E, Ed. 23, 2017
Agua natural, residual y de consumo	Temperatura en situ Electrometría (10 a 45) °C	PE-11 Standard Methods 2550 B, Ed. 23, 2017
Agua natural y residual	TPH en agua IR (2 a 30) mg/l	PE-24 TNRCC 1005. 2001
Suelos, sedimentos y lodos	TPH suelo IR (92 a 3 676) mg/kg	PE-25 TNRCC 1005. 2001
Agua natural, residual y de consumo	Color Espectrofotometría UV-VIS (10 a 168) Pt-Co	PE-26 Standard Methods 2120 C, Ed. 23, 2017

CAMPO DE ENSAYO: Acústica Ambiental

PRODUCTO O MATERIAL A ENSAYAR	ENSAYO, TÉCNICA Y RANGOS	MÉTODO DE ENSAYO (Procedimiento interno y método de referencia)
Ambiente	Ruido ambiente Nivel de presión sonora equivalente (40 a 114) dB	PE-27 Norma ISO 1996-1:2007 Norma ISO 1996-2:2007

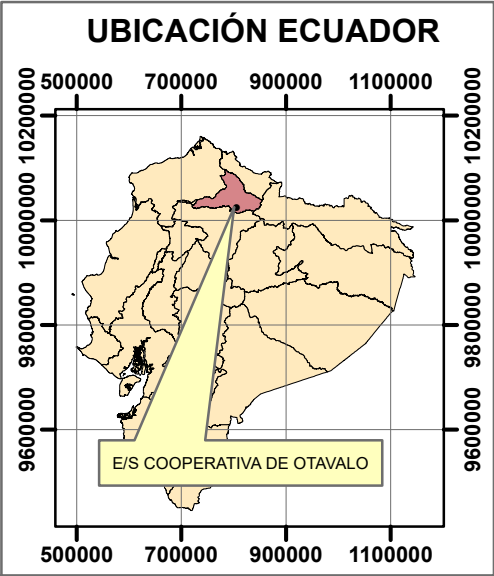
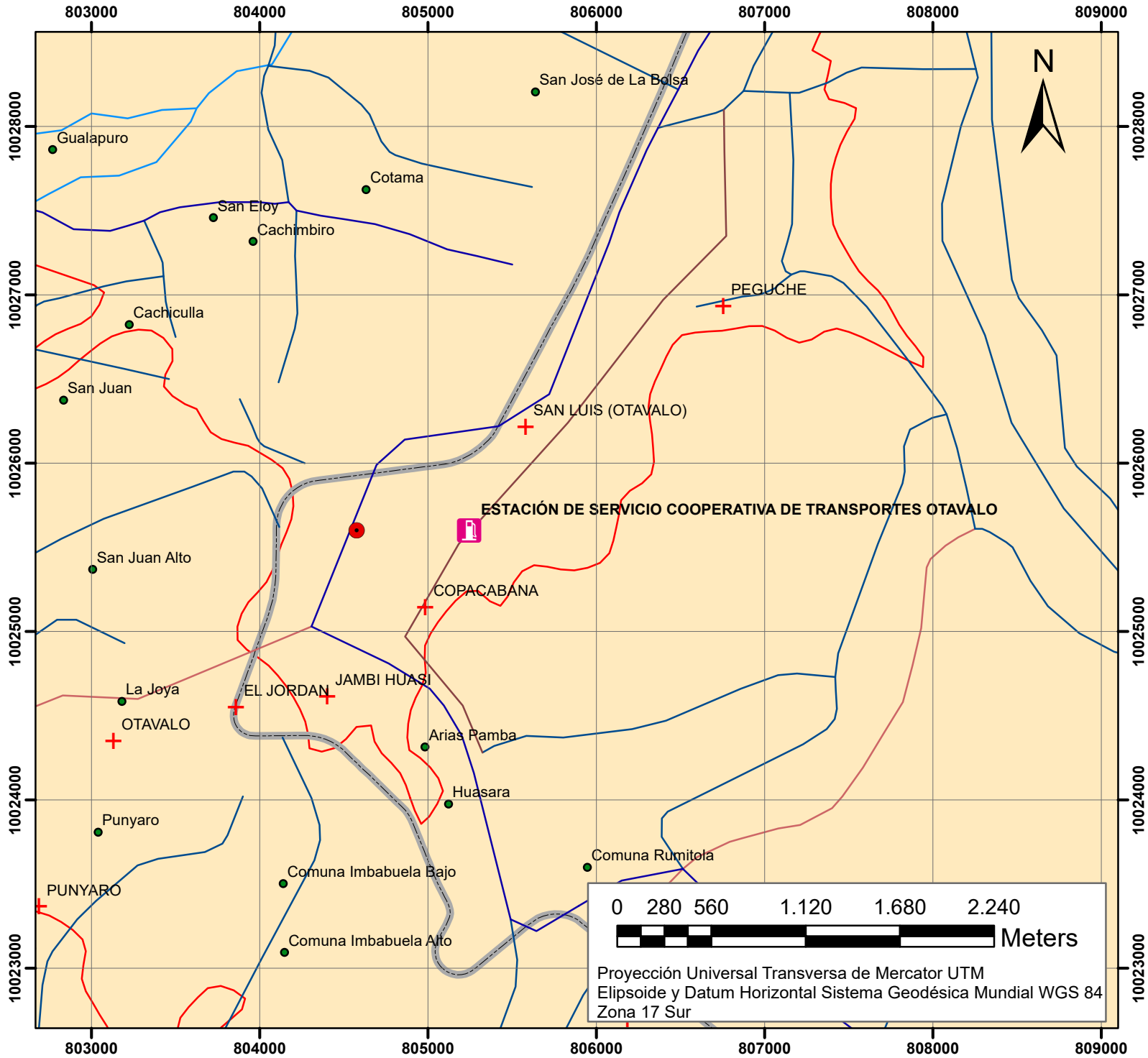
Categoría: Muestro

PRODUCTO O MATERIAL A MUESTREAR	PROCEDIMIENTO DE MUESTREO	MÉTODOS DE ENSAYO A LOS QUE APLICA
Agua natural, Agua residual Agua de consumo	PE-28 Muestreo NTE INEN 2176:1998 AGUA. CALIDAD DEL AGUA. MUESTREO. TÉCNICAS DE MUESTREO NTE INEN 2169:1998 AGUA. CALIDAD DEL AGUA. MUESTREO. MANEJO Y CONSERVACIÓN DE MUESTRAS	PE-01 pH Standard Methods 4500- H⁺ B, Ed. 23, 2017 PE-05 Solidos suspendidos Método de referencia: Standard Methods 2540 D, Ed. 23, 2017 PE-12 Tensoactivos Standard Methods 5210 B, Ed. 23, 2017
Agua natural, Agua residual		PE-13 DQO Método de referencia: Standard Methods 5220 D, Ed. 23, 2017
Agua residual		PE-04 Solidos disueltos Método de referencia: Standard Methods 2540 C, Ed. 23, 2017
Agua natural		PE-04 Solidos disueltos Método de referencia: Standard Methods 2540 C, Ed. 23, 2017

ANEXO 11.

Mapas temáticos

MAPA BASE ESTACIÓN DE SERVICIO COOPERATIVA DE TRANSPORTES OTAVALO



LEYENDA

ESTACIÓN DE SERVICIO COOPERATIVA DE TRANSPORTES OTAVALO

SIGNOS CONVENCIONALES

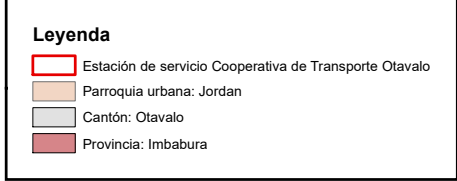
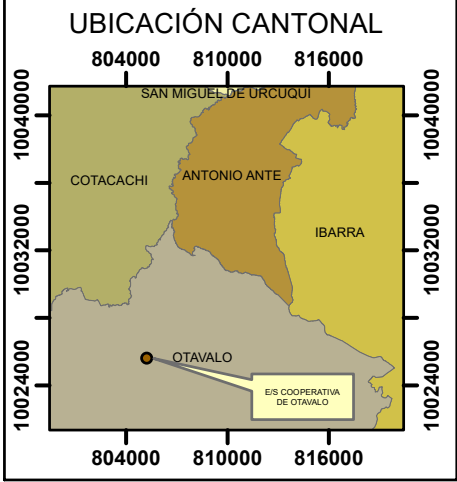
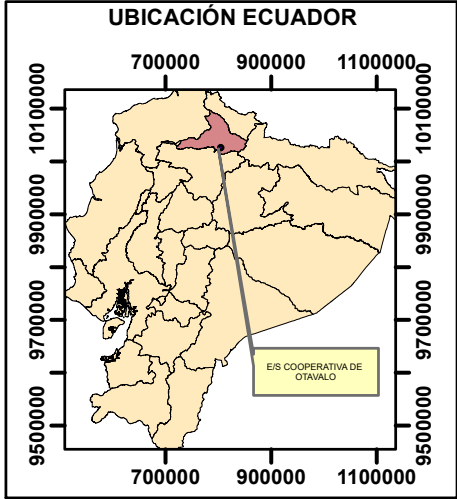
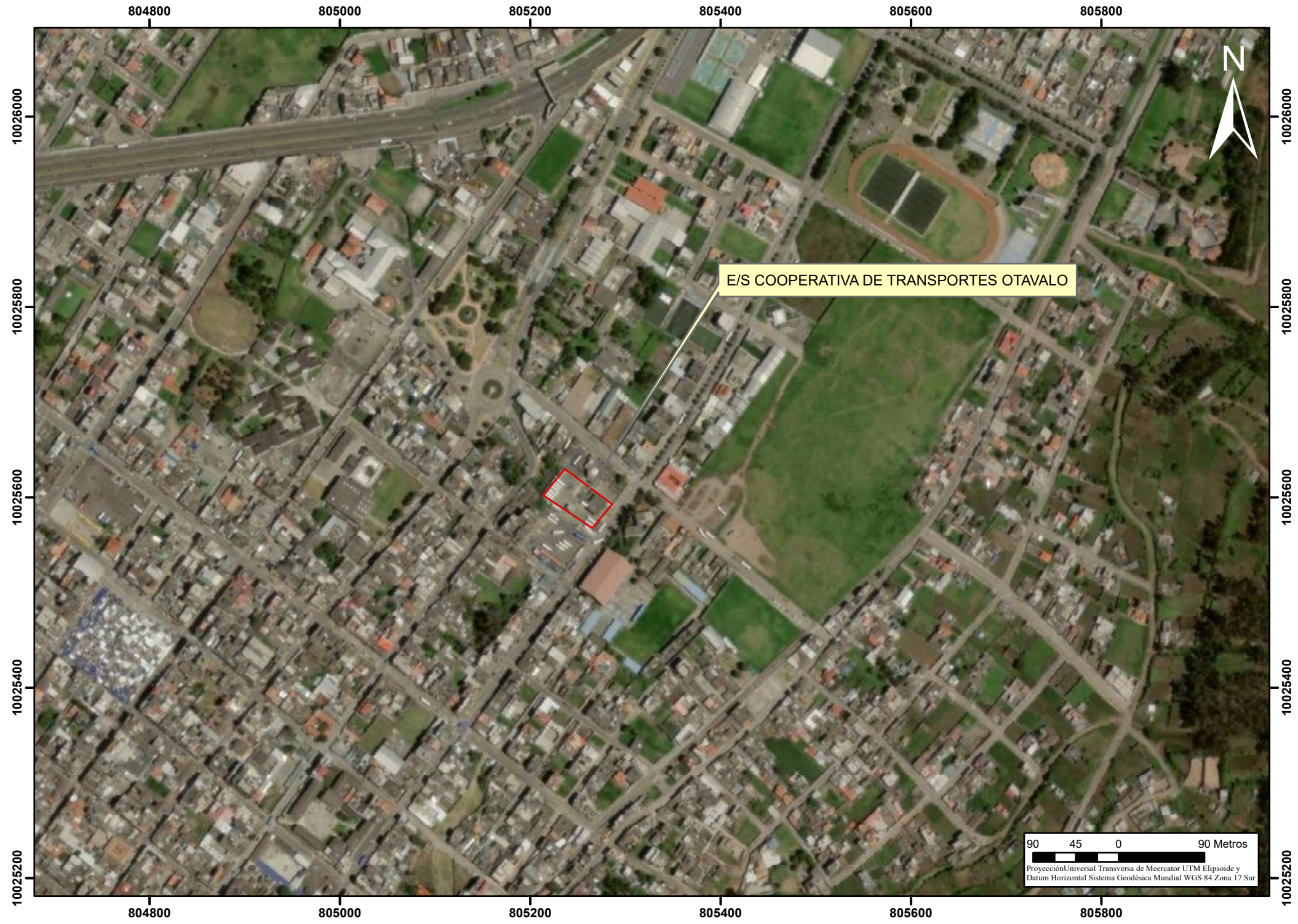
- CABECERA CANTONAL
- CENTRO SALUD
- CUENCAS HIDROGRÁFICAS
- CURVAS DE NIVEL
- POBLACIONES
- VÍAS DE PRIMER ORDEN
- VÍAS DE SEGUNDO ORDEN
- VÍAS DE TERCER ORDEN
- CAMINOS Y SENDEROS DE VERANO

ESTACIÓN DE SERVICIO COOPERATIVA DE TRANSPORTES OTAVALO		
CONTIENE: MAPA BASE		
ESCALA DE IMPRESIÓN: 1:32.310	ESCALA DE TRABAJO: 1:25.000	FECHA JUNIO 2023
FUENTE DE INFORMACIÓN: Instituto Geográfico Militar 2013, Base Escala 1:50.000 INEC, 2012, División Política Administrativa Provincial INEC, 2010, Censo de Población y Vivienda		
ELABORADO POR: ING. GISSELA PROAÑO C.		

0 280 560 1.120 1.680 2.240 Meters

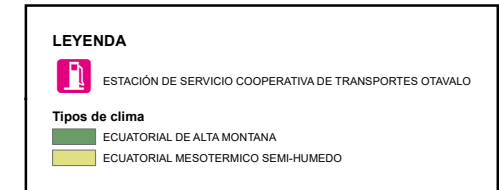
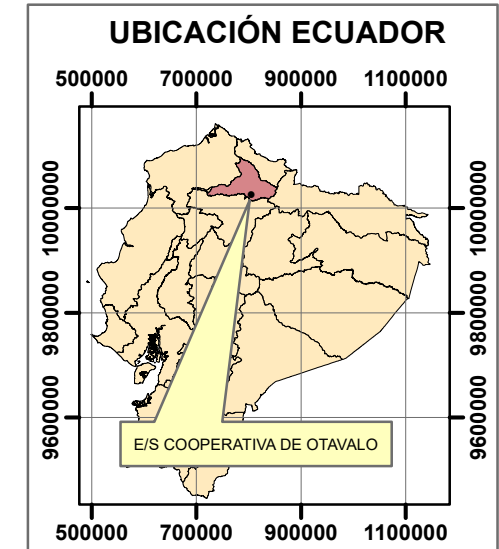
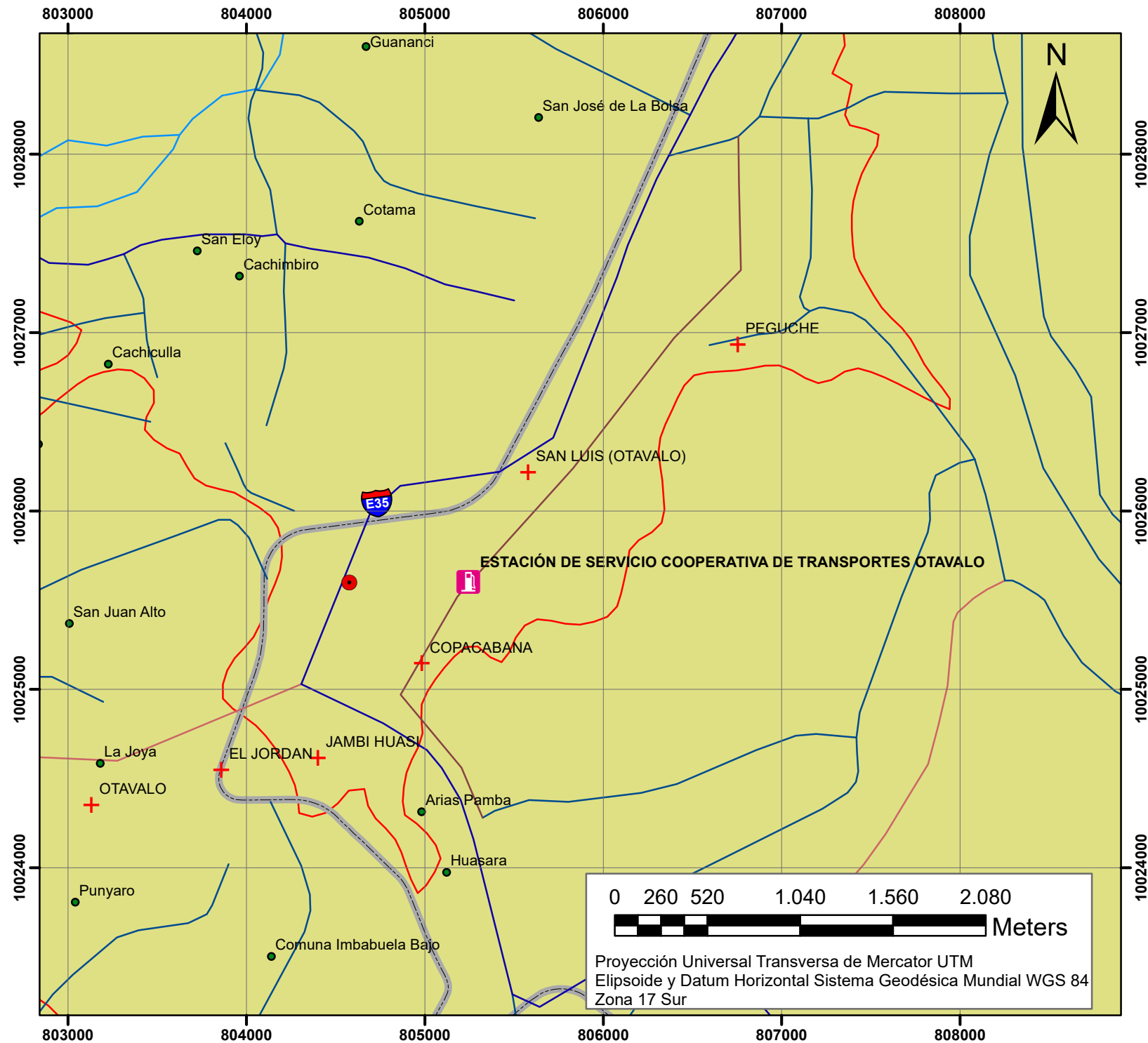
Proyección Universal Transversa de Mercator UTM
Elipsoide y Datum Horizontal Sistema Geodésica Mundial WGS 84
Zona 17 Sur

MAPA UBICACIÓN



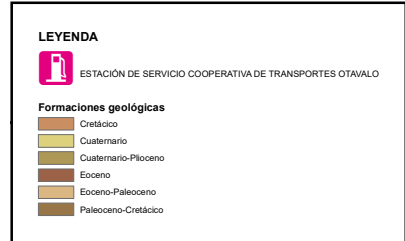
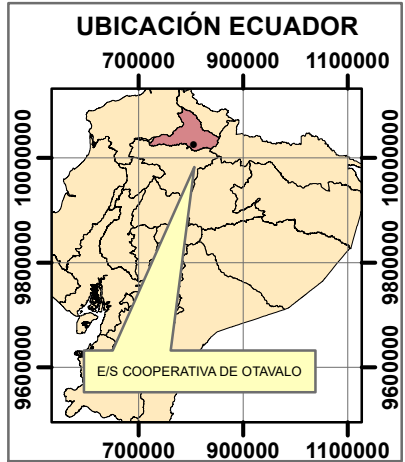
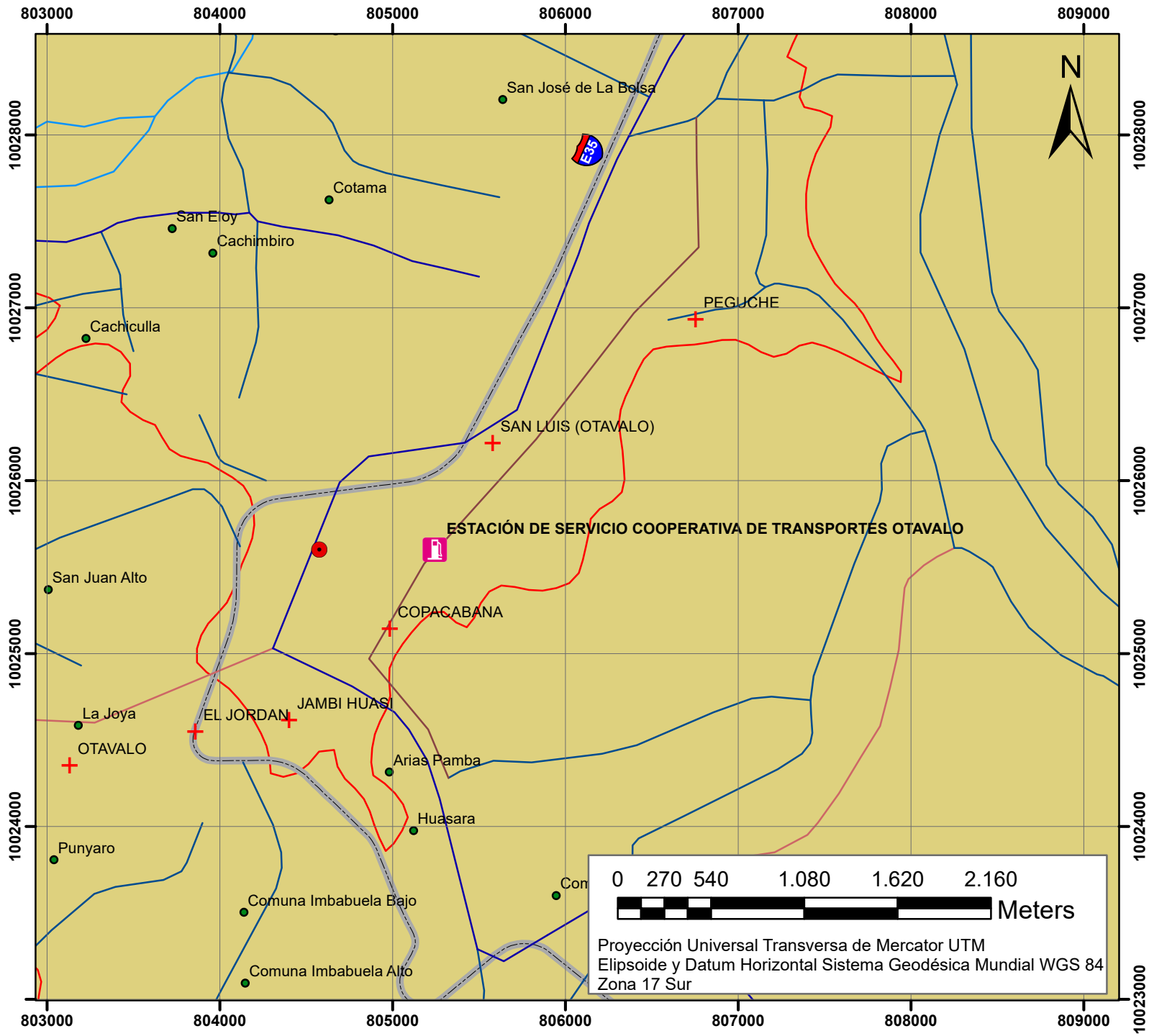
ESTACIÓN DE SERVICIO COOPERATIVA DE TRANSPORTES OTAVALO		
MAPA UBICACIÓN		
Escala de impresión 1:4.886	Escala de trabajo 1:5.000	Fecha MARZO 2024
Fuentes de información Instituto Geográfico Militar, 2013, Base Escala 1:50.000 Comité Nacional de Límites Internos, CONALI, 2022		
Elaborado por: Ing. Gissela Proaño C.		

MAPA CLIMÁTICO

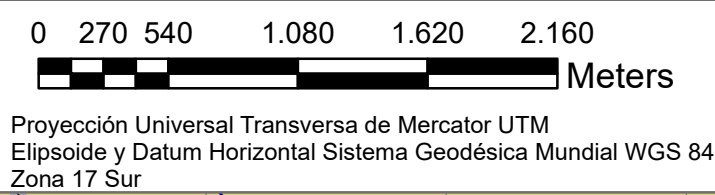


ESTACIÓN DE SERVICIO COOPERATIVA DE TRANSPORTES OTAVALO		
CONTIENE: MAPA CLIMÁTICO		
ESCALA DE IMPRESIÓN: 1:29.770	ESCALA DE TRABAJO: 1:25.000	FECHA JUNIO 2023
FUENTE DE INFORMACIÓN: Instituto Geográfico Militar, 2013, Base Escala 1:50.000 Tipos de clima Escala 1:250.000, 2003 Isoyetas, Isotermas		
ELABORADO POR: ING. GISELLA PROAÑO C.		

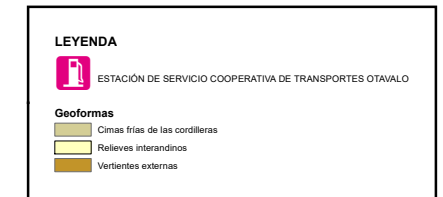
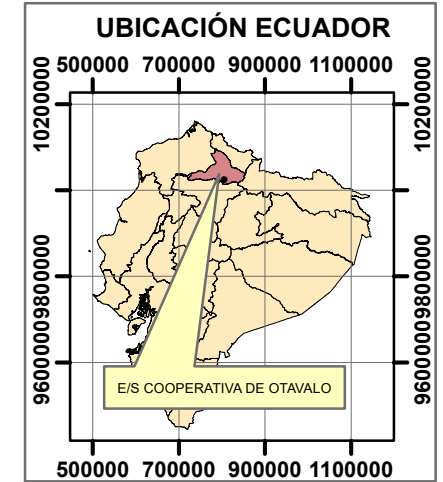
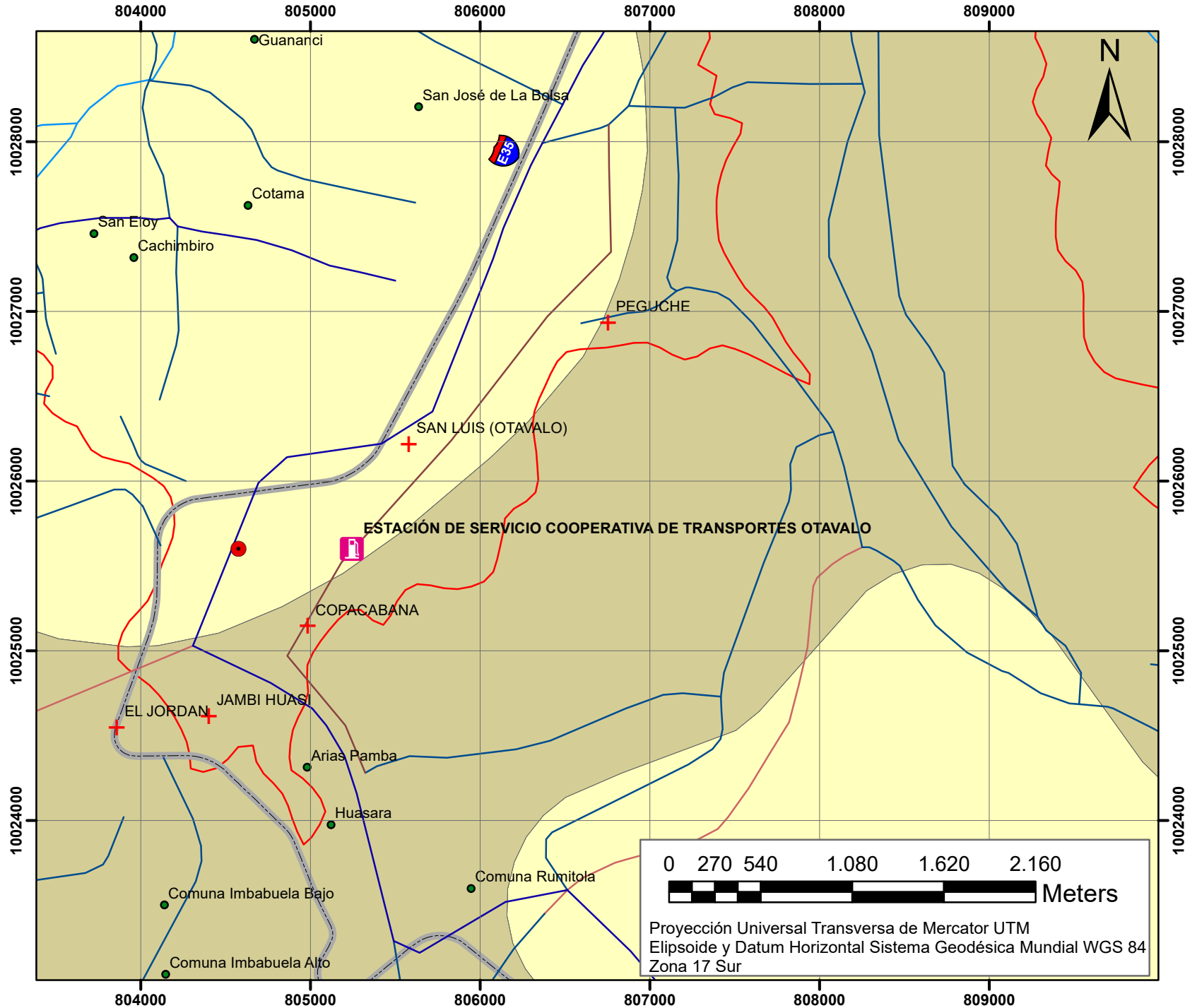
MAPA GEOLÓGICO



ESTACIÓN DE SERVICIO COOPERATIVA DE TRANSPORTES OTAVALO		
CONTIENE: MAPA GEOLÓGICO		
ESCALA DE IMPRESIÓN: 1:31.498	ESCALA DE TRABAJO: 1:25.000	FECHA JUNIO 2023
FUENTE DE INFORMACIÓN: Instituto Geográfico Militar, 2013, Base Escala 1:50.000 INEC, 2012, División Política Administrativa Provincial MAGAP, 2012, Geología 1:100.000		
ELABORADO POR: ING. GISSELA PROAÑO C.		

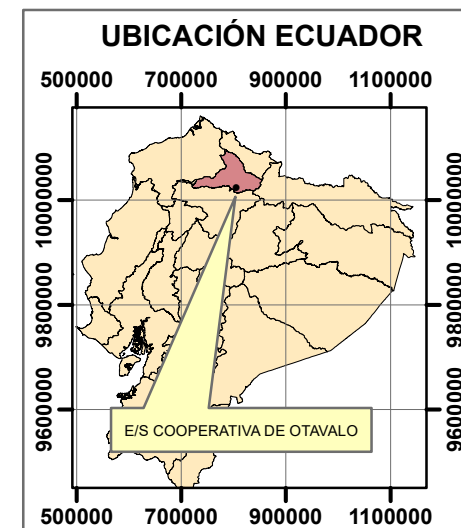
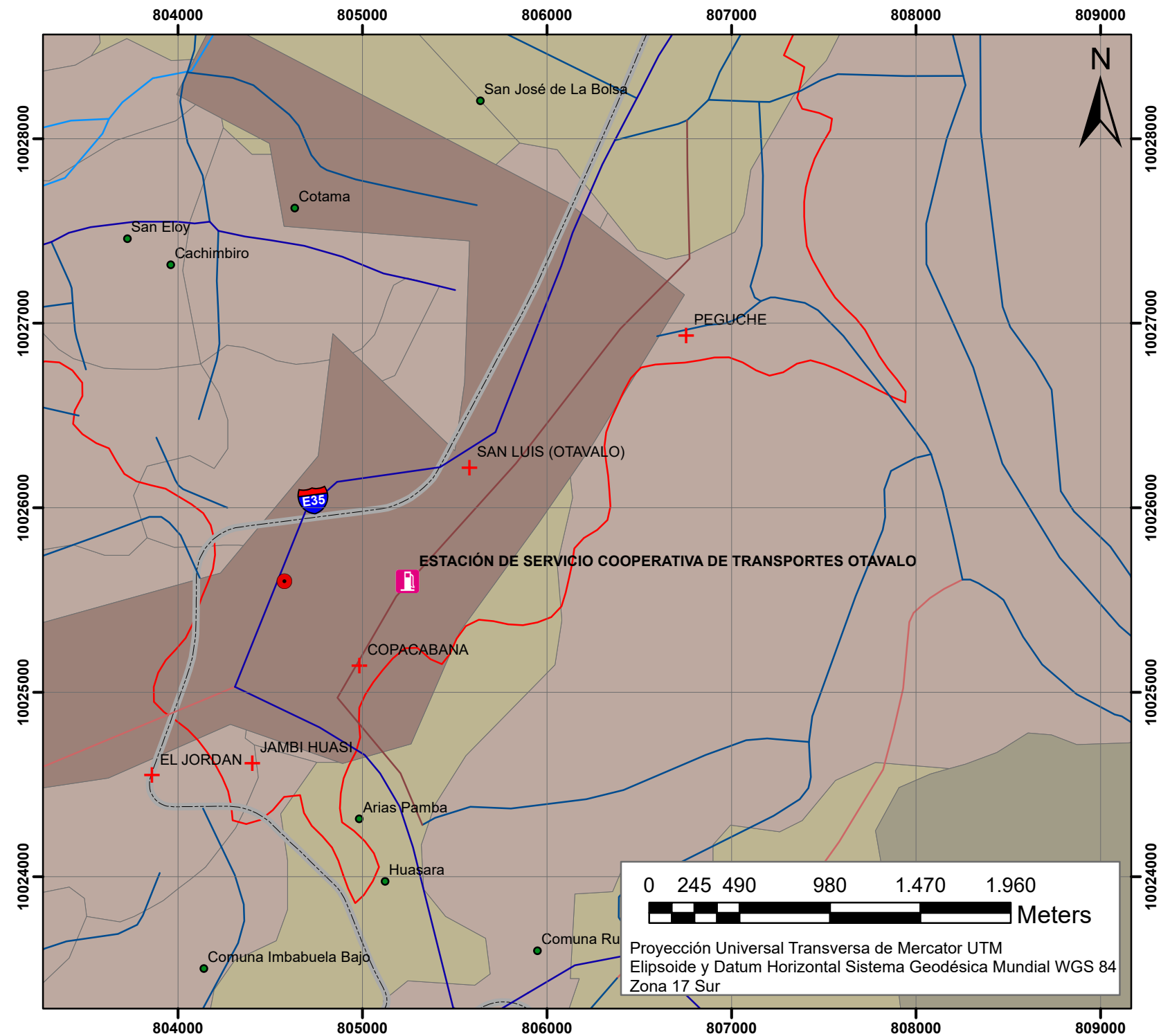


MAPA GEOMORFOLÓGICO



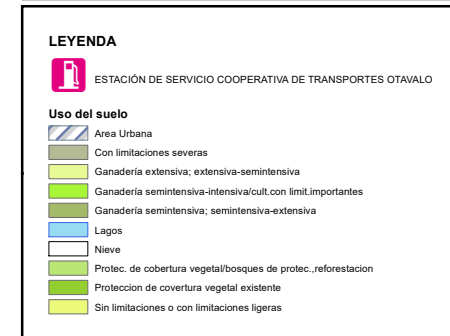
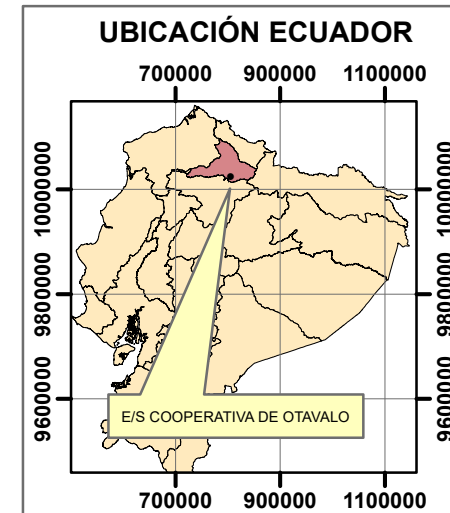
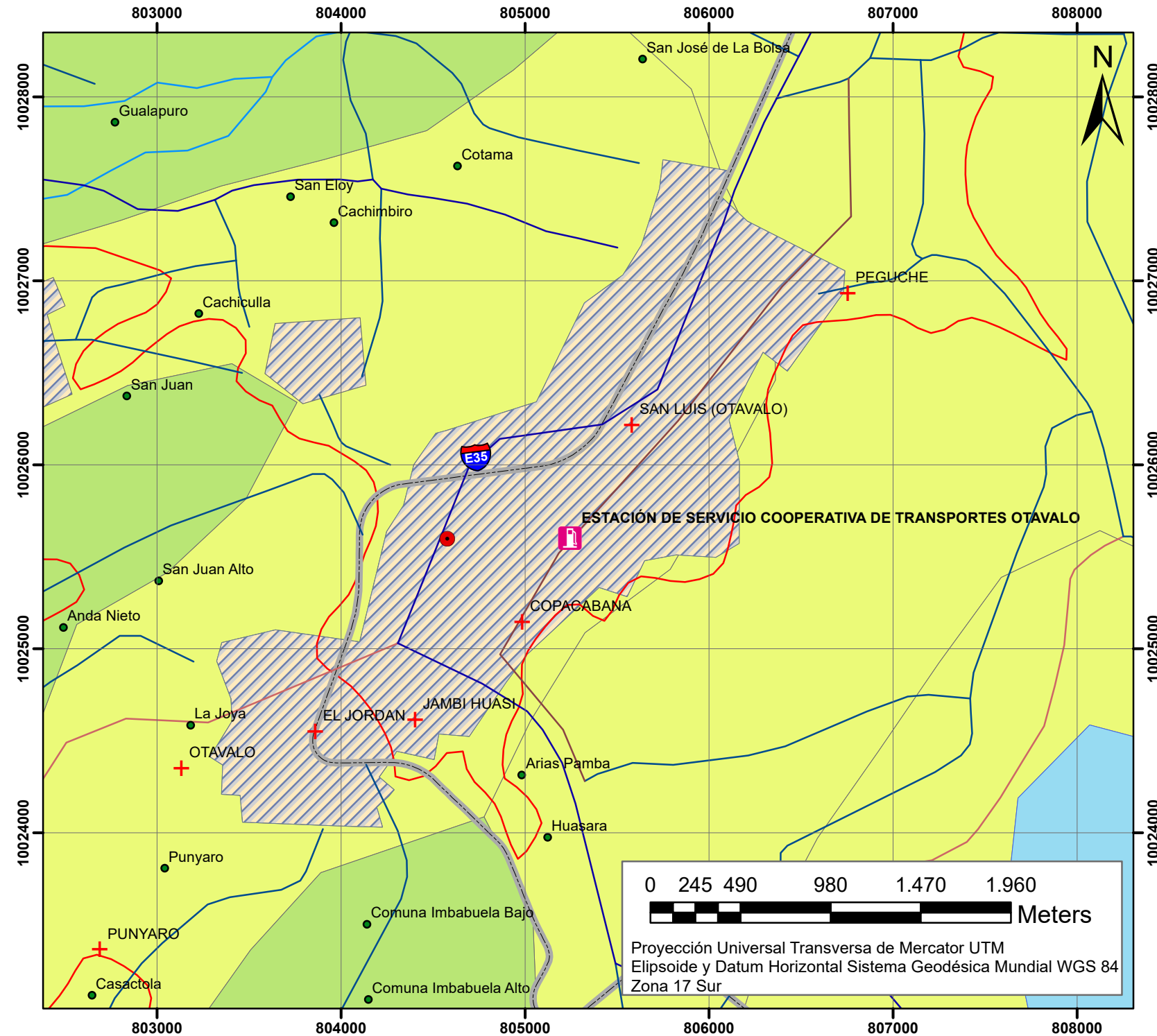
ESTACIÓN DE SERVICIO COOPERATIVA DE TRANSPORTES OTAVALO		
CONTIENE: MAPA GEOMORFOLÓGICO		
ESCALA DE IMPRESIÓN: 1:31.498	ESCALA DE TRABAJO: 1:25.000	FECHA JUNIO 2023
FUENTE DE INFORMACIÓN: Instituto Geográfico Militar, 2013, Base Escala 1:50.000 INEC, 2012, División Política Administrativa Provincial MAGAP, 2012, Geología 1:100.000		
ELABORADO POR: ING. GISELA PROAÑO C.		

MAPA TIPO DE SUELO



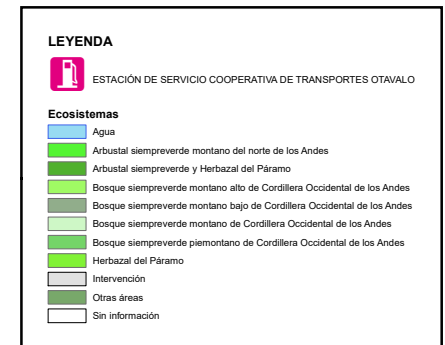
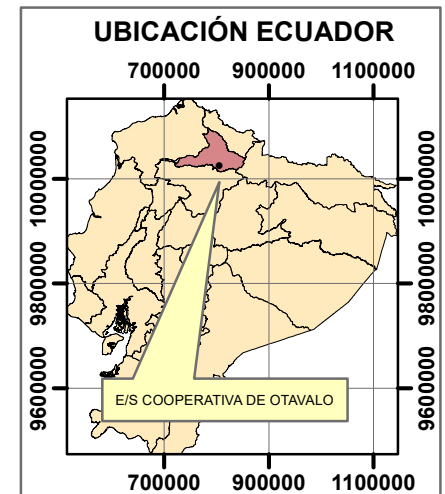
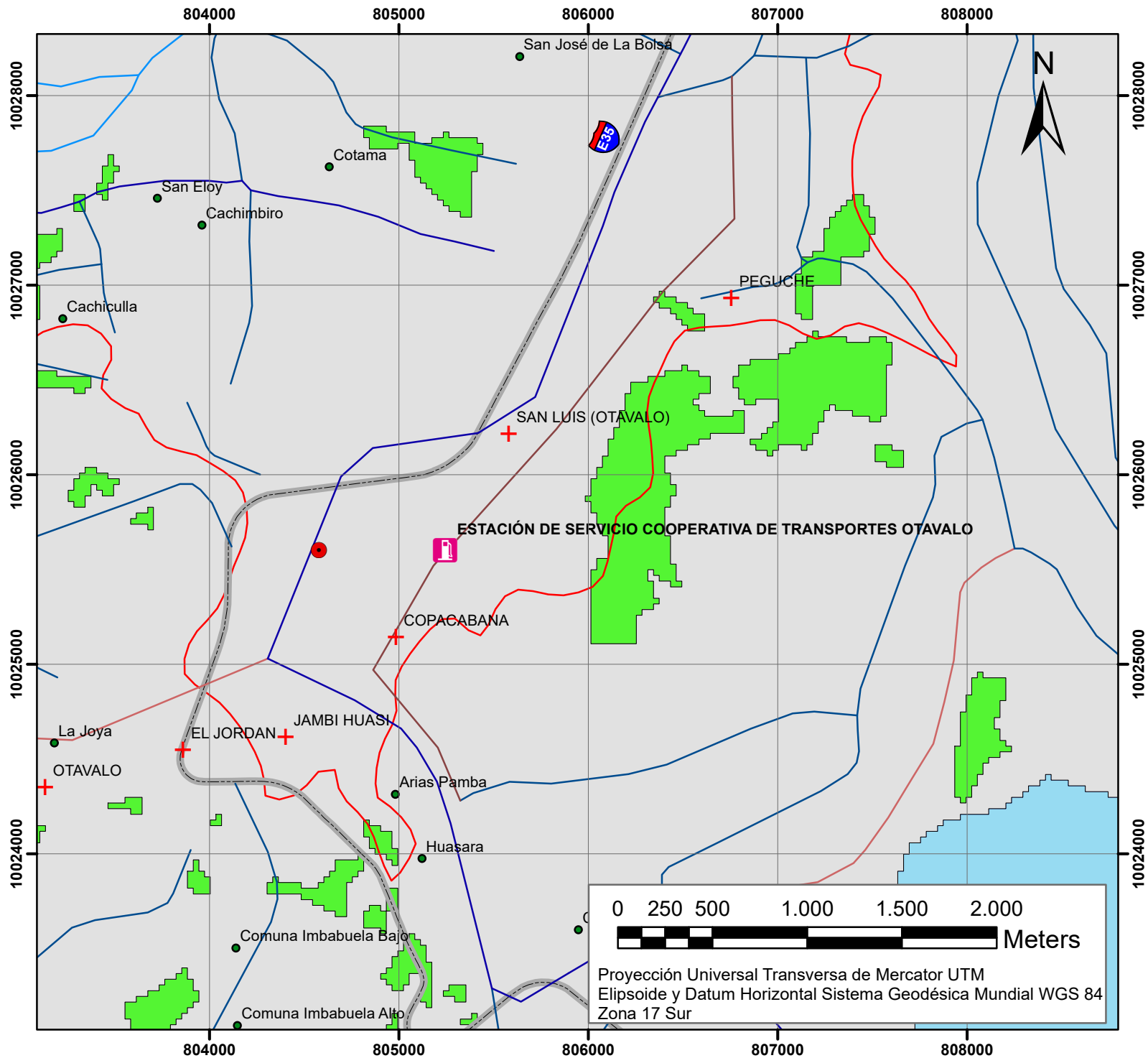
ESTACIÓN DE SERVICIO COOPERATIVA DE TRANSPORTES OTAVALO		
CONTIENE: MAPA TIPO DE SUELO		
ESCALA DE IMPRESIÓN: 1:28.383	ESCALA DE TRABAJO: 1:25.000	FECHA JUNIO 2023
FUENTE DE INFORMACIÓN: Instituto Geográfico Militar, 2013, Base Escala 1:50.000 INEC, 2012, División Política Administrativa Provincial MAGAP, 2012, Geología 1:100.000		
ELABORADO POR: ING. GISELA PROAÑO C.		

MAPA USO DE SUELO

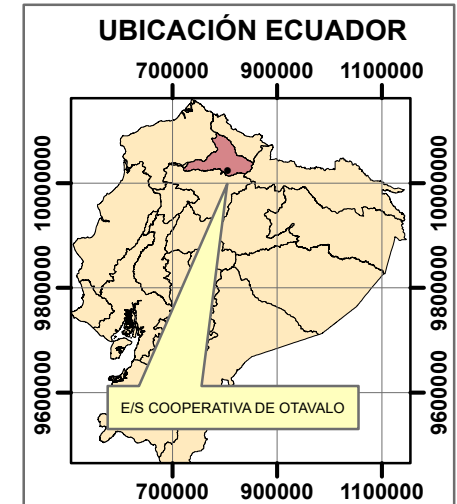
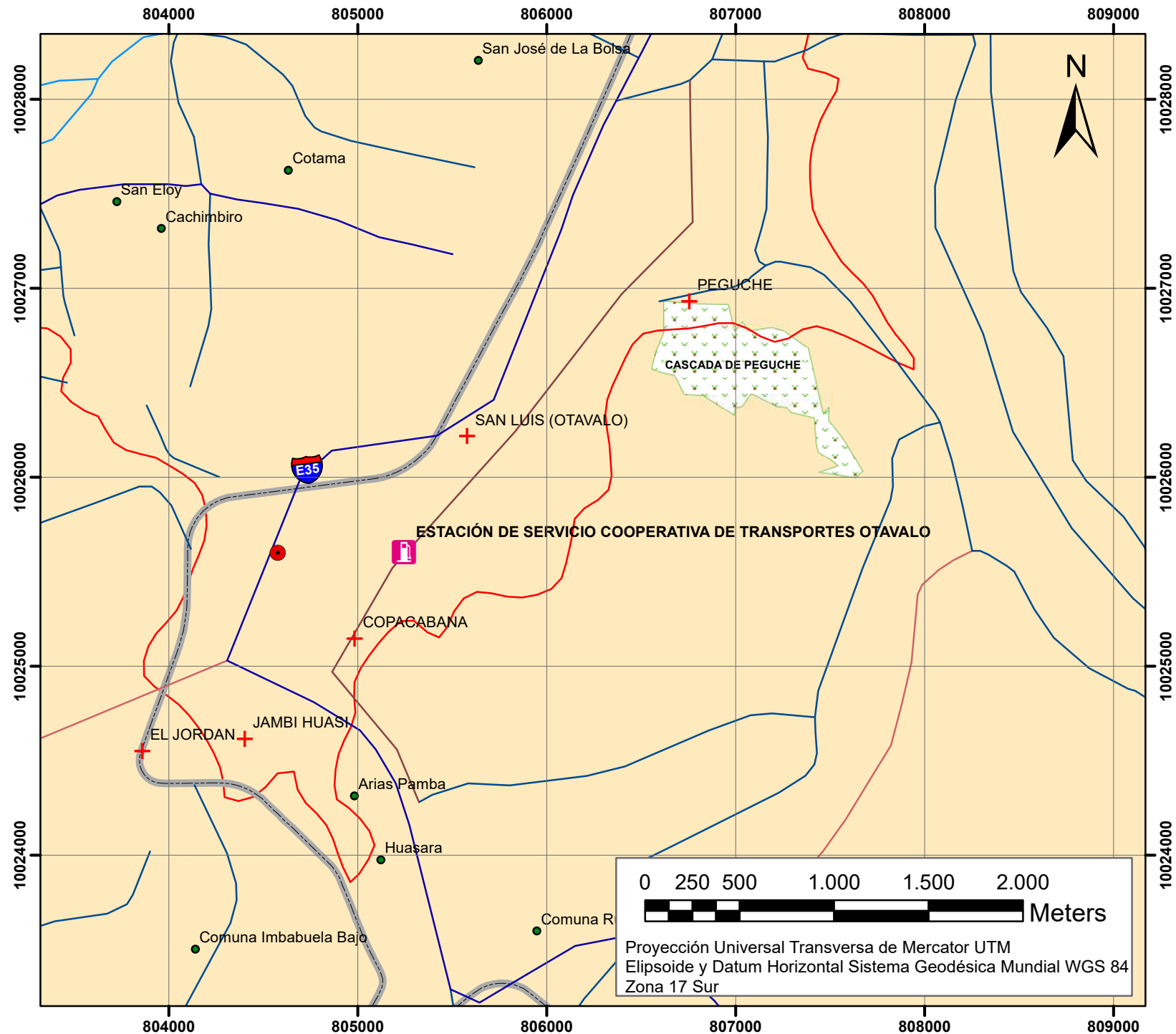


ESTACIÓN DE SERVICIO COOPERATIVA DE TRANSPORTES OTAVALO		
CONTIENE: MAPA USO DE SUELO		
ESCALA DE IMPRESIÓN: 1:28.521	ESCALA DE TRABAJO: 1:25.000	FECHA JUNIO 2023
FUENTE DE INFORMACIÓN: Instituto Geográfico Militar, 2013, Base Escala 1:50.000 INEC, 2012, División Política Administrativa Provincial MAGAP, 2012, Geología 1:100.000		
ELABORADO POR: ING. GISELA PROAÑO C.		

MAPA ECOSISTEMAS



MAPA ÁREAS PROTEGIDAS



LEYENDA

- ESTACIÓN DE SERVICIO COOPERATIVA DE TRANSPORTES OTAVALO
- SISTEMA NACIONAL DE ÁREAS PROTEGIDAS

SIGNOS CONVENCIONALES

- CABECERA CANTONAL
- CENTRO SALUD
- CUENCAS HIDROGRÁFICAS
- CURVAS DE NIVEL
- POBLACIONES
- VÍAS DE PRIMER ORDEN
- VÍAS DE SEGUNDO ORDEN
- VÍAS DE TERCER ORDEN
- CAMINOS Y SENDEROS DE VERANO

ESTACIÓN DE SERVICIO COOPERATIVA DE TRANSPORTES OTAVALO

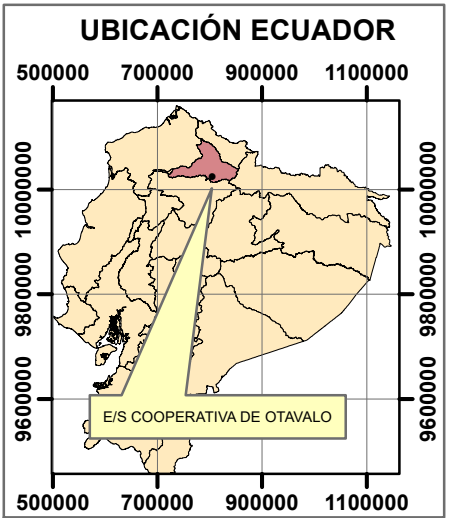
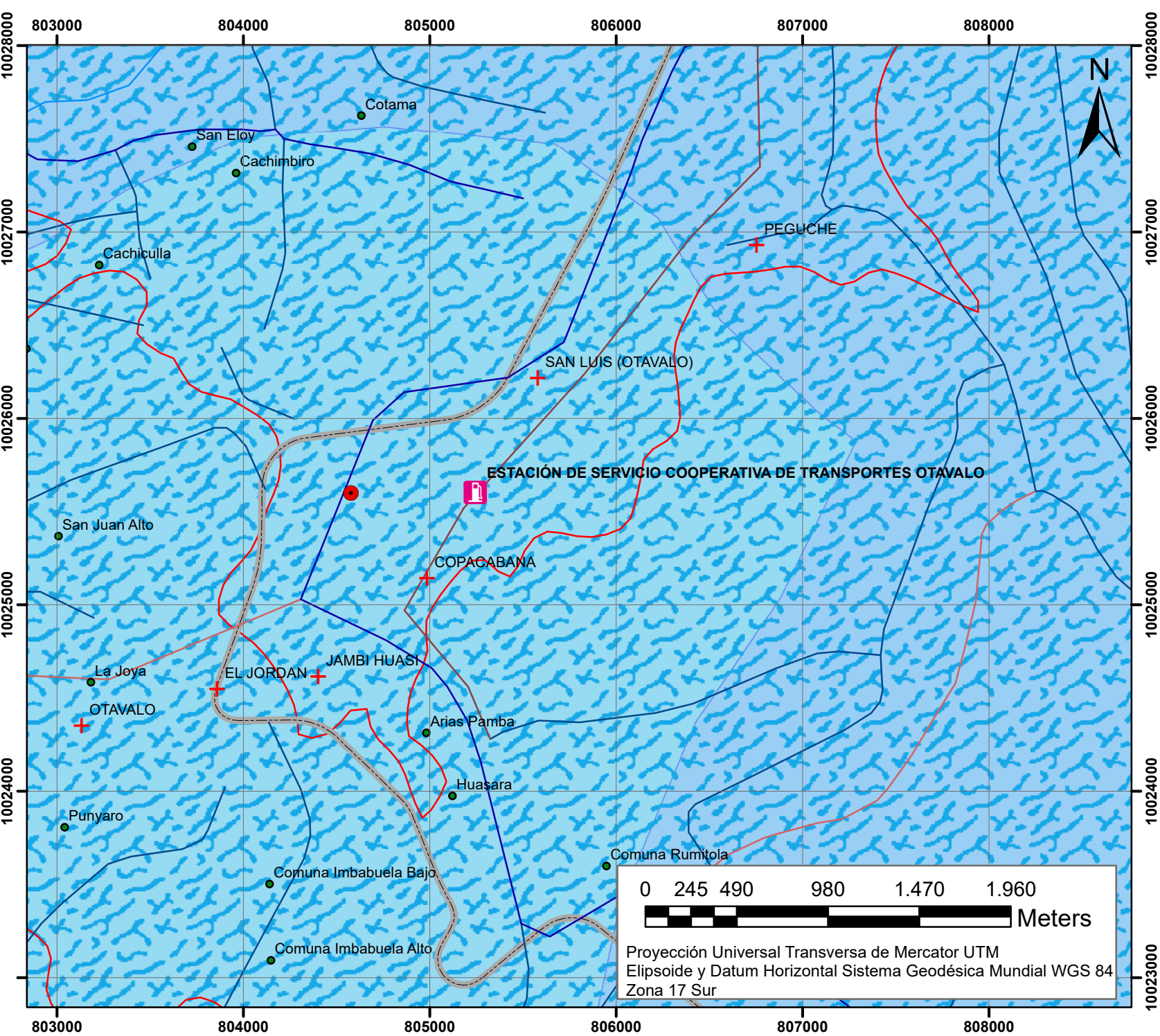
CONTIENE: MAPA ÁREAS PROTEGIDAS

ESCALA DE IMPRESIÓN: 1:28.674 ESCALA DE TRABAJO: 1:25.000 FECHA: JUNIO 2023

FUENTE DE INFORMACIÓN:
Instituto Geográfico Militar (IGM), Cartografía base 2013, Escala 1:250.000
Ministerio del Ambiente Ecuatoriano (MAATE), Sistema Nacional de Áreas Protegidas.

ELABORADO POR: ING. GISSELA PROAÑO C.

MAPA HIDROLÓGICO



LEYENDA

ESTACIÓN DE SERVICIO COOPERATIVA DE TRANSPORTES OTAVALO

Cuenca

- RIO MIRA
- RIO ESMERALDAS

Subcuenca

- 0201 RIO MIRA
- 1201 RIO GUAYLLABAMBA

Microcuenca

- R. Jatunyacu

SIGNOS CONVENCIONALES

- CABECERA CANTONAL
- CENTRO SALUD
- CURVAS DE NIVEL
- POBLACIONES
- CAMINOS Y SENDEROS DE VERANO
- VÍAS DE TERCER ORDEN
- VÍAS DE SEGUNDO ORDEN
- VÍAS DE PRIMER ORDEN

ESTACIÓN DE SERVICIO COOPERATIVA DE TRANSPORTES OTAVALO

CONTIENE: MAPA HIDROLÓGICO

ESCALA DE IMPRESIÓN: 1:28.109	ESCALA DE TRABAJO: 1:25.000	FECHA JUNIO 2023
----------------------------------	--------------------------------	---------------------

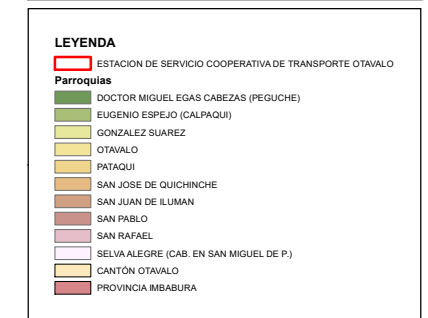
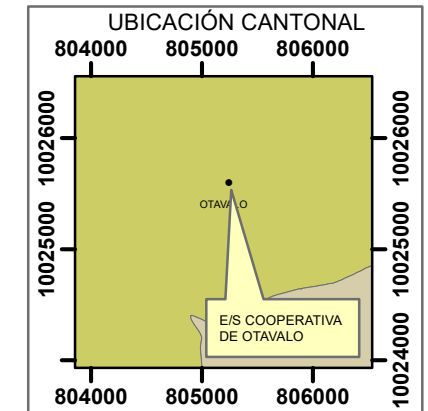
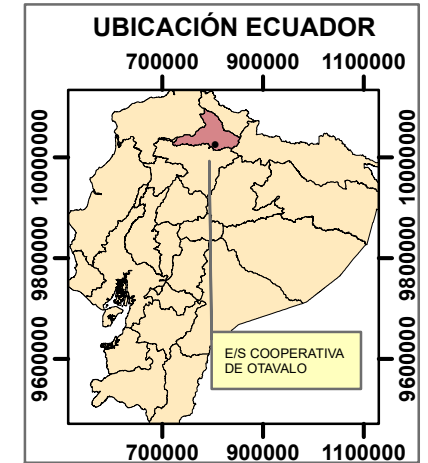
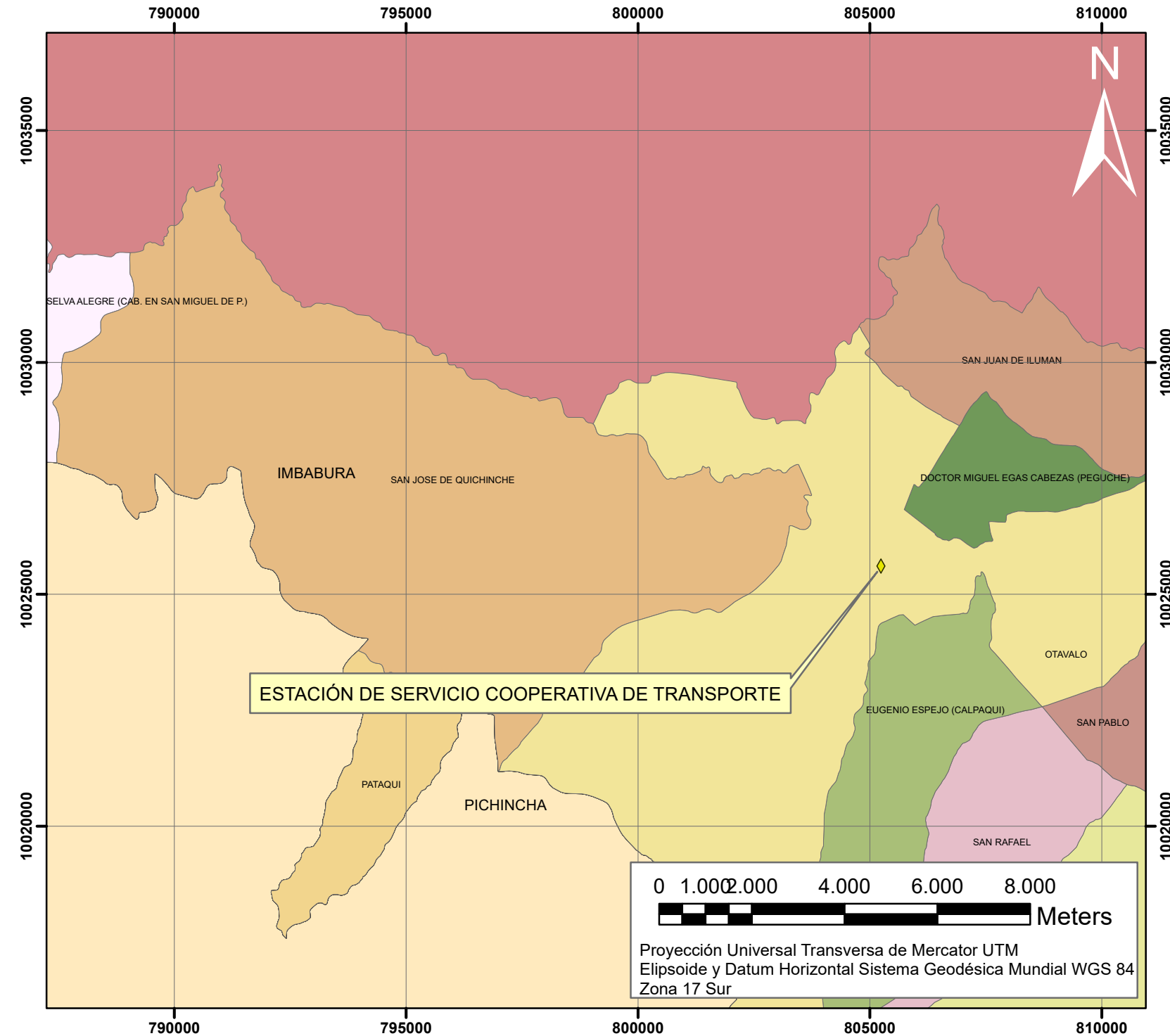
FUENTE DE INFORMACIÓN:
Instituto Geográfico Militar, 2013, Base Escala 1:50.000
INEC, 2012, División Política Administrativa Provincial
SENAGUA, 2011, División Hidrográfica 1:250.000

ELABORADO POR: ING. GISELLA PROAÑO C.

0 245 490 980 1.470 1.960 Meters

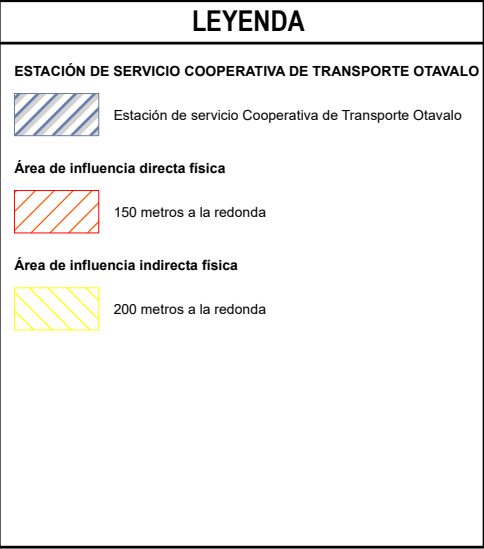
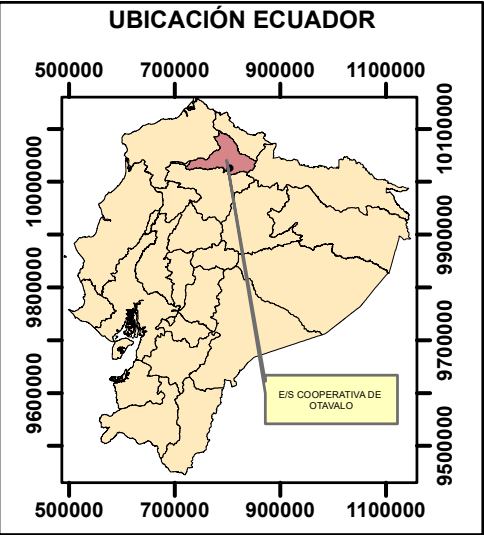
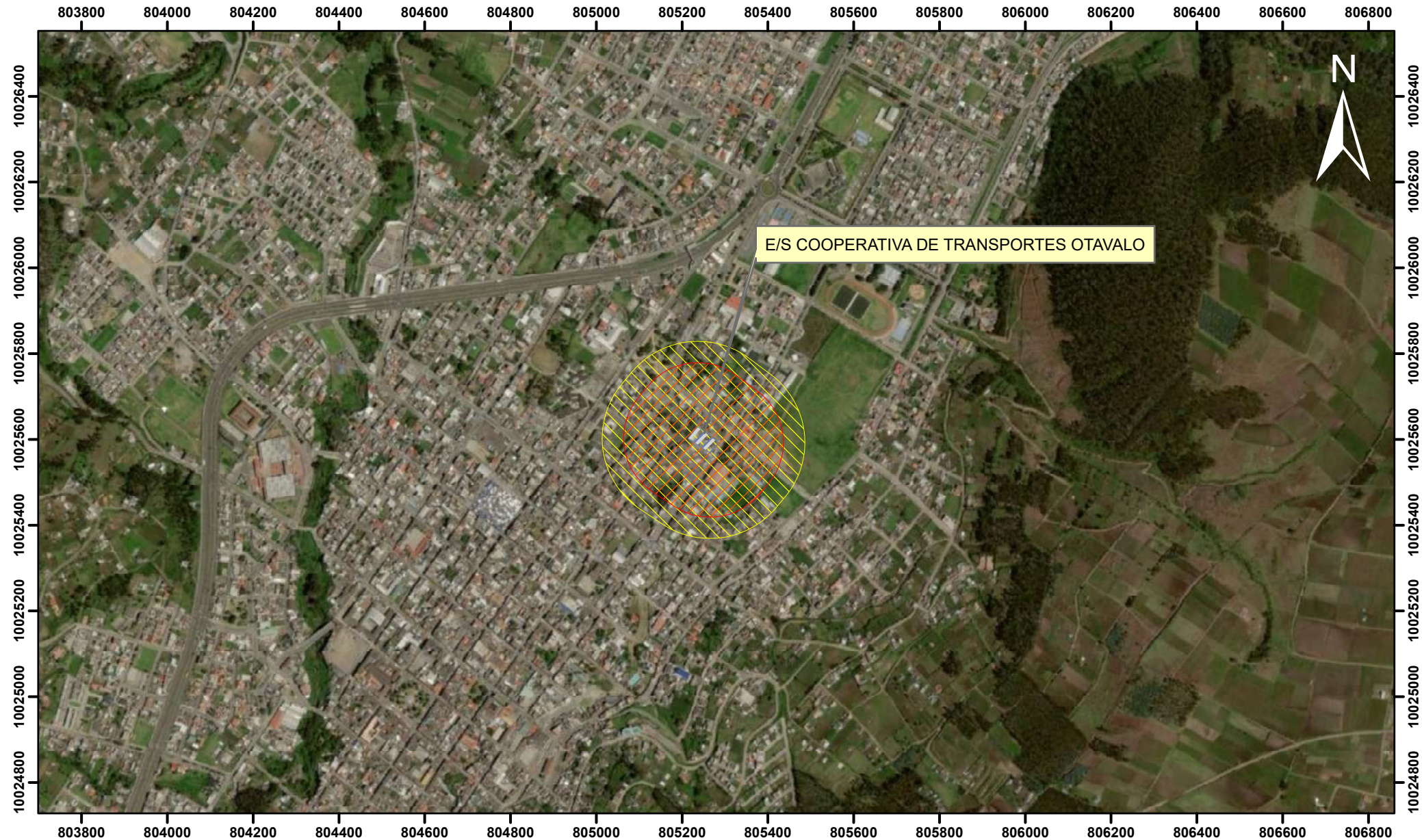
Proyección Universal Transversa de Mercator UTM
Elipsoide y Datum Horizontal Sistema Geodésica Mundial WGS 84
Zona 17 Sur

MAPA POLÍTICO ADMINISTRATIVO



ESTACIÓN DE SERVICIO COOPERATIVA DE TRANSPORTES OTAVALO		
CONTIENE: MAPA POLÍTICO ADMINISTRATIVO		
ESCALA DE IMPRESIÓN: 1:114.757	ESCALA DE TRABAJO: 1:100.000	FECHA JUNIO 2023
FUENTE DE INFORMACIÓN: INEC, 2012, División Política Administrativa Provincial INEC, 2012, División Política Administrativa Cantonal INEC, 2012, División Política Administrativa Parroquial		
ELABORADO POR: ING. GISELA PROAÑO C.		

MAPA ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA E INDIRECTA FÍSICA

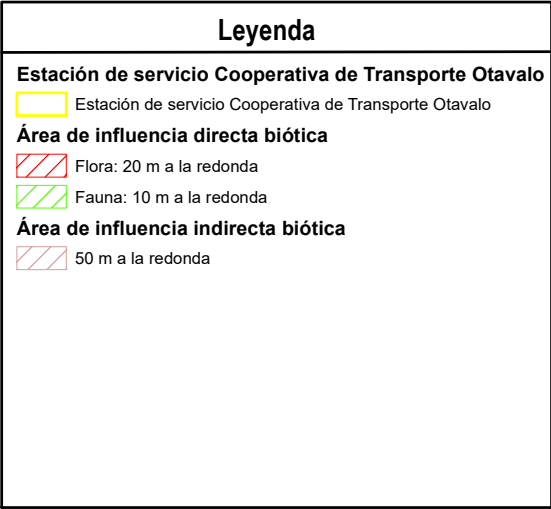
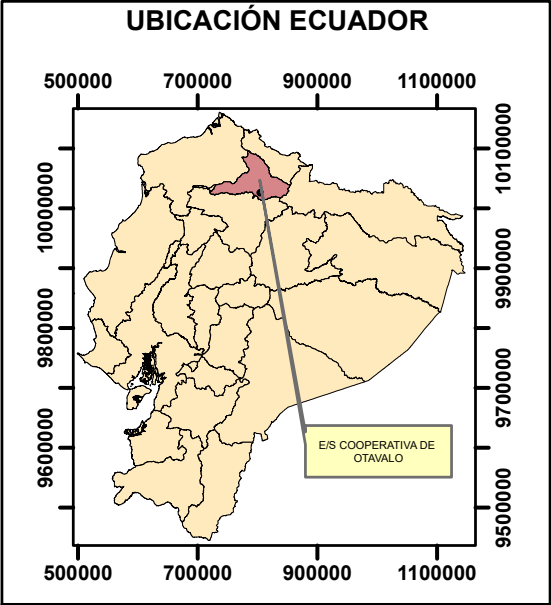
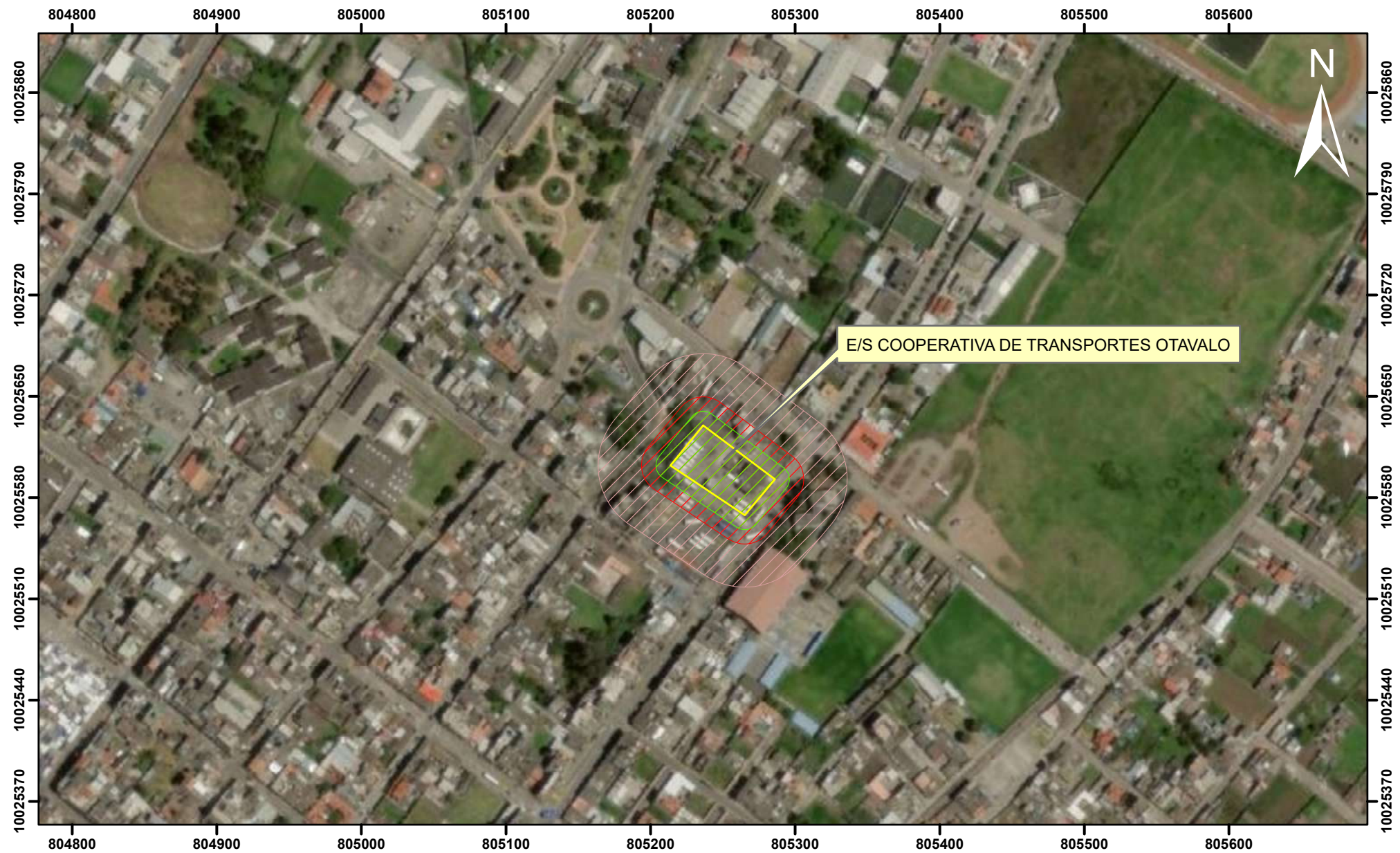


SIGNOS CONVENCIONALES	
	cabecera parroquial
	Poblaciones
	Cabecera cantonal
	Cabecera provincial
	Centro de salud
	Cuencas hidrográficas
	Curvas de nivel
	Vía de primer orden
	Vía de segundo orden
	Vía de tercer orden
	Caminos y senderos de verano

ESTACIÓN DE SERVICIO COOPERATIVA DE TRANSPORTES OTAVALO		
MAPA ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA E INDIRECTA FÍSICA		
Escala de impresión	Escala de trabajo	Fecha
1:12.074	1:8.000	MARZO 2024
Fuentes de información		
Instituto Geográfico Militar, 2013, Base Escala 1:50.000 INEC, 2012, División Política Administrativa Provincial INEC, 2010, Censo de Población y Vivienda		
Elaborado por: Ing. Gissela Proaño C.		

Escala numérica	
Parámetros de referencia geodésicos	
Proyección Universal Transversa de Meercator UTM Elipsoide y Datum Horizontal Sistema Geodésica Mundial WGS 84 Zona 17 Sur	

MAPA ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA E INDIRECTA BIÓTICA

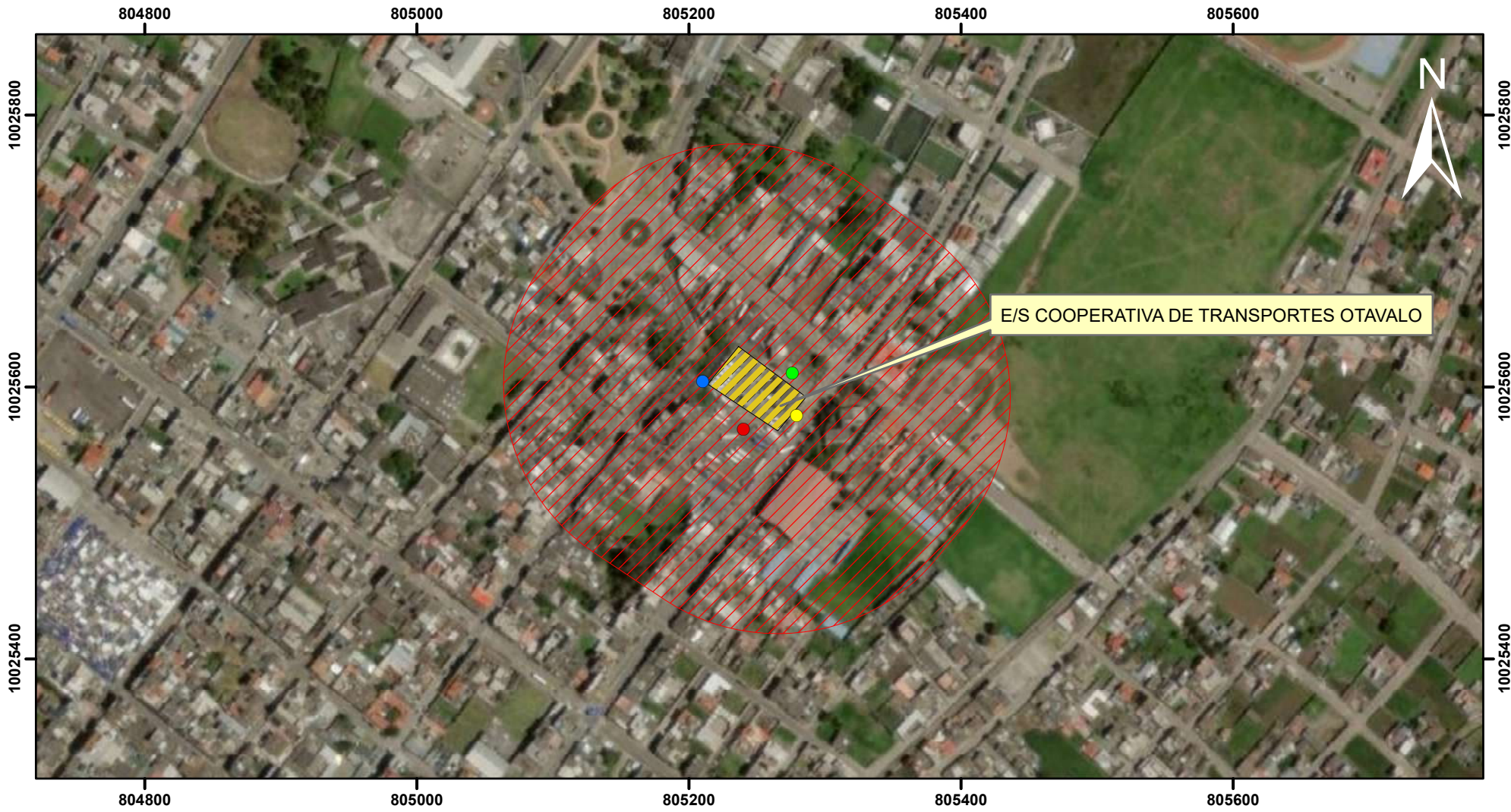


ESTACIÓN DE SERVICIO COOPERATIVA DE TRANSPORTES OTAVALO		
MAPA ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA E INDIRECTA BIÓTICA		
Escala de impresión	Escala de trabajo	Fecha
1:3.616	1:3.000	MARZO 2024
Fuentes de información		
Instituto Geográfico Militar, 2013, Base Escala 1:50.000 INEC, 2012, División Política Administrativa Provincial INEC, 2010, Censo de Población y Vivienda		
Elaborado por: Ing. Gissela Proaño C.		

SIGNOS CONVENCIONALES	
▲ cabecera parroquial	● Poblaciones
● Cabecera cantonal	— Vía de primer orden
● Cabecera provincial	— Vía de segundo orden
✚ Centro de salud	— Vía de tercer orden
— Cuenclas hidrográfica	— Caminos y senderos de verano
— Curvas de nivel	

Escala numérica
0 3.650 7.300 14.600 21.900 29.200 Metros
Parámetros de referencia geodésicos
ProyecciónUniversal Transversa de Meercator UTM Elipsoide y Datum Horizontal Sistema Geodésica Mundial WGS 84 Zona 17 Sur

MAPA ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA SOCIAL



LEYENDA

 Estación de servicio Cooperativa de Transportes Otavalo

Área de influencia social directa

 150 m a la redonda

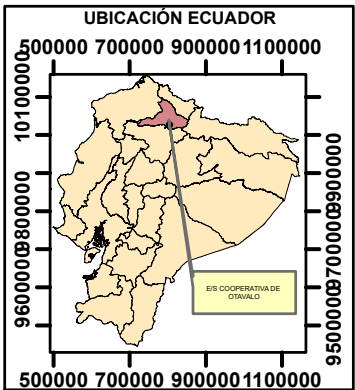
Pedios colindantes al Proyecto

-  Edificio Coop. Transportes Los Lagos, (Al Norte)
-  Terminal Terrestre de Otavalo (Al Sur)
-  Avenida Atahualpa (Al Este)
-  Propiedad Señor Luis Sánchez (Al Oeste)

Área de influencia directa social

Se definió como área de influencia directa social al Edificio Coop. Transportes Los Lagos al norte, al Sur el Terminal Terrestre de Otavalo, al Este la Avenida Atahualpa, y al Oeste la Propiedad Señor Luis Sánchez, siendo este el contexto social en el que se desarrollan las actividades del Proyecto.

El área de influencia directa social está dada por los cambios o efectos que ocurren en un rango de 150 m a la redonda de donde se localiza el proyecto considerando la cantidad de material peligroso (diésel) que se almacena en las instalaciones, es un valor suficiente para cubrir cualquier tipo de riesgo de incendio, derrame o explosión en la que se pueda ver afectada la población del sector, así mismo en este rango se considera los predios individuales y las organizaciones de primer orden.



SIGNOS CONVENCIONALES

-  cabecera parroquial
-  Poblaciones
-  Cabecera cantonal
-  Vía de primer orden
-  Cabecera provincial
-  Vía de segundo orden
-  Centro de salud
-  Vía de tercer orden
-  Cuencas hidrográficas
-  Caminos y senderos de verano
-  Curvas de nivel

ESTACIÓN DE SERVICIO COOPERATIVA DE TRANSPORTES OTAVALO

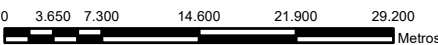
MAPA ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA SOCIAL

Escala de impresión	Escala de trabajo	Fecha
1:2:812	1:2:812	MARZO 2024

Fuentes de información
Instituto Geográfico Militar, 2013, Base Escala 1:50.000
INEC, 2012, División Política Administrativa Provincial
INEC, 2010, Censo de Población y Vivienda

Elaborado por: Ing. Gissela Proaño C.

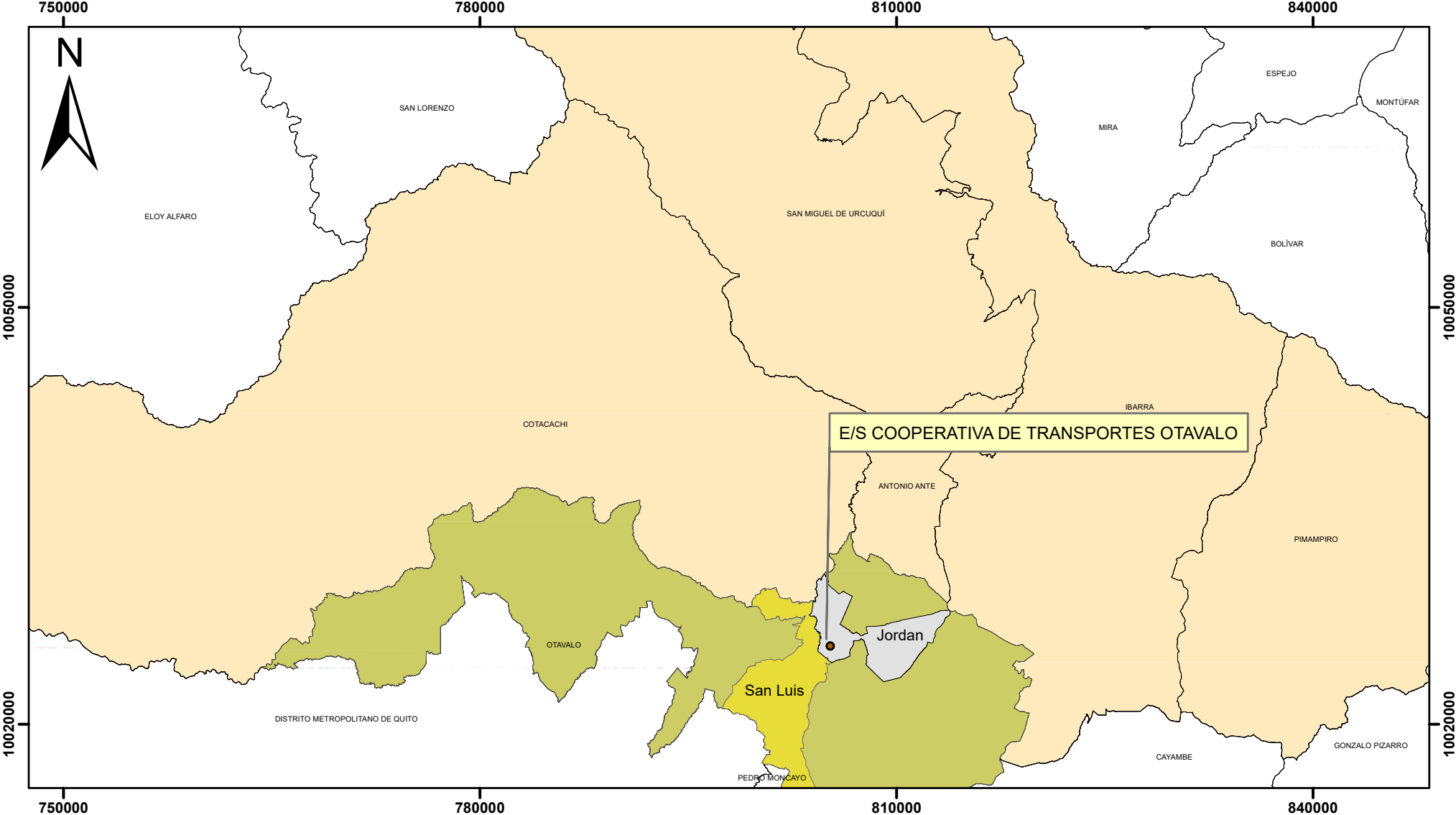
Escala numérica



Parámetros de referencia geodésicos

Proyección Universal Transversa de Meercator UTM Elipsoide y Datum Horizontal Sistema Geodésica Mundial WGS 84 Zona 17 Sur

MAPA ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA SOCIAL



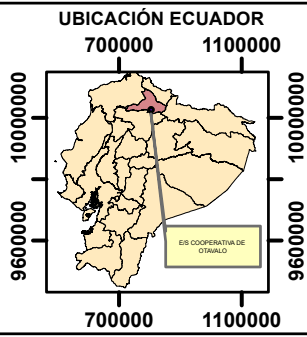
LEYENDA

-  Parroquia urbana Jordan
-  Área de influencia social indirecta
-  Cantón Otavalo

Área de influencia social indirecta

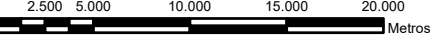
De acuerdo a la información oficial, el proyecto “Estación de Servicio Cooperativa de Otavalo” se localiza en la parroquia urbana Jordán del cantón Otavalo, en la provincia de Imbabura. Por la disponibilidad de información para la construcción de la línea base de fuentes secundarias, se ha definido al Área de Influencia Social Indirecta al cantón Otavalo siendo el espacio socio institucional y político administrativo donde se desarrolla el proyecto.

Producto del alcance de las diferentes actividades que se desarrollan en el proyecto (transporte, almacenamiento, mantenimiento y comercialización), las interacciones indirectas se desarrollan a nivel cantonal, durante la fase de operación se generan impactos positivos por la generación indirecta de empleo y activación de la economía local, por la compra-venta de diferentes insumos a los distribuidores ubicados en el cantón.



- ### SIGNOS CONVENCIONALES
-  cabecera parroquial
 -  Poblaciones
 -  Cabecera cantonal
 -  Vía de primer orden
 -  Cabecera provincial
 -  Vía de segundo orden
 -  Centro de salud
 -  Vía de tercer orden
 -  Cuencas hidrográficas
 -  Caminos y senderos de verano
 -  Curvas de nivel

ESTACIÓN DE SERVICIO COOPERATIVA DE TRANSPORTES OTAVALO		
MAPA ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA SOCIAL		
Escala de impresión	Escala de trabajo	Fecha
1:521.465	1:400.000	MARZO 2024
Fuentes de información		
Instituto Geográfico Militar, 2013, Base Escala 1:50.000 Comité Nacional de Límites Internos, CONALI, 2022		
Elaborado por: Ing. Gissela Proaño C.		

Escala numérica	
 0 2.500 5.000 10.000 15.000 20.000 Metros	
Parámetros de referencia geodésicos	
Proyección Universal Transversa de Meercator UTM Elipsoide y Datum Horizontal Sistema Geodésica Mundial WGS 84 Zona 17 Sur	

ANEXO 12.

Datos climas

ESTACIÓN METEOROLOGICA OTAVALO						
Código	Nombre de la estación	Tipo de la estación	Coordenadas		Altitud	Distancia
			X	Y		
M105	OTAVALO	CP	806121,8	26926,9	2550	

(CO) Climatología Ordinaria
(CP) Climatología Principal
(PG) Pluviográfica
(PV) Pluviométrica

M105	OTAVALO	CP	20	0 ° 14 ' 36 " N	78 ° 15 ' 0 " W	2550	10	INAMHI	45	121
------	---------	----	----	-----------------	-----------------	------	----	--------	----	-----

Resumen de la información climática mensual del período 2009

Precipitación (mm/año)					
Mínimo	Valor mensual	Máximo 24 h	Periodo de Registro / Mes	Fuente	
-	119,6	-	Enero	Anuario Meteorológico 2009	
-	119,1	-	Febrero	Anuario Meteorológico 2009	
-	173,7	-	Marzo	Anuario Meteorológico 2009	
-	91,0	-	Abril	Anuario Meteorológico 2009	
-	34,4	-	Mayo	Anuario Meteorológico 2009	
-	42,8	-	Junio	Anuario Meteorológico 2009	
-	7,1	-	Julio	Anuario Meteorológico 2009	
-	7,9	-	Agosto	Anuario Meteorológico 2009	
-	17,1	-	Septiembre	Anuario Meteorológico 2009	
-	46,3	-	Octubre	Anuario Meteorológico 2009	
-	69,6	-	Noviembre	Anuario Meteorológico 2009	
-	112,4	-	Diciembre	Anuario Meteorológico 2009	
Temperatura Promedio (°C)					
Mínimo	Promedio	Máximo	Periodo de Registro / Mes	Fuente	
10,2	14,4	20,7	Enero	Anuario Meteorológico 2009	
8,9	14,3	21,3	Febrero	Anuario Meteorológico 2009	
9,4	14,8	22,1	Marzo	Anuario Meteorológico 2009	
9,2	14,7	21,8	Abril	Anuario Meteorológico 2009	
7,2	14,6	22,7	Mayo	Anuario Meteorológico 2009	
7,9	14,5	21,8	Junio	Anuario Meteorológico 2009	
7,1	14,7	22,6	Julio	Anuario Meteorológico 2009	
7,6	15,0	22,9	Agosto	Anuario Meteorológico 2009	
6,4	14,9	23,6	Septiembre	Anuario Meteorológico 2009	
7,8	15,3	24,0	Octubre	Anuario Meteorológico 2009	
8,1	15,7	24,0	Noviembre	Anuario Meteorológico 2009	
9,3	15,4	22,7	Diciembre	Anuario Meteorológico 2009	
Humedad %					
Mínimo	Promedio	Máximo	Periodo de Registro / Mes	Fuente	
43	84,0	98	Enero	Anuario Meteorológico 2009	
51	83,0	98	Febrero	Anuario Meteorológico 2009	
44	82,0	98	Marzo	Anuario Meteorológico 2009	
47	82,0	98	Abril	Anuario Meteorológico 2009	
46	79,0	98	Mayo	Anuario Meteorológico 2009	
48	79,0	98	Junio	Anuario Meteorológico 2009	
-	71,0	-	Julio	Anuario Meteorológico 2009	
38	70,0	98	Agosto	Anuario Meteorológico 2009	
30	65,0	98	Septiembre	Anuario Meteorológico 2009	
-	75,0	98	Octubre	Anuario Meteorológico 2009	
35	76,0	100	Noviembre	Anuario Meteorológico 2009	
46	81,0	98	Diciembre	Anuario Meteorológico 2009	
Velocidad del viento (Km/h) y Direccion del viento					
Mínimo	Promedio	Máximo	Direccion del viento	Periodo de Registro / Mes	Fuente
-	0,9	6,0	NE	Enero	Anuario Meteorológico 2009
-	1,0	6,0	NE	Febrero	Anuario Meteorológico 2009
-	1,1	8,0	NE	Marzo	Anuario Meteorológico 2009
-	0,9	6,0	NE	Abril	Anuario Meteorológico 2009
-	1,2	6,0	NE	Mayo	Anuario Meteorológico 2009
-	1,8	10,0	NE	Junio	Anuario Meteorológico 2009
-	2,3	10,0	NE	Julio	Anuario Meteorológico 2009
-	2,4	-	-	Agosto	Anuario Meteorológico 2009
-	3,2	10,0	NE	Septiembre	Anuario Meteorológico 2009
-	1,8	6,0	NE	Octubre	Anuario Meteorológico 2009
-	1,6	8,0	NE	Noviembre	Anuario Meteorológico 2009
-	1,3	6,0	NE	Diciembre	Anuario Meteorológico 2009
Evaporación (mm/ mes)					
Mínimo	Promedio	Máximo 24 h	Periodo de Registro / Mes	Fuente	
-	20,7	1,4	Enero	Anuario Meteorológico 2009	
-	13,7	1,3	Febrero	Anuario Meteorológico 2009	
-	20,1	1,3	Marzo	Anuario Meteorológico 2009	
-	40,3	3,8	Abril	Anuario Meteorológico 2009	
-	54,4	3,7	Mayo	Anuario Meteorológico 2009	
-	53,3	-	Junio	Anuario Meteorológico 2009	
-	81,9	4,5	Julio	Anuario Meteorológico 2009	
-	85,2	4,2	Agosto	Anuario Meteorológico 2009	
-	106	4,9	Septiembre	Anuario Meteorológico 2009	
-	93,3	4,6	Octubre	Anuario Meteorológico 2009	
-	80,1	4,1	Noviembre	Anuario Meteorológico 2009	
-	51,2	-	Diciembre	Anuario Meteorológico 2009	
Heliofanía (horas/ mes)					
Mínimo	Promedio	Máximo	Periodo de Registro / Mes	Fuente	
-	72,7	-	Enero	Anuario Meteorológico 2009	
-	103,1	-	Febrero	Anuario Meteorológico 2009	
-	132,2	-	Marzo	Anuario Meteorológico 2009	
-	110,0	-	Abril	Anuario Meteorológico 2009	
-	143,2	-	Mayo	Anuario Meteorológico 2009	
-	131,2	-	Junio	Anuario Meteorológico 2009	
-	146,2	-	Julio	Anuario Meteorológico 2009	
-	132,3	-	Agosto	Anuario Meteorológico 2009	
-	174,3	-	Septiembre	Anuario Meteorológico 2009	
-	136,1	-	Octubre	Anuario Meteorológico 2009	
-	156,5	-	Noviembre	Anuario Meteorológico 2009	
-	168,4	-	Diciembre	Anuario Meteorológico 2009	
Nubosidad media (octas)					
Valor mensual		Periodo de Registro / Mes		Fuente	
7		Enero		Anuario Meteorológico 2009	
7		Febrero		Anuario Meteorológico 2009	
6		Marzo		Anuario Meteorológico 2009	
6		Abril		Anuario Meteorológico 2009	
5		Mayo		Anuario Meteorológico 2009	
6		Junio		Anuario Meteorológico 2009	
5		Julio		Anuario Meteorológico 2009	
5		Agosto		Anuario Meteorológico 2009	
4		Septiembre		Anuario Meteorológico 2009	
6		Octubre		Anuario Meteorológico 2009	
5		Noviembre		Anuario Meteorológico 2009	
6		Diciembre		Anuario Meteorológico 2009	

Resumen de la información climática mensual del período 2010

Precipitación (mm/año)					
Mínimo	Valor mensual	Máximo 24 h	Periodo de Registro / Mes	Fuente	
-	7,7	4,0	Enero	Anuario Meteorológico 2010	
-	22,2	13,1	Febrero	Anuario Meteorológico 2010	
-	36,9	19,2	Marzo	Anuario Meteorológico 2010	
-	152,4	34,4	Abril	Anuario Meteorológico 2010	
-	170,4	37,3	Mayo	Anuario Meteorológico 2010	
-	57,9	21,2	Junio	Anuario Meteorológico 2010	
-	78,8	18,7	Julio	Anuario Meteorológico 2010	
-	41,8	17,0	Agosto	Anuario Meteorológico 2010	
-	74,4	19,4	Septiembre	Anuario Meteorológico 2010	
-	60,3	8,8	Octubre	Anuario Meteorológico 2010	
-	204,0	28	Noviembre	Anuario Meteorológico 2010	
-	80,2	10,4	Diciembre	Anuario Meteorológico 2010	
Temperatura Promedio (°C)					
Mínimo	Promedio	Máximo	Periodo de Registro / Mes	Fuente	
7,1	15,0	23,0	Enero	Anuario Meteorológico 2010	
8,5	15,6	22,9	Febrero	Anuario Meteorológico 2010	
8	15,4	23,3	Marzo	Anuario Meteorológico 2010	
10,1	15,8	22,7	Abril	Anuario Meteorológico 2010	
9,2	15,6	22,8	Mayo	Anuario Meteorológico 2010	
8,4	14,8	21,2	Junio	Anuario Meteorológico 2010	
7,7	14,1	21,4	Julio	Anuario Meteorológico 2010	
6,6	13,8	21,6	Agosto	Anuario Meteorológico 2010	
6,7	14,2	22,2	Septiembre	Anuario Meteorológico 2010	
7,6	14,7	22,7	Octubre	Anuario Meteorológico 2010	
8,2	14,4	21,1	Noviembre	Anuario Meteorológico 2010	
8,9	15,0	20,5	Diciembre	Anuario Meteorológico 2010	
Humedad %					
Mínimo	Promedio	Máximo	Periodo de Registro / Mes	Fuente	
38	76,0	98	Enero	Anuario Meteorológico 2010	
38	77,0	98	Febrero	Anuario Meteorológico 2010	
41	78,0	98	Marzo	Anuario Meteorológico 2010	
48	83,0	100	Abril	Anuario Meteorológico 2010	
-	80,0	-	Mayo	Anuario Meteorológico 2010	
13	79,0	100	Junio	Anuario Meteorológico 2010	
44	81,0	98	Julio	Anuario Meteorológico 2010	
40	75,0	100	Agosto	Anuario Meteorológico 2010	
-	78,0	-	Septiembre	Anuario Meteorológico 2010	
42	79,0	98	Octubre	Anuario Meteorológico 2010	
-	83,0	-	Noviembre	Anuario Meteorológico 2010	
60	87,0	98	Diciembre	Anuario Meteorológico 2010	
Velocidad del viento (Km/h) y Direccion del viento					
Mínimo	Promedio	Máximo	Direccion del viento	Periodo de Registro / Mes	Fuente
-	1,6	8,0	NE	Enero	Anuario Meteorológico 2010
-	1,8	8,0	NE	Febrero	Anuario Meteorológico 2010
-	1,6	6,0	NE	Marzo	Anuario Meteorológico 2010
-	1,2	6,0	NE	Abril	Anuario Meteorológico 2010
-	1,4	6,0	NE	Mayo	Anuario Meteorológico 2010
-	1,5	6,0	NE	Junio	Anuario Meteorológico 2010
-	1,2	9,0	NE	Julio	Anuario Meteorológico 2010
-	1,5	6,0	NE	Agosto	Anuario Meteorológico 2010
-	1,4	6,0	NE	Septiembre	Anuario Meteorológico 2010
-	1,6	8,0	NE	Octubre	Anuario Meteorológico 2010
-	1,1	-	-	Noviembre	Anuario Meteorológico 2010
-	1,1	6,0	NE	Diciembre	Anuario Meteorológico 2010
Evaporación (mm/ mes)					
Mínimo	Promedio	Máximo	Periodo de Registro / Mes	Fuente	
-	26,4	2,5	Enero	Anuario Meteorológico 2010	
-	13,1	1,5	Febrero	Anuario Meteorológico 2010	
-	22,3	1,6	Marzo	Anuario Meteorológico 2010	
-	31,2	-	Abril	Anuario Meteorológico 2010	
-	52,9	3,9	Mayo	Anuario Meteorológico 2010	
-	49,3	3,7	Junio	Anuario Meteorológico 2010	
-	57,9	-	Julio	Anuario Meteorológico 2010	
-	68,9	3,9	Agosto	Anuario Meteorológico 2010	
-	67,6	3,6	Septiembre	Anuario Meteorológico 2010	
-	83,4	4,2	Octubre	Anuario Meteorológico 2010	
-	57	3,6	Noviembre	Anuario Meteorológico 2010	
-	31,3	2,6	Diciembre	Anuario Meteorológico 2010	
Heliofania (horas/ mes)					
Mínimo	Promedio	Máximo	Periodo de Registro / Mes	Fuente	
-	113,0	-	Enero	Anuario Meteorológico 2010	
-	83,2	-	Febrero	Anuario Meteorológico 2010	
-	91,9	-	Marzo	Anuario Meteorológico 2010	
-	67,4	-	Abril	Anuario Meteorológico 2010	
-	79,9	-	Mayo	Anuario Meteorológico 2010	
-	80,9	-	Junio	Anuario Meteorológico 2010	
-	77,8	-	Julio	Anuario Meteorológico 2010	
-	86,8	-	Agosto	Anuario Meteorológico 2010	
-	71,7	-	Septiembre	Anuario Meteorológico 2010	
-	80,1	-	Octubre	Anuario Meteorológico 2010	
-	48,1	-	Noviembre	Anuario Meteorológico 2010	
-	61,7	-	Diciembre	Anuario Meteorológico 2010	
Nubosidad media (octas)					
Valor mensual		Periodo de Registro / Mes		Fuente	
4		Enero		Anuario Meteorológico 2010	
6		Febrero		Anuario Meteorológico 2010	
6		Marzo		Anuario Meteorológico 2010	
6		Abril		Anuario Meteorológico 2010	
6		Mayo		Anuario Meteorológico 2010	
6		Junio		Anuario Meteorológico 2010	
6		Julio		Anuario Meteorológico 2010	
5		Agosto		Anuario Meteorológico 2010	
5		Septiembre		Anuario Meteorológico 2010	
5		Octubre		Anuario Meteorológico 2010	
7		Noviembre		Anuario Meteorológico 2010	
7		Diciembre		Anuario Meteorológico 2010	

Resumen de la información climática mensual del período 2011

Precipitación (mm/año)				
Mínimo	Valor mensual	Máximo	Periodo de Registro / Mes	Fuente
-	68,5	22,5	Enero	Anuario Meteorológico 2011
-	197,7	24,8	Febrero	Anuario Meteorológico 2011
-	73,9	14,8	Marzo	Anuario Meteorológico 2011
-	302,1	35,7	Abril	Anuario Meteorológico 2011
-	72,2	16,4	Mayo	Anuario Meteorológico 2011
-	4014,0	10,2	Junio	Anuario Meteorológico 2011
-	62,0	25,1	Julio	Anuario Meteorológico 2011
-	46,0	13,6	Agosto	Anuario Meteorológico 2011
-	69,8	47	Septiembre	Anuario Meteorológico 2011
-	77,6	14,3	Octubre	Anuario Meteorológico 2011
-	62,8	14,2	Noviembre	Anuario Meteorológico 2011
-	120,2	31,2	Diciembre	Anuario Meteorológico 2011

Temperatura Promedio (°C)				
Mínimo	Promedio	Máximo	Periodo de Registro / Mes	Fuente
7,3	14,2	21,4	Enero	Anuario Meteorológico 2011
8,4	14,4	20,8	Febrero	Anuario Meteorológico 2011
7,7	14,2	20,9	Marzo	Anuario Meteorológico 2011
8,3	14,4	20,7	Abril	Anuario Meteorológico 2011
8,3	15,0	21,8	Mayo	Anuario Meteorológico 2011
8,2	14,4	20,9	Junio	Anuario Meteorológico 2011
7,8	14,0	21	Julio	Anuario Meteorológico 2011
6,7	14,2	21,9	Agosto	Anuario Meteorológico 2011
7	14,1	21,6	Septiembre	Anuario Meteorológico 2011
8	14,1	21,3	Octubre	Anuario Meteorológico 2011
8	14,7	22,9	Noviembre	Anuario Meteorológico 2011
9	14,4	21	Diciembre	Anuario Meteorológico 2011

Humedad %				
Mínimo	Promedio	Máximo	Periodo de Registro / Mes	Fuente
48	83	98	Enero	Anuario Meteorológico 2011
50	85	98	Febrero	Anuario Meteorológico 2011
50	83	98	Marzo	Anuario Meteorológico 2011
52	86	98	Abril	Anuario Meteorológico 2011
45	82	98	Mayo	Anuario Meteorológico 2011
47	83	-	Junio	Anuario Meteorológico 2011
48	79	98	Julio	Anuario Meteorológico 2011
-	76	-	Agosto	Anuario Meteorológico 2011
48	77	98	Septiembre	Anuario Meteorológico 2011
48	84	98	Octubre	Anuario Meteorológico 2011
39	81	98	Noviembre	Anuario Meteorológico 2011
52	85	98	Diciembre	Anuario Meteorológico 2011

Velocidad del viento (Km/h) y Dirección del viento					
Mínimo	Promedio	Máximo	Dirección del viento	Periodo de Registro / Mes	Fuente
-	1,5	6	NE	Enero	Anuario Meteorológico 2011
-	1,1	6	NE	Febrero	Anuario Meteorológico 2011
-	1,3	4	NE	Marzo	Anuario Meteorológico 2011
-	0,8	4	NE	Abril	Anuario Meteorológico 2011
-	1,5	6	NE	Mayo	Anuario Meteorológico 2011
-	1,8	6	NE	Junio	Anuario Meteorológico 2011
-	2,0	6	NE	Julio	Anuario Meteorológico 2011
-	2,5	6	SE	Agosto	Anuario Meteorológico 2011
-	2,1	8	NE	Septiembre	Anuario Meteorológico 2011
-	1,7	10	NE	Octubre	Anuario Meteorológico 2011
-	1,5	4	NE	Noviembre	Anuario Meteorológico 2011
-	1,6	6	NE	Diciembre	Anuario Meteorológico 2011

Evaporación (mm/ mes)				
Mínimo	Promedio	Máximo 24h	Periodo de Registro / Mes	Fuente
-	78	3,8	Enero	Anuario Meteorológico 2011
-	57,6	5,3	Febrero	Anuario Meteorológico 2011
-	76	3,6	Marzo	Anuario Meteorológico 2011
-	42,2	3,6	Abril	Anuario Meteorológico 2011
-	79,8	3,7	Mayo	Anuario Meteorológico 2011
-	76	3,5	Junio	Anuario Meteorológico 2011
-	87,5	5,5	Julio	Anuario Meteorológico 2011
-	92,2	5	Agosto	Anuario Meteorológico 2011
-	82,8	4	Septiembre	Anuario Meteorológico 2011
-	77,1	4	Octubre	Anuario Meteorológico 2011
-	80,8	3,8	Noviembre	Anuario Meteorológico 2011
-	67,2	3	Diciembre	Anuario Meteorológico 2011

Heliofania (horas/ mes)				
Mínimo	Promedio	Máximo	Periodo de Registro / Mes	Fuente
-	165,1	-	Enero	Anuario Meteorológico 2011
-	85,2	-	Febrero	Anuario Meteorológico 2011
-	103,8	-	Marzo	Anuario Meteorológico 2011
-	73,5	-	Abril	Anuario Meteorológico 2011
-	133,2	-	Mayo	Anuario Meteorológico 2011
-	90,2	-	Junio	Anuario Meteorológico 2011
-	109,2	-	Julio	Anuario Meteorológico 2011
-	149,2	-	Agosto	Anuario Meteorológico 2011
-	115,2	-	Septiembre	Anuario Meteorológico 2011
-	120,3	-	Octubre	Anuario Meteorológico 2011
-	167,3	-	Noviembre	Anuario Meteorológico 2011
-	122,8	-	Diciembre	Anuario Meteorológico 2011

Nubosidad media (octas)				
Valor mensual	Periodo de Registro / Mes	Fuente		
-	Enero	Anuario Meteorológico 2011		
-	Febrero	Anuario Meteorológico 2011		
-	Marzo	Anuario Meteorológico 2011		
-	Abril	Anuario Meteorológico 2011		
-	Mayo	Anuario Meteorológico 2011		
-	Junio	Anuario Meteorológico 2011		
-	Julio	Anuario Meteorológico 2011		
-	Agosto	Anuario Meteorológico 2011		
-	Septiembre	Anuario Meteorológico 2011		
-	Octubre	Anuario Meteorológico 2011		
-	Noviembre	Anuario Meteorológico 2011		
-	Diciembre	Anuario Meteorológico 2011		

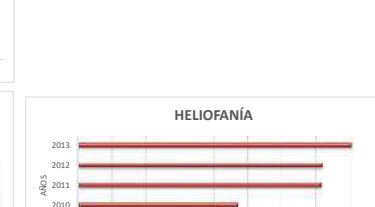
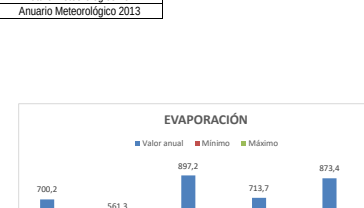
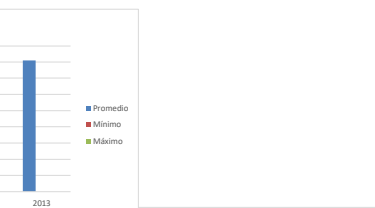
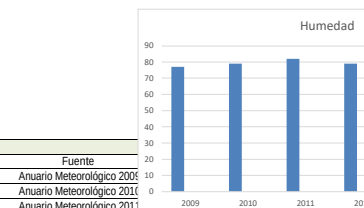
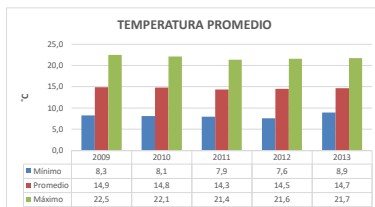
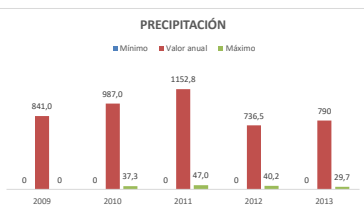
Resumen de la información climática mensual del periodo 2012

Precipitación (mm/año)					
Mínimo	Valor mensual	Máximo 24 h	Periodo de Registro / Mes	Fuente	
-	131.7	40.2	Enero	Anuario Meteorológico 2012	
-	77.8	10.2	Febrero	Anuario Meteorológico 2012	
-	81.2	15.6	Marzo	Anuario Meteorológico 2012	
-	194.5	-	Abril	Anuario Meteorológico 2012	
-	28.2	7.5	Mayo	Anuario Meteorológico 2012	
-	7.5	3.0	Junio	Anuario Meteorológico 2012	
-	4.3	2.3	Julio	Anuario Meteorológico 2012	
-	4.7	4.4	Agosto	Anuario Meteorológico 2012	
-	11.5	9.1	Septiembre	Anuario Meteorológico 2012	
-	79.7	31.4	Octubre	Anuario Meteorológico 2012	
-	86.9	19.5	Noviembre	Anuario Meteorológico 2012	
-	28.5	7.2	Diciembre	Anuario Meteorológico 2012	
Temperatura Promedio (°C)					
Mínimo	Promedio	Máximo	Periodo de Registro / Mes	Fuente	
9.6	14.2	20.4	Enero	Anuario Meteorológico 2012	
9.0	13.9	19.6	Febrero	Anuario Meteorológico 2012	
8.1	14.5	21.1	Marzo	Anuario Meteorológico 2012	
8.8	14.3	20.8	Abril	Anuario Meteorológico 2012	
7.7	14.2	20.8	Mayo	Anuario Meteorológico 2012	
6.3	14.3	21.9	Junio	Anuario Meteorológico 2012	
6.3	14.8	22.7	Julio	Anuario Meteorológico 2012	
5.7	14.4	22.5	Agosto	Anuario Meteorológico 2012	
5.8	14.9	23.1	Septiembre	Anuario Meteorológico 2012	
7.7	14.8	22.0	Octubre	Anuario Meteorológico 2012	
8.7	15.2	22.2	Noviembre	Anuario Meteorológico 2012	
7.2	14.4	21.7	Diciembre	Anuario Meteorológico 2012	
Humedad %					
Mínimo	Promedio	Máximo	Periodo de Registro / Mes	Fuente	
50	87	98	Enero	Anuario Meteorológico 2012	
58	86	98	Febrero	Anuario Meteorológico 2012	
51	81	98	Marzo	Anuario Meteorológico 2012	
-	86	-	Abril	Anuario Meteorológico 2012	
41	81	98	Mayo	Anuario Meteorológico 2012	
42	74	100	Junio	Anuario Meteorológico 2012	
38	72	98	Julio	Anuario Meteorológico 2012	
31	70	98	Agosto	Anuario Meteorológico 2012	
34	69	-	Septiembre	Anuario Meteorológico 2012	
25	81	100	Octubre	Anuario Meteorológico 2012	
-	83	-	Noviembre	Anuario Meteorológico 2012	
45	81	98	Diciembre	Anuario Meteorológico 2012	
Velocidad del viento (Km/h) y Dirección del viento					
Mínimo	Promedio	Máximo	Dirección del viento	Periodo de Registro / Mes	Fuente
-	1.2	4.0	NE	Enero	Anuario Meteorológico 2012
-	1.2	4.0	NE	Febrero	Anuario Meteorológico 2012
-	1.4	4.0	NE	Marzo	Anuario Meteorológico 2012
-	0.9	-	-	Abril	Anuario Meteorológico 2012
-	1.3	4.0	NE	Mayo	Anuario Meteorológico 2012
-	2.0	-	-	Junio	Anuario Meteorológico 2012
-	2.4	8.0	NE	Julio	Anuario Meteorológico 2012
-	2.4	18.0	NE	Agosto	Anuario Meteorológico 2012
-	2.9	16.0	NE	Septiembre	Anuario Meteorológico 2012
-	1.7	8.0	NW	Octubre	Anuario Meteorológico 2012
-	1.5	-	-	Noviembre	Anuario Meteorológico 2012
-	1.9	4.0	NE	Diciembre	Anuario Meteorológico 2012
Evaporación (mm/ mes)					
Mínimo	Promedio	Máximo	Periodo de Registro / Mes	Fuente	
-	59.8	-	Enero	Anuario Meteorológico 2012	
-	57.8	3.0	Febrero	Anuario Meteorológico 2012	
-	72.7	3.0	Marzo	Anuario Meteorológico 2012	
-	60.0	-	Abril	Anuario Meteorológico 2012	
-	-	-	Mayo	Anuario Meteorológico 2012	
-	-	-	Junio	Anuario Meteorológico 2012	
-	90.3	3.3	Julio	Anuario Meteorológico 2012	
-	94.7	4.0	Agosto	Anuario Meteorológico 2012	
-	125.5	6.0	Septiembre	Anuario Meteorológico 2012	
-	76.8	4.0	Octubre	Anuario Meteorológico 2012	
-	76.1	5.0	Noviembre	Anuario Meteorológico 2012	
-	-	-	Diciembre	Anuario Meteorológico 2012	
Heliofanía (horas/ mes)					
Mínimo	Promedio	Máximo	Periodo de Registro / Mes	Fuente	
-	71.8	-	Enero	Anuario Meteorológico 2012	
-	51.2	-	Febrero	Anuario Meteorológico 2012	
-	97.5	-	Marzo	Anuario Meteorológico 2012	
-	71.8	-	Abril	Anuario Meteorológico 2012	
-	87.4	-	Mayo	Anuario Meteorológico 2012	
-	132.2	-	Junio	Anuario Meteorológico 2012	
-	159.3	-	Julio	Anuario Meteorológico 2012	
-	141.4	-	Agosto	Anuario Meteorológico 2012	
-	178.2	-	Septiembre	Anuario Meteorológico 2012	
-	144.0	-	Octubre	Anuario Meteorológico 2012	
-	148.9	-	Noviembre	Anuario Meteorológico 2012	
-	158.5	-	Diciembre	Anuario Meteorológico 2012	
Nubosidad media (octas)					
Valor mensual		Periodo de Registro / Mes		Fuente	
7		Enero		Anuario Meteorológico 2012	
7		Febrero		Anuario Meteorológico 2012	
6		Marzo		Anuario Meteorológico 2012	
6		Abril		Anuario Meteorológico 2012	
6		Mayo		Anuario Meteorológico 2012	
5		Junio		Anuario Meteorológico 2012	
4		Julio		Anuario Meteorológico 2012	
5		Agosto		Anuario Meteorológico 2012	
4		Septiembre		Anuario Meteorológico 2012	
6		Octubre		Anuario Meteorológico 2012	
7		Noviembre		Anuario Meteorológico 2012	
6		Diciembre		Anuario Meteorológico 2012	

Resumen de la información climática mensual del periodo 2013

Precipitación (mm/año)					
Mínimo	Valor mensual	Máximo 24 h	Periodo de Registro / Mes	Fuente	
-	45.5	29.7	Enero	Anuario Meteorológico 2013	
-	132.3	22.3	Febrero	Anuario Meteorológico 2013	
-	49.5	-	Marzo	Anuario Meteorológico 2013	
-	47.9	11.7	Abril	Anuario Meteorológico 2013	
-	145.3	20.5	Mayo	Anuario Meteorológico 2013	
-	3.6	2.5	Junio	Anuario Meteorológico 2013	
-	10.3	6.3	Julio	Anuario Meteorológico 2013	
-	31.2	12.8	Agosto	Anuario Meteorológico 2013	
-	28.7	23.5	Septiembre	Anuario Meteorológico 2013	
-	122.1	26.6	Octubre	Anuario Meteorológico 2013	
-	88.9	26.2	Noviembre	Anuario Meteorológico 2013	
-	84.7	25.2	Diciembre	Anuario Meteorológico 2013	
Temperatura Promedio (°C)					
Mínimo	Promedio	Máximo	Periodo de Registro / Mes	Fuente	
7.5	15.2	22.0	Enero	Anuario Meteorológico 2013	
9.5	14.4	20.6	Febrero	Anuario Meteorológico 2013	
9.9	15.1	22.1	Marzo	Anuario Meteorológico 2013	
9.1	14.7	22.1	Abril	Anuario Meteorológico 2013	
10.4	14.4	20.8	Mayo	Anuario Meteorológico 2013	
8.2	14.3	21.9	Junio	Anuario Meteorológico 2013	
7.6	13.9	21.2	Julio	Anuario Meteorológico 2013	
7.7	14.4	22.0	Agosto	Anuario Meteorológico 2013	
7.8	14.8	22.4	Septiembre	Anuario Meteorológico 2013	
9.3	14.8	21.9	Octubre	Anuario Meteorológico 2013	
9.7	14.9	21.9	Noviembre	Anuario Meteorológico 2013	
10.0	14.9	21.8	Diciembre	Anuario Meteorológico 2013	
Humedad %					
Mínimo	Promedio	Máximo	Periodo de Registro / Mes	Fuente	
46	78	98	Enero	Anuario Meteorológico 2013	
-	85	-	Febrero	Anuario Meteorológico 2013	
-	83	-	Marzo	Anuario Meteorológico 2013	
48	83	100	Abril	Anuario Meteorológico 2013	
58	88	100	Mayo	Anuario Meteorológico 2013	
43	79	100	Junio	Anuario Meteorológico 2013	
-	76	-	Julio	Anuario Meteorológico 2013	
41	76	100	Agosto	Anuario Meteorológico 2013	
30	73	100	Septiembre	Anuario Meteorológico 2013	
40	80	100	Octubre	Anuario Meteorológico 2013	
-	83	-	Noviembre	Anuario Meteorológico 2013	
50	83	100	Diciembre	Anuario Meteorológico 2013	
Velocidad del viento (Km/h) y Direccion del viento					
Mínimo	Promedio	Máximo	Direccion del viento	Periodo de Registro / Mes	Fuente
-	2.3	18.0	NE	Enero	Anuario Meteorológico 2013
-	1.3	4.0	NW	Febrero	Anuario Meteorológico 2013
-	1.7	-	-	Marzo	Anuario Meteorológico 2013
-	1.8	8.0	NE	Abril	Anuario Meteorológico 2013
-	1.0	6.0	NE	Mayo	Anuario Meteorológico 2013
-	2.5	8.0	NE	Junio	Anuario Meteorológico 2013
-	2.8	10.0	NE	Julio	Anuario Meteorológico 2013
-	2.2	10.0	NE	Agosto	Anuario Meteorológico 2013
-	2.1	8.0	NW	Septiembre	Anuario Meteorológico 2013
-	1.9	6.0	NE	Octubre	Anuario Meteorológico 2013
-	1.7	6.0	NE	Noviembre	Anuario Meteorológico 2013
-	2.0	6.0	NE	Diciembre	Anuario Meteorológico 2013
Evaporación (mm/ mes)					
Mínimo	Promedio	Máximo	Periodo de Registro / Mes	Fuente	
-	-	-	Enero	Anuario Meteorológico 2013	
-	54.9	3.0	Febrero	Anuario Meteorológico 2013	
-	76.5	-	Marzo	Anuario Meteorológico 2013	
-	83.9	5.0	Abril	Anuario Meteorológico 2013	
-	40.3	3.0	Mayo	Anuario Meteorológico 2013	
-	84.6	3.0	Junio	Anuario Meteorológico 2013	
-	90.3	4.0	Julio	Anuario Meteorológico 2013	
-	102.2	6.0	Agosto	Anuario Meteorológico 2013	
-	92.7	5.0	Septiembre	Anuario Meteorológico 2013	
-	84.1	6.0	Octubre	Anuario Meteorológico 2013	
-	82.5	5.0	Noviembre	Anuario Meteorológico 2013	
-	81.4	-	Diciembre	Anuario Meteorológico 2013	
Heliofania (horas/ mes)					
Mínimo	Promedio	Máximo	Periodo de Registro / Mes	Fuente	
-	162.4	-	Enero	Anuario Meteorológico 2013	
-	85.5	-	Febrero	Anuario Meteorológico 2013	
-	121.6	-	Marzo	Anuario Meteorológico 2013	
-	87.8	-	Abril	Anuario Meteorológico 2013	
-	89.1	-	Mayo	Anuario Meteorológico 2013	
-	148.1	-	Junio	Anuario Meteorológico 2013	
-	157.7	-	Julio	Anuario Meteorológico 2013	
-	160.2	-	Agosto	Anuario Meteorológico 2013	
-	131.6	-	Septiembre	Anuario Meteorológico 2013	
-	154.2	-	Octubre	Anuario Meteorológico 2013	
-	147.7	-	Noviembre	Anuario Meteorológico 2013	
-	166.1	-	Diciembre	Anuario Meteorológico 2013	
Nubosidad media (octas)					
Valor mensual		Periodo de Registro / Mes		Fuente	
6		Enero		Anuario Meteorológico 2013	
7		Febrero		Anuario Meteorológico 2013	
6		Marzo		Anuario Meteorológico 2013	
5		Abril		Anuario Meteorológico 2013	
7		Mayo		Anuario Meteorológico 2013	
5		Junio		Anuario Meteorológico 2013	
5		Julio		Anuario Meteorológico 2013	
5		Agosto		Anuario Meteorológico 2013	
5		Septiembre		Anuario Meteorológico 2013	
5		Octubre		Anuario Meteorológico 2013	
6		Noviembre		Anuario Meteorológico 2013	
5		Diciembre		Anuario Meteorológico 2013	

Precipitación (mm/año)				
Mínimo	Valor anual	Máximo	Periodo de Registro / Año	Fuente
-	841,0	-	2009	Anuario Meteorológico 2009
-	987,0	37,3	2010	Anuario Meteorológico 2010
-	1152,8	47,0	2011	Anuario Meteorológico 2011
-	736,5	40,2	2012	Anuario Meteorológico 2012
-	790	29,7	2013	Anuario Meteorológico 2013
Temperatura Promedio (°C)				
Mínimo	Promedio	Máximo	Periodo de Registro / Año	Fuente
8,3	14,9	22,5	2009	Anuario Meteorológico 2009
8,1	14,8	22,1	2010	Anuario Meteorológico 2010
7,9	14,3	21,4	2011	Anuario Meteorológico 2011
7,6	14,5	21,6	2012	Anuario Meteorológico 2012
8,9	14,7	21,7	2013	Anuario Meteorológico 2013
Humedad %				
Mínimo	Promedio	Máximo	Periodo de Registro / Año	Fuente
-	77	-	2009	Anuario Meteorológico 2009
-	79	-	2010	Anuario Meteorológico 2010
-	82	-	2011	Anuario Meteorológico 2011
-	79	-	2012	Anuario Meteorológico 2012
-	81	-	2013	Anuario Meteorológico 2013
Velocidad del viento (Km/h) y Dirección del viento				
Mínimo	Promedio	Máximo	Dirección del viento	Periodo de Registro / Año
-	-	-	-	2009
-	-	-	-	2010
-	-	-	-	2011
-	-	-	-	2012
-	-	-	-	2013
Evaporación (mm/ año)				
Mínimo	Valor anual	Máximo	Periodo de Registro / Año	Fuente
-	700,2	-	2009	Anuario Meteorológico 2009
-	561,3	-	2010	Anuario Meteorológico 2010
-	897,2	-	2011	Anuario Meteorológico 2011
-	713,7	-	2012	Anuario Meteorológico 2012
-	873,4	-	2013	Anuario Meteorológico 2013
Heliofanía (horas/ año)				
Mínimo	Valor anual	Máximo	Periodo de Registro / Año	Fuente
-	1606,2	-	2009	Anuario Meteorológico 2009
-	942,5	-	2010	Anuario Meteorológico 2010
-	1435	-	2011	Anuario Meteorológico 2011
-	1442,2	-	2012	Anuario Meteorológico 2012
-	1612	-	2013	Anuario Meteorológico 2013
Nubosidad media (octas)				
Valor anual	Periodo de Registro / Año	Fuente		
6	2009	Anuario Meteorológico 2009		
6	2010	Anuario Meteorológico 2010		
6	2011	Anuario Meteorológico 2011		
6	2012	Anuario Meteorológico 2012		
6	2013	Anuario Meteorológico 2013		

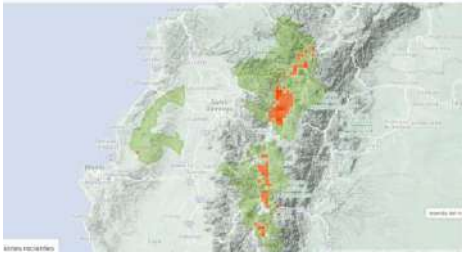
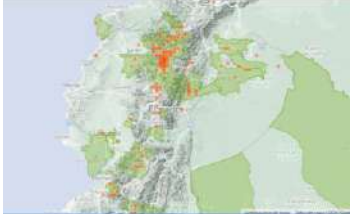


ANEXO 13.

Registro fotográfico biótico

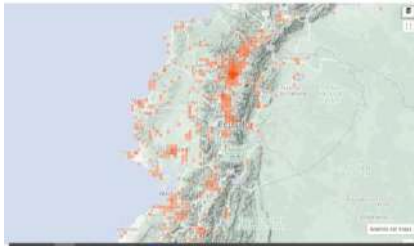
Anexo 13: Registros fotográficos biótico

	
Panorama área del área de influencia directa Estación de Servicio Cooperativa de Transportes Otavalo Fecha: 27 de octubre de 2023	Panorama área del área de influencia directa Estación de Servicio Cooperativa de Transportes Otavalo Fecha: 27 de octubre de 2023
	
Panorama del área de influencia indirecta Estación de Servicio Cooperativa de Transportes Otavalo Fecha: 27 de octubre de 2023	Panorama del área de influencia indirecta Estación de Servicio Cooperativa de Transportes Otavalo Fecha: 27 de octubre de 2023

	Especie: <i>Datura stramonium</i> (Chamico) Estado de Conservación: N/E Registro: Visual Lugar: Alrededor E/S Cooperativa de Tras. Otavalo Por: David Castillo Fecha: 27 de octubre de 2023 
	Especie: <i>Sambucus canadensis</i> (Tilo) Estado de Conservación: N/E Registro: Visual Lugar: Alrededor E/S Cooperativa de Tras. Otavalo Por: David Castillo Fecha: 27 de octubre de 2023 
	Especie: <i>Canna indica</i> (Achira) Estado de Conservación: N/E Registro: Visual Lugar: Alrededor E/S Cooperativa de Tras. Otavalo Por: David Castillo Fecha: 27 de octubre de 2023 

	Especie: <i>Prunus serótina</i> (capulí) Estado de Conservación: LC Registro: Visual Lugar: Alrededor E/S Cooperativa de Tras. Otavalo Por: David Castillo Fecha: 27 de octubre de 2023 
---	---

FAUNA

	Especie: <i>Apis</i> sp. (abeja) Estado de Conservación: DD Registro: Visual Lugar: Alrededor E/S Cooperativa de Tras. Otavalo Por: David Castillo Fecha: 27 de octubre de 2023 
	Especie: <i>Attas</i> sp. (hormiga) Estado de Conservación: N/E Registro: Visual Lugar: Alrededor E/S Cooperativa de Tras. Otavalo Por: David Castillo Fecha: 27 de octubre de 2023 



Especie: *Zenaida auriculata* (tortola)

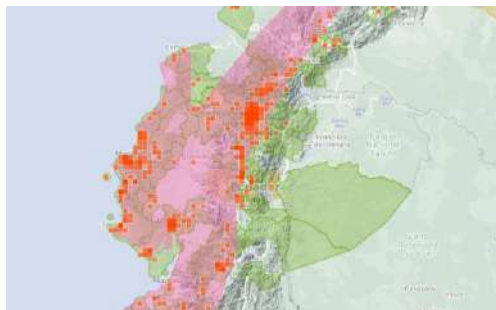
Estado de Conservación: LC

Registro: Visual

Lugar: Alrededor E/S Cooperativa de Tras. Otavalo

Por: David Castillo

Fecha: 27 de octubre de 2023



ANEXO 14.

Entrevistas sociales

ENTREVISTA EMPRESA / INSTITUCIÓN

Fecha: 20 de Diciembre

Nombre del investigador: Gabriela Campoverde

1. Datos del informante

Nombre del informante: Cristian Mapa- CEPANI

Institución/ Cargo/ Ocupación: Abogado

Sexo: Masculino Edad: 28

Dirección: Roca y Nephali Ordoñez

Comunidad / barrio/ recinto: No sabe.

Parroquia: El Jordán. Teléfono: 096 268 3686

Tiempo que vive/ trabaja en el sitio: 4 años

Procedencia: Otavalo.

Coordenadas de ubicación

X: 0805209 Y: 0025645

1.1. Auto identificación étnica

Mestizo/a X	Blanco	Afroecuatoriano/a	Montubio
Indígena	shuar	Saraguro	Otro/a

1.2. Educación

Instrucción	Ninguna	Primaria	Secundaria	Superior
Sabe leer/ escribir	Si		No	X
Usa equipos tecnológicos	Si		No	
Cuales equipos tecnológicos	Celular computadora			

2. Datos de la empresa / institución

Actividades empresarial/ institucional				
Número de trabajadores		Tipo de empresa	Privada	Público
Número trabajadores del barrio		Número de trabajadores con discapacidad		
Propiedad	Propia	Alquilada	Familiar	Otro
Uso del suelo	Residencial	Agrícola	Industrial	Otro

Servicios básicos

Electricidad: Si:..... No:..... Otro:.....

Agua: Potable:..... Entubada:..... Otro:.....

Procedencia del agua: Río/ vertiente:..... Pozo:..... Otro:.....

Telefonía: Fija:..... Celular:..... Operadora:.....

Basura: Recolección:..... Otro:.....

Alcantarillado: Pozo séptico:..... Otro:.....

3. Datos de la comunidad/ barrio/ recinto

Actividades económicas

Agricultura:.....

Pesca:.....

Ganadería:.....

Actividades turísticas:.....

Comercio:.....

Maderero:.....

Emplead público:.....

Otros: Centro de capacitación

Educación

Centros educativos	Nombre	Tipo (fiscal/fiscomisional/ particular/ municipal)
Centros educativos infantil		
Escuelas		
Colegios	Colbhuza / Republica.	Fiscal.
Universidad	-	
Otros		

Salud

Establecimientos de salud	Nombre
Hospital (el más cercano)	San Luis
Centro de salud	Mondeira
Dispensario IESS	No
Clínica o atención privada	No
Farmacia	Si
Medicina tradicional (partera, sobador)	No
Enfermedades comunes	No.

Infraestructura física

Nombre calle principal: Roca

Estado: Bueno: Regular: ✓ Malo:

Material: Tierra: Empedrada: Adoquinada: ✓ Asfaltada:

Nombre calle secundaria: Nestali Ordóñez

Estado: Bueno: Regular: ✓ Malo:

Material: Tierra: Empedrada: Adoquinada: ✓ Asfaltada:

Policía comunitaria (la más cercana)	a 2 cuadras
Estación de bomberos (la más cercana)	3 cuadras.
Medios de transporte (nombre, frecuencia, costo)	No
	No
Casa comunal	—

Sitio de recreación	Nombre
Parque / coliseo	—
Río piscina	—
Otros	—

¿Cuáles son los principales productos que usted consume en su alimentación semanal?	Aroz, papa, carne.
¿De dónde provienen los productos para su alimentación?	Merced
¿Cuáles son los productos que provienen de la localidad?	—

Uso de recursos hídricos: Describa las fuentes de agua que utiliza

Nombre del cuerpo hídrico o ubicación referencial	Uso por parte de la comunidad					
	Consumo familiar	Agricultura	Ganadería	Minería	Recreación	Otro
Conflicto						

Aspectos culturales

¿Cuáles son las celebraciones cívicas de su localidad?	
¿Cuáles son las celebraciones religiosas de su localidad?	
¿Cuáles son las tradiciones o costumbres propias de su localidad?	Celebraciones cívicas Celebraciones religiosas
¿Cuáles son los sitios con importancia turista, histórica, recreacional o natural de su localidad?	
¿Cuál es la comida típica de su localidad	

Principales necesidades de la localidad.....

Organización social

Tipo de organización	
Mecanismos de participación	
Lugar habitual de reunión	
Hora y día adecuados para reunirse	
Mecanismos de convocatoria	
Nombre del presidente (datos de contacto	
Otras organizaciones u Asociaciones	

ENTREVISTA DE PERCEPCIÓN SOCIAL

1. ¿Ha escuchado usted sobre el funcionamiento de la estación de servicio "Cooperativa de Transportes Otavalo"?

SI.....X..... NO.....

Si su respuesta es SI, detalle brevemente ¿Qué conoce o ha escuchado?

.....
.....
.....

2. ¿Considera que el funcionamiento de la estación de servicio Cooperativa de Transportes Otavalo" genera impactos positivos en la comunidad?

SI.....X..... NO.....

¿Por qué?

solo buses
para
para todos los vehiculos
.....
.....
.....

3. ¿Considera que el funcionamiento de la estación de servicio Cooperativa de Transportes Otavalo" pueda generar impactos negativos en la comunidad?

SI..... NO.....X.....

¿Por qué?

.....
.....
.....

4. ¿Cree usted que el funcionamiento de la Estación de servicio Cooperativa de Transportes Otavalo" genera ruido significativo en la comunidad?

SI..... NO.....X.....

¿Por qué?, ¿En qué horario?

.....
.....
.....
.....
.....

5. Comentarios adicionales del/ a entrevistado/ a

Ninguno.
.....
.....
.....

ENTREVISTA DE PERCEPCIÓN SOCIAL

1. ¿Ha escuchado usted sobre el funcionamiento de la estación de servicio "Cooperativa de Transportes Otavalo"?

SI... ☒ NO.....

Si su respuesta es SI, detalle brevemente ¿Qué conoce o ha escuchado?

Si conoce que hay una gasolinera dentro del templo
.....
.....

2. ¿Considera que el funcionamiento de la estación de servicio Cooperativa de Transportes Otavalo" genera impactos positivos en la comunidad?

SI..... NO... ☒

¿Por qué?

Es un espacio donde se puede generar y magnificar accidentes.
.....
.....

3. ¿Considera que el funcionamiento de la estación de servicio Cooperativa de Transportes Otavalo" pueda generar impactos negativos en la comunidad?

SI... ☒ NO.....

¿Por qué?

Por accidentes
.....
.....

4. ¿Cree usted que el funcionamiento de la Estación de servicio Cooperativa de Transportes Otavalo" genera ruido significativo en la comunidad?

SI..... NO... ☒

¿Por qué?, ¿En qué horario?

No corre.
.....
.....
.....
.....

5. Comentarios adicionales del/ a entrevistado/ a

Ninguno.
.....
.....
.....

ENTREVISTA INSTITUCIÓN EDUCATIVA

1. Datos del informante

Fecha: 20 de Diciembre
Nombre del investigador: Fernando Jara
Nombre del informante: Rector Mgs. Iván Idrovo
Ocupación: Rector
Institución: U.E. Juanito Collahuazo
Sexo: Femenino
Comunidad / barrio/ recinto: Barrio Monzerrat.
Dirección: Av. Icarito Collahuazo y Atahualpa.
Parroquia: El Jordán Teléfono: —
Tiempo que trabaja en el sitio: —
Coordenadas de ubicación
X: 080 5337 Y: 00 25 592.

2. Datos de la institución educativa

Tipo de institución (fiscal/fiscomisional/ particular/ municipal): Fiscal.
Jornada (matutina/ vespertina/nocturna): Matutina Básica, vespertina Bachillerato.
Número de estudiantes: Sin información / solicitan permiso del Distrito
Número de estudiantes en el último año escolar de la comunidad: No dieron entrevista.
Número de profesores/as: No dieron información.
Estado (en funcionamiento o no): SI

3. Estudiantes con capacidades especiales

Física (%): —
Intelectual (%): —
Visual (%): —
Visual y auditiva (%): —
Otros (%): —

ENTREVISTA LEVANTAMIENTO INFORMACION DE SALUD

Fecha: 14 de Diciembre.

Nombre del entrevistado: Dra. Colla, Amalia. Cargo: Lider C.S.

Ubicación Geográfica:

Provincia	<u>Imbabura</u>	
Cantón	<u>Otavalo</u>	
Parroquia	<u>El Jordán.</u>	
Comunidad	<u>Monseñor.</u>	
Coordenadas	X	Y
	<u>08056 21</u>	<u>002 5553</u>

1. Tipo de Unidad de salud: Centro de Salud. Tipo: A
2. Nombre del centro: Otavalo.
3. Áreas de atención:

Medicina general		Vacunación	
Odontología	<u>—</u>	Otros:	☒
Obstetricia	☒	<u>Medicina Familiar</u>	
Enfermería	☒	<u>Psicología.</u>	
Farmacia	☒		
Laboratorio	☒		
Emergencia	☒		

4. Infraestructura:

Tipo	Cantidad	Estado
Consultorios	<u>8</u>	<u>Bueno.</u>
Preparación	<u>1.</u>	<u>Bueno.</u>
Sala de parto	<u>—</u>	
Emergencias	<u>1.</u>	
Laboratorio	<u>—</u>	
Farmacia	<u>1.</u>	<u>Bueno.</u>
Sala de espera	<u>1.</u>	<u>Carpa.</u>
Baños	<u>4</u>	<u>Buenos.</u>
Estadística	<u>1.</u>	<u>Mesa o fuera.</u>
Otros: <u>P.</u>		
<u>Procedimientos</u>		<u>Regalar.</u>

5. Servicios básicos de la unidad de salud

- Luz eléctrica: ✓
- Agua potable: ✓
- Servicio telefónico: ✓
- Servicio de internet: ✓
- Alcantarillado: ✓
- Recolector de basura: ✓
- Generador o planta eléctrica: ✓
- Otros: ✓

6. Datos estadísticos de salud pública:

Morbilidad:	<u>—</u>
Mortalidad:	<u>—</u>
Nutrición:	<u>—</u>
Embarazos:	<u>—</u>
Partos:	<u>—</u>
No. de atenciones:	<u>—</u>

Estos son datos del año y no los dispone.

7. Principales enfermedades:

Generales: Aguas: respiratorio / hipertensión diabetes

Niños: Respiratorios

Adultos mayores: Crónicas. Hipertensión - diabetes

8. Principales dificultades de salud que tiene el sector (directo y/o indirecto)
(Falta de ambulancias, especialistas o contaminación del ambiente).

Riesgo de inundación. cuando hay épocas de lluvias

9. Comentarios/ observaciones finales.

No,

ENTREVISTA EMPRESA / INSTITUCIÓN

Fecha: 14 de Diciembre.

Nombre del investigador: Fernanda Jara.

1. Datos del informante

Nombre del informante: Paul Arkaga / Luis Del Río

Institución/ Cargo/ Ocupación: vendedor Granjas Porcinas del Río

Sexo: Masculino Edad: 28.

Dirección: Jaambo Colchagua y Atahualpa

Comunidad / barrio/ recinto: Mausevat.

Parroquia: El Jordán Teléfono: —

Tiempo que vive/ trabaja en el sitio: 8 días

Procedencia: Alunlaqui

Coordenadas de ubicación

X: 0805338 Y: 0025653

1.1. Auto identificación étnica

Mestizo/a ☒	Blanco	Afroecuatoriano/a	Montubio
Indígena	shuar	Saraguro	Otro/a

1.2. Educación

Instrucción	Ninguna	Primaria	Secundaria ☒	Superior
Sabe leer/ escribir	Si ☒		No	
Usa equipos tecnológicos	Si ☒		No	
Cuales equipos tecnológicos	Computadora Teléfono.			

2. Datos de la empresa / institución

Actividades empresarial/ institucional				
Número de trabajadores	1.	Tipo de empresa	Privada ☒	Público
Número trabajadores del barrio		Número de trabajadores con discapacidad		
Propiedad	Propia	Alquilada ☒	Familiar	Otro
Uso del suelo	Residencial	Agrícola	Industrial	Otro

Servicios básicos

Electricidad: Si: ☒ No: ☐ Otro: ☐

Agua: Potable: ☒ Entubada: ☐ Otro: ☐

Procedencia del agua: Río/ vertiente: ☐ Pozo: ☐ Otro: ☐

Telefonía: Fija: ☐ Celular: ☒ Operadora: movistar.

Basura: Recolección: ☒ Otro: ☐

Alcantarillado: ☒ Pozo séptico: ☐ Otro: ☐

3. Datos de la comunidad/ barrio/ recinto

Actividades económicas

Agricultura: ☐

Pesca: ☐

Ganadería: ☐

Actividades turísticas: ☐

Comercio: ☒

Maderero: ☐

Emplead público: ☐

Otros: ☐

Educación

Centros educativos	Nombre	Tipo (fiscal/fiscomisional/ particular/ municipal)
Centros educativos infantil		
Escuelas	U. E. Jacinto Collahuazo	pública
Colegios	U. E. Jacinto Collahuazo	pública
Universidad		
Otros		

Salud

Establecimientos de salud	Nombre
Hospital (el más cercano)	—
Centro de salud	Si.
Dispensario IESS	No conoce.
Clínica o atención privada	No conoce
Farmacia	Sana Sana.
Medicina tradicional (partera, sobador)	No conoce.
Enfermedades comunes	Gripes.

Infraestructura física

Nombre calle principal:.....

Estado: Bueno: ☒ Regular:..... Malo:.....

Material: Tierra:..... Empedrada:..... Adoquinada: ☒ Asfaltada:.....

Nombre calle secundaria:.....

Estado: Bueno: ☒ Regular:..... Malo:.....

Material: Tierra:..... Empedrada:..... Adoquinada: ☒ Asfaltada:.....

Policía comunitaria (la más cercana)	No conoce.
Estación de bomberos (la más cercana)	No conoce.
Medios de transporte (nombre, frecuencia, costo)	8 de Septiembre.
Casa comunal	

Sitio de recreación	Nombre
Parque / coliseo	—
Río piscina	—
Otros	No conoce

¿Cuáles son los principales productos que usted consume en su alimentación semanal?	Año, leche huevos, papas.
¿De dónde provienen los productos para su alimentación?	mercado.
¿Cuáles son los productos que provienen de la localidad?	No conoce.

Uso de recursos hídricos: Describa las fuentes de agua que utiliza

Nombre del cuerpo hídrico o ubicación referencial	Uso por parte de la comunidad					
	Consumo familiar	Agricultura	Ganadería	Minería	Recreación	Otro
Conflicto						

Aspectos culturales

¿Cuáles son las celebraciones cívicas de su localidad?	31 Octubre celebración
¿Cuáles son las celebraciones religiosas de su localidad?	
¿Cuáles son las tradiciones o costumbres propias de su localidad?	Celebraciones cívicas Celebraciones religiosas Danceo Rural.
¿Cuáles son los sitios con importancia turista, histórica, recreacional o natural de su localidad?	
¿Cuál es la comida típica de su localidad?	

Principales necesidades de la localidad... No hay.

Organización social

Tipo de organización	
Mecanismos de participación	
Lugar habitual de reunión	
Hora y día adecuados para reunirse	
Mecanismos de convocatoria	
Nombre del presidente (datos de contacto)	
Otras organizaciones u Asociaciones	Desconoce

ENTREVISTA DE PERCEPCIÓN SOCIAL

1. ¿Ha escuchado usted sobre el funcionamiento de la estación de servicio "Cooperativa de Transportes Otavalo"?

SI.....✓..... NO.....

Si su respuesta es SI, detalle brevemente ¿Qué conoce o ha escuchado?

Hay una bomba de gasolina dentro del templo

2. ¿Considera que el funcionamiento de la estación de servicio Cooperativa de Transportes Otavalo" genera impactos positivos en la comunidad?

SI.....✓..... NO.....

¿Por qué? Hay distribución de combustible para los buses.

3. ¿Considera que el funcionamiento de la estación de servicio Cooperativa de Transportes Otavalo" pueda generar impactos negativos en la comunidad?

SI..... NO.....✗

¿Por qué?

Es privado, no genera impactos a las personas.

4. ¿Cree usted que el funcionamiento de la Estación de servicio Cooperativa de Transportes Otavalo" genera ruido significativo en la comunidad?

SI..... NO.....✗

¿Por qué?, ¿En qué horario?

No molesta ni genera ruido en su trabajo

5. Comentarios adicionales del/ a entrevistado/ a

Ninguno.

ENTREVISTA EMPRESA / INSTITUCIÓN

Fecha: 14 de Diciembre.

Nombre del investigador: ~~Jessica~~ Fernanda Jara.

1. Datos del informante

Nombre del informante: Jessica Gonzalez

Institución/ Cargo/ Ocupación: comerciante

Sexo: femenino Edad:

Dirección: Juanb Collahuazo y Atahualpa

Comunidad /barrio/ recinto: Monjasat.

Parroquia: Teléfono: 0961104011.

Tiempo que vive/ trabaja en el sitio: 2 años

Procedencia: Sanb Domingo Tsachb.

Coordenadas de ubicación

X: 0805356 Y: 0025583.

1.1. Auto identificación étnica

Mestizo/a ☒	Blanco	Afroecuatoriano/a	Montubio
Indígena	shuar	Saraguro	Otro/a

1.2. Educación

Instrucción	Ninguna	Primaria	Secundaria	Superior
Sabe leer/ escribir	Si ☒	☒	No	
Usa equipos tecnológicos	Si ☒		No	
Cuales equipos tecnológicos	Computadora celular.			

2. Datos de la empresa / institución

Actividades empresarial/ institucional				
Número de trabajadores	040	Tipo de empresa	Privada ☒	Público
Número trabajadores del barrio	—	Número de trabajadores con discapacidad	—	
Propiedad	Propia	Alquilada ☒	Familiar	Otro
Uso del suelo	Residencial	Agrícola	Industrial	Otro ☒

Servicios básicos

Electricidad: Sí: ☒ No: Otro:

Agua: Potable: ☒ Entubada: Otro:

Procedencia del agua: Río/ vertiente: Pozo: Otro:

Telefonía: Fija: 00 Celular: ☒ Operadora: cloro

Basura: Recolección: ☒ Otro:

Alcantarillado: Pozo séptico: Otro: Desconoce.

3. Datos de la comunidad/ barrio/ recinto

Actividades económicas

Agricultura:

Pesca:

Ganadería:

Actividades turísticas:

Comercio: ☒

Maderero:

Emplead público:

Otros:

Educación

Centros educativos	Nombre	Tipo (fiscal/fiscomisional/ particular/ municipal)
Centros educativos infantil	Guordena	pública
Escuelas	U.E. Juanito Collahuazo	pública
Colegios	—	
Universidad	—	
Otros	—	

Salud

Establecimientos de salud	Nombre
Hospital (el más cercano)	Otavalo.
Centro de salud	C.S. Monserat.
Dispensario IESS	
Clínica o atención privada	
Farmacia	Si. en el Terminal Sawa Sawa / Económicos.
Medicina tradicional (partera, sobador)	No conoce.
Enfermedades comunes	Gripe.

Infraestructura física

Nombre calle principal: Jacinto Colla huazo.

Estado: Bueno: ☒ Regular: ☐ Malo: ☐

Material: Tierra: ☐ Empedrada: ☐ Adoquinada: ☒ Asfaltada: ☐

Nombre calle secundaria: Alahualpa.

Estado: Bueno: ☒ Regular: ☐ Malo: ☐

Material: Tierra: ☐ Empedrada: ☐ Adoquinada: ☒ Asfaltada: ☐

Policía comunitaria (la más cercana)	UPC.
Estación de bomberos (la más cercana)	No.
Medios de transporte (nombre, frecuencia, costo)	8 de septiembre (0,30 chus)
Casa comunal	No conoce.

Sitio de recreación	Nombre
Parque / coliseo	No
Río piscina	No
Otros	

¿Cuáles son los principales productos que usted consume en su alimentación semanal?	Ayroz, carne, huevos, leche.
¿De dónde provienen los productos para su alimentación?	Tienda, mercado.
¿Cuáles son los productos que provienen de la localidad?	No conoce

Uso de recursos hídricos: Describa las fuentes de agua que utiliza

Nombre del cuerpo hídrico o ubicación referencial	Uso por parte de la comunidad					
	Consumo familiar	Agricultura	Ganadería	Minería	Recreación	Otro
_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
Conflicto						

Aspectos culturales

¿Cuáles son las celebraciones cívicas de su localidad?	31 de octubre carbonización.
¿Cuáles son las celebraciones religiosas de su localidad?	
¿Cuáles son las tradiciones o costumbres propias de su localidad?	Celebraciones cívicas Yamor en agosto Celebraciones religiosas
¿Cuáles son los sitios con importancia turista, histórica, recreacional o natural de su localidad?	Cascada de Pezache.
¿Cuál es la comida típica de su localidad?	No conoce Chicha Yamor.

Principales necesidades de la localidad..... No

Organización social

Tipo de organización	_____
Mecanismos de participación	_____
Lugar habitual de reunión	_____
Hora y día adecuados para reunirse	_____
Mecanismos de convocatoria	_____
Nombre del presidente (datos de contacto	_____
Otras organizaciones u Asociaciones	Deconoce

ENTREVISTA DE PERCEPCIÓN SOCIAL

1. ¿Ha escuchado usted sobre el funcionamiento de la estación de servicio "Cooperativa de Transportes Otavalo"?

SI... ☒ NO.....

Si su respuesta es SI, detalle brevemente ¿Qué conoce o ha escuchado?

Si conoce

2. ¿Considera que el funcionamiento de la estación de servicio Cooperativa de Transportes Otavalo" genera impactos positivos en la comunidad?

SI... ☒ NO.....

¿Por qué? Beneficio para cooperativa de buses.

3. ¿Considera que el funcionamiento de la estación de servicio Cooperativa de Transportes Otavalo" pueda generar impactos negativos en la comunidad?

SI..... NO... ☒

¿Por qué?

4. ¿Cree usted que el funcionamiento de la Estación de servicio Cooperativa de Transportes Otavalo" genera ruido significativo en la comunidad?

SI..... NO... ☒

¿Por qué?, ¿En qué horario?

No lo afecta en su trabajo.

5. Comentarios adicionales del/ a entrevistado/ a

Ninguno

ENTREVISTA EMPRESA / INSTITUCIÓN

Fecha: 20 diciembre de 2023

Nombre del investigador: Gabriela Campoverde

1. Datos del informante

Nombre del informante: Luis Cajas - Terdora. Huynoli

Institución/ Cargo/ Ocupación: Dueño

Sexo: H Edad: 46

Dirección: Av Atahualpa y Peptuli Ochoa

Comunidad / barrio/ recinto: San Sebastián

Parroquia: Jordón Teléfono: 295 091

Tiempo que vive/ trabaja en el sitio: 22 años

Procedencia: Zhumen

Coordenadas de ubicación

X: 805200 Y: 25563

1.1. Auto identificación étnica

Mestizo/a	Blanco	Afroecuatoriano/a	Montubio
Indígena ☒	shuar	Saraguro	Otro/a

1.2. Educación

Instrucción	Ninguna	Primaria	Secundaria	Superior
Sabe lee/ escribir	Si	☒	No	
Usa equipos tecnológicos	Si ☒		No	
Cuales equipos tecnológicos	celular computadora			

2. Datos de la empresa / institución

Actividades empresarial/ institucional	Ferretería Mugundis			
Número de trabajadores	3	Tipo de empresa	Privada ☒	Público
Número trabajadores del barrio		Número de trabajadores con discapacidad	10	
Propiedad	Propia ☒	Alquilada	Familiar	Otro
Uso del suelo	Residencial	Agrícola	Industrial	Otro <i>posubi</i>

Servicios básicos

Electricidad: Si: ☒ No: Otro:

Agua: Potable: ☒ Entubada: Otro:

Procedencia del agua: Río/ vertiente: Pozo: Otro: *no sube*

Telefonía: Fija: ☒ Celular: ☒ Operadora: *claro*

Basura: Recolección: ☒ Otro:

Alcantarillado: ☒ Pozo séptico: Otro:

3. Datos de la comunidad/ barrio/ recinto

Actividades económicas

Agricultura:

Pesca:

Ganadería:

Actividades turísticas:

Comercio: ☒

Maderero:

Emplead público:

Otros: *concreto*

Educación

Centros educativos	Nombre	Tipo (fiscal/fiscomisional/ particular/ municipal)
Centros educativos infantil	<i>PO</i>	
Escuelas	<i>Unidad Educativa Jacinto Collagay</i>	<i>Públicas</i>
Colegios	<i>Unidad Educativa República del Ecuador</i>	<i>Públicas</i>
Universidad	<i>Lejos</i>	
Otros	<i>-</i>	

Salud

Establecimientos de salud	Nombre
Hospital (el más cercano)	Hospital San Luis 3 cuadras Público
Centro de salud	Ayuda de Hospital San Luis. Público
Dispensario IESS	En el centro
Clínica o atención privada	NO
Farmacia	Si Farmacia.
Medicina tradicional (partera, sobador)	Si existe.
Enfermedades comunes	La Gripe

Infraestructura física

Nombre calle principal: Av. Adahualpa
 Estado: Bueno: Regular: X Malo:
 Material: Tierra: Empedrada: Adoquinada: Asfaltada:
 Nombre calle secundaria: Peptuli Ordóñez
 Estado: Bueno: Regular: X Malo:
 Material: Tierra: Empedrada: Adoquinada: X Asfaltada:

Policía comunitaria (la más cercana)	NO sabe.
Estación de bomberos (la más cercana)	En el centro Av. Audo
Medios de transporte (nombre, frecuencia, costo)	Todos iguales ojus a Ibarra.
Casa comunal	NO.

Sitio de recreación	Nombre
Parque / coliseo	Coliseo de colegio Sucanto Collaguano.
Río piscina	NO
Otros	NO

¿Cuáles son los principales productos que usted consume en su alimentación semanal?	pollo, papas, ensaladas.
¿De dónde provienen los productos para su alimentación?	Tiendas.
¿Cuáles son los productos que provienen de la localidad?	maíz.

Uso de recursos hídricos: Describa las fuentes de agua que utiliza

Nombre del cuerpo hídrico o ubicación referencial	Uso por parte de la comunidad					
	Consumo familiar	Agricultura	Ganadería	Minería	Recreación	Otro
Acebrado	no es usada.					Se le a la universidad de Acebrado.
Conflicto						

Aspectos culturales

¿Cuáles son las celebraciones cívicas de su localidad?	Catorzavich 31 octubre.
¿Cuáles son las celebraciones religiosas de su localidad?	Somuna Santa Huro.
¿Cuáles son las tradiciones o costumbres propias de su localidad?	Celebraciones cívicas Yumor = Septiembre. Celebraciones religiosas Zatirumi = Junio
¿Cuáles son los sitios con importancia turista, histórica, recreacional o natural de su localidad?	Plaza de Porchos / Cascada Peguche.
¿Cuál es la comida típica de su localidad?	Yumor / Tectuda / Coy.

Principales necesidades de la localidad.....seguridad más policías.....

Organización social

Tipo de organización	
Mecanismos de participación	
Lugar habitual de reunión	
Hora y día adecuados para reunirse	
Mecanismos de convocatoria	
Nombre del presidente (datos de contacto)	
Otras organizaciones u Asociaciones	si hay / no sabe el nombre. / no comunica.

ENTREVISTA DE PERCEPCIÓN SOCIAL

1. ¿Ha escuchado usted sobre el funcionamiento de la estación de servicio "Cooperativa de Transportes Otavalo"?
SI.....X..... NO.....
Si su respuesta es SI, detalle brevemente ¿Qué conoce o ha escuchado?
.....
.....
.....
2. ¿Considera que el funcionamiento de la estación de servicio Cooperativa de Transportes Otavalo" genera impactos positivos en la comunidad?
SI.....X..... NO.....
¿Por qué?abastecer de Diesel.....
.....
.....
3. ¿Considera que el funcionamiento de la estación de servicio Cooperativa de Transportes Otavalo" pueda generar impactos negativos en la comunidad?
SI.....X..... NO.....
¿Por qué?
Dentro Ciudad
Dentro de la ciudad
.....
.....
4. ¿Cree usted que el funcionamiento de la Estación de servicio Cooperativa de Transportes Otavalo" genera ruido significativo en la comunidad?
SI..... NO.....X.....
¿Por qué?, ¿En qué horario?
.....
.....
.....
.....
.....
.....
5. Comentarios adicionales del/ a entrevistado/ a
PO.
.....
.....
.....

ENTREVISTA EMPRESA / INSTITUCIÓN

Fecha: 20 de Diciembre

Nombre del investigador: Gabriela Campoverde

1. Datos del informante

Nombre del informante: Eduardo Hoga - Bazar - Arreglo licuadores

Institución/ Cargo/ Ocupación: Regocio

Sexo: H Edad: 52

Dirección: Av. Atahualpa y Neptali Ordóñez

Comunidad / barrio/ recinto: Terminal

Parroquia: - Teléfono: 0989259677

Tiempo que vive/ trabaja en el sitio: 22 años

Procedencia: Provincia Cotacachi

Coordenadas de ubicación

X: Y:

1.1. Auto identificación étnica

Mestizo/a <u>X</u>	Blanco	Afroecuatoriano/a	Montubio
Indígena	shuar	Saraguro	Otro/a

1.2. Educación

Instrucción	Ninguna	Primaria	Secundaria	Superior
Sabe leer/ escribir	Si	<u>X</u>	No	
Usa equipos tecnológicos	Si <u>X</u>		No	
Cuales equipos tecnológicos	<u>Telefono</u>			

2. Datos de la empresa / institución

Actividades empresarial/ institucional		Buzo Arreglo Licencias.		
Número de trabajadores	1	Tipo de empresa	Privada ☒	Público
Número trabajadores del barrio		Número de trabajadores con discapacidad		
Propiedad	Propia ☒	Alquilada	Familiar	Otro
Uso del suelo	Residencial	Agrícola	Industrial	Otro

Servicios básicos

Electricidad: Si: ☒ No: ☐ Otro: ☐

Agua: Potable: ☒ Entubada: ☐ Otro: ☒ No ocupa

Procedencia del agua: Río/ vertiente: ☐ Pozo: ☐ Otro: ☐

Telefonía: Fija: ☒ Celular: ☒ Operadora: ☒ Claro

Basura: Recolección: ☒ Otro: ☐

Alcantarillado: ☒ Pozo séptico: ☐ Otro: ☐

3. Datos de la comunidad/ barrio/ recinto

Actividades económicas

Agricultura: ☐

Pesca: ☐

Ganadería: ☐

Actividades turísticas: ☐

Comercio: ☐

Maderero: ☐

Emplead público: ☐

Otros: ☒ Comercio

Educación

Centros educativos	Nombre	Tipo (fiscal/fiscomisional/ particular/ municipal)
Centros educativos infantil	NO	
Escuelas	-	
Colegios	Jacinto Collagualllo	Público
Universidad	No a 10 cuadras del Distrito	
Otros		

Salud

Establecimientos de salud	Nombre
Hospital (el más cercano)	a 4 cuadras Hospital San Luis Público.
Centro de salud	Tal vez mosébrat.
Dispensario IESS	a dos cuadras
Clínica o atención privada	NO
Farmacia	Farmacia
Medicina tradicional (partera, sobador)	NO
Enfermedades comunes	Nada

Infraestructura física

Nombre calle principal: Av. Atahualpa
 Estado: Bueno: ☒ Regular: ☐ Malo: ☐
 Material: Tierra: ☐ Empedrada: ☐ Adoquinada: ☒ Asfaltada: ☐
 Nombre calle secundaria: Peptali Ordóñez
 Estado: Bueno: ☒ Regular: ☐ Malo: ☐
 Material: Tierra: ☐ Empedrada: ☐ Adoquinada: ☒ Asfaltada: ☐

Policía comunitaria (la más cercana)	a 3 cuadras al lado Hospital. Distrito Valle de Amoneer.
Estación de bomberos (la más cercana)	a 3 cuadras Av. Buita.
Medios de transporte (nombre, frecuencia, costo)	Todos Otavalo / Lugos Atunagui 94000
Casa comunal	— NO

Sitio de recreación	Nombre
Parque / coliseo	Coliseo del colegio Republicano
Río piscina	NO
Otros	

¿Cuáles son los principales productos que usted consume en su alimentación semanal?	De todo
¿De dónde provienen los productos para su alimentación?	Tiendas.
¿Cuáles son los productos que provienen de la localidad?	Yo hago

Uso de recursos hídricos: Describa las fuentes de agua que utiliza

Nombre del cuerpo hídrico o ubicación referencial	Uso por parte de la comunidad					
	Consumo familiar	Agricultura	Ganadería	Minería	Recreación	Otro
no sabe						
Conflicto						

Aspectos culturales

¿Cuáles son las celebraciones cívicas de su localidad?	
¿Cuáles son las celebraciones religiosas de su localidad?	no
¿Cuáles son las tradiciones o costumbres propias de su localidad?	Celebraciones cívicas Celebraciones religiosas no
¿Cuáles son los sitios con importancia turística, histórica, recreacional o natural de su localidad?	no
¿Cuál es la comida típica de su localidad?	

Principales necesidades de la localidad... Es del Municipio

Organización social

Tipo de organización	
Mecanismos de participación	
Lugar habitual de reunión	
Hora y día adecuados para reunirse	
Mecanismos de convocatoria	
Nombre del presidente (datos de contacto	
Otras organizaciones u Asociaciones	

ENTREVISTA DE PERCEPCIÓN SOCIAL

1. ¿Ha escuchado usted sobre el funcionamiento de la estación de servicio "Cooperativa de Transportes Oíavalo"?
SI.....☒..... NO.....
Si su respuesta es SI, detalle brevemente ¿Qué conoce o ha escuchado?
.....
.....
.....
2. ¿Considera que el funcionamiento de la estación de servicio Cooperativa de Transportes Oíavalo" genera impactos positivos en la comunidad?
SI.....☒..... NO.....
¿Por qué?Por los buses.....
.....
.....
3. ¿Considera que el funcionamiento de la estación de servicio Cooperativa de Transportes Oíavalo" pueda generar impactos negativos en la comunidad?
SI..... NO.....☒.....
¿Por qué?
.....
.....
.....
4. ¿Cree usted que el funcionamiento de la Estación de servicio Cooperativa de Transportes Oíavalo" genera ruido significativo en la comunidad?
SI..... NO.....☒.....
¿Por qué?, ¿En qué horario?
.....Los buses.....
.....
.....
.....
5. Comentarios adicionales del/ a entrevistado/ a
.....No.....
.....
.....

ENTREVISTA EMPRESA / INSTITUCIÓN

Fecha: 20 diciembre de 2023

UPC

Nombre del investigador: Gabriela Caspavosole

1. Datos del informante

Nombre del informante: Edison Sánchez

Institución/ Cargo/ Ocupación: Cuba Segundo

Sexo: Edad: 28

Dirección: Av. Ponce de León / Parque Ruminahui - Distrito Valle del Amanecer

Comunidad / barrio/ recinto: Jordán

Parroquia: Otavalo Teléfono: 0985614038

Tiempo que vive/ trabaja en el sitio: 3 semanas

Procedencia: Atuntaqui

Coordenadas de ubicación

X: Y:

1.1. Auto identificación étnica

Mestizo/a ☒	Blanco	Afroecuatoriano/a	Montubio
Indígena	shuar	Saraguro	Otro/a

1.2. Educación

Instrucción	Ninguna	Primaria	Secundaria	Superior ☒
Sabe leer/ escribir	Si		No	
Usa equipos tecnológicos	Si ☒		No	
Cuales equipos tecnológicos	computadora, celular			

2. Datos de la empresa / institución

Actividades empresarial/ institucional				
Número de trabajadores	120	Tipo de empresa	Privada	Público ☒
Número trabajadores del barrio	—	Número de trabajadores con discapacidad		—
Propiedad ☒	Propia	Alquilada	Familiar	Otro
Uso del suelo	Residencial ☒	Agrícola ☒	Industrial	Otro

Servicios básicos

Electricidad: Si: ☒ No: Otro:

Agua: Potable: ☒ Entubada: Otro:

Procedencia del agua: Río/ vertiente: Pozo: Otro:

Telefonía: Fija: ☒ Celular: ☒ Operadora:

Basura: Recolección: ☒ Otro:

Alcantarillado: ☒ Pozo séptico: Otro:

3. Datos de la comunidad/ barrio/ recinto

Actividades económicas

Agricultura:

Pesca:

Ganadería:

Actividades turísticas:

Comercio:

Maderero:

Emplead público:

Otros: Venta de ulimates y frutas / Comercio Popu.

Educación

Centros educativos	Nombre	Tipo (fiscal/fiscomisional/ particular/ municipal)
Centros educativos infantil	—	
Escuelas	—	
Colegios	Unidad Educativa Republica del Ecuador	Pública
Universidad	500 m Universidad Otavalo	Privada
Otros	Hospital San Luis	Público

Salud

Establecimientos de salud	Nombre
Hospital (el más cercano)	Hospital San Luis
Centro de salud	En el Monserrat a unas 3 cuadras
Dispensario IESS	4 Parque caballitos
Clínica o atención privada	clínica otavalo Esta en el centro
Farmacia	
Medicina tradicional (partera, sobador)	En el Hospital si hay
Enfermedades comunes	La Gripe.

Infraestructura física

Nombre calle principal: Alahuulp.
 Estado: Bueno: ☒ Regular: ☐ Malo: ☐
 Material: Tierra: ☐ Empedrada: ☐ Adoquinada: ☐ Asfaltada: ☐
 Nombre calle secundaria: Peptall Ordoñez
 Estado: Bueno: ☒ Regular: ☐ Malo: ☐
 Material: Tierra: ☐ Empedrada: ☐ Adoquinada: ☒ Asfaltada: ☐

Policía comunitaria (la más cercana)	Distrito Valle del amanecer
Estación de bomberos (la más cercana)	Auto y Bolívar / Bomberos
Medios de transporte (nombre, frecuencia, costo)	Otavalo, Otavalo 0,55 ctos hasta Ibarra.
Casa comunal	No hay

Sitio de recreación	Nombre
Parque / coliseo	De la Escuela
Río piscina	No
Otros	Plaza de porches

¿Cuáles son los principales productos que usted consume en su alimentación semanal?	Papa, pollo, melloco.
¿De dónde provienen los productos para su alimentación?	Merado.
¿Cuáles son los productos que provienen de la localidad?	Aguacate

Uso de recursos hídricos: Describa las fuentes de agua que utiliza

Nombre del cuerpo hídrico o ubicación referencial	Uso por parte de la comunidad					
	Consumo familiar	Agricultura	Ganadería	Minería	Recreación	Otro
No	hay					
Conflicto						

Aspectos culturales

¿Cuáles son las celebraciones cívicas de su localidad?	San Juanes - 24 Julio.
¿Cuáles son las celebraciones religiosas de su localidad?	Quinche - 18 Noviembre.
¿Cuáles son las tradiciones o costumbres propias de su localidad?	Celebraciones cívicas Celebraciones religiosas Yunor septienbo.
¿Cuáles son los sitios con importancia turista, histórica, recreacional o natural de su localidad?	Cascada Peguche
¿Cuál es la comida típica de su localidad?	Caluda Churros / Fritudo.

Principales necesidades de la localidad... Seguridad x los extrajeros

Organización social

Tipo de organización	No sabro.
Mecanismos de participación	
Lugar habitual de reunión	
Hora y día adecuados para reunirse	
Mecanismos de convocatoria	
Nombre del presidente (datos de contacto	
Otras organizaciones u Asociaciones	

ENTREVISTA DE PERCEPCIÓN SOCIAL

1. ¿Ha escuchado usted sobre el funcionamiento de la estación de servicio "Cooperativa de Transportes Otavalo"?

SI.....X..... NO.....

Si su respuesta es SI, detalle brevemente ¿Qué conoce o ha escuchado?

.....
.....
.....

2. ¿Considera que el funcionamiento de la estación de servicio Cooperativa de Transportes Otavalo" genera impactos positivos en la comunidad?

SI.....X..... NO.....

¿Por qué?los buses se centralizan en este sitio.....

.....
.....

3. ¿Considera que el funcionamiento de la estación de servicio Cooperativa de Transportes Otavalo" pueda generar impactos negativos en la comunidad?

SI..... NO.....X.....

¿Por qué?

.....No afecta a ninguna persona.....

.....
.....

4. ¿Cree usted que el funcionamiento de la Estación de servicio Cooperativa de Transportes Otavalo" genera ruido significativo en la comunidad?

SI..... NO.....X.....

¿Por qué?, ¿En qué horario?

.....No se escucha nada.....

.....
.....
.....

5. Comentarios adicionales del/ a entrevistado/ a

.....Guardias de seguridad.....

.....bata de plástico.....
.....
.....

ENTREVISTA EMPRESA / INSTITUCIÓN

Fecha: 20 diciembre de 2023

Pe Comercio

Nombre del investigador: Gabriela Campesuela

1. Datos del informante

Nombre del informante: Oscar Pazate / Cosedora Otavalo

Institución/ Cargo/ Ocupación: Artesano

Sexo: H Edad: 35

Dirección: Av. Atahualpa y Keptuli Odonez

Comunidad / barrio/ recinto: Jordón

Parroquia: Otavalo Teléfono: 0980137487

Tiempo que vive/ trabaja en el sitio: 3 años

Procedencia: Pimampiro

Coordenadas de ubicación

X: 1 805197 Y: 25564

1.1. Auto identificación étnica

Mestizo/a ☒	Blanco	Afroecuatoriano/a	Montubio
Indígena	shuar	Saraguro	Otro/a

1.2. Educación

Instrucción	Ninguna	Primaria	Secundaria	Superior
Sabe leer/ escribir	Si		No ☒	
Usa equipos tecnológicos	Si ☒		No	
Cuales equipos tecnológicos	celular			

2. Datos de la empresa / institución

Actividades empresarial/ institucional		Reparación de Culzado		
Número de trabajadores	↓	Tipo de empresa	Privada ☒	Público
Número trabajadores del barrio	Ruminahui	Número de trabajadores con discapacidad		
Propiedad	Propia	Alquilada ☒	Familiar	Otro
Uso del suelo	Residencial	Agrícola	Industrial	Otro Posee

Servicios básicos

Electricidad: Si: ☒ No: Otro:

Agua: Potable: ☒ Entubada: Otro:

Procedencia del agua: Río/ vertiente: Pozo: Otro:

Telefonía: Fija: ☒ Celular: ☒ Operadora:

Basura: Recolección: ☒ Otro:

Alcantarillado: ☒ Pozo séptico: Otro:

3. Datos de la comunidad/ barrio/ recinto

Actividades económicas

Agricultura:

Pesca:

Ganadería:

Actividades turísticas:

Comercio: ☒

Maderero:

Emplead público:

Otros: Tiendas / locales / comedores

Educación

Centros educativos	Nombre	Tipo (fiscal/fiscomisional/particular/ municipal)
Centros educativos infantil	NO	
Escuelas	Unidad Educativa Jacinto Collaguazo	Pública
Colegios	Unidad Educativa República del Ecuador	Pública
Universidad	Abajo U Otavalo	
Otros	Hospital San Luis	Pública

Salud

Establecimientos de salud	Nombre
Hospital (el más cercano)	Hospital San Luis
Centro de salud	En el Monserrat a unas 3 cuadras
Dispensario IESS	En el Parque los Caballitos
Clínica o atención privada	En el Centro la Clínica Otavalo
Farmacia	-
Medicina tradicional (partera, sobador)	En el Hospital realizan esa práctica
Enfermedades comunes	La Gripe

Infraestructura física

Nombre calle principal: Atahualpa
 Estado: Bueno: X Regular: Malo:
 Material: Tierra: Empedrada: Adoquinada: X Asfaltada:
 Nombre calle secundaria: Peptuli Ordóñez
 Estado: Bueno: Regular: Malo:
 Material: Tierra: Empedrada: Adoquinada: Asfaltada:

Policía comunitaria (la más cercana)	Distrito Valle Hermoso Amunec
Estación de bomberos (la más cercana)	Auquito - Cuerpo Bomberos Otavalo
Medios de transporte (nombre, frecuencia, costo)	Otavalo, 0,55ctuas a Ibarra.
Casa comunal	PO.

Sitio de recreación	Nombre
Parque / coliseo	a 3 cuadras Parque Cordina.
Río piscina	Playita de Monserrat - Piscinas.
Otros	Lago San Pablo / Cuncudo Peguche.

¿Cuáles son los principales productos que usted consume en su alimentación semanal?	Cumaruces
¿De dónde provienen los productos para su alimentación?	Merados.
¿Cuáles son los productos que provienen de la localidad?	tomate cherry / cebollo.

Uso de recursos hídricos: Describa las fuentes de agua que utiliza

Nombre del cuerpo hídrico o ubicación referencial	Uso por parte de la comunidad					
	Consumo familiar	Agricultura	Ganadería	Minería	Recreación	Otro
Tipo Quebrada						
Por debajo.						
Conflicto						

Aspectos culturales

¿Cuáles son las celebraciones cívicas de su localidad?	San Juanes - 24 Julio
¿Cuáles son las celebraciones religiosas de su localidad?	Quince - 18 Noviembre
¿Cuáles son las tradiciones o costumbres propias de su localidad?	Celebraciones cívicas Celebraciones religiosas Yama en Septiembre
¿Cuáles son los sitios con importancia turista, histórica, recreacional o natural de su localidad?	No hay.
¿Cuál es la comida típica de su localidad?	Noviembre. Colada de chorros / Hornada.

Principales necesidades de la localidad.....Seguridad / más miembros policiales
.....Exterminio.....

Organización social

Tipo de organización	
Mecanismos de participación	
Lugar habitual de reunión	
Hora y día adecuados para reunirse	
Mecanismos de convocatoria	
Nombre del presidente (datos de contacto	
Otras organizaciones u Asociaciones	Presidente Luis Leng Almazen Peluchas

ENTREVISTA DE PERCEPCIÓN SOCIAL

1. ¿Ha escuchado usted sobre el funcionamiento de la estación de servicio "Cooperativa de Transportes Otavalo"?

SI.....X..... NO.....
Si su respuesta es SI, detalle brevemente ¿Qué conoce o ha escuchado?

.....
.....
.....

2. ¿Considera que el funcionamiento de la estación de servicio Cooperativa de Transportes Otavalo" genera impactos positivos en la comunidad?

SI.....X..... NO.....
¿Por qué?por los buses.....

.....
.....

3. ¿Considera que el funcionamiento de la estación de servicio Cooperativa de Transportes Otavalo" pueda generar impactos negativos en la comunidad?

SI.....X..... NO.....
¿Por qué?

.....Está en medio de la ciudad.....
.....
.....

4. ¿Cree usted que el funcionamiento de la Estación de servicio Cooperativa de Transportes Otavalo" genera ruido significativo en la comunidad?

SI..... NO.....X.....
¿Por qué?, ¿En qué horario?

.....Solo se escuchan los buses y pitos.....
.....
.....
.....

5. Comentarios adicionales del/ a entrevistado/ a

.....
.....
.....
.....

ENTREVISTA LÍDERES SOCIALES

Motivo: Estudio de Impacto Ambiental y Plan de Manejo Ambiental de la Estación de Servicio "PIEDRA FINA" para la recepción, almacenamiento y venta al por menor de combustibles líquidos derivados del petróleo de uso automotriz a consumidores finales.

Nombre de investigador/a: Gabriela Campoverde
Fecha: 20 diciembre 2022

1) DATOS DEL INFORMANTE

Nombre del informante: Wilron Lema
Institución/Cargo/ocupación: Presidente Cabilde Kichwa
Sexo (M/H): H Edad: 46
Dirección: Bolivar y Leptoli Ordaz
Parroquia: Jordán Comunidad/Barrio/Recinto: San Sebastián
Teléfono: 0997953366
Tiempo que vive/trabaja en el sitio: 16 años
Procedencia: Otavalo
Coordenadas de ubicación: x 805066 Y 25607 A -

2) COMPOSICIÓN DEMOGRÁFICA

No. de habitantes /sociales/total	<u>NO</u>
No. de familias	<u>NO</u>
No. habitantes mujeres	<u>NO</u>
No. habitantes hombres	<u>NO</u>
No. habitantes 0-5 años	<u>NO</u>
No. habitantes 6-14 años	<u>NO</u>
No. habitantes 15-65 años	<u>NO</u>
No. habitantes 65- mas años	<u>1</u>
Área de la comunidad (H)	<u>1</u>
No. de habitantes del último censo	
Lugar de origen de los habitantes	<u>de Diferentes comunidades Purula</u>

3) AUTO IDENTIFICACIÓN ÉTNICA

Mestizo/a	Banco/a	Afroamericano/a	Otro/a
Indígena <u>X</u>	Shuar	Montubio	

4) ACTIVIDADES ECONÓMICAS DE LA COMUNIDAD

Agricultura	
Pesca	
Ganadería	
Act. Turísticas	<u>X</u>
Comercio	<u>X</u>
Maderero	
Empresa pública	
otros	<u>textil</u>

5) VIVIENDA

Propiedad	Propia ☒	Alquilado	Familiares	Otro
Materiales pared	Hormigón/Bloque	Cuña	Madera	Mixta ☒
Materiales techo	Zinc/Eternit	Bloque	Madera	Otro
Tipo	Casa (Barrio) ☒	Finca	Mediagua	otro

6) SERVICIOS BÁSICOS

Electricidad	Si ☒	No	otro
Agua	Potable publica ☒	Entubada de pozo comunitario	Entubada de pozo de casa
	Río/vertiente	Ojo de agua	otro
Telefonía	fija ☒	Celular ☒	operadora ☒
Basura	recolección ☒		otro ☒
Alcantarillado ☒	Pozo séptico		otro
Acceso a medios de comunicación	Internet ☒	televisión ☒	radio
			☒

7) EDUCACIÓN

Centros educativos	Nombre	Tipo (fiscal/fiscomisional/particular/municipal)
Centro educativo infantil		
Escuelas	Sacdo Collaguaco	Publ. m.
Colegios		
Universidades	Universidad Olavalo	
otros	-	

8) SALUD

Establecimiento de salud	Nombre
Hospital (mas cercano)	2 cuada San Luis.
Centro de salud	A ludo Hospital.
Dispensario less	NO
Clínica o atención privada	NO
Farmacia	Si
Medicina tradicional (parterea, sobador)	Si
Enfermedades comunes	Diabetes, Plumonaria, Neumonia.

9) INFRAESTRUCTURA FÍSICA

Nombre de la calle principal	Bolívar			
Estado	Bueno ☒	Regular	Malo	
Material	Tierra	Empedrada	Adoquinada ☒	Asfaltada
Nombre calle secundaria	Pepteli Ordóñez			
Estado	Bueno ☒	Regular	Malo	
Material	Tierra	Empedrada	Adoquinada ☒	Asfaltada
Policía comunitaria (más cercana)	a dos cuadras Cuartel Policia.			
Estación de bomberos (más cercano)	a 1 1/2 Cuapo Bomberos.			
Medios de transporte (nombre frecuencia, costo)	MO 0,30 chus			
Casa comunal	-			
Sitios recreación	Nombre Parque San Sebastián			
Parque/coliseo	de los colegios			
Río/piscina	Río Blanco entubado			
otros				

10) ALIMENTACIÓN Y NUTRICIÓN

¿Cuáles son los principales productos que usted consume en su alimentación semanal?	carne, arroz, vegetales.
¿De dónde provienen los productos para su alimentación?	Mecudo / Super tienda
¿Cuáles son los productos que provienen de su localidad?	Maíz Urbano

11) RECURSOS HÍDRICOS

Nombre del cuerpo hídrico o ubicación referencial	Uso por parte de la comunidad					
	Consumo familiar	Agricultura	Ganadería	Minería	Recreación	otro
Conflicto						

12) ASPECTOS CULTURALES

¿Cuáles son las celebraciones cívicas de su localidad?	31 Octubre Cantónizucuh.
¿Cuáles son las celebraciones religiosas de su localidad?	Nigen Monseñat septiembre.
¿Cuáles son las tradiciones o costumbres propias de su localidad?	Celebración Cívica: Capuel Fogu Raymi / cda equinocial Celebración religiosa: Raymia
¿Cuáles son los sitios con importancia turística histórica, recreacional o natural de su localidad?	Plazu Ponchos
¿Cuál s a comida típica de su localidad?	Fritada

21
Junio
Sep
Dici.

13) ORGANIZACIÓN SOCIAL

Tipo de organización	
Mecanismo de participación	
Lugar habitual de reunión	
Hora y día adecuado para reunirse	
Mecanismo de convocatoria	
Nombre del presidente (datos de contacto)	
Otras organizaciones o asociaciones	

14) Principales necesidades de su localidad

Sagorvool.

ENCUESTA HOGAR

Motivo: Estudio de Impacto y Plan de Manejo Ambiental de la Estación de Servicio "Cooperativa de Transportes Otavalo" para la recepción, almacenamiento y venta al por menor de combustibles líquidos derivados del petróleo de uso automotriz a consumidores finales.

Nombre de investigador/a: Gabriela Cordero

Fecha: 20 de diciembre

1) DATOS DEL INFORMANTE

Nombre del informante: Puigsa Pozo

Institución/Cargo/ocupación: Amo de casa

Sexo (M/H): Edad: 54

Dirección: Ata

Parroquia: Jorkin Comunidad/Barrio/Recinto: San Sebastián

Teléfono:

Tiempo que vive/trabaja en el sitio: 12 años

Procedencia: Carchi

Coordenadas de ubicación: x 0805298 Y 0025641 A

AUTO IDENTIFICACIÓN ÉTNICA

Mestizo/a ☒	Banco/a	Afroamericano/a	Otro/a
Indígena	Shuar	Montubio	

EDUCACIÓN

Instrucción	Ninguna	Primaria	Secundaria	Superior
Sabe leer / escribir			☒	
Usa equipos tecnológicos	<u>NO</u>			
¿Cuáles equipos tecnológicos?				

2. DATOS DEL HOGAR

# De individuos de la familia	<u>5</u>	Tipo de familia	nuclear	extensa
# Personas menores de 5 años		# personas entre 14 y 65 años		<u>NO</u>
# Personas mayores de edad (+17)		" de personas que trabajan		
Actividades económicas del hogar:				

VIVIENDA

Propiedad	Propia ☒	Alquilado	Familiares	Otro
Materiales pared	Hormigón/Bloque ☒	Cuña	Madera	Mixta ☒
Materiales techo	Zinc/Eternit	Bloque	Madera	Otro
Tipo	Casa (Barrio)	Finca	Mediagua	otro

SERVICIOS BÁSICOS

Electricidad	Si ☒	No	otro
Agua	Potable publica ☒	Entubada de pozo comunitario	Entubada de pozo de casa
	Río/vertiente	Ojo de agua	otro
Telefonía	fija ☒	Celular	operadora
Basura	recolección ☒		otro
Alcantarillado ☒	Pozo séptico		otro
Acceso a medios de comunicación	Internet ☒	televisión	radio
Medios de comunicación que utiliza para informarse			
Prensa escrita	NO		
Radio	NO		
Otros/comunitarios			

3. DATOS DE LA COMUNIDAD/BARRIO/RECINTO

ACTIVIDADES ECONÓMICAS

Agricultura	
Pesca	
Ganadería	
Act. Turísticas	
Comercio	☒
Maderero	
Empresa pública	
otros	

EDUCACIÓN

Centros educativos	Nombre	Tipo (fiscal/fiscomisional/particular/municipal)
Centro educativo infantil	NO	
Escuelas		
Colegios	Juicio Colliguazo	Público
Universidades	León	
otros		

SALUD

Establecimiento de salud	Nombre
Hospital (mas cercano)	Hospital San Luis Público
Centro de salud	NO
Dispensario less	NO
Clínica o atención privada	NO
Farmacia	Si
Medicina tradicional (parterea, sobador)	NO
Enfermedades comunes	NO subria

INFRAESTRUCTURA FÍSICA

Nombre de la calle principal				
Estado	Bueno ☒	Regular	Malo	
Material	Tierra	Empedrada	Adoquinada	Asfaltada
Nombre calle secundaria				
Estado	Bueno ☒	Regular	Malo	
Material	Tierra	Empedrada	Adoquinada	Asfaltada
Policia comunitaria (más cercana)	Cuartel Policia.			
Estación de bomberos (más cercano)	Av. Auto Cuerpo de Bomberos			
Medios de transporte (nombre frecuencia, costo)	8 septiembre / 0,30 ctus			
Casa comunal				
Sitios recreación	Nombre			
Parque/coliseo	Parque San Sebastián			
Río/piscina				
otros				

ALIMENTACIÓN Y NUTRICIÓN

¿Cuáles son los principales productos que usted consume en su alimentación semanal?	pollo, huevos
¿De dónde provienen los productos para su alimentación?	Supermercado
¿Cuáles son los productos que provienen de su localidad?	NO

USO DE RECURSOS HÍDRICOS

DESCRIBA LAS FUENTES DE AGUA QUE UTILIZA

Nombre del cuerpo hídrico o ubicación referencial	Uso por parte de la comunidad					
	Consumo familiar	Agricultura	Ganadería	Minería	Recreación	otro
Conflicto						

ASPECTOS CULTURALES

¿Cuáles son las celebraciones cívicas de su localidad?	YO
¿Cuáles son las celebraciones religiosas de su localidad?	YO
¿Cuáles son las tradiciones o costumbres propias de su localidad?	Celebración Cívica: Celebración religiosa:
¿Cuáles son los sitios con importancia turística histórica, recreacional o natural de su localidad?	NO
¿Cuál es la comida típica de su localidad?	Fritada

Principales necesidades de su localidad

YO
Hospital JEES.

Organización social

Tipo de organización	
Mecanismo de participación	
Lugar habitual de reunión	
Hora y día adecuado para reunirse	
Mecanismo de convocatoria	
Nombre del presidente (datos de contacto)	
Otras organizaciones o asociaciones	

ENTREVISTA DE PERCEPCIÓN SOCIAL

1. ¿Ha escuchado usted sobre el funcionamiento de la estación de servicio "Cooperativa de Transportes Otavalo"?
SI.....X..... NO.....
Si su respuesta es SI, detalle brevemente ¿Qué conoce o ha escuchado?
.....
.....
.....
2. ¿Considera que el funcionamiento de la estación de servicio Cooperativa de Transportes Otavalo" genera impactos positivos en la comunidad?
SI..... NO.....X.....
¿Por qué?
Buses se abastecen
.....
.....
.....
3. ¿Considera que el funcionamiento de la estación de servicio Cooperativa de Transportes Otavalo" pueda generar impactos negativos en la comunidad?
SI..... NO.....
¿Por qué?
.....
.....
.....
4. ¿Cree usted que el funcionamiento de la Estación de servicio Cooperativa de Transportes Otavalo" genera ruido significativo en la comunidad?
SI..... NO.....X.....
¿Por qué?, ¿En qué horario?
Los buses
.....
.....
.....
.....
5. Comentarios adicionales del/ a entrevistado/ a
.....
.....
.....
.....

ANEXO 15.

Certificado de no afectación Patrimonial

CERTIFICACIÓN DE NO AFECTACIÓN PATRIMONIAL A SITIOS ARQUEOLÓGICOS Y/O PALEONTOLOGICOS

Perfil: **Solicitante**
Usuari@: 1090009016001 

[Ayuda-
Manual](#)

**Sociedad - RazÃ³n Social: SRA.
ESTEFANY DAMARIZ ORBE
BONILLA**

[Cambiar
Contraseña](#)

[Salir](#)

INFORMACIÓN DEL SOLICITANTE

DOCUMENTO IDENTIFICACIÓN:
Registro Ãºnico de Contribuyente:
1090009016001

RAZÃ“N SOCIAL: COOPERATIVA DE
TRANSPORTES OTAVALO

REPRESENTANTE LEGAL: SRA.
ESTEFANY DAMARIZ ORBE BONILLA

ACTIVIDAD ECONÃ“MICA:G47300101 -
VENTA AL POR MENOR DE
COMBUSTIBLE

DIRECCIÃ“N:ATAHUALPA
INTERSECCI?N: JACINTO COLLAHUAZO

CORREO ELECTRÃ“NICO:
Principal:
greenambientalcompany@gmail.com
Alternativo:

TELÃ“FONO MÃ“VIL:0997456693

TELÃ“FONO FIJO :062923677

Editar datos

SOLICITUDES

Solicitar certificaciÃ³n para un nuevo predio

No:

UbicaciÃ³n Predio:
(click en la parroquia
para ver datos del
predio)

IMBABURA »
OTAVALO »
1 [OTAVALO
\(CABECERA
CANTONAL\)](#)

Estado Solicitud:



Fecha Ingreso:

Estado:

Aprobaci3n / Rechazo a Solicitud:

Fecha Respuesta:

2023-12-18 12:47:37

En proceso

[Calificar servicio](#)

ANEXO 16.

Análisis de Riesgos Cooperativa

MATRICES DE RIESGOS AMBIENTALES PARA DIFERENTES ESCENARIOS														
Establecimiento	E/S "COOPERATIVA DE TRANSPORTES OTAVALO"		Responsable	Ing. Rodrigo Chávez Medina Msc.										
Comercializadora	PETROLRIOS C.A.		Proyecto:	Estudio de Impacto y Plan de Manejo Ambiental para la Operación y Abandono										
ESCENARIO 1: RIESGO DE INCENDIO O EXPLOSION														
Fuente o situación de peligro	Suceso Iniciador	Pobabilidad o frecuencia "P"	Cantidad "C"	Peligrosidad "P"	Extensión "E"	Calidad del medio "CM"	Receptores "R"	Afectación socio económica "SE"	Gravedad de las consecuencias G = C*2P+E*(CM ó R ó SE)			RIESGO R=PXG		
									Suelo-agua	Población	Economía	Medio Físico	Nedio Biótico	Medio Socio-Económico
	Puntuacion	→	4	2	2	1	2	3	3	9	10	10	8	12
Descarga y despacho de combustibles (diésel)	Activacion de una fuente de calor sobre una atmósfera inflamable y/o explosiva de vapores de hidrocarburos	al menos una vez en un año	8 000 gls ó 27 Tm	Producto Combustible	radio menor de 1 km.	calidad del aire afectada por gases combustonados se recupera inmediatamente	Area urbana: menos de 51 - 100 personas afectada	La economia local puede paralizarse temporalmente por prevención pero se reactiva inmediatamente que cesa el fuego	2	3	3	Medio	Medio	Medio
	Valoración	→	altamente probable	Poca	poco peligroso	Muy poca	Regular	Alto	Grave	leve	Moderado	Moderado		
ESCENARIO 2: FUGA DE COMBUSTIBLES Y CONTAMINACION DE SUBSUELO Y AGUAS SUBTERRANEAS														
Fuente o situación de peligro	Suceso Iniciador	Pobabilidad o frecuencia "P"	Cantidad "C"	Peligrosidad "P"	Extensión "E"	Calidad del medio "CM"	Receptores "R"	Afectación socio económica "SE"	Gravedad de las consecuencias G = C*2P+E*(CM ó R ó SE)			RIESGO R=PXG		
									Suelo-agua	Población	Economía	Medio Físico	Nedio Biótico	Medio Socio-Económico
	Puntuacion	→	2	2	2	2	2	3	3	10	11	11	4	6
Almacenamiento y transporte interno de combustibles en tanques tuberías subterráneas y/o enterradas	Fuga de combustibles almacenados a través de fisuras o pitings	al menos una vez entre 10 y 50 años	8 000 gls ó 27 Tm	Producto Combustible	Migración puede alcanzar un radio máximo de 1 km	La contaminación puede reducirse con remediación ambiental	Area urbana: menos de 51 - 100 personas afectada	la infraestructura paralizada temporalmente pueden repararse y remediarse	2	3	3	bajo	bajo	bajo
	Valoración	→	posible	Poca	poco peligroso	Poca	Regular	Alto	Grave	leve	Moderado	Moderado		
ESCENARIO 3: DERRAME SUPERFICIAL DE COMBUSTIBLES Y CONTAMINACION DEL SUELO, FLORA Y FAUNA Y/O FUENTES DE AGUA SUPERFICIAL														
Fuente o situación de peligro	Suceso Iniciador	Pobabilidad o frecuencia "P"	Cantidad "C"	Peligrosidad "P"	Extensión "E"	Calidad del medio "CM"	Receptores "R"	Afectación socio económica "SE"	Gravedad de las consecuencias G = C*2P+E*(CM ó R ó SE)			RIESGO R=PXG		
									Suelo-agua	Población	Economía	Medio Físico	Nedio Biótico	Medio Socio-Económico
	Puntuación	→	4	1	2	2	2	3	3	9	10	10	8	8
Descarga, despachos y trabajos de mantenimiento en equipos que contengan cualquier tipo de combustibles	Derrame accidental de combustibles sobre el piso de áreas operativas	al menos una vez en un año	menos de 5 toneladas	Producto Combustible	radio de posible migración menor a 1 km	La contaminación puede reducirse con remediación ambiental	Area urbana: menos de 51 - 100 personas afectada	la infraestructura paralizada temporalmente pueden repararse y remediarse	2	2	2	Medio	Medio	Medio
	Valoración	→	altamente probable	Muy poca	poco peligroso	poco extenso	Regular	Alto	Grave	Leve	Leve	Leve		
ESCENARIO 4: INUNDACION														
Fuente o situación de peligro	Suceso Iniciador	Pobabilidad o frecuencia "P"	Cantidad "C"	Peligrosidad "P"	Extensión "E"	Calidad del medio "CM"	Receptores "R"	Afectación socio económica "SE"	Gravedad de las consecuencias G = C*2P+E*(CM ó R ó SE)			RIESGO R=PXG		
									Suelo-agua	Población	Economía	Medio Físico	Nedio Biótico	Medio Socio-Económico
	Puntuación	→	2	1	2	3	2	3	3	10	11	11	4	6
Descarga, despachos y trabajos de mantenimiento en equipos que contengan cualquier tipo de combustibles	Derrame accidental de combustibles sobre el piso de áreas operativas	al menos una vez entre 10 y 50 años	menos de 5 toneladas	Producto Combustible	radio de posible migración menor a 1 km	La contaminación puede reducirse con remediación ambiental	Area urbana: menos de 51 - 100 personas afectada	la infraestructura paralizada temporalmente pueden repararse y remediarse	2	3	3	Bajo	Bajo	Bajo
	Valoración	→	posible	Muy poca	poco peligroso	poco extenso	Regular	Alto	Grave	Leve	Moderado	Moderado		

TABLA 1

VALORACION Y PUNTUACION DE LA PROBABILIDAD

PROBABILIDAD O FRECUENCIA	Significado	Puntuación
< 1 vez / mes	Muy probable	5
1 vez mes-1 vez año	Altamente probable	4
1 vez año – 1 vez/10 años	Probable	3
1 vez/10 años – 1 vez/50 años	Posible	2
>1 vez / 50 años	Improbable	1

Tabla 3

GRAVEDAD DE LAS CONSECUENCIAS				
Cantidad	+ 2 x peligrosidad	+ extensión	+ calidad del medio	= gravedad sobre el entorno
Cantidad	+ 2 x peligrosidad	+ extensión	+ receptores	= gravedad sobre la población afectada
Cantidad	+ 2 x peligrosidad	+ extensión	+ patrimonio y capital productivo	= gravedad sobre la economía local

Tabla 2

CRITERIOS PARA ESTIMAR LAS CONSECUENCIAS								
CANTIDAD (Tm)			PELIGROSIDAD			EXTENSIÓN (hectáreas)		
4	MUY ALTA	>500	4	MUY PELIGROSA	Muy inflamable.	4	MUY ALTA	>500 h
					Muy tóxica			
					Causa efectos irreversibles inmediatos.			
					Uso de suelo No permitido o condicionado			
3	ALTA	50 - 500	3	PELIGROSA	Explosivas	3	ALTA	50 – 500 h
					Inflamables			
					Corrosivas			
2	POCA	6 - 49	2	POCO PELIGROSA	Combustibles	2	POCA	5 – 49 h
					Toxico			
1	MUY POCA	< 5	1	NO PELIGROSA	Daños leves y reversibles.	1	MUY POCA	< 5 h
RECEPTORES (Personas afectadas)			CALIDAD DEL MEDIO (suelo, aire, agua)			ENTORNO SOCIO-ECONOMICO (% área afectada / uso de suelo permitido)		
4	MUY ALTO	>100	4	PRISTINO	Area protegidas	4	MUY GRAVE	>50%
3	ALTO	51 - 100	3	BUENO	Area rural sin servicio público de agua potable y alcantarillado	3	GRAVE	10-50 %
2	BAJO	6-50	2	REGULAR	Area rural o urbana con agua potable y alcantarillado	2	BAJO	1-10%
1	MUY BAJO	<5	1	MALO	Area urbana industrial	1	INSIGNIFICANTE	<1%

Tabla 4**VALORACION Y PUNTUACION DE LAS
CONSECUENCIAS**

Categoría	Valoración	Valor asignado
Crítico	Entre 20 -18	5
grave	Entre 17 - 15	4
Moderado	Entre 14 - 11	3
Leve	Entre 10 -8	2
No relevante	Entre 7 - 5	1

Tabla 5
Evaluación y Clasificación del Riesgo

		1	2	3	4	5
Severidad		NO RELEVANTE	LEVE	MODERADO	GRAVE	CRITICO
Probabilidad						
IMPROBABLE	1	1	2	3	4	5
POSIBLE	2	2	4	6	8	10
PROBABLE	3	3	6	9	12	15
ALTAMENTE PROBABLE	4	4	8	12	16	20
MUY PROBABLE	5	5	10	15	20	25

CALIFICACION

BAJO	MEDIO	ALTO
------	-------	------

PLAN DE ACCIÓN					
Empresa:				Nº Asociado:	
Dirección:				Area:	
Ciud./Reg.:				Fecha:	
RIESGO					
Elaboró : Sr.		Revisó: Sr.		Aprobó: Sr.	
Cargo:		Cargo:		Cargo:	
Nº	ACTIVIDAD	RESPONSABLE / CARGO	FECHA, PLAZO, FRECUENCIA DE LA ACTIVIDAD	FRECUENCIA DEL CONTROL	OBSERVACIONES
1					
2					
3					
4					
5					
6					

[Volver a Matriz](#)



ANEXO 17. Matriz de impactos Ambientales

MATRIZ No. 1

MATRIZ CAUSA EFECTO - IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

PROYECTO: Estación de Servicio "COOPERATIVA DE TRANSPORTES OTAVALO"

SIMBOLOGIA: CARÁCTER DEL IMPACTO

CODIGO	COMPONENTE	SUBCOMPONENTE	COMPONENTE AMBIENTAL	FASE DE OPERACIÓN							VIA SEGÚN FILAS
				1	2	3	4	5	6		
				Descarga de combustibles	Almacenamiento de líquidos inflamables	Ingreso y salida de vehículos	Manejo de desechos sólidos	Manejo de desechos líquidos	Expendio y uso de infraestructura		
				</							

Elaboración: Equipo Consultor 2023

MATRIZ No. 2

MATRIZ CAUSA EFECTO - IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

PROYECTO: Estación de Servicio "COOPERATIVA DE TRANSPORTES OTAVALO"

SIMBOLOGIA: CALIFICACIÓN DE LA EXTENSIÓN

CODIGO	COMPONENTE	SUBCOMPONENTE	COMPONENTE AMBIENTAL	FASE DE OPERACIÓN						FASE DE CIERRE					
				1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
				VIA SEGÚN FILAS						VIA SEGÚN FILAS					
ABT1	ABIOTICO	Aire	Calidad del Aire	1,0	1,0	1,0	1,0		1,0	1,0		1,0			1,0
ABT2			Nivel de polvo								1,0				
ABT3			Nivel de ruido			1,0						1,0	1,0		
ABT4		Suelo	Contaminación del suelo	1,0	1,0		1,0	1,0	1,0		1,0	1,0		1,0	
ABT5			Cambio del uso del suelo												
ABT6			Pérdida de la capa orgánica del suelo											1,0	
ABT7		Agua	Contaminación de aguas superficiales												
ABT8			Contaminación de aguas subterráneas	2,5	2,5			1,0							
ABT9			Caudal												
BIO1	BIOTICO	Flora	Pérdida de la cobertura vegetal												1,0
BIO2			Degradación de Ecosistemas/Habitats	1,0	1,0										1,0
BIO3		Fauna	Especies de fauna amenazadas												1,0
BIO4			Dispersión de especies												1,0
BIO5			Degradación de Habitats	1,0	1,0										1,0
BIO6			Extinción de especies												1,0
ANT1	ANTROPICO	Paisaje	Calidad del paisaje	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	2,5	1,0	1,0	2,5	2,5	2,5
ANT2		Calidad de vida	Generación de Empleo	5,0	5,0	1,0	2,5	2,5	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0
ANT3			Comercio y economía local general	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0
ANT4			Nivel de conflictividad	5,0	5,0	2,5	2,5	2,5	5,0	2,5	2,5	2,5	2,5	1,0	1,0
ANT5			Salud	1,0	5,0	2,5			2,5	2,5	2,5	2,5	1,0	1,0	
ANT6			Demografía			2,5			5,0		5,0				
ANT7			Educación												
ANT8			Infraestructura			5,0			2,5		5,0			5,0	
ANT9			Cultura			2,5			5,0					5,0	
ANT10		Patrimonio cultural	Arqueológico												

Elaboración: Equipo Consultor 2023

PROYECTO: Estación de Servicio "COOPERATIVA DE TRANSPORTES OTAVALO"

SIMBOLOGIA: CALIFICACIÓN DE LA DURACIÓN

CODIGO	COMPONENTE	SUBCOMPONENTE	COMPONENTE AMBIENTAL	FASE DE OPERACIÓN							
				1	2	3	4	5	6	VIA SEGÚN FILAS	
				Descarga de combustibles	Almacenamiento de líquidos inflamables	Ingreso y salida de vehículos	Manejo de desechos sólidos	Manejo de desechos líquidos	Expendio y uso de infraestructura		
ABT1	ABIOTICO	Aire	Calidad del Aire	1,0	10,0	7,5	5,0		10,0		
ABT2			Nivel de polvo								
ABT3		Suelo	Nivel de ruido			5,0					
ABT4			Contaminación del suelo	1,0	1,0		1,0	1,0			
ABT5			Cambio del uso del suelo								
ABT6		Agua	Pérdida de la capa orgánica del suelo								
ABT7			Contaminación de aguas superficiales								
ABT8			Contaminación de aguas subterráneas	1,0	1,0			1,0			
ABT9			Caudal								
BIO1	BIOTICO	Flora	Pérdida de la cobertura vegetal								
BIO2			Degradación de Ecosistemas/Habitats	1,0	1,0						
BIO3		Fauna	Especies de fauna amenazadas								
BIO4			Dispersión de especies								
BIO5			Degradación de Habitats	1,0	1,0						
BIO6			Extinción de especies								
ANT1	ANTROPICO	Paisaje	Calidad del paisaje	5,0	7,5	7,5	5,0	5,0	7,5		
ANT2		Calidad de vida	Generación de Empleo	7,5	7,5	1,0	7,5	7,5	7,5		
ANT3			Comercio y economía local general	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5		
ANT4			Nivel de conflictividad	5,0	2,5	2,5	1,0	1,0	2,5		
ANT5			Salud	1,0	1,0	7,5			7,5		
ANT6			Demografía			7,5			10,0		
ANT7			Educacion								
ANT8			Infraestructura			7,5			10,0		
ANT9			Cultura			7,5			7,5		
ANT10			Patrimonio cultural	Arqueológico							

FASE DE CIERRE										
1	2	3	4	5	6	VIA SEGÚN FILAS				
Desgasificación de tuberías y tanques de almacenamiento	Procedimientos para el desmontaje, retiro y disposición adecuada de los equipos y estructuras de la E/S	Limpieza y descontaminación del área	Desalojo de escombros y desechos generados	Remediar zonas contaminadas con hidrocarburos (de ser el caso)	Revegetación en áreas específicas					
2,5		2,5			2,5					
		2,5								
		2,5	2,5							
	1,0	2,5		1,0						
					1,0					
					2,5					
					2,5					
					2,5					
					2,5					
					2,5					
					2,5					
					2,5					
					2,5					
					2,5					
					2,5					
					2,5					
					2,5					
					2,5					
					2,5					
					2,5					
					2,5					
					2,5					
					2,5					
					2,5					
					2,5					
					2,5					
					2,5					
					2,5					
					2,5					
					2,5					
					2,5					
					2,5					
					2,5					
					2,5					
					2,5					
					2,5					
					2,5					
					2,5					
					2,5					
					2,5					
					2,5					
					2,5					
					2,5					
					2,5					
					2,5					
					2,5					
					2,5					
					2,5					
					2,5					
					2,5					
					2,5					
					2,5					
					2,5					
					2,5					
					2,5					
					2,5					
					2,5					
					2,5					
					2,5					
					2,5					
					2,5					
					2,5					
					2,5					
					2,5					
					2,5					
					2,5					
					2,5					
					2,5					
					2,5					
					2,5					
					2,5					
					2,5					
					2,5					
					2,5					
					2,5					
					2,5					
					2,5					
					2,5					
					2,5					
					2,5					
					2,5					
					2,5					
					2,5					
					2,5					
					2,5					
					2,5					
					2,5					
					2,5					
					2,5					
					2,5					
					2,5					
					2,5					
					2,5					
					2,5					
					2,5					
					2,5					
					2,5					
					2,5					
					2,5					
		</								

Elaboración: Equipo Consultor 2023

MATRIZ No. 4

MATRIZ CAUSA EFECTO - IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

PROYECTO: Estación de Servicio "COOPERATIVA DE TRANSPORTES OTAVALO"

SIMBOLOGIA: CÁLCULO DE LA REVERSIBILIDAD

CODIGO	COMPONENTE	SUBCOMPONENTE	COMPONENTE AMBIENTAL	FASE DE OPERACIÓN							FASE DE CIERRE						
				1	2	3	4	5	6	VIA SEGÚN FILAS	1	2	3	4	5	6	VIA SEGÚN FILAS
				Descarga de combustibles	Almacenamiento de líquidos inflamables	Ingreso y salida de vehículos	Manejo de desechos sólidos	Manejo de desechos líquidos	E-xpendio y uso de infraestructura		Desgasificación de tuberías y tanques de almacenamiento	Procedimientos para el desmontaje, retiro y disposición adecuada de los equipos y estructuras de la E/S	Limpieza y descontaminación del área	Desalido de escombros y desechos generados	Remediar zonas contaminadas con hidrocarburos (de ser el caso)	Revegetación en áreas específicas	
ABT1	ABIOTICO	Aire	Calidad del Aire	2,5	5,0	2,5	1,0		5,0		1,0		1,0			5,0	
ABT2			Nivel de polvo										1,0				
ABT3			Nivel de ruido			5,0							2,5	2,5			
ABT4		Suelo	Contaminación del suelo	1,0	1,0		1,0	1,0	1,0			1,0	1,0		5,0		
ABT5			Cambio del uso del suelo														
ABT6			Pérdida de la capa orgánica del suelo													5,0	
ABT7		Agua	Contaminación de aguas superficiales														
ABT8			Contaminación de aguas subterráneas	5,0	5,0			1,0									
ABT9			Caudal														
BIO1	BIOTICO	Flora	Pérdida de la cobertura vegetal													10,0	
BIO2			Degradación de Ecosistemas/Habitats	5,0	5,0											7,5	
BIO3		Fauna	Especies de fauna amenazadas													1,0	
BIO4			Dispersión de especies													5,0	
BIO5			Degradación de Habitats	5,0	5,0											1,0	
BIO6			Extinción de especies													10,0	
ANT1	ANTROPICO	Paisaje	Calidad del paisaje	2,5	2,5	1,0	1,0	2,5	5,0		2,5	2,5	5,0	2,5	5,0	5,0	
ANT2		Calidad de vida	Generación de Empleo	7,5	7,5	1,0	7,5	7,5	7,5		10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	
ANT3			Comercio y economía local general	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0		5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	
ANT5			Nivel de conflictividad	2,5	5,0	1,0	1,0	1,0	2,5		1,0						
ANT5			Salud	2,5	7,5	1,0			1,0		1,0	1,0	2,5	1,0	2,5	2,5	
ANT6			Demografía			1,0			5,0			2,5					
ANT7			Educación														
ANT8			Infraestructura			2,5			5,0			2,5			2,5		
ANT9			Cultura			1,0			5,0						2,5		
ANT10		Patrimonio cultural	Arqueológico														

Elaboración: Equipo Consultor 2023

MATRIZ No. 5

PROYECTO: Estación de Servicio "COOPERATIVA DE TRANSPORTES OTAVALO

SIMBOLOGIA: CÁLCULO DE LA IMPORTANCIA

[illegible]

PESO DE LA EXTENSION	0,25
PESO DE LA DURACION	0,40
PESO DE LA REVERSIBILIDAD	0,35

Elaboración: Equipo Consultor 2023

MATRIZ No. 6
MATRIZ CAUSA EFECTO - IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

PROYECTO: Estación de Servicio "COOPERATIVA DE TRANSPORTES OTAVALO"

SIMBOLOGIA: CALIFICACIÓN DE LA MAGNITUD

CODIGO	COMPONENTE	SUBCOMPONENTE	COMPONENTE AMBIENTAL	FASE DE OPERACIÓN							FASE DE CIERRE						
				1	2	3	4	5	6		1	2	3	4	5	6	
				Descarga de combustibles	Almacenamiento de líquidos inflamables	Ingreso y salida de vehículos	Manejo de desechos sólidos	Manejo de desechos líquidos	Expendio y uso de infraestructura		Desgasificación de tuberías y tanques de almacenamiento	Procedimientos para el desmontaje, retiro y disposición adecuada de los equipos y estructuras de la E/S	Limpieza y descontaminación del área	Desalojo de escombros y desechos generados	Remediar zonas contaminadas con hidrocarburos (de ser el caso)	Revegetación en áreas específicas	
ABT1	ABIOTICO	Aire	Calidad del Aire	7,5	7,5	2,5	1,0		2,5		1,0		2,5			10,0	
ABT2			Nivel de polvo										2,5				
ABT3			Nivel de ruido			5,0							2,5	2,5			
ABT4		Suelo	Contaminación del suelo	10,0	10,0		1,0	2,5	2,5			5,0	5,0		10,0		
ABT5			Cambio del uso del suelo														
ABT6			Pérdida de la capa orgánica del suelo													10,0	
ABT7		Agua	Contaminación de aguas superficiales														
ABT8			Contaminación de aguas subterráneas	10,0	10,0			1,0									
ABT9			Caudal														
BIO1	BIOTICO	Flora	Pérdida de la cobertura vegetal													10,0	
BIO2			Degradación de Ecosistemas/Habitats	7,5	2,50											5,0	
BIO3		Fauna	Especies de fauna amenazadas													10,0	
BIO4			Dispersión de especies													10,0	
BIO5			Degradación de Habitats	7,5	2,5											10,0	
BIO6			Extinción de especies													10,0	
ANT1	ANTROPICO	Paisaje	Calidad del paisaje	5,0	5,0	7,5	2,5	2,5	5,0		2,5	5,0	10,0	5,0	5,0	10,0	
ANT2		Calidad de vida	Generación de Empleo	5,0	5,0	1,0	5,0	5,0	5,0		5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	
ANT3			Comercio y economía local general	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0		5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	
ANT5			Nivel de conflictividad	7,5	7,5	2,5	2,5	2,5	5,0		2,5						
ANT5			Salud	2,5	7,5	2,5			2,5		5,0	2,5	5,0	5,0	5,0	5,0	
ANT6			Demografía			5,0			7,5		5,0						
ANT7			Educación														
ANT8			Infraestructura			5,0			5,0							5,0	
ANT9			Cultura			2,5			5,0							5,0	
ANT10		Patrimonio cultural	Arqueológico														

MATRIZ No. 7
MATRIZ CAUSA EFECTO - IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

PROYECTO: Estación de Servicio "COOPERATIVA DE TRANSPORTES OTAVALO"

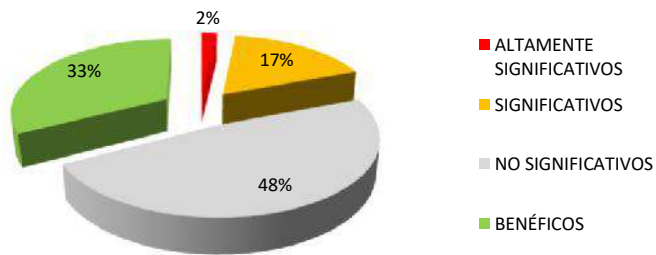
SIMBOLOGIA: VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

CODIGO	COMPONENTE	SUBCOMPONENTE	COMPONENTE AMBIENTAL	FASE DE OPERACIÓN							FASE DE CIERRE							
				1	2	3	4	5	6	VIA SEGÚN FILAS	1	2	3	4	5	6	VIA SEGÚN FILAS	
				Descarga de combustibles	Almacenamiento de líquidos inflamables	Ingreso y salida de vehículos	Manejo de desechos sólidos	Manejo de desechos líquidos	Expendio y uso de infraestructura		Desgasificación de tuberías y tanques de almacenamiento	Procedimientos para el desmontaje, retiro y disposición adecuada de los equipos y	Limpieza y descontaminación del	Desalojo de escombros y desechos generados	Remediar zonas contaminadas con hidrocarburos (de ser el caso)	Revegetación en áreas específicas		
ABT1	ABIOTICO	Aire	Calidad del Aire	-3,4	-6,7	-3,2	-0,5		-2,0	-13,3	-1,3		-2,0			5,5	2,2	
ABT2			Nivel de polvo							0,0			-2,0				-2,0	
ABT3			Nivel de ruido			-4,5				-4,5			-2,3	-2,3			-4,6	
ABT4		Suelo	Contaminación del suelo	-3,2	-3,2		-0,5	-0,8	-0,8	-6,3		-2,2	-2,8		4,9		-0,2	
ABT5			Cambio del uso del suelo							0,0						0,0		
ABT6			Pérdida de la capa orgánica del suelo							0,0					4,9	4,9		
ABT7		Agua	Contaminación de aguas superficiales							0,0							0,0	
ABT8			Contaminación de aguas subterráneas	-5,3	-5,3			-0,5		-10,5							0,0	
ABT9			Caudal							0,0							0,0	
BIO1	BIOTICO	Flora	Pérdida de la cobertura vegetal							0,0						6,9	6,9	
BIO5			Degradación de Ecosistemas/Habitats	-4,2	-2,4					-6,7						4,4	4,4	
BIO6		Fauna	Especies de fauna amenazadas							0,0						4,0	4,0	
BIO7			Dispersión de especies							0,0						5,5	5,5	
BIO8			Degradación de Habitats	-4,2	-2,4					-6,7						4,0	4,0	
BIO9			Extinción de especies							0,0						6,9	6,9	
ANT1	ANTROPICO	Paisaje	Calidad del paisaje	-4,0	-4,5	-5,2	-0,8	-0,8	3,3	-13,7	-2,5	3,3	5,5	3,5	4,1	8,0	21,9	
ANT2		Calidad de vida	Generación de Empleo	5,9	5,9	1,0	1,8	1,8	5,4	12,7	5,4	5,4	5,4	5,4	5,4	5,4	32,2	
ANT3			Comercio y economía local general	5,5	5,5	5,5	2,5	2,5	4,5	16,4	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	26,8	
ANT4			Nivel de conflictividad	-5,6	-5,5	-2,2	-1,3	-1,3	3,6	-13,3	-2,2						-2,2	
ANT5			Salud	-2,0	-5,7	-3,2			-2,2	-10,8	-3,1	-2,2	3,5	3,1	2,8	5,1	9,1	
ANT6			Demografía			-4,5			3,1	-4,5		-5,5					-5,5	
ANT7			Educación							0,0							0,0	
ANT8			Infraestructura			-5,1			1,8	-5,1		-4,0				5,5	1,6	
ANT9			Cultura			-3,2			2,5	-3,2						5,5	5,5	
ANT10		Patrimonio cultural	Arqueológico							0,0							0,0	
IMPACTOS SEGÚN COLUMNAS				-20,4	-24,4	-24,4	1,2	0,9	19,0	-69,3	0,7	-0,9	9,7	14,2	21,6	76,0	121,4	
IMPACTOS				CANTIDAD							CANTIDAD							
ALTAMENTE SIGNIFICATIVOS				0	1	0	0	0	0	1,9%	0	0	0	0	0	0	0	0,0%
SIGNIFICATIVOS				1	4	4	0	0	0	17,3%	0	1	0	0	0	0	0	2,2%
NO SIGNIFICATIVOS				7	3	4	4	4	3	48,1%	4	3	4	1	0	0	0	26,7%
BENÉFICOS				2	2	2	2	2	7	32,7%	2	3	4	4	5	14	71,1%	
										100%							100%	

Elaboración: Equipo Consultor 2023

Elaboración: Equipo Consultor 2023

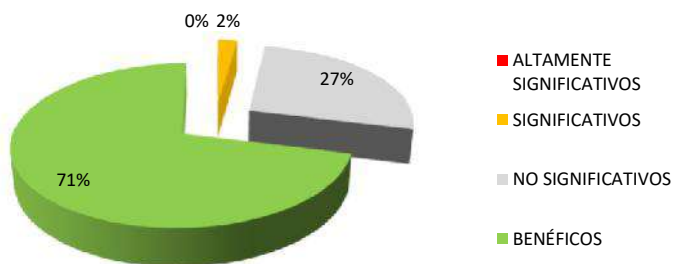
IMPACTOS AMBIENTALES GENERADOS EN LA ETAPA DE OPERACION



Impactos	Operación
ALTAMENTE SIGNIFICATIVOS	2%
SIGNIFICATIVOS	17%
NO SIGNIFICATIVOS	48%
BENÉFICOS	33%
TOTAL	100%

Impactos	Abandono
ALTAMENTE SIGNIFICATIVOS	0%
SIGNIFICATIVOS	2%
NO SIGNIFICATIVOS	27%
BENÉFICOS	71%
TOTAL	100%

IMPACTOS AMBIENTALES GENERADOS EN LA ETAPA DE CIERRE Y ABANDONO



ANEXO 18.

Servicio de agua potable EMAPAO para la ES

NO TIENE LOGO

R.U.C.: 1060041450001

FACTURA

No. 001-100-001426010

NÚMERO DE AUTORIZACIÓN

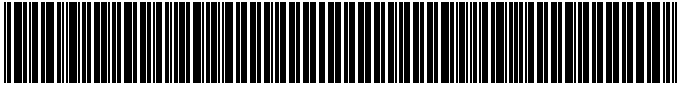
0104202401106004145000120011000014260100000014013

FECHA Y HORA DE AUTORIZACIÓN: 01/04/2024 16:08:16

AMBIENTE: PRODUCCIÓN

EMISIÓN: NORMAL

CLAVE DE ACCESO



0104202401106004145000120011000014260100000014013

EMPRESA PUBLICA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y
ALCANTARILLADO DE OTAVALO

Dirección Matriz: GUAYAQUIL 407 Y GARCIA MORENO

Dirección Sucursal: GUAYAQUIL 407 Y GARCIA MORENO

OBLIGADO A LLEVAR CONTABILIDAD SI

Razón Social / Nombres y Apellidos:

COOPERATIVA DE TRANSPORTES OTAVALO

Identificación 1090009016001

Fecha 01/04/2024

Placa / Matrícula:

Guía

Dirección:

Cod. Principal	Cod. Auxiliar	Cantidad	Descripción	Detalle Adicional	Precio Unitario	Subsidio	Precio sin Subsidio	Descuento	Precio Total
001		1.00	SERVICIO DE AGUA POTABLE	175	67.73	7.52	75.25	0.00	67.73
002		1.00	ALCANTARILLADO		27.13	65.62	92.75	0.00	27.13

Información Adicional	
Dirección:	AV.ATAHUALPA
Mes de Consumo:	Marzo 2024
Fecha de Vencimiento:	30-04-2024
ID_INTERNO:	0500125
Agente de Retención:	Resolución No. NAC-DNCRASC20-000001

SUBTOTAL 0%	94.86
SUBTOTAL NO OBJETO DE IVA	0.00
SUBTOTAL EXENTO DE IVA	0.00
SUBTOTAL SIN IMPUESTOS	94.86
TOTAL DESCUENTO	0.00
ICE	0.00
TOTAL DEVOLUCION IVA	0.00
IRBPNR	0.00
PROPINA	0.00
VALOR TOTAL	94.86

VALOR TOTAL SIN SUBSIDIO	168.00
AHORRO POR SUBSIDIO: (Incluye IVA cuando corresponda)	73.14

NO TIENE LOGO

R.U.C.: 1060041450001

FACTURA

No. 001-100-001410589

NÚMERO DE AUTORIZACIÓN

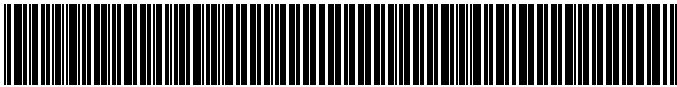
0503202401106004145000120011000014105890000014018

FECHA Y HORA DE AUTORIZACIÓN: 05/03/2024 13:12:49

AMBIENTE: PRODUCCIÓN

EMISIÓN: NORMAL

CLAVE DE ACCESO



EMPRESA PUBLICA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE OTAVALO

Dirección Matriz: GUAYAQUIL 407 Y GARCIA MORENO

Dirección Sucursal: GUAYAQUIL 407 Y GARCIA MORENO

OBLIGADO A LLEVAR CONTABILIDAD SI

Razón Social / Nombres y Apellidos:

COOPERATIVA DE TRANSPORTES OTAVALO

Identificación 1090009016001

Fecha 05/03/2024

Placa / Matrícula:

Guía

Dirección:

Cod. Principal	Cod. Auxiliar	Cantidad	Descripción	Detalle Adicional	Precio Unitario	Subsidio	Precio sin Subsidio	Descuento	Precio Total
001		1.00	SERVICIO DE AGUA POTABLE	141	54.57	6.06	60.63	0.00	54.57
002		1.00	ALCANTARILLADO		21.86	52.87	74.73	0.00	21.86

Información Adicional	
Dirección:	AV.ATAHUALPA
Mes de Consumo:	Febrero 2024
Fecha de Vencimiento:	29-03-2024
ID_INTERNO:	0500125
Agente de Retención:	Resolución No. NAC-DNCRASC20-000001

SUBTOTAL 0%	76.43
SUBTOTAL NO OBJETO DE IVA	0.00
SUBTOTAL EXENTO DE IVA	0.00
SUBTOTAL SIN IMPUESTOS	76.43
TOTAL DESCUENTO	0.00
ICE	0.00
TOTAL DEVOLUCION IVA	0.00
IRBPNR	0.00
PROPINA	0.00
VALOR TOTAL	76.43

VALOR TOTAL SIN SUBSIDIO	135.36
AHORRO POR SUBSIDIO: (Incluye IVA cuando corresponda)	58.93