



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA
AMBIENTAL**

“Evaluación de impactos ambientales en la actividad de extracción de material de acarreo del río Cumbaza, del tramo: Diez de Agosto a Tres de Octubre, distrito de Tarapoto, provincia y región San Martín, año 2017”

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERO AMBIENTAL**

AUTOR:

Deivi Diego Rengifo Sinarahua

ASESOR:

Ing. M.Sc. Daniel Enrique Sánchez Laurel

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

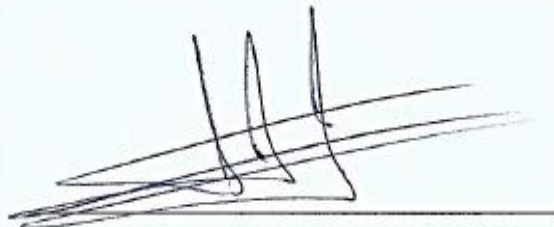
Sistema de Gestión Ambiental.

PERÚ - 2018

Página del jurado



Ing. Henry Carbajal Mogollón
Presidente



Ing. Carlos Verde Girbau
Secretario



Ing. M.Sc. Daniel Enrique Sánchez Laurel
Vocal

Dedicatoria

Dedico este proyecto de tesis para obtener el título profesional de ingeniero a Dios y a mis padres. A Dios porque ha estado conmigo a cada paso que doy, dándome fuerza para continuar, a mis padres, quienes a lo largo de mi vida han velado por mi bienestar y educación siendo mi apoyo en todo momento. Brindándome su entera confianza en cada reto que se me presentaba sin dudar ni un solo momento en mi inteligencia y capacidad. Es por ello que soy lo que soy ahora.

Agradecimiento

El presente trabajo de tesis me gustaría agradecerle en primer lugar a Dios por bendecirme, porque está haciendo que poco a poco mi sueño se va cumpliendo. A mis padres por darme la oportunidad de estudiar y ser un profesional. A mi docente y asesor de la experiencia curricular, Ing. M.Sc. Daniel Enrique Sánchez Laurel, y mi co-asesor, Dr. Froy Torres Delgado, por el esfuerzo y dedicación quienes con sus conocimientos, sus experiencias, su paciencia y su motivación ha logrado en mí que pueda terminar este trabajo con éxito.

Declaratoria de autenticidad

Yo, Deivi Diego Rengifo Sinarahua, identificado con DNI N° 71274627, autor de mi investigación titulada: “Evaluación de impactos ambientales en la actividad de extracción de material de acarreo del río Cumbaza, del tramo: Diez de Agosto a Tres de Octubre, distrito de Tarapoto, provincia y región San Martín, año 2017”, declaro bajo juramento que:

- 1) La tesis es de mi autoría.
- 2) He respetado las normas internacionales de citas y referencias para las fuentes consultadas. Por tanto, la tesis no ha sido plagiada ni total ni parcialmente.
- 3) La tesis no ha sido autoplagiada; es decir, no ha sido publicada ni presentada anteriormente para obtener algún grado académico previo o título profesional.
- 4) Los datos presentados en los resultados son reales, no han sido falseados, ni duplicados, ni copiados y por tanto los resultados que se presenten en la tesis se constituirán en aportes a la realidad investigada.

De identificarse fraude (datos falsos), plagio (información sin citar a autores), autoplagio (presentar como nuevo algún trabajo de investigación propio que ya ha sido publicado), piratería (uso ilegal de información ajena) o falsificación (representar falsamente las ideas de otros), asumo las consecuencias y sanciones que de mi acción se deriven, sometiéndome a la normatividad vigente de la Universidad César Vallejo

Tarapoto, diciembre de 2017.



Deivi Diego Rengifo Sinarahua

DNI 71274627

Presentación

Señores miembros del jurado calificador; cumpliendo con las disposiciones establecidas en el reglamento de grados y títulos de la Universidad César Vallejo; pongo a vuestra consideración el presente proyecto de investigación titulado “Evaluación de impactos ambientales en la actividad de extracción de material de acarreo del río Cumbaza, del tramo: Diez de Agosto a Tres de Octubre, distrito de Tarapoto, provincia y región San Martín, año 2017” con la finalidad de optar el título de ingeniero ambiental.

La presente tesis es el resultado de los conocimientos adquiridos durante los años de formación como alumno, así como indagación y consulta en fuentes bibliográficas.

Aprovecho la oportunidad para expresar mi más sincero reconocimiento a Uds. señores miembros del jurado y plana docente quienes durante mi formación académica, supieron brindarme su apoyo, contribuyendo así a mi formación profesional.

Espero que mi proyecto de investigación sea de consideración y de guía para otras tesis futuras.

El Autor

Índice

Página del jurado	ii
Dedicatoria	iii
Agradecimiento	iv
Declaratoria de autenticidad.....	v
Presentación	vi
Índice	vii
Índice de tablas	ix
Índice de figuras.....	x
RESUMEN	xi
ABSTRACT	xii
I. INTRODUCCIÓN.....	13
1.1. Realidad problemática.....	13
1.2. Trabajos previos.....	14
1.3. Teorías relacionadas al tema	19
1.4. Formulación del problema	21
1.5. Justificación.....	22
1.6. Hipótesis	23
1.7. Objetivos	23
II. MÉTODO.....	24
2.1. Diseño de investigación.....	24
2.2. Variables, Operacionalización	24
2.3. Población y muestra.....	27
2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad	27
2.5. Métodos de análisis de datos	30

2.6. Aspectos éticos	31
III. RESULTADOS	32
IV. DISCUSIÓN.....	60
V. CONCLUSIONES	63
VI. RECOMENDACIONES.....	65
VII. REFERENCIAS	66

ANEXOS

Panel fotográfico

Formato de lista de chequeo

_Toc522837976Validación de instrumento

Matriz de consistencia

Acta de aprobación de originalidad

Acta de aprobación de tesis

Autorización de publicación de tesis al repositorio

Carátula de la tesis visada

Índice de tablas

Tabla 1. Afirmaciones obtenidas en la encuesta sobre las variables de estudio	32
Tabla 2. Resultados obtenidos en la lista de chequeo en el ítem 1	33
Tabla 3. Resultados obtenidos en la lista de chequeo en el ítem 2	34
Tabla 4. Resultados obtenidos en la lista de chequeo en el ítem 3	35
Tabla 5. Resultados obtenidos en la lista de chequeo en el ítem 4	36
Tabla 6. Resultados obtenidos en la lista de chequeo en el ítem 5	37
Tabla 7. Resultados obtenidos en la lista de chequeo en el ítem 6	38
Tabla 8. Resultados obtenidos en la lista de chequeo en el ítem 7	39
Tabla 9. Resultados obtenidos en la lista de chequeo en el ítem 8	40
Tabla 10. Resultados obtenidos en la lista de chequeo en el ítem 9	41
Tabla 11. Resultados obtenidos en la lista de chequeo en el ítem 10	42
Tabla 12. Resultados obtenidos en la lista de chequeo en el ítem 11	43
Tabla 13. Resultados obtenidos en la lista de chequeo en el ítem 12	44
Tabla 14. Resultados obtenidos en la lista de chequeo en el ítem 13	45
Tabla 15. Actividades de la Extracción de Material de Acarreo.	46
Tabla 16. Principales componentes ambientales.	47
Tabla 17. Identificación de impactos ambientales.	50
Tabla 18. Valoración de impactos ambientales.	51

Índice de figuras

Figura 1. Opinión técnica Previa Vinculante Otorgados por la Administración Local Agua – Tarapoto, año 2012-2017	28
Figura 2. Permisos - autorizaciones correspondientes (Los extractores del lugar).	33
Figura 3. La entidad fiscalizadora realiza seguimiento, monitoreo y evaluación (Municipalidad).	34
Figura 4. Demarcación del área de extracción (Señalización).	35
Figura 5. Control técnico en el transporte del material agregado.	36
Figura 6. Prevención y atención de daños a edificaciones, mobiliario y zonas verdes.	37
Figura 7. Manejo de cobertura vegetal.	38
Figura 8. Mantenimiento de maquinarias y equipos.	39
Figura 9. Manejo y disposición de material sobrante excavaciones.	40
Figura 10. Manejo y control de emisiones a la atmósfera y ruido.	41
Figura 11. Ocupación de faja marginal por invasiones.	42
Figura 12. Existencia de obras hidráulicas cerca al área de extracción.	43
Figura 13. Existencia de áreas de cultivo.	44
Figura 14. Existencia de población cercana a las zonas de extracción.	45
Figura 15. Vulnerabilidad de los factores ambientales con la actividad de “Extracción de Material de Acarreo del tramo: Diez de Agosto a Tres de Octubre, distrito de Tarapoto, región San Martín”	53

RESUMEN

El crecimiento poblacional constante y la necesidad de infraestructuras para tener una mejor calidad de vida, incrementa la demanda de los materiales utilizados en la construcción. Actualmente en el tramo Diez de Agosto - Tres de Octubre, del distrito de Tarapoto, se realiza la extracción de material de acarreo (arena, piedra y hormigón), desarrollado por personas naturales y jurídicas; debido a la exigencia en las diferentes obras y trabajos que se vienen ejecutando en la provincia de San Martín. En la presente tesis, se planteó evaluar los impactos ambientales en la actividad de extracción de material de acarreo del río Cumbaza, del tramo: Diez de Agosto a Tres de Octubre, en el distrito de Tarapoto, Provincia y Región San Martín; para ello se desarrollaron inspecciones oculares que sirvió para identificar los impactos y con dichos datos se elaboró la matriz de Leopold con la que se pudo CUANTIFICAR – VALORAR los impactos ambientales que ocasiona esta actividad. Se aplicó la lista de chequeo para identificar impactos ambientales de la actividad de extracción de material de acarreo, en los procesos de construcción de la calicata, operación o extracción del material y mantenimiento del lugar, y de la evaluación revela que la actividad de extracción de material de acarreo genera impactos con efectos positivos, de intensidad apreciable, superando los impactos con efectos ambientales negativos. Para finalizar, se desarrolló estrategias de seguimiento y control ambiental de la actividad de extracción de material de acarreo, para atenuar los impactos negativos de esta actividad, de tal manera poder mejorar en la explotación de esta materia prima (suelo), y poder desarrollar actividades económicas dentro del concepto de sostenibilidad en el distrito de Tarapoto, y porque no decir en la región San Martín.

Palabras clave: EIA, Extracción de material de acarreo, Recurso hídrico.

ABSTRACT

The constant population growth and the need for infrastructure to have a better quality of life, increases the demand for materials used in construction, nowadays in the road Diez de Agosto - Tres de Octubre, of the district of Tarapoto, they perform the extraction of the haulage material (sand, stone and concrete), developed by natural and legal persons; due to the demand in the different works and jobs that are being executed in the Province of San Martín. In the present research, it was proposed to evaluate the environmental impacts in the extraction activity of haulage material from Cumbaza River, of the road: Diez de Agosto to Tres de Octubre, in the district of Tarapoto, Province and San Martín Region; for this, eye inspections were developed, that served to identify the impacts and with this data the Leopold matrix was elaborated with which it was possible to QUANTIFY-EVALUATE the environmental impacts caused by this activity. Applied the checklist for identify environmental impacts in the extraction activity of haulage material in the process construction tastings, in other words it is the extraction activity of haulage material and place maintenance. Its evaluation disclose that the extraction activity of haulage material create positive impacts, high intensity, improving negative impacts. Finally, follow-up strategies and environmental control of the activity of extraction of haulage material, for the negative impacts of this activity, in such a way that we can improve in the exploitation of this raw material (soil) Economy within the concept of sustainability in the district of Tarapoto, and not to mention in the San Martín region.

Keywords: EIA, Extraction of the haulage material, Hidric resource.

I. INTRODUCCIÓN

1.1. Realidad problemática

Los ríos juegan un rol de gran importancia social, económica y ambiental, de ellos depende el desarrollo de diferentes actividades necesarias para la supervivencia y desarrollo de los seres humanos. La presión ejercida del hombre sobre ellos, ocasiona la carencia y daño del recurso. Una de estas actividades es la extracción de materiales de acarreo para la obtención del material de construcción.

El crecimiento poblacional continuo y la necesidad de contar con infraestructuras que nos permitan tener una mejor calidad de vida, incrementan las exigencias de los materiales utilizados en la construcción. Desde las piedras para los cimientos hasta la arena fina para los acabados, son materiales que últimamente incrementaron su valor, y que principalmente se consiguen de las zonas cercanas a los ríos, en las fajas marginales y en especial en estaciones donde los caudales disminuyen.

En la actualidad en el tramo de Diez de Agosto a Tres de Octubre, en el distrito de Tarapoto, se vienen realizando la labor de extracción de material de acarreo (arena, piedra y hormigón), por personas naturales y jurídicas; debido a la creciente demanda de las diferentes obras y trabajos que se vienen ejecutando en nuestra provincia de San Martín. El aprovechamiento de este recurso se viene realizando de una manera descontrolada e inadecuada, de modo tal que se está generando mayores riesgos e impactos en la sociedad y el ambiente.

La actividad de material de acarreo genera beneficios económicos tanto para la municipalidad quien otorga las autorizaciones, como para los extractores, pero la misma actividad no consensuada e ilícita puede afectar al ambiente, consumo de la biodiversidad, ocupación de faja, afectación al recurso hídrico, erosión y contaminación del aire, entre otros. Siendo de suma importancia, conocer sobre los impactos que se generan, para poder diseñar planes de mitigación de los impactos negativos y gestionar actividades para conservar y aprovechar de forma sostenible estos recursos.

1.2. Trabajos previos

A nivel internacional

- AYALA, Irene y HERNÁNDEZ, Ángelo. En su trabajo de investigación titulado: *Estudio del impacto de la extracción de material pétreo en el río Pance mediante simulación dinámica*. Tesis de maestría. Universidad del Valle. Colombia, 24 Julio 2015.

Concluyó que:

La extracción de materiales de acarreo genera a largo plazo un desequilibrio en la dinámica natural del río, tanto en el caudal, como en el transporte de fondo. Se demostraron cuatro escenarios de cauce: normal, ampliación en el ancho, aumento del tirante, y la combinación de las dos, aumento de ancho del río y tirante, esto se realizó gracias a la simulación con el *Vensim*, donde se pudo generar un reporte visible de cómo se comportaría el río Pance, si se continúa la explotación en su lecho, generando un panorama donde el río pierde sus características hidráulicas y morfológicas, ya que el cambio climático incrementa el fenómeno ENSO, trayendo consigo una recurrencia mayor en eventos como el niño y la niña, y junto con el incremento de la presión humana generará cambios y alterará la dinámica natural del río Pance.

- GARCÍA, Diego. En su trabajo de investigación titulado: *Propuesta de un nuevo diseño para incrementar la producción de una cantera de agregados ubicada en el estado de México*. Tesis de maestría. Universidad Autónoma de México. México, D.F 2015. Concluyó que:

Con motivo de la construcción del nuevo aeropuerto se han abierto muchas puertas para los productores de materia prima, en este caso piedra caliza. Es una gran oportunidad para la ampliación de canteras, como en este caso, así como también para la apertura de nuevas explotaciones. En la mayoría de los casos, las canteras son explotadas por la misma gente del lugar, sin conocimiento alguno de diseño y operación, no es adecuado ni acorde con las condiciones óptimas de seguridad y el recurso

no se aprovecha al máximo como debería ser, si llevara un plan de explotación.

- MERCHÁN, Juan y SÁNCHEZ, Diego. En su trabajo de investigación titulado: *Evaluación de la estabilidad de los taludes en un sector de la cantera de materiales pétreos Las Victorias*. Tesis de maestría. Universidad de Cuenca. Cuenca – Ecuador 2013. Concluyó que:
La calidad de las rocas de la cantera “Las Victorias” es de calidad buena según la caracterización geomecánica realizada.
- ORTEGA, Alberto. En su trabajo de investigación titulado: *La calidad de los agregados de tres canteras de la ciudad de Ambato y su influencia en la resistencia del hormigón empleado en la construcción de obras civiles*. Tesis de maestría. Universidad Técnica de Ambato. Ambato – Ecuador 2013. Concluyó que:
El ripio con un peso específico de 2.585gr./cm³ y la arena con un peso específico de 2.568gr./cm³ son aptos para ser utilizados en la elaboración de hormigón debido a que el rango admisible está entre 2.500gr./cm³ y 2.700gr./cm³.
- RINCÓN, Luis. *Explotación de materiales de construcción- canteras y material de arraste*. (Guía). Primera edición diciembre de 2013. Colombia. Concluyó que:
Estudiar la factibilidad de reemplazarla arena en mezclas de concreto y diseñadas son muy importantes para un asentamiento de 5 pulgadas y una solidez a la comprensión a los 28 días de 250 HgF/cm, por dos sub-productos de material de acarreo, polvillos provenientes de la trituración del Gneis Granítico de las canteras “Con piedra” y “Concepción” de la empresa Cemex de Venezuela S.A.C., en 15, 20 y 25%.

A nivel nacional

- ALVARADO, Nelzon. En su trabajo de investigación titulado: *Gestión en la producción de agregados para pavimentos, caso quinua – san francisco tramo I*. Tesis de maestría. Universidad Ricardo Palma. Lima-Perú. Año 2013. Concluyó que:

Los conceptos básicos de gestión nos sirven como guía para el adecuado manejo, control de tiempos y recursos en un proyecto, las aplicadas en este trabajo de investigación no necesariamente tendrán los mismos resultados en otras canteras. Optimizar los recursos mediante la utilización de un sistema de gestión nos permitirá, en definitiva, identificar problemas y tomar las medidas correctivas en forma oportuna para evitar pérdidas innecesarias.

- CATARI, Raquel. En su trabajo de investigación titulado: *Determinación de la calidad del material rocoso de la cantera Taparachi, para su uso como agregado grueso en los diseños de asfalto en caliente, en la ciudad de Juliaca*. Tesis de maestría. Universidad Andina Néstor Cáceres Velásquez. Juliaca-Perú 2015. Concluyó que:

El material rocoso de la cantera de Taparachi en la ciudad de Juliaca tiene las características físico mecánicas (desgaste, durabilidad, durabilidad al sulfato de magnesio, etc.) necesarias para ser usado como agregado grueso en los diseños de asfalto en caliente.

- GEOCONSULT S.A. *Reformulación del estudio de la carretera del estudio definitivo de la carretera Ilave-Mazocruz, tramo: Ilave-San Antonio de Checca. (longitud: 10 km), volumen n° 1, estudios básicos-canteras y fuentes de agua.* (Expediente técnico). Lima-Perú, Febrero de 2012. Concluyó que:

Los materiales son idóneos, tanto en cantidad como en calidad, para las obras programadas en el proyecto de pavimentación de la cantera, pero la cantera Santa María, no es de libre disponibilidad debido a la oposición de la comunidad para su

explotación; en tal sentido, descartó el uso de esta cantera para todo fin del proyecto.

- JUAREZ, Jacinto. *Declaración De Impacto Ambiental-Concesión Minera No Metálica Los Usuarios*. (Expediente técnico). Enero de 2016. departamento de Moquegua. Concluyó que:

No se generarán impactos negativos significativos en el proyecto para ningún componente ambiental, ya que la valorización de estos determinó como calificación máxima valores de rango de evaluación de carácter BAJO.

- SOCIEDAD MINERA BENASI S.A.C. *Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado del Proyecto de Explotación de agregados para la industria de la construcción civil en la Concesión ALIDA II-C*. (Estudio de impacto ambiental Semidetallado). Distrito de Lurín, provincia y departamento de Lima. Año 2014. Concluyó que:

Los potenciales impactos del proyecto de explotación de agregados para la industria de la construcción civil en la concesión ALIDA II-C, han sido evaluados por etapas, considerando la afectación de los componentes ambientales por las futuras actividades. Los impactos ambientales generados en la etapa de construcción, son impactos negativos compatibles e impactos positivos reducidos, ambos tipos de impactos son No Significativos.

A nivel regional

- ÁLVAREZ, Doris. *Proyecto de extracción de material de agregados del río Cumbaza, sector Tres de Octubre, distrito de Tarapoto y provincia de San Martín, mayo de 2016*. (Expediente técnico). Distrito de Tarapoto, año 2016. Concluyó que:

Se debe dar cumplimiento a la normatividad ambiental vigente para el desarrollo de estas actividades, contribuyendo a la conservación de nuestros recursos, y como meta: proteger las

riberas en el sector de la actividad al realizar con el material no utilizado.

- CONSORCIO CONSERVADOR. *Gestión vial por niveles de servicio de la red vial regional alto Huallaga, bajo mayo y bajo Huallaga- San Martín - Informe de evaluación de cantera río Cumbaza KM. 11+400.* (Expediente técnico). Región San Martín, Mayo del 2016. Concluyó que:

La evaluación al material existente de la cantera río Cumbaza KM 11+400, en el sector entre San Pedro de Cumbaza y San Antonio de Cumbaza, donde se identificó materiales para el empleo de las capas de pavimento, sub-base y mejoramiento, donde se realizó reconocimiento a lo largo del sector, incluyendo el cálculo de los volúmenes de explotación mediante un levantamiento topográfico, en base a las exploraciones realizadas en todo el área disponible.

- CONSORCIO CONSERVADOR. *Gestión vial por niveles de servicio de la red vial regional alto Huallaga, bajo mayo y bajo Huallaga- San Martín - Informe de evaluación de cantera Wimbamuyuna- Río Mayo.* (Expediente técnico). San José de Sisa, Octubre del 2015. Concluyó que:

La evaluación al material existente de la Cantera Wimbamuyuna – Río Mayo , ubicado sobre el lecho del Río Mayo , en el distrito de Zapatero – Provincia de Lamas, permitió identificar los impactos ambientales, obteniendo impactos positivos de menor intensidad, e impactos positivos que sobre pasan a los negativos.

- DELGADO, Jorge. *Declaración de impacto ambiental para la extracción y beneficio de material de agregado - Zona de extracción-cauce del río Huallaga, sector-Papaplaya, Distrito de Papaplaya y Provincia de San Martín.* (Expediente técnico). Papaplaya-San Martín. Agosto de 2016. Concluyó que:

Extraer y dar beneficio al material de agregados que se deposita en el cauce del río Huallaga necesario para la ejecución de obras civiles y proyectos viales, de acuerdo a las necesidades de proyectos requeridos y en su medida de mitigación da a conocer que en ningún caso de las medidas de recuperación que se apliquen, permitirá recuperar el área a sus condiciones en corto plazo al cien por ciento. Pero la acción propia de bajada de la sierra a la costa, permite que los sitios de extracción, vuelvan a ser ocupados por material de acarreo, los sitios de extracción se recuperan en el mediano y largo plazo hasta sus condiciones originales.

- **TECNOLOGÍA AMAZÓNICA S.A.C.** *Proyecto de Extracción de material de acarreo en el río Cumbaza, Distrito de Tarapoto-Provincia de San Martín-Departamento de San Martín.* (Expediente técnico). Enero de 2016. Concluyó que:

Realizar la explotación, abandonar el sitio y restaurar el área, se debe de cumplir de acuerdo a los lineamientos ambientales, y como meta: proteger las riveras en el sector donde se realizará la extracción con el material no utilizable.

1.3. Teorías relacionadas al tema

- **AGREGADOS**

Los agregados se caracterizan por ser la materia prima en la construcción para la elaboración de concretos, morteros y asfaltos. Estos se obtienen como resultado de la minería no metálica, en dos tipos de tajo: El tajo tipo cantera, en donde se realiza la extracción del material de la superficie del terreno por medios mecánicos, es una actividad temporal o finita, y en donde posteriormente se da el aprovechamiento de la propiedad en otro uso; el tajo de río, en donde se extrae el material del cauce del río por medios manuales o mecánicos, y es una actividad permanente o infinita debido al arrastre del material por

el comportamiento dinámico del río para el arrastre de material.
(GONZALES, Oscar y SABORIO, Alexander. Año 2010. Pág. 01).

- **AMBIENTE**

“Es el conjunto de elementos físicos, químicos y biológicos, de origen natural o antropogénico, que rodean a los seres vivos y determinan sus condiciones de existencia”(MINAM, Lima-Perú. Año 2012. Pág. 45).

- **CANTERA**

La cantera es definida como el lugar geográfico de donde se extraen o explotan agregados pétreos para la industria de la construcción o para toda obra civil, utilizando diferentes procesos de extracción y dependiendo del tipo de material y origen de los mismos. (ARANGURI, Gloria .Año 2015. Pág. 12).

- **LEYN° 27972, LEY ORGÁNICA DE MUNICIPALIDADES: Artículo**

- 1°.- Objeto de la ley:**

La presente ley orgánica establece normas sobre la creación, origen, naturaleza, autonomía, organización, finalidad, tipos, competencias, clasificación y régimen económico de las municipalidades; también sobre la relación entre ellas y con las demás organizaciones del Estado y las privadas, así como sobre los mecanismos de participación ciudadana u los regímenes especiales de las municipalidades. (CONGRESO DE LA REPÚBLICA, Año 2003. Pág. 04).

- **LEYN° 28221, LEY QUE REGULA EL DERECHO PÓR EXTRACCIÓN DE MATERIALES DE LOS ÁLVEOS O CAUCES DE LOS RIOS POR LAS MUNICIPALIDADES:**

- Artículo 1°.- Objeto de la ley:**

Las Municipalidades Distritales y las Municipalidades Provinciales en su jurisdicción, son competentes para autorizar la extracción de materiales que acarrean y depositan las aguas en los álveos o cauces de los ríos y para el cobro de los derechos que

correspondan, en aplicación de lo establecido en el inciso 9 del artículo 69° de la ley N° 27972. (CONGRESO DE LA REPÚBLICA, Año 2004. Pág. 01).

- **MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE SAN MARTÍN, ORDENANZA MUNICIPAL N° 016-2010-A/MPSM: Objeto: Artículo 1°.-**

Regular, el procedimiento de la extracción de materiales de construcción de los cauces y álveos de los ríos de la jurisdicción del distrito de Tarapoto, así mismo la conservación y protección del ambiente.

Las autorizaciones de materiales son de carácter temporal y no constituye título de dominio que acredite posesión o de propiedad sobre la zona de extracción o fajas marginales.

La extracción de materiales de construcción no otorga derecho real alguno (posesión o propiedad sobre los cauces o álveos de fajas marginales). (MPSM. Año 2010. Pág. 01).

- **AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA - ANA, RESOLUCIÓN JEFATURAL N° 423-2011-ANA; Objeto 1°:**

Apruébese los “los lineamientos para emitir la opinión técnica previa vinculante sobre la autorización de extracción de material de acarreo en cauces naturales” que forman integrante de la presente Resolución; los que serán de cumplimiento obligatorio por las Administraciones Locales de Agua. (ANA. Año 2011. Pág. 01).

- **LEY DE RECURSOS HÍDRICOS LEY N° 29338; Artículo II.- Finalidad:**

“La presente Ley tiene por finalidad regular el uso y gestión integrada del agua, la actuación del Estado y los particulares en dicha gestión, así como en los bienes asociados a esta” (ANA. Año 2009, Pág. 01).

1.4. Formulación del problema

Conociendo la realidad problemática que se suscita con la actividad de extracción de material de acarreo y debido a la creciente demanda de

las diferentes obras y trabajos que se vienen ejecutando en nuestra provincia de San Martín se formula la siguiente interrogante:

¿Cuáles son los impactos ambientales que se generan en el tramo de Diez de Agosto a Tres de Octubre por la extracción de material de acarreo en el río Cumbaza?

1.5. Justificación

En la actualidad la extracción de material de acarreo en los ríos es una actividad de gran importancia para el desarrollo y urbanización de la Región de San Martín, pues provee gran parte de la materia prima para la industria de construcción.

De esta manera, el crecimiento poblacional y la industrialización pueden aumentar la demanda de esta actividad. Sin embargo, el interés por los efectos producidos en la remoción de agregados de los ríos se ha desarrollado recientemente, y los estudios del impacto de la actividad sobre varios de los componentes del lecho del río, el tramo: Diez de Agosto a Tres de Octubre en el distrito de Tarapoto, no es ajeno a esta actividad que se viene dando día a día.

Las municipalidades son las encargadas de emitir la autorización a las personas jurídicas o naturales para que desarrollen la actividad, previa opinión favorable del ente rector de los recursos hídricos en el país (Autoridad Nacional del Agua) quien evalúa los estudios de impacto ambiental que el solicitante presenta; empero, existen personas inescrupulosas que ejercen la actividad sin las autorizaciones correspondientes, ni el debido criterio técnico sobre la extracción y el cuidado del ambiente, desmejorando la calidad y el ecosistema en las zonas seleccionados para la extracción.

A través de este trabajo de investigación se busca evaluar los impactos ambientales en la actividad de extracción de material de acarreo en el río Cumbaza, del tramo: Diez de Agosto a Tres de Octubre, en el distrito de Tarapoto, Provincia y Región San Martín. Donde se desarrollará inspecciones oculares para identificar los impactos, el cual permitirá elaborar la matriz de Leopold para CUANTIFICAR – VALORAR los

impactos ambientales que pudieran ocasionar las actividades de extracción de material de acarreo.

1.6. Hipótesis

Se pretende dar respuesta al problema del presente trabajo de investigación, a través de:

H1=La evaluación ambiental en la actividad de extracción de material de acarreo del río Cumbaza, revela que genera impactos significativos en el ambiente.

H0 =La evaluación ambiental en la actividad de extracción de material de acarreo del río Cumbaza, no presenta impactos significativos.

1.7. Objetivos

1.7.1. General

- Evaluar los impactos ambientales en la actividad de extracción de material de acarreo del río Cumbaza, del tramo: Diez de Agosto a Tres de Octubre, en el distrito de Tarapoto, Provincia y Región San Martín.

1.7.2. Específicos

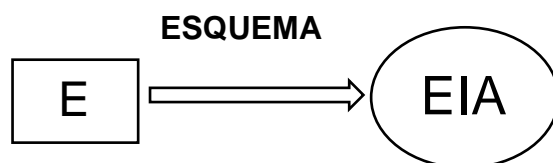
- Realizar inspecciones oculares de constatación, a través de la lista de chequeo identificar los impactos ambientales en la actividad de extracción de material de acarreo.
- Elaborar la matriz de Leopold para CUANTIFICAR – VALORAR los impactos ambientales en la actividad de extracción de material de acarreo.
- Diseñar estrategias de seguimiento y control ambiental a fin de garantizar medidas de mitigación de impactos negativos en la actividad de extracción de material de acarreo.

II. MÉTODO

2.1. Diseño de investigación

2.1.1. Diseño de investigación

Descriptivo: Para el desarrollo del presente proyecto se realizará la observación en el lugar dónde y cómo se realiza la extracción del material de acarreo, para luego describir los impactos ambientales existentes en la actividad de extracción y si afecta o no a los diferentes componentes ambientales del tramo: Diez de Agosto a Tres de Octubre, distrito de Tarapoto



DONDE

- **E:** Extracción de material de acarreo
- **EIA:** Evaluación de impactos ambientales del tramo: Diez de Agosto a Tres de Octubre.

2.2. Variables, Operacionalización

2.2.1. Variables

- **Variable Independiente**

Evaluación de impactos ambientales en la actividad de extracción de material de acarreo.

- **Variable Dependiente**

Extracción de material de acarreo, del tramo: Diez de Agosto a Tres de Octubre, distrito de Tarapoto, provincia y región San Martín, año 2017.

2.2.2. Operacionalización de variables

El cuadro a continuación, sobre Operacionalización de variables, se divide en: Variables, tipo de variable, definición conceptual, dimensiones, indicadores y escala, en la cual se presentan los impactos de carácter directo sobre los componentes ambientales derivados de la actividad en el área de extracción.

Variables	Tipo de Variable	Definición conceptual	Dimensiones	Indicadores	ESCALA
Evaluación de impactos ambientales en la actividad de extracción de material de acarreo.	Dependiente	Es un procedimiento jurídico-administrativo de recogida de información, análisis y predicción destinada a anticipar, corregir y prevenir los posibles efectos que la ejecución de una determinada obra o proyecto causa sobre el ambiente. Ejemplo: Evaluación de impacto ambiental de extracción de material de agregados del Río Cumbaza.	Social	Población informada Mejora de la calidad de vida	Cualitativa nominal
			Económico	Costos de evaluación Sensibilización y concientización Mejora de las condiciones ambientales Desarrollo de planes de mejora	Cuantitativa ordinal
			Ambiental	Fiscalización municipal constante	Cualitativa Ordinal
Extracción de material de acarreo del río Cumbaza, del tramo: diez de agosto a tres de octubre, en el distrito de Tarapoto, provincia y región San Martín, año 2017	Independiente	Se refiere a la remoción de agregados, que generalmente son encontrados en ríos y valles, donde han sido depositados por la corriente de agua o yacimientos de rocas ígneas, los cuales son usados principalmente para la fabricación de mezclas de concreto, asfalto, drenajes, entre otros. Ejemplo: cantera Rengifo de extracción de rocas y tierra en Juanjui.	Social	Áreas agrícolas colindantes con el río Afectación a la población por sonido Vías de comunicación. Afectación del paisaje. Tratamiento en la calidad del agua.	Cualitativa Ordinal
			Económico	Compra de plántones para la reforestación. Construcción de defensas ribereñas como diques con piedras y gaviones, enrocado. Pérdida de especies arbustivas y herbáceas	Cuantitativa Discreta
			Ambiental	Contaminación del agua por las fugas de aceite residual de la maquinaria utilizada. Incremento del proceso de erosión.	Cualitativa ordinal

Fuente: Operacionalización de

2.3. Población y muestra

2.3.1. Población: Áreas de extracción de material de acarreo del río Cumbaza, del tramo Diez de Agosto a Tres de Octubre.

2.3.2. Muestra: La muestra serán todas las áreas de extracción de material de acarreo en el río Cumbaza, del tramo Diez de Agosto a Tres de Octubre

2.3.3. Muestreo: El muestreo será NO PROBABILÍSTICO porque no se excluirá ningún punto de extracción, no se excluirá las extracciones ilegales o el modo de extraer ya sea manual o mecánico, se estudiarán todas las situaciones, mientras generan impactos.

2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad

2.4.1. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

• Técnicas de recolección de datos:

- **Revisión de información secundaria y antecedentes:** Esta revisión permitirá la recolección física o digital de trabajos previos y temas relacionados al proyecto de investigación sobre aspectos legales, sostenibilidad, aspectos de la problemática que se debe de solucionar, extracción ideal y sostenible; y antecedentes locales acerca de la extracción de material de acarreo que se viene dando en el Tramo evaluado: Diez de Agosto a Tres de Octubre.

Se revisará también Información secundaria, tales como trabajos dirigidos de grado, planes de manejo ambiental, informes realizados por las autoridades ambientales en el tema de extracción no metálico, estudios de impacto ambiental en la industria extractiva de materiales de acarreo.

- **Recopilación de información del año 2012-2017:** Opinión Técnica Previa Vinculante Favorable por el ente rector de los Recursos Hídricos, Autoridad Nacional del Agua, sobre extracción de material de acarreo del río Cumbaza, tramo:

Diez de Agosto a Tres de Octubre, distrito de Tarapoto, Provincia y Región San Martín.

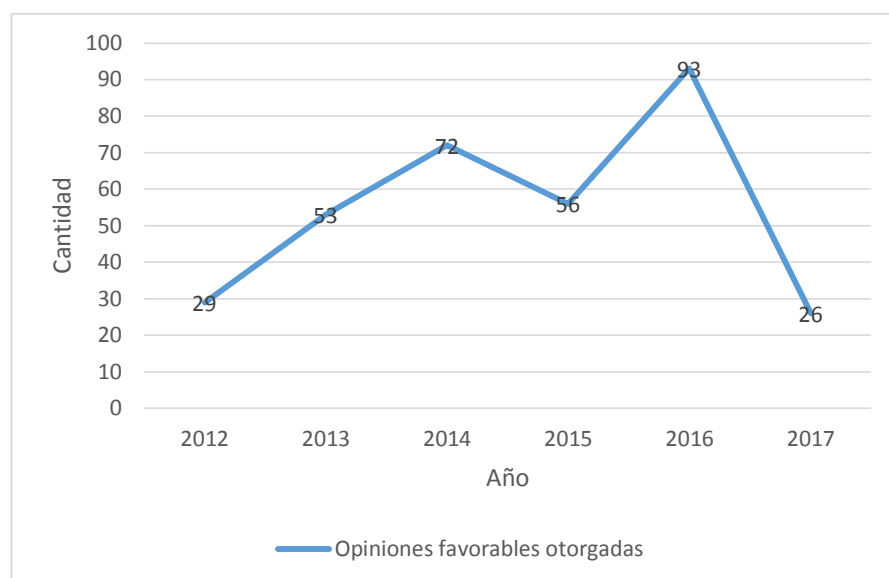


Figura 1. *Opinión técnica Previa Vinculante Otorgados por la Administración Local Agua – Tarapoto, año 2012-2017*

Fuente: Administración Local del Agua.

Descripción:

La figura N° 1, se da conocer la cantidad de Opinión Técnica Vinculante favorables para la extracción de material de acarreo del año 2012-2017, del tramo Diez de Agosto a Tres de Octubre, distrito de Tarapoto, Provincia y Región San Martín.

- **Observación de la actividad de extracción de material de acarreo del tramo de estudio:** Para verificar y tener en cuenta los impactos ambientales que puede causar la actividad de extracción de material de acarreo en el tramo: Diez de Agosto a Tres de Octubre, se dará con la constatación de la forma en el que es extraído el material ya sea de forma mecánica o manual, y si existe el control respectivo a los extractores.
- **Grabaciones y captura de imágenes:** Se realizará capturas de imágenes que demuestran que existen impactos ambientales generados por la actividad de extracción de

material de acarreo la cual servirá para evidenciar y constatar la confiabilidad del desarrollo del proyecto de investigación.

• **Instrumentos de recolección de datos**

- Lista de chequeo: serán aplicadas en las inspecciones oculares, del tramo de Diez de Agosto a Tres de Octubre.
- GPS, para la georreferenciación de las áreas de extracción de material de acarreo.
- Cámara fotográfica, para la toma de imágenes
- Observación y cuaderno de apuntes.

2.4.2. Validez y confiabilidad

- **Validez:** Se desarrollará la matriz de doble entrada –Matriz de Leopold, el cual es un método de evaluación de impacto ambiental que se utilizará para identificar los impactos en la actividad de extracción de material de acarreo en el río Cumbaza, el sistema con el cual se trabajará consistirá en una formación de columnas representando varias actividades que ejerce la actividad en cuanto a extracción de material de agregados; en otra fila se representarán los componentes físico, biológico y socioeconómico, y la valoración se dará con numeración el cual va indicar la magnitud del impacto de 1-10. Se elaborará una lista de chequeo que será firmado por un especialista del tema quien validará por sus conocimientos estadísticos avanzados y por saber manejar programas informáticos para realizar las pruebas estadísticas, la elaboración de la lista de chequeo se realizará teniendo el conocimiento teórico claro del aspecto que se medirá a los extractores del sector Diez de Agosto a Tres de Octubre. En cuanto a los instrumentos de validez se utilizará un GPS 62s Garmin el cual cuenta con un mapa base integrado de todo el mundo con relieve sombreado, Antena GPS Quadrifilar Helix de alta sensibilidad para una recepción incomparable y una Brújula de tres ejes con altímetro barométrico, que será

indispensable para georreferenciar las áreas de extracción de material de acarreo en el río Cumbaza, del tramo de Diez de Agosto a Tres de Octubre, También se contará con una Cámara de buena resolución para poder constatar y guardar los hechos que se suscitan en el tramo estudiado.

- **Confiabledad:** Se dará través de comparación con información existente sobre estudios de evaluación de impacto ambiental en la actividad de extracción de materiales pétreos, teorías relacionadas a extracción de agregados en ríos, y en cuanto a la elaboración de la encuesta previa aprobación de profesionales en el tema estadístico.

2.5. Métodos de análisis de datos

2.5.1. Estructuración de los datos

- **Organización de datos:** Data del año 2012 a 2017.
- **Transcripción de la información:** La transcripción de la información escrita en el cuaderno de campo (coordenadas), Opiniones Técnica Previa Vinculante de la ALA.TA sobre extracción de material de acarreo dentro del tramo evaluado.
- **Análisis del material:** Se Interpretará los resultados obtenidos en campo y la lista de chequeo, en la cual se verificará los impactos ambientales en la zona de estudio.

2.5.2. Uso de Software

- **Elaboración de cuadros y gráficos - Microsoft Excel:** transferir coordenadas de las áreas de extracción de material de acarreo dentro del tramo evaluado, cálculo del área de extracción y elaboración de gráficos comparativos de años anteriores.
- **Elaboración de mapas de ubicación –Arcgis 10.1 y Google Earth:** Se usó el programa Arcgis 10.1 para elaborar un mapa de ubicación de la zona de estudio y la identificación de las áreas de extracción en Google Earth, a través de la

georreferenciación obtenida durante la etapa de campo a través del equipo GPS.

2.6. Aspectos éticos

El presente proyecto de investigación fue elaborado por decisión propia, sin ninguna obligación a desarrollar un tema específico.

Se informó sobre la elaboración y desarrollo del presente proyecto a las autoridades y/o representantes del distrito de Tarapoto y población del tramo: Diez de Agosto a Tres de Octubre.

Durante el proceso de elaboración y desarrollo del presente proyecto de investigación no se comprometió en forma alguna la salud e integridad de las personas del lugar.

III. RESULTADOS

3.1. Identificación de impactos ambientales con inspecciones oculares, a través de la lista de chequeo.

En esta etapa, se analiza el conjunto de impactos ambientales directos o indirectos que se generan como consecuencia de las actividades de extracción de material de acarreo del río Cumbaza, que se realiza en el tramo: Diez de Agosto a Tres de Octubre, distrito de Tarapoto, dichos efectos pueden ser positivos o negativos al ambiente.

El método utilizado para este procedimiento es la lista de verificación (Check lists), de Chequeo Simple.

Tabla 1

Afirmaciones obtenidas en la encuesta sobre las variables de estudio.

Ítem	Contenido	Aplica			Observaciones
		SE	NE	PE	
1	Permisos - autorizaciones correspondientes (Los extractores del lugar)	X			Todas sin excepción cuentan con autorización para la extracción.
2	La entidad fiscalizadora realiza seguimiento, monitoreo y evaluación (Municipalidad)	X			La municipalidad mediante los controladores desarrollan estas actividades.
3	Demarcación del área de extracción (Señalización)		X		No existen hitos porque la extracción es en el cauce, en cuanto a delimitación solo está definido en la Opinión Técnica que emite la Autoridad Nacional del Agua.
4	Control técnico en el transporte del material agregado			X	No todos los vehículos que transportan el material agregado cumplen con este requisito.
5	Prevención y atención de daños a edificaciones, mobiliario y zonas verdes.			X	
6	Manejo de cobertura vegetal	X			Las extracciones se dan dentro del cauce sin ocasionar daño a la vegetación existente en el sector.
7	Mantenimiento de maquinarias y equipos			X	En su mayoría son maquinarias seminuevas en constante mantenimiento.
8	Manejo y disposición de material sobrante excavaciones	X			Estas son utilizadas para obras de protección en las riberas, y relleno de terrenos bajos.
9	Manejo y control de emisiones a la atmósfera y ruido.			X	
10	Ocupación de faja marginal por invasiones		X		Solo están en dos sectores (Diez de Agosto y Dos de Mayo), por lo que en general se sacó un promedio.
11	Existencia de obras hidráulicas cerca al área de extracción.		X		No existe extracción cerca de una obra hidráulica.
12	Existencia de áreas de cultivo		X		El río Cumbaza en diferentes tramos tiene una delimitación por lo que no existen áreas de cultivo cerca.
13	Existencia de población cercana a las zonas de extracción		X		No se comprobó la existencia de población cercana, salvo el centro poblado Santa Rosa de Cumbaza.

Fuente: Elaboración propia

Donde:
NE: No existe
SE: Si existe
PE: Parcialmente existe

Tabla 2.

Resultados obtenidos en la lista de chequeo en el ítem 1.

Sector	Item 1 (Cantidad)			Item 1 (Porcentaje)		
	SE	NE	PE	SE	NE	PE
San Martín de Cumbaza	4	0	0	21%	0%	0%
Tres de Octubre	6	0	0	32%	0%	0%
Diez de Agosto	2	0	0	11%	0%	0%
San Juan de Cumbaza	4	0	0	21%	0%	0%
Santa Rosa de Cumbaza	1	0	0	5%	0%	0%
Dos de Mayo	2	0	0	11%	0%	0%
TOTAL	19	0	0	100%	0%	0%

Fuente: tabla de lista de chequeo – Inspección Ocular.

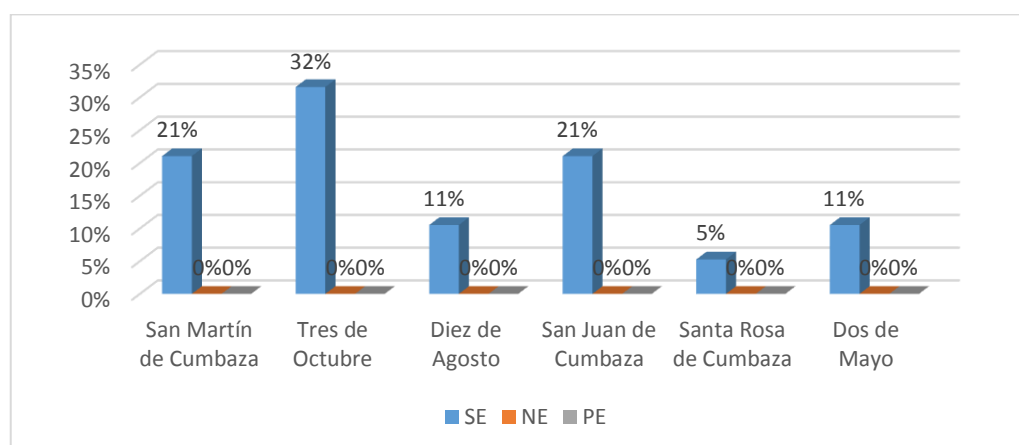


Figura 2. Representación gráfica del ítem N° 01: Permisos - autorizaciones correspondientes (Los extractores del lugar).

Fuente: Gráfico de lista de chequeo – Inspección Ocular.

Interpretación:

Del gráfico de Permisos – autorizaciones correspondientes (los extractores del lugar), podemos observar que las áreas inspeccionadas en su totalidad cuentan con autorizaciones dadas por las autoridades correspondientes.

Tabla 3.

Resultados obtenidos en la lista de chequeo en el ítem 2.

Sector	Ítem 2 (Cantidad)			Ítem 2 (Porcentaje)		
	SE	NE	PE	SE	NE	PE
San Martín de Cumbaza	4	0	0	24%	0%	0%
Tres de Octubre	5	0	1	29%	0%	50%
Diez de Agosto	1	0	1	6%	0%	50%
San Juan de Cumbaza	4	0	0	24%	0%	0%
Santa Rosa de Cumbaza	1	0	0	6%	0%	0%
Dos de Mayo	2	0	0	12%	0%	0%
TOTAL	17	0	2	100%	0%	12%

Fuente: Tabla de lista de chequeo – Inspección Ocular.

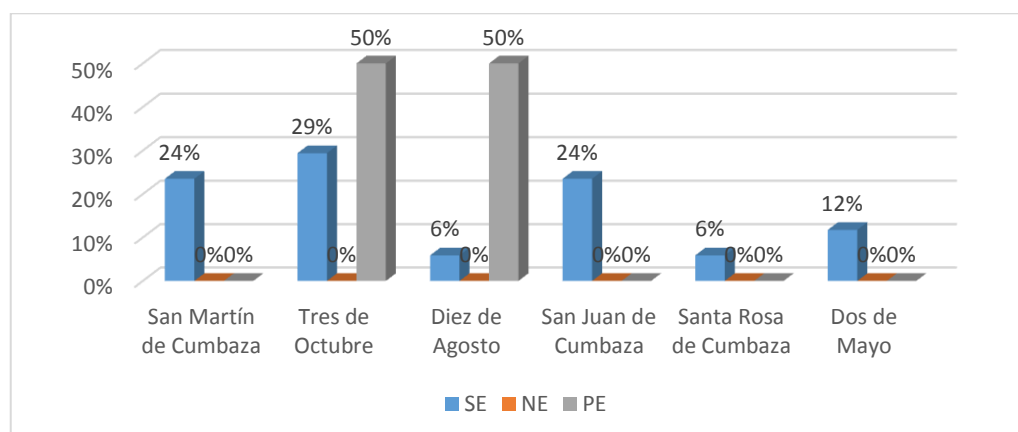


Figura 3. Representación gráfica del ítem N° 02: La entidad fiscalizadora realiza seguimiento, monitoreo y evaluación (Municipalidad).

Fuente: Gráfico de lista de chequeo – Inspección Ocular.

Interpretación:

Del gráfico de La entidad fiscalizadora realiza seguimiento, monitoreo y evaluación (Municipalidad), podemos observar que las áreas inspeccionadas, en las cuales 2 áreas no contaban con el control y supervisión, pero en su mayoría están siendo inspeccionadas con sus controladores municipales, a cargo de la Municipalidad Provincial de San Martín, de la oficina de Gestión Ambiental

Tabla 4.

Resultados obtenidos en la lista de chequeo en el ítem 3.

Sector	Item 3 (Cantidad)			Item 3 (Porcentaje)		
	SE	NE	PE	SE	NE	PE
San Martín de Cumbaza	0	3	1	0%	19%	33%
Tres de Octubre	0	5	1	0%	31%	33%
Diez de Agosto	0	2	0	0%	13%	0%
San Juan de Cumbaza	0	3	1	0%	19%	33%
Santa Rosa de Cumbaza	0	1	0	0%	6%	0%
Dos de Mayo	0	2	0	0%	13%	0%
TOTAL	0	16	3	0%	100%	100%

Fuente: Tabla de lista de chequeo – Inspección Ocular.

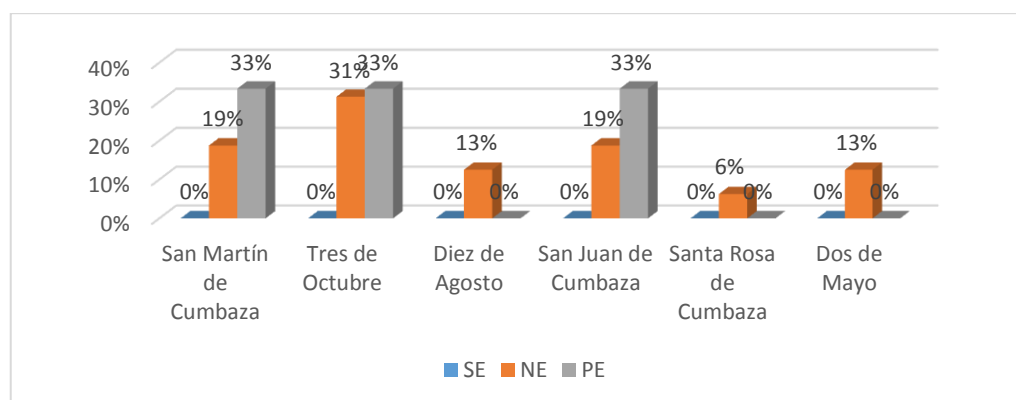


Figura 4. Representación gráfica del Item N° 03: Demarcación del área de extracción (Señalización).

Fuente: Gráfico de lista de chequeo – Inspección Ocular.

Interpretación:

Del gráfico de Demarcación del área de extracción (Señalización), podemos observar que las áreas inspeccionadas, de las cuales 3 áreas cuentan con señalización, situación que es incorrecta señalar, pero en su mayoría (16) áreas no cuentan con señalización, porque al tener una concesión la municipalidad da un área con sus respectivas coordenadas. La misma que es inspeccionada por sus controladores para verificar si el extractor está extrayendo del área otorgado por dicha institución, previa opinión favorable de la entidad correspondiente

ANA (Autoridad Nacional del Agua – Administración del Agua Tarapoto).

Tabla 5.

Resultados obtenidos en la lista de chequeo en el ítem 4.

Sector	Item 4 (Cantidad)			Item 4 (Porcentaje)		
	SE	NE	PE	SE	NE	PE
San Martín de Cumbaza	0	0	4	0%	0%	27%
Tres de Octubre	1	0	5	25%	0%	33%
Diez de Agosto	1	0	1	25%	0%	7%
San Juan de Cumbaza	2	0	2	50%	0%	13%
Santa Rosa de Cumbaza	0	0	1	0%	0%	7%
Dos de Mayo	0	0	2	0%	0%	13%
TOTAL	4	0	15	100%	0%	100%

Fuente: Tabla de lista de chequeo – Inspección Ocular.

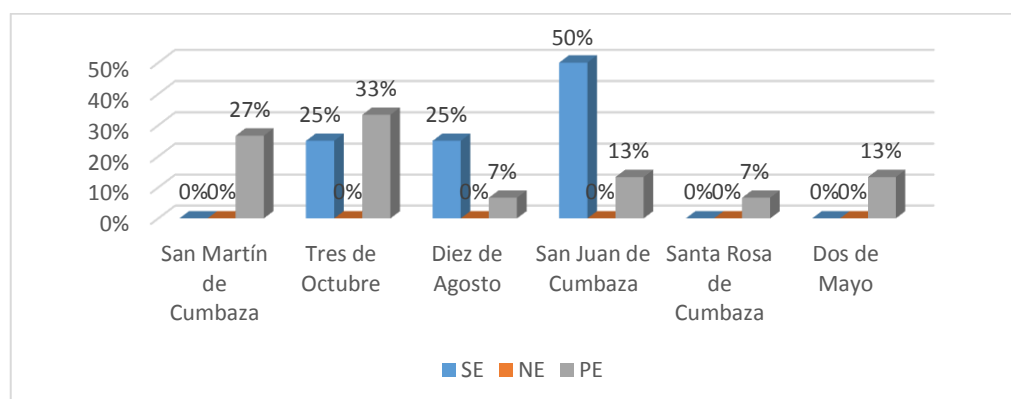


Figura 5. Representación gráfica del Item N° 04: Control técnico en el transporte del material agregado.

Fuente: Gráfico de lista de chequeo – Inspección Ocular.

Interpretación:

Del gráfico de Control técnico en el transporte del material agregado, podemos observar que las áreas inspeccionadas, de las cuales no todos los vehículos que transportan el material agregado cumplen con este requisito, ya sea por la falta de implementación en las maquinarias y vehículos, también porque no existe personal capacitado para desarrollar este control técnico.

Tabla 6.

Resultados obtenidos en la lista de chequeo en el ítem 5.

Sector	Item 5 (Cantidad)			Item 5 (Porcentajes)		
	SE	NE	PE	SE	NE	PE
San Martín de Cumbaza	0	0	4	0%	0%	24%
Tres de Octubre	0	0	6	0%	0%	35%
Diez de Agosto	0	1	1	0%	50%	6%
San Juan de Cumbaza	0	0	4	0%	0%	24%
Santa Rosa de Cumbaza	0	0	1	0%	0%	6%
Dos de Mayo	0	1	1	0%	50%	6%
TOTAL	0	2	17	0%	100%	100%

Fuente: Tabla de lista de chequeo – Inspección Ocular.

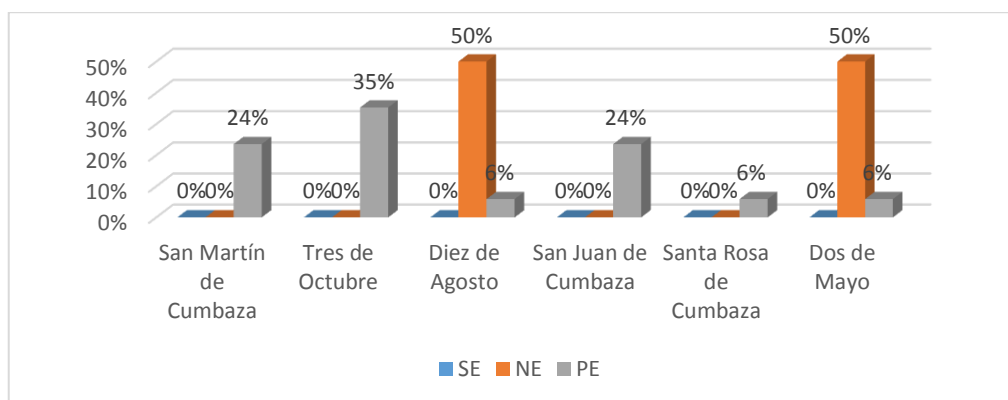


Figura 6. Representación gráfica del Item N° 05: Prevención y atención de daños a edificaciones, mobiliario y zonas verdes.

Fuente: Gráfico de lista de chequeo – Inspección Ocular.

Interpretación:

Del gráfico de Prevención y atención de daños a edificaciones, mobiliario y zonas verdes, en cuanto a este ítem cabe recalcar que el solicitante (Extractor), presenta un expediente técnico donde se detalla los impactos ambientales y se desarrolla medidas de mitigación y prevención. Estos son analizados, por los profesionales de las

instituciones públicas como la Autoridad Nacional del Agua y la Municipalidad Provincial de San Martín, pero en su mayoría se está dando parcialmente este cumplimiento.

Tabla 7.

Resultados obtenidos en la lista de chequeo en el ítem 6.

Sector	Item 6 (Cantidad)			Item 6 (Porcentajes)		
	SE	NE	PE	SE	NE	PE
San Martín de Cumbaza	4	0	0	40%	0%	0%
Tres de Octubre	0	6	0	0%	100%	0%
Diez de Agosto	0	0	2	0%	0%	67%
San Juan de Cumbaza	4	0	0	40%	0%	0%
Santa Rosa de Cumbaza	1	0	0	10%	0%	0%
Dos de Mayo	1	0	1	10%	0%	33%
TOTAL	10	6	3	100%	100%	100%

Fuente: Taba de lista de chequeo – Inspección Ocular.

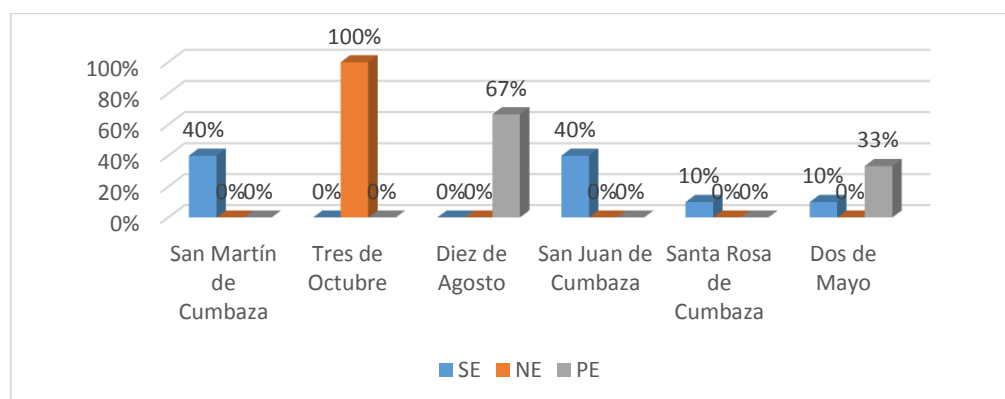


Figura 7. Representación gráfica del Item N° 06: Manejo de cobertura vegetal.

Fuente: Gráfico de lista de chequeo – Inspección Ocular.

Interpretación:

Del gráfico de Manejo de cobertura vegetal, podemos observar en 10 áreas inspeccionadas sí existe un 100% de manejo de cobertura vegetal, mientras que en 6 áreas y todas en el sector Tres de Octubre no existe este manejo. Esto debido a que la mayoría de los propietarios de este sector se dedica a la siembra de arroz, dicha siembra empieza desde las fajas marginales, y se pudieron observar que 3 áreas inspeccionadas. Parcialmente existe el manejo de

cobertura vegetal porque se encuentran en zona urbana como es el sector Diez de Agosto y Dos de Mayo, teniendo en cuenta que las extracciones se dan dentro del cauce sin ocasionar daño a la vegetación existente en el sector.

Tabla 8.

Resultados obtenidos en la lista de chequeo en el ítem 7.

Sector	Item 7 (Cantidad)			Item 7 (Porcentaje)		
	SE	NE	PE	SE	NE	PE
San Martín de Cumbaza	0	0	4	0%	0%	27%
Tres de Octubre	0	1	5	0%	100%	33%
Diez de Agosto	0	0	2	0%	0%	13%
San Juan de Cumbaza	1	0	3	10%	0%	20%
Santa Rosa de Cumbaza	1	0	0	10%	0%	0%
Dos de Mayo	1	0	1	10%	0%	7%
TOTAL	3	1	15	30%	100%	100%

Fuente: Tabla de lista de chequeo – Inspección Ocular.

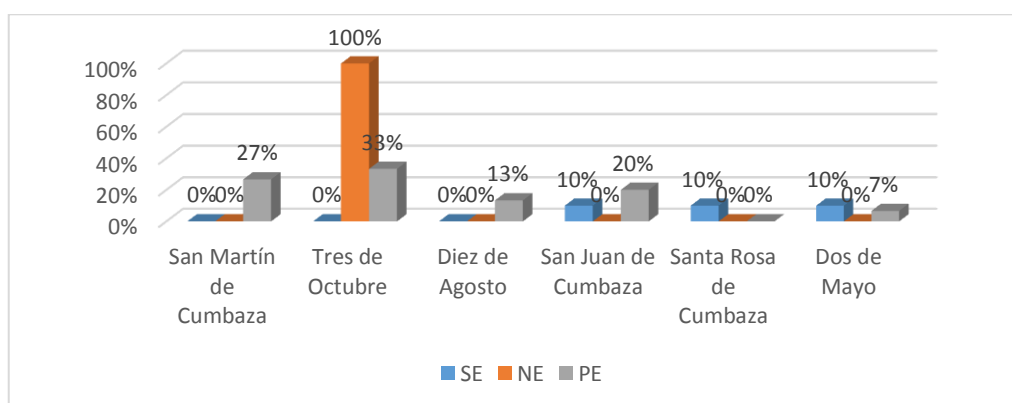


Figura 8. Representación gráfica del Item N° 07: Mantenimiento de maquinarias y equipos.

Fuente: Gráfico de lista de chequeo – Inspección Ocular.

Interpretación:

Del gráfico de Control técnico en el transporte del material agregado, pude observar que en 15 de los 19 sectores inspeccionados parcialmente sí existe un control técnico en cuanto al mantenimiento de maquinarias y equipos, teniendo en cuenta que las maquinarias utilizadas son seminuevas y en constante mantenimiento, debido a que las 15 áreas cuentan con extracción mecánica. En 03 áreas sí existe un

100% de control técnico responsable y 01 área no existe porque cuenta con extracción manual y utilizan como medio de transporte a los antiguos camiones Dodge.

Tabla 9.

Resultados obtenidos en la lista de chequeo en el ítem 8.

Sector	Item 8 (Cantidad)			Item 8 (Porcentaje)		
	SE	NE	PE	SE	NE	PE
San Martín de Cumbaza	3	0	1	20%	0%	25%
Tres de Octubre	6	0	0	40%	0%	0%
Diez de Agosto	1	0	1	7%	0%	25%
San Juan de Cumbaza	4	0	0	27%	0%	0%
Santa Rosa de Cumbaza	1	0	0	7%	0%	0%
Dos de Mayo	0	0	2	0%	0%	50%
TOTAL	15	0	4	100%	0%	100%

Fuente: Tabla de lista de chequeo – Inspección Ocular.

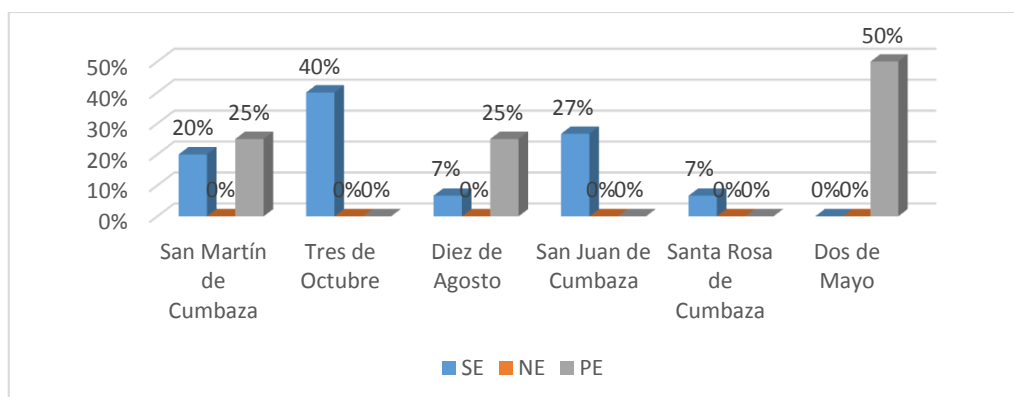


Figura 9. Representación gráfica del Item N° 08: Manejo y disposición de material sobrante excavaciones.

Fuente: Gráfico de lista de chequeo – Inspección Ocular.

Interpretación:

Del gráfico de Manejo y disposición de material sobrante excavaciones, podemos observar que 15 de las 19 áreas inspeccionadas, el material sobrante de la extracción de material de acarreo son utilizadas para obras de protección en las riberas y relleno de terrenos bajos, las cuales son coordinadas con los extractores junto a la municipalidad Provincial de San Martín, este es uno de las buenas labores que cumplen los extractores para poder proteger las riberas, disminuir las

erosiones, y salvaguardar la integridad de la población ante una creciente del caudal del río Cumbaza.

Tabla 10.

Resultados obtenidos en la lista de chequeo en el ítem 9.

Sector	Item 9 (Cantidad)			Item 9 (Porcentaje)		
	SE	NE	PE	SE	NE	PE
San Martín de Cumbaza	0	0	4	0%	0%	27%
Tres de Octubre	1	0	5	25%	0%	33%
Diez de Agosto	1	0	1	25%	0%	7%
San Juan de Cumbaza	1	0	3	25%	0%	20%
Santa Rosa de Cumbaza	1	0	0	25%	0%	0%
Dos de Mayo	0	0	2	0%	0%	13%
TOTAL	4	0	15	100%	0%	100%

Fuente: Tabla de lista de chequeo – Inspección Ocular.

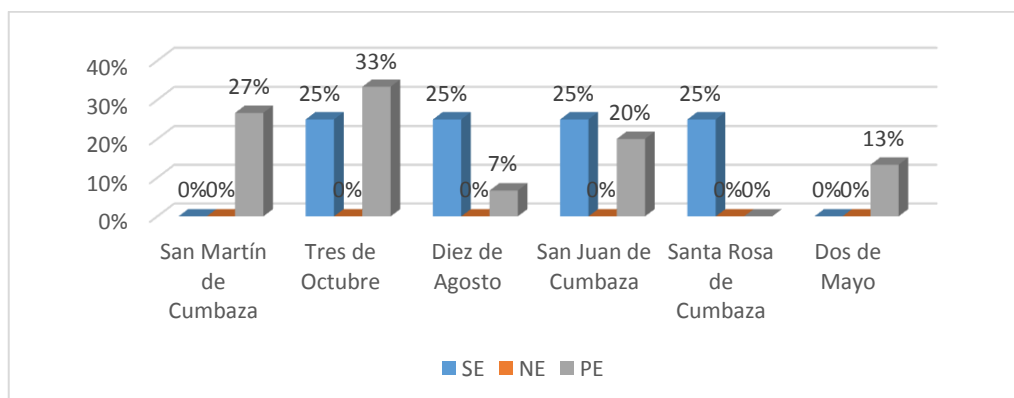


Figura 10. Representación gráfica del ítem N° 09: Manejo y control de emisiones a la atmósfera y ruido.

Fuente: Gráfico de lista de chequeo – Inspección Ocular.

Interpretación:

Del gráfico de Manejo y control de emisiones a la atmósfera y ruido, podemos observar que las áreas inspeccionadas, en cuanto a manejo y control de emisiones existe parcialmente, ya antes mencionado, teniendo en cuenta que las maquinarias utilizadas son seminuevas en constante mantenimiento ya que las 15 áreas cuentan con extracción mecánica, 03 áreas si existe un 100% de control técnico responsable y

01 área no existe porque cuenta con extracción manual y utilizan como medio de transporte a los antiguos camiones Dodge.

Tabla 11.

Resultados obtenidos en la lista de chequeo en el ítem 10.

Sector	Ítem 10 (Cantidad)			Ítem 10 (Porcentaje)		
	SE	NE	PE	SE	NE	PE
San Martín de Cumbaza	0	4	0	0%	27%	0%
Tres de Octubre	0	6	0	0%	40%	0%
Diez de Agosto	1	1	0	25%	7%	0%
San Juan de Cumbaza	0	4	0	0%	27%	0%
Santa Rosa de Cumbaza	1	0	0	25%	0%	0%
Dos de Mayo	2	0	0	50%	0%	0%
TOTAL	4	15	0	100%	100%	0%

Fuente: Tabla de lista de chequeo – Inspección Ocular.

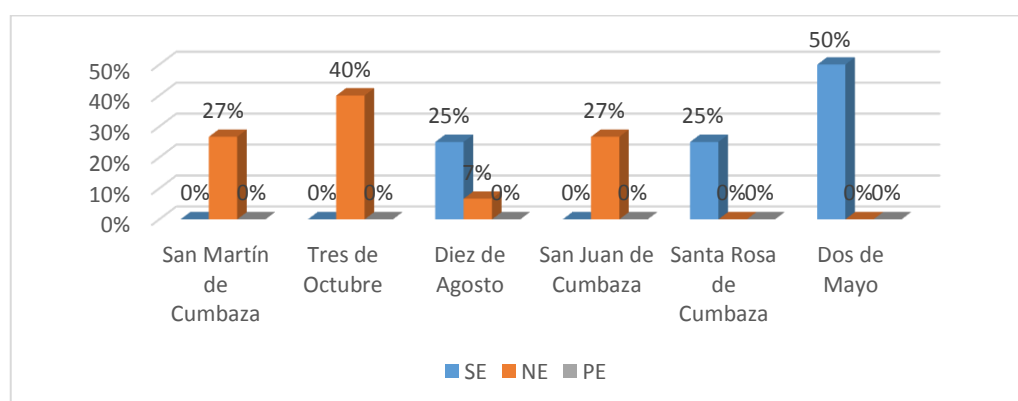


Figura 11. Representación gráfica del Ítem N° 10: Ocupación de faja marginal por invasiones.

Fuente: Gráfico de lista de chequeo – Inspección Ocular.

Interpretación:

Del gráfico de Ocupación de faja marginal por invasiones, podemos observar que solo están en tres sectores (Diez de Agosto, Dos de Mayo y Santa Rosa de Cumbaza), en particular el sector Diez de agosto y Dos de Mayo en los últimos años están invadiendo y apropiándose de la faja marginal margen izquierda, el cual genera mucho riesgo para la población en cuanto existiera un incremento del caudal del río, generaría pérdidas humanas, como también genera

mayor contaminación a este recurso hídrico por arrojar residuos sólidos, erosión y pérdida de áreas verdes, la Autoridad Nacional del Agua junto a la Municipalidad Provincial de San Martín, vienen tomando cartas en el asunto.

Tabla 12.

Resultados obtenidos en la lista de chequeo en el ítem 11.

Sector	Item 11 (Cantidad)			Item 11 (Porcentaje)		
	SE	NE	PE	SE	NE	PE
San Martín de Cumbaza	0	4	0	0%	21%	0%
Tres de Octubre	0	6	0	0%	32%	0%
Diez de Agosto	0	2	0	0%	11%	0%
San Juan de Cumbaza	0	4	0	0%	21%	0%
Santa Rosa de Cumbaza	0	1	0	0%	5%	0%
Dos de Mayo	0	2	0	0%	11%	0%
TOTAL	0	19	0	0%	100%	0%

Fuente: Tabla de lista de chequeo – Inspección Ocular.

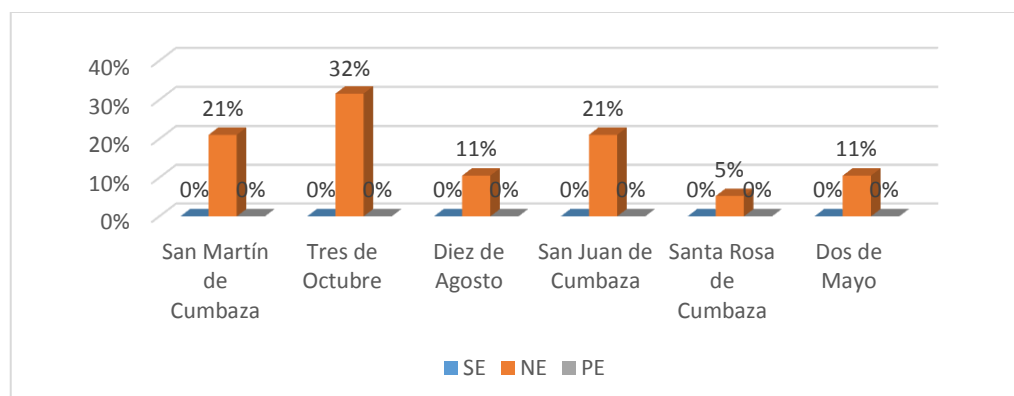


Figura 12. Representación gráfica del Item N° 11: Existencia de obras hidráulicas cerca al área de extracción.

Fuente: Gráfico de lista de chequeo – Inspección Ocular.

Interpretación:

Del gráfico de Existencia de obras hidráulicas cerca al área de extracción, podemos observar que en todas las áreas de extracción de material de acarreo no existen puentes, estructura de canal de riego, etc., que pudiesen ser afectadas por la actividad de extracción de agregados. Según los lineamientos sobre emitir opinión técnica previa vinculante de extracción de material de acarreo, no se puede dar

opinión favorable si existen obras hidráulicas cerca al área de extracción del material de agradados,

Tabla 13.

Resultados obtenidos en la lista de chequeo en el ítem 12.

Sector	Item 12 (Cantidad)			Item 12 (Porcentaje)		
	SE	NE	PE	SE	NE	PE
San Martín de Cumbaza	2	2	0	100%	12%	0%
Tres de Octubre	0	6	0	0%	35%	0%
Diez de Agosto	0	2	0	0%	12%	0%
San Juan de Cumbaza	0	4	0	0%	24%	0%
Santa Rosa de Cumbaza	0	1	0	0%	6%	0%
Dos de Mayo	0	2	0	0%	12%	0%
TOTAL	2	17	0	100%	100%	0%

Fuente: Tabla de lista de chequeo – Inspección Ocular.

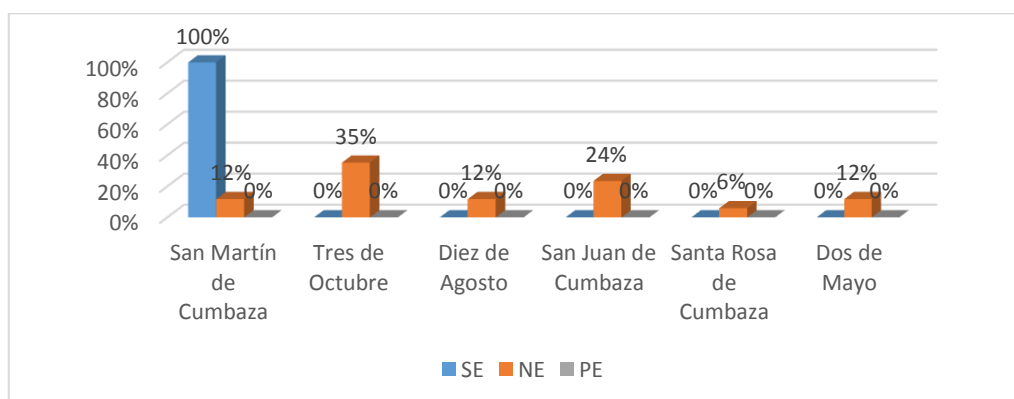


Figura 13. Representación gráfica del Item N° 12: Existencia de áreas de cultivo.

Fuente: Gráfico de lista de chequeo – Inspección Ocular.

Interpretación:

Del gráfico de Existencia de áreas de cultivo se observa que el río Cumbaza en sus diferentes tramos, de los 19 área inspeccionadas, 17 áreas no tienen áreas de cultivo, pero 02 áreas que se encuentran en el sector de San Martín de Cumbaza sí cuentan con zonas de cultivo. Estas zonas de cultivo se encuentran sembradas dentro de la faja

marginal. Lastimosamente la imprudencia y la ambición de adueñarse de terrenos hacen que se siembren en las fajas marginales de los ríos.

Tabla 14.

Resultados obtenidos en la lista de chequeo en el ítem 13.

Sector	Ítem 13 (Cantidad)			Ítem 13 (Porcentaje)		
	SE	NE	PE	SE	NE	PE
San Martín de Cumbaza	0	4	0	0%	27%	0%
Tres de Octubre	0	6	0	0%	40%	0%
Diez de Agosto	1	1	0	25%	7%	0%
San Juan de Cumbaza	0	4	0	0%	27%	0%
Santa Rosa de Cumbaza	1	0	0	25%	0%	0%
Dos de Mayo	2	0	0	50%	0%	0%
TOTAL	4	15	0	100%	100%	0%

Fuente: Tabla de lista de chequeo – Inspección Ocular.

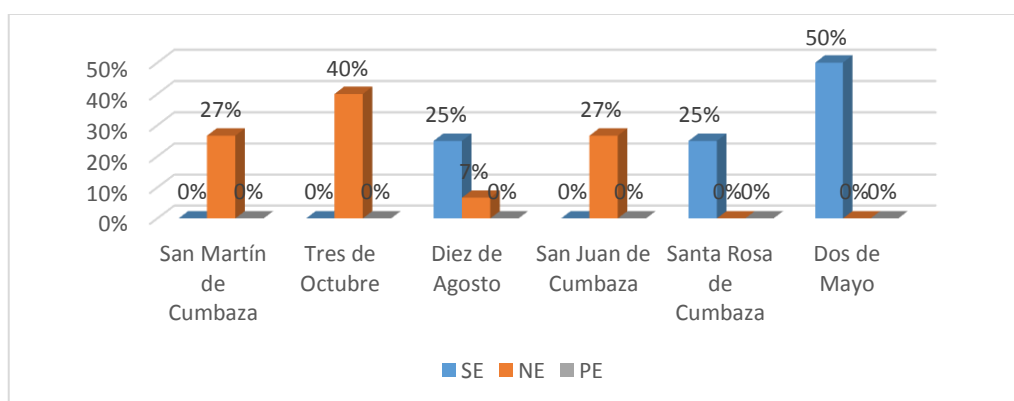


Figura 14. Representación gráfica del Ítem N° 13: Existencia de población cercana a las zonas de extracción.

Fuente: Gráfico de lista de chequeo – Inspección Ocular.

Interpretación:

Del gráfico de Existencia de población cercana a las zonas de extracción, pude observar que de las áreas inspeccionadas solo está el centro poblado Santa Rosa de Cumbaza, por lo general en los demás sectores no existe población cercana, sin embargo la ignorancia de vivir muy cerca de un río y el querer adueñarse de terrenos hace

que muchas personas invaden las fajas marginales como se ve en el sector Dos de Mayo.

3.2. Criterios metodológicos de análisis ambiental

3.2.1. Selección de Componentes Interactuantes.

Antes de identificar y evaluar los potenciales impactos de la actividad de extracción de material de acarreo en el río Cumbaza, del tramo de Diez de Agosto a Tres de Octubre, es necesario realizar la selección de los componentes interactuantes. Este análisis consiste en seleccionar las principales actividades de la extracción y los componentes ambientales del entorno físico, biológico y socioeconómico que intervienen en dicha interacción.

En la selección de actividades se optó por aquellas que tendrán impactos con magnitud e importancia sobre los diversos componentes ambientales.

3.2.2. Actividades de la extracción de material de acarreo con potencial de originar impactos.

En Tabla N° 15 se listan las principales actividades de la extracción de material de acarreo con potencial de causar impactos ambientales en su área de influencia. Estas actividades se presentan según el orden de las etapas de la actividad.

Tabla 15.

Actividades de la extracción de material de acarreo.

Etapas	Actividades del proyecto
Construcción	Limpieza de terreno
	Movimiento de tierra
Operación	Extracción de material de acarreo de río
	Transporte del material de acarreo

Mantenimiento	Seguridad del personal
	Mantenimiento de vías de acceso
	Gestión de residuos sólidos
	Mantenimiento de vehículos motorizados
	Fortalecimiento de capacidades

Fuente: tabla de actividades de extracción de material de acarreo.

3.2.3. Componentes del ambiente potencialmente afectadas

En el Tabla N° 16 se listan los principales componentes ambientales potencialmente afectables por el desarrollo de las actividades de la extracción de material de acarreo. Estas actividades se presentan ordenadas según el subsistema ambiental.

Tabla 16

Principales componentes ambientales.

Sub-sistema ambiental	Componentes ambientales
Medio abiótico	Aire
	Agua
	Suelo
Medio biótico	Flora
	Fauna
	Salud
Medio socioeconómico	Economía
	Social

Fuente: Tabla de componentes ambientales.

Como primer paso, se identificaron los aspectos ambientales asociados a la actividad de extracción de material de acarreo. Lo señalado incluyó el reconocimiento de las actividades, así como, la determinación de los componentes ambientales que pudieran verse afectados. Para el análisis de los impactos ambientales se empleó la Matriz de Leopold.

3.3. Elaboración de la matriz de Leopold para CUANTIFICAR – VALORAR los impactos ambientales en la actividad de extracción de material de acarreo.

- La valoración de los impactos ambientales se realizó mediante la aplicación de la matriz de LEOPOLD. Para lo cual se consideró la acción y su impacto sobre cada elemento ambiental, la misma que se sub dividieron en columnas.
- Posteriormente se pasó a describir en términos de magnitud e importancia. Teniendo en cuenta que la magnitud de la acción es su extensión o escala asignada del 1 al 10, donde 10 representa una gran magnitud y 1 una pequeña magnitud, los valores próximos a 5 en la escala representan impactos de extensión intermedia; el valor de la magnitud está precedida de signo más (+) o menos (-), según sea la naturaleza del impacto negativo o positivo.
- En cuanto a la importancia se relacionó con el grado de alteración; para lo cual se le asignó la escala del 1 al 10, en la que 10 representa la alteración muy Importante y (1) una alteración relativa o de poca importancia.

Tabla 17
Identificación de impactos ambientales.

Tramo evaluado: "Sector: Diez de Agosto a Tres de Octubre, distrito de Tarapoto, provincia y región San Martín"
Elaborado por : Deivi Diego Rengifo Sinarahua
Periodo de evaluación: Agosto - Noviembre de 2017

Matriz N° 01 : Identificación de impactos ambientales potenciales de la actividad de "Extracción de material de acarreo del tramo: Diez de Agosto a Tres de Octubre, distrito de Tarapoto, región San Martín"

Matriz de interacción de impactos			Acciones de la extracción del material de acarreo		Construcción		Operación				Mantenimiento				Total	Total	Total								
					Limpeza de terreno	Movimiento de tierra	Extracción de material de acarreo de río		Transporte del material de acarreo		Seguridad del personal		Mantenimiento de vías de acceso		Gestión de residuos sólidos		Mantenimiento de vehículos motorizados		Fortalecimiento de capacidades	Factores	Componentes	Medio	Totales		
Oferta ambiental		Impactos potenciales	M	I	M	I	M	I	M	I	M	I	M	I	M	I	M	I							
Factores ambientales	Variable ambiental	Medio abiótico	Agua	Acumulación de escorrentía	X	X	X	X	X	X	X	X								8	8				
				Generación de material particulado (polvo)	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X						10				
			Aire	Generación de ruido					X	X	X	X									4	26			
				Generación de gases	X	X	X	X	X	X	X	X			X	X			X	X	12		60		
			Suelo	Aumento de erosión del suelo	X	X	X	X	X	X											6				
				Cambio en el uso del suelo	X	X	X	X	X	X											6				
			Medio biótico	Flora	Cambio en la morfología del terreno			X	X	X	X											4	26		
					Generación de residuos sólidos	X	X			X	X					X	X			X	X	10			
			Medio socio-económico	Fauna	Alteración de vegetación superficial	X	X			X	X					X	X					6	6		
					Especies introducidas de flora					X	X	X	X			X	X					0	6		122
Medio socio-económico	Salud	Reducción y alejamiento de especies de fauna	X	X			X	X	X	X			X	X					8		28				
		Interrupción de corredores naturales de fauna	X	X			X	X	X	X			X	X					8	22					
Medio socio-económico	Economía	Alteración de hábitats naturales de fauna	X	X			X	X					X	X					6						
		Riesgos ocupacionales			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			14	14				
Medio socio-económico	Social	Generación de empleo	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	18	18					
		Incremento de precios de predios del entorno	X	X															2	2		34			
Total por acciones					12	12	8	8	14	14	8	8	2	2	9	9	3	3	4	4	1	1			122
Total por actividades						40					48						34								
Total por etapas													122												
Totales																									

Tabla 18
Valoración de impactos ambientales.

Tramo evaluado: "Sector: Diez de Agosto a Tres de Octubre, Distrito de Tarapoto, provincia y región San Martín"
Elaborado por : Deivi Diego Rengifo Sinarahua
Periodo de evaluación: Agosto - Noviembre de 2017

Matriz N° 02 : valoración de impactos ambientales potenciales de la actividad de "Extracción de material de acarreo del tramo: Diez de Agosto a Tres de Octubre, distrito de Tarapoto, región San Martín

<u>Matriz de interacción de impactos</u>			Acciones de la extracción del material de acarreo		Construcción		Operación				Mantenimiento				Total	Total	Total									
					Limpieza de terreno		Movimiento de tierra		Extracción de material de acarreo de río		Transporte del material de acarreo		Seguridad del personal		Mantenimiento de vías de acceso		Gestión de residuos sólidos		Mantenimiento de vehículos motorizados		Fortalecimiento de capacidades		Promedio	Factores	Componentes	Medio
Oferta ambiental					M	I	M	I	M	I	M	I	M	I	M	I	M	I	M	I						
Factores ambientales	Variable ambiental	Impactos potenciales	M	I	M	I	M	I	M	I	M	I	M	I	M	I	M	I	M	I						
Medio abiótico	Agua	Acumulación de escorrentía	-2	2	-3	2	-2	4	3	3											0.88	7	7			
		Generación de Material Particulado (polvo)	-3	2	-2	2	-5	5	-4	4			-2	2	-3							-0.1	-1			
	Aire	Generación de Ruido					-5	5	-4	4												0	0	-1		
		Generación de Gases	-2	2	-2	2	-1	2	-2	2			-2	2					-2	2		0.08	1			9
	Suelo	Aumento de Erosión del Suelo	-2	2	-3	3	-2	2														0	0			
		Cambio en el Uso del Suelo	-3	2	-3	3	-2	3														0	0	3		
		Cambio en la Morfología del Terreno				-4	3	-2	2													-0.25	-1			
	Medio biótico	Flora	Generación de Residuos Sólidos	-2	4			-2	2					-2	2	2	2	-4	2			0.4	4			
			Alteración de vegetación superficial	-2	2			-2	2					-2	2								0	0	0	
		Fauna	Especies Introducidas de Flora																				0	0		
Reducción y Alejamiento de Especies de Fauna			-2	3			-3	3	-2	2			-2	2								0.12	1		1	
Medio socioeconómico	Salud	Interrupción de Corredores Naturales de Fauna	-2	3			-3	3	-2	2			-2	2							0.12	1	1			
		Alteración de Hábitats Naturales de Fauna	-3	1			-3	3					-2	2								-0.33	-2			
	Economía Social	Riesgos ocupacionales			-4	4	-4	5	-3	3	-2	3	-3	3	3	3	-4	3				0.5	7	7		
Generación de Empleo		4	4	5	5	6	6	5	5	5	5	3	4	4	4	4	4	4	6	6	4.67	84	84	91		
Medio socioeconómico	Economía Social	Incremento de Precios de Predios del Entorno	-2	2																	0	0	0			
		Promedio	-1.75	2.42	-2.00	3.00	-2.14	3.36	-1.13	3.13	1.50	3.00	-1.44	2.33	3.00	3.00	-1.50	2.75	6.00	6.00						
Total por acciones			-21	29	-16	24	-30	47	-9	25	3	6	-13	21	9	9	-6	11	6	6					101	
Total por actividades					16						42						43									
Total por etapas													101												101	
Totales																										

Interpretación:

De la aplicación de la matriz de Leopold para evaluar los impactos ambientales, se obtiene como resultado que el desarrollo de la actividad de extracción de material de acarreo:

- En la etapa de construcción ha alcanzado valores máximos de negatividad en función a nuestra ponderación escalar por ejemplo limpieza de terreno -1.75 de Magnitud y 2.42 de Importancia, movimiento de tierra -2.00 de Magnitud y 3.00 de Importancia.
- En la etapa de operación se alcanzó valores máximos de negatividad por ejemplo en la extracción de material de acarreo - 2.14 de Magnitud y 3.36 de Importancia, transporte de material de acarreo -1.13 de Magnitud y 3.13 de Importancia, seguridad del personal acarreo 1.50 de Magnitud y 3.00 de Importancia.
- En la etapa de mantenimiento en cuanto a mantenimiento de vías de acceso a alcanzado valores máximos de negatividad en función a nuestra ponderación escalar de -1.44 de Magnitud y 2.33 de Importancia, gestión de residuos sólidos 3.00 de Magnitud y 3.00 de Importancia, mantenimiento de vehículos motorizados -1.50 de Magnitud y 2.75 de Importancia, fortalecimiento de capacidades 6.00 de Magnitud y 6.00 de Importancia.}

3.3.1. Descripción y valoración de impactos ambientales

Para determinar y describir los impactos que se generarán en las diferentes fases de la extracción, se analizó la interacción entre las actividades de la extracción con los componentes ambientales, en la matriz de identificación.

- Agua (8) – Operación (48)=56
- Aire (26) – Mantenimiento (34)=60
- Suelo (26) – Operación (48) = 74
- Flora (6) – Construcción (40) = 46
- Fauna (22) – Construcción (40) = 62
- Salud (14) – Operación (48) = 62
- Economía (18) – Mantenimiento (34) = 52

- Social (2) – Operación (48) = 50

Mostrando los impactos ambientales ocasionados por la actividad, agrupados de acuerdo a su significación de magnitud e importancia.

Este análisis está orientado a establecer los impactos que requerirían mayor prioridad para desarrollar las estrategias de seguimiento y control ambiental para mitigar los impactos negativos en la actividad de extracción de material de acarreo.

La matriz de identificación de impactos ambientales del trabajo de tesis "Evaluación de impactos ambientales en la actividad de extracción de material de acarreo del río Cumbaza, del tramo: Diez de Agosto a Tres de Octubre, distrito de Tarapoto, provincia y región San Martín, año 2017", se muestran a continuación:

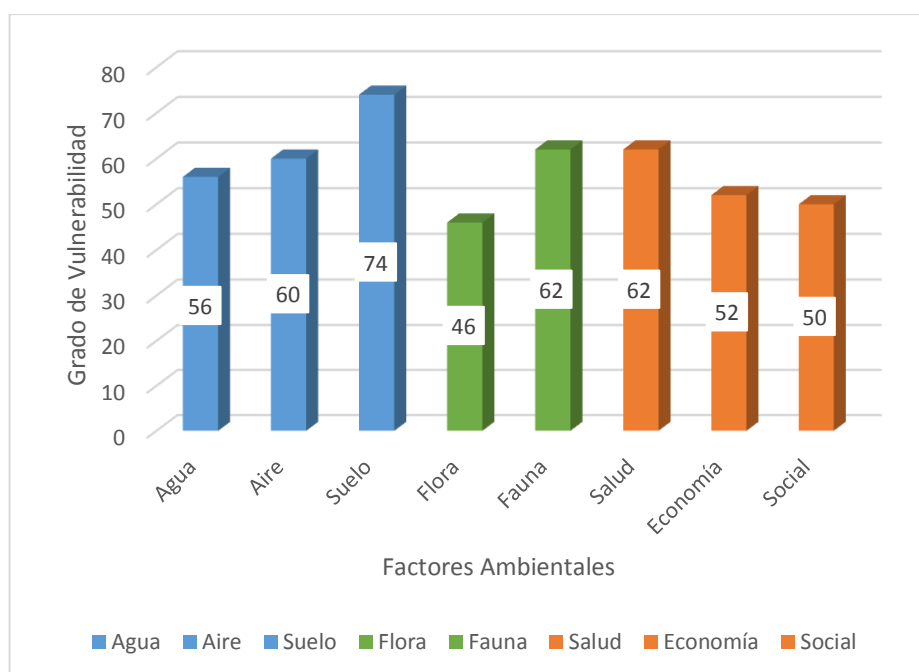


Figura 15. Vulnerabilidad de los factores ambientales con la actividad de "Extracción de Material de Acarreo del tramo: Diez de Agosto a Tres de Octubre, distrito de Tarapoto, región San Martín"

Fuente: gráfico de identificación de impactos ambientales.

3.4. ESTRATEGIAS DE SEGUIMIENTO Y CONTROL AMBIENTAL PARA MITIGAR LOS IMPACTOS NEGATIVOS EN LA ACTIVIDAD DE EXTRACCIÓN DE MATERIAL DE ACARREO.

I. Introducción

El presente consolidado de estrategias, fue diseñado como instrumento para la conservación y preservación de la riqueza del material que brinda los cauces de los ríos.

En la actualidad cada vez toma más fuerza la idea de que es posible desarrollar actividades económicas dentro del concepto de sostenibilidad. Lo que conlleva la necesidad de “un desarrollo que satisfaga las necesidades del presente sin poner en peligro la capacidad de las generaciones futuras para atender sus propias necesidades” (*Comisión Mundial sobre Medio Ambiente y el Desarrollo (Comisión Brundtland), 1987, Nuestro Futuro Común, Oxford University Press, Oxford, United Reino*), es por ello que debemos de seguir construyendo el camino que nos permita que el ser humano tenga una visión en el que el uso sostenible de los recursos naturales sea parte fundamental del desarrollo económico y social de los pueblos.

Las actividades relacionadas con la industria de fabricación de agregados y otros materiales para la construcción en la ciudad de Tarapoto, pues conllevan a la extracción de la materia prima (suelo) y sus diferentes componentes como son arena, piedra y hormigón del cauce del río Cumbaza.

II. Objetivo

Disminuir los efectos negativos de la actividad de extracción de material de acarreo del cauce del río Cumbaza, distrito de Tarapoto, provincia y región San Martín.

III. Marco legal

✓ **LEY DE RECURSOS HÍDRICOS LEY Nº 29338; Artículo II.-**

Finalidad:

“La presente Ley tiene por finalidad regular el uso y gestión integrada del agua, la actuación del Estado y los particulares

en dicha gestión, así como en los bienes asociados a esta”.
(ANA. Año 2009, Pág. 01).

✓ **LEY N° 27972, LEY ORGÁNICA DE MUNICIPALIDADES:**

Artículo 1°.- Objeto de la ley:

La presente ley orgánica establece normas sobre la creación, origen, naturaleza, autonomía, organización, finalidad, tipos, competencias, clasificación y régimen económico de las municipalidades; también sobre la relación entre ellas y con las demás organizaciones del Estado y las privadas, así como sobre los mecanismos de participación ciudadana u los regímenes especiales de las municipalidades.
(CONGRESO DE LA REPÚBLICA, Año 2003. Pág. 04).

✓ **LEY N° 28221, LEY QUE REGULA EL DERECHO PÓR EXTRACCIÓN DE MATERIALES DE LOS ÁLVEOS O CAUCES DE LOS RÍOS POR LAS MUNICIPALIDADES:**

Artículo 1°.- Objeto de la ley:

Las Municipalidades Distritales y las Municipalidades Provinciales en su jurisdicción, son competentes para autorizar la extracción de materiales que acarrear y depositan las aguas en los álveos o cauces de los ríos y para el cobro de los derechos que correspondan, en aplicación de lo establecido en el inciso 9 del artículo 69° de la ley N° 27972. (CONGRESO DE LA REPÚBLICA, Año 2004. Pág. 01).

✓ **MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE SAN MARTÍN, ORDENANZA MUNICIPAL N° 016-2010-A/MPSM: Objeto:**

Artículo 1°.-

“Regular, el procedimiento de la extracción de materiales de construcción de los cauces y álveos de los ríos de la jurisdicción del distrito de Tarapoto, así mismo la conservación y protección del ambiente”. (MPSM. Año 2010. Pág. 01).

✓ **AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA - ANA, RESOLUCIÓN JEFATURAL N° 423-2011-ANA; Objeto 1°:**

Apruébese los “los lineamientos para emitir la opinión técnica previa vinculante sobre la autorización de extracción de material de acarreo en cauces naturales” que forman integrante de la presente Resolución; los que serán de cumplimiento obligatorio por las Administraciones Locales de Agua. (ANA. Año 2011. Pág. 01).

IV. Antecedentes

- ✓ UICN. Guía de gestión ambiental para minería no metálica.
- ✓ BOGARIN CANALE, Rubén Darío. Estudio de impacto ambiental de explotación cantera de piedra de basalto, planta trituradora, comercialización –obrador depósito de insumos y expendio de combustible para uso interno.

V. Análisis del caso

Según la evaluación realizada, se evidencia que existen impactos negativos, pero la afectación positiva supera a los impactos negativos de esta actividad, se encontraron impactos negativos por generación de material particulado, generación de ruido, generación de gases, erosión del suelo, alteración de vegetación superficial, migración de especies de fauna, como también están los impactos positivos, generación de empleo, incremento de precios de predios del entorno, e ingreso económico a la municipalidad provincial de San Martín por cobro de la extracción de material de acarreo.

Tomando en cuenta estos impactos se desarrollaron estrategias de seguimiento y control ambiental para mitigar los impactos negativos en la actividad de extracción de material de acarreo, mejorar y preservar el ambiente.

5.1. Estrategias de control

- El río Cumbaza cuenta con un nivel topográfico donde no existe una homogeneidad en cuanto a acumulación de material de acarreo, por lo que se debería realizar un

estudio topográfico e hidrológico para sectorizar los tramos e identificar canteras en el cual se verifica acumulación de material de acarreo, en cuanto a tiempo, proporción y calidad.

Una vez identificado los tramos y canteras de acuerdo al tipo de material de agregado y en cuanto a proporción y calidad, las municipalidades de acuerdo a las LeyN° 28221, ley que regula el derecho por extracción de materiales de los álveos o cauces de los ríos por las municipalidades, el cual les faculta que son competentes para autorizar la extracción de materiales que acarrear y depositan las aguas en los álveos o cauces de los ríos y para el cobro de los derechos que correspondan, en aplicación de lo establecido en el inciso 9 del artículo 69° de la ley N° 27972. Las municipalidades deberán hacer el cobro por metro cúbico de acuerdo al tipo de material, calidad, proporción; y las tipificaciones de cobro por el material de acarreo dependerán de cada municipalidad competente en su territorio.

- La generación del material de acarreo puede presentarse de diversas formas: socavación normal o general, socavación en estrechamientos, socavación en curvas, erosión en márgenes, socavación local en pilas y socavación local en estribos y sobre todo por erosión; estas situaciones pueden servir para identificar zonas de riesgo en cuanto a erosión de suelos y deforestación.
- En cuanto a los sectores y canteras identificados ya sea por su proporción, calidad y el tiempo que demora en acumularse, también serviría con fines de controlar inundaciones, ya que si existe una acumulación excesiva en el cauce del río y se produjera una avenida ordinaria o en los peores de los casos una avenida extraordinaria

causaría un desborde del río, perjudicando a los predios colindantes, área de cultivo y centros poblados.

- Realizar control diario cuando un extractor va habilitar la cantera solicitada, donde el controlador determinará el desbroce solamente del área a ser intervenida para la explotación del material de acarreo.
- Si el solicitante va construir su acceso se debe realizar un control diario de la localización de los caminos de accesos en donde se pueda generar menores alteraciones posibles al entorno.
- En cuanto a movimiento de maquinaria realizar control diario para observar si existe posibles derrames accidentales y ocasionales de hidrocarburo, por ello se deberá realizar un control en cuanto a mantenimiento de las maquinarias para que no tenga ésta pérdida.
- Cuando se realice la extracción se debe realizar un control diario porque el material deberá extraerse adecuadamente, en forma laminar a fin de minimizar significativamente los efectos de socavación
- Realizar control diario para evitar el lavado o enjuague de equipos que puedan producir escurrimientos y/o derrame de contaminantes cerca de los cursos de agua.
- Realizar control diario cuando el extractor cierra la explotación del día y evitar dejar abandonadas piedras que eventualmente puedan representar inestabilidad, provocando deslizamientos.
- Realizar capacitaciones trimestrales a los obreros (operarios) para el correcto desarrollo de la actividad de extracción de material de acarreo, y en cuanto a seguridad sobre uso de casco, guantes, tapa boca, gafas, extintores, etc.

5.2. Estrategias de seguimiento

- Se debe de verificar el estado de cumplimiento de los permisos, concesiones o autorizaciones ambientales y los lineamientos establecidos a estos.
- Las municipalidades deben implementar más fiscalizadores y que se roten en turnos sucesivos para que puedan hacer el control sobre la extracción del material de acarreo ya sea la extracción de forma manual o mecánica y los volúmenes y tipo de maquinaria que utilizará el extractor.
Esto servirá para las municipalidades desarrollen el seguimiento y control de la explotación de cada cantera identificado y puedan aplicar de una lista de chequeo o una Matriz de Leopold.
- Realizar seguimientos rutinarios para disminuir los impactos ambientales negativos el cual se utiliza para evaluar si las actividades programadas se están llevando o no a cabo en el tiempo y forma establecidos, ésta función de evaluación estarían dirigidos para informar correcciones a pequeño plazo para mejorar la eficacia en cuanto a la extracción de material de acarreo.

VI. Conclusión de la estrategia de seguimiento y control.

Se plantean 13 estrategias para el seguimiento y control ambiental de la actividad de extracción de material de acarreo, para atenuar los impactos negativos de ésta actividad, de tal manera poder mejorar en la explotación de esta materia prima (suelo), y poder desarrollar actividades económicas dentro del concepto de sostenibilidad en el distrito de Tarapoto, y porque no decir en la región San Martín.

IV. DISCUSIÓN

- Según la empresa SOCIEDAD MINERA BENASI S.A.C en su *Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado del Proyecto de Explotación de agregados para la industria de la construcción civil en la Concesión ALIDA II-C*. Distrito de Lurín, provincia y departamento de Lima. Año 2014., menciona que, los potenciales impactos del proyecto de explotación de agregados para la industria de la construcción civil en la concesión “ALIDA II-C”, han sido evaluados por etapas, considerando la afectación de los componentes ambientales por las futuras actividades, los impactos ambientales generados en la etapa de construcción, son impactos negativos compatibles e impactos positivos reducidos, ambos tipos de impactos son No Significativos, resultado que también se obtuvieron en la presente evaluación, encontrando que la actividad de extracción de material de acarreo genera impactos con efectos positivos, de intensidad apreciable, superando los impactos con efectos ambientales negativos.
- El desarrollo de la estrategia de control y seguimiento ambiental a fin de garantizar medidas de mitigación de impactos negativos en la actividad de extracción de material de acarreo en el presente informe de tesis permitirá tomar medidas de corrección a las acciones e impactos negativos que causan al ambiente y que las maquinarias deben cumplir los mantenimientos para disminuir afectación al recurso hídrico por derrame de petróleo, aceites y/o grasas, ya que en los resultados de la matriz de Leopold en cuanto mantenimiento de vehículos motorizados tiene -1.50 de Magnitud y 2.75 de Importancia, quiere decir que existe impacto bajo, teniendo en cuenta que la escala es de 1 al 10; así como lo revela el señor ALVARADO, Nelzon. Lima-Perú. Año 2013, en la conclusión de su investigación, menciona que optimizar los recursos mediante la utilización de un sistema de gestión nos permitirá, en definitiva, identificar problemas

y tomar las medidas correctivas en forma oportuna para evitar pérdidas innecesarias y los equipos mecánicos utilizados en la producción de agregados deberán ser elegidos dependiendo de las características de la cantera y considerando el rendimiento individual de cada una de ella. Resultados obtenidos en su tesis de título: Gestión en la producción de agregados para pavimentos, caso Quinoa – San Francisco tramo I.

- Según CATARI, Raquel, en su tesis de título: *Determinación de la calidad del material rocoso de la cantera Taparachi, para su uso como agregado grueso en los diseños de asfalto en caliente, en la ciudad de Juliaca. Juliaca-Perú 2015*; en la cual menciona en una de sus conclusiones que el material rocoso de la cantera de Taparachi en la ciudad de Juliaca tiene las características físico mecánicas (desgaste, durabilidad, % sales durabilidad al sulfato de magnesio, etc.) necesarias para ser usado como agregado grueso en los diseños de asfalto en caliente; en la presente investigación, no se generó dichos resultados, al haber precisado los estudios en cuanto a impactos que genera la actividad, empero, la importancia para conocer la conformación o composición del material, será benéfico para los operadores (extractores) y para la municipalidad, quien podría generar un plus de acuerdo a lo que se obtenga.
- Según el señor JUAREZ, Jacinto, en su trabajo de *Declaración De Impacto Ambiental-Concesión Minera No Metálica Los Usuarios*. Enero de 2016, departamento de Moquegua. En el análisis de sus resultados obtenidos concluye que no se generan impactos negativos significativos en el proyecto de extracción de material de acarreo para ningún componente ambiental, ya que la valorización de esto terminó como calificación máxima valores de rango de evaluación de carácter Bajo, dichos resultados, tiene relación con la evaluación de impacto ambiental de la actividad de extracción de material de acarreo en el tramo: Diez de Agosto a Tres de Octubre, donde se concluyó que la actividad no tiene un impacto significativo en el ambiente ya que el resultado obtenido en la matriz de Leopold nos da a conocer que existe una negatividad de -2.14 de magnitud y 6.00 de importancia.

- Uno de los grandes problemas que puede causar la extracción de material de acarreo son problemas con la sociedad y el ambiente, en cuanto a la sociedad es que no debe haber población cerca al área de extracción y esto fue el error que cometió el profesional, como también existe soluciones frente a estos conflictos, no solo es hacer un estudio en cuanto a la materia prima que vas a explotar, sino también al que lo rodea, las estrategias que se mencionan es disminuir el tiempo, presupuesto y conflictos, el cual no desarrolló la empresa GEOCONSULT S.A. en su estudio de *Reformulación del estudio de la carretera del estudio definitivo de la carretera Ilave-Mazocruz, tramo: Ilave-San Antonio de Checca. (longitud: 10 km), volumen n° 1, estudios básicos-canteras y fuentes de agua*. Lima-Perú, Febrero de 2012; en el cual, concluyó que el estudio realizado determinó que las canteras son idóneas tanto en cantidad y calidad para la pavimentación, pero no es de libre disponibilidad debido a la oposición de la comunidad para su explotación, en tal sentido, descartaron el uso de la cantera para todo fin del proyecto.

V. CONCLUSIONES

- 5.1. Las inspecciones oculares realizadas durante el mes de setiembre – noviembre del año 2017, en el tramo: Diez de Agosto a Tres de Octubre permitió identificar y evaluar impactos con efectos ambientales de la actividad de extracción de material de acarreo, en sus procesos de construcción, operación y mantenimiento, el cual se dio mediante una lista de chequeo y se identificó cada acción y actividad que causan impactos.
- 5.2. La actividad de extracción de material de acarreo genera impactos con efectos positivos, de intensidad apreciable, superando los impactos con efectos ambientales negativos, porque contribuye a mejorar la calidad de vida de los habitantes dado que la misma corresponde a una actividad de servicios y genera fuentes de empleos, es económicamente rentable, socialmente y ambientalmente sostenible.
- 5.3. A través de la aplicación de la matriz de Leopold se obtuvo como resultado que el desarrollo de la actividad de extracción de material de acarreo, en la etapa de construcción ha alcanzado valores máximos de negatividad en función a nuestra ponderación escalar, obteniendo en la limpieza de terreno -1.75 de Magnitud y 2.42 de Importancia, movimiento de tierra -2.00 de Magnitud y 3.00 de Importancia.
- 5.4. En la etapa de operación se alcanzó valores máximos de negatividad obteniendo en la extracción de material de acarreo – 2.14 de Magnitud y 3.36 de Importancia, transporte de material de acarreo - 1.13 de Magnitud y 3.13 de Importancia, seguridad del personal 1.50 de Magnitud y 3.00 de Importancia.

- 5.5. En la etapa de mantenimiento se obtuvo como resultado en cuanto a mantenimiento de vías de acceso -1.44 de Magnitud y 2.33 de Importancia, gestión de residuos sólidos 3.00 de Magnitud y 3.00 de Importancia, mantenimiento de vehículos motorizados -1.50 de Magnitud y 2.75 de Importancia, fortalecimiento de capacidades 6.00 de Magnitud y 6.00 de Importancia.
- 5.6. Las actividades de manejo ambiental se implementarán en función de los resultados obtenidos en la matriz de Leopold, para así garantizar la efectividad de las estrategias de seguimiento y control ambiental para mitigar los impactos negativos en la actividad de extracción de material de acarreo.
- 5.7. La estrategia de seguimiento y control ambiental presentada, puede adaptarse a cualquier municipalidad, el cual servirá para disminuir los impactos negativos de la actividad de extracción de material de acarreo, se podría conocer la calidad, cantidad y tiempo que se demora en acumular el material de agregados, como también servirá para disminuir tiempo, dinero y conflictos con la sociedad.

VI. RECOMENDACIONES

Las instituciones vinculadas como la Municipalidad Provincial de San Martín, la Universidad César Vallejo, Autoridad Nacional de Agua, desarrollen lo siguiente:

- 6.1. La Municipalidad Provincial de San Martín mejore en las supervisiones de la actividad de extracción de material de acarreo, y realice la aplicación de las estrategias.
- 6.2. La universidad promueva e impulse las investigaciones ambientales sobre programas de mejora para conservación de recursos y manejo de los mismos.
- 6.3. La Autoridad Nacional del Agua con su oficina descentralizada, la Administración Local del Agua Tarapoto, deben de ser más exigentes con el administrado (extractor) que desarrollen una evaluación de impactos ambientales, el cual deben presentar en su expediente para obtener una opinión favorable en la actividad de extracción de material de acarreo, y como cumplimiento de ello.
- 6.4. Los extractores (persona natural o jurídica) deben formalizar, y cumplir con las estrategias, con el objetivo que vinculen el desarrollo sostenible con el proceso sustentable.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- AYALA, Irene y HERNÁNDEZ, Ángelo. *Estudio del impacto de la extracción de material pétreo en el río Pance mediante simulación dinámica*. Tesis de maestría. Universidad del Valle. Colombia, 24 Julio 2015. 88 pp.
- ALVARADO, Nelzon. *Gestión en la producción de agregados para pavimentos, caso quinua – san francisco tramo I*. Tesis de maestría. Universidad Ricardo Palma. Lima-Perú. Año 2013. 151 pp.
- ALVAREZ, Doris. *Proyecto de extracción de material de agregados del Río Cumbaza. Sector Tres de Octubre, Distrito de Tarapoto y Provincia de San Martín, Mayo de 2016*. (Expediente técnico). Distrito de Tarapoto. 72 pp.
- ARANGURÍ, Gloria Yulissa. *La importancia del uso de agregados provenientes de canteras de calidad*. (Artículo). Lima-Perú. 07 de Noviembre de 2015. 08 pp.
- CATARI, Raquel. *Determinación de la calidad del material rocoso de la cantera Taparachi, para su uso como agregado grueso en los diseños de asfalto en caliente, en la ciudad de Juliaca*. Tesis de maestría. Universidad Andina Néstor Cáceres Velásquez. Juliaca-Perú 2015. 131 pp.
- CONSORCIO CONSERVADOR. *Gestión vial por niveles de servicio de la red vial regional alto Huallaga, bajo mayo y bajo Huallaga- San Martín. Informe de evaluación de cantera RÍO CUMBAZA KM. 11+400*. (Expediente técnico). Región San Martín, Mayo del 2016. 56 pp.

- CONSORCIO CONSERVADOR. *Gestión vial por niveles de servicio de la red vial regional alto Huallaga, bajo mayo y bajo Huallaga- San Martín. Informe de evaluación de cantera Wimbamuyuna- Río Mayo.* (Expediente técnico). Sisa, Octubre del 2015. 68 pp.
- DELGADO, Jorge. *Declaración de impacto ambiental para la extracción y beneficio de material de agregado. Zona de extracción-cauce del río Huallaga, sector-Papaplaya, Distrito de Papaplaya y Provincia de San Martín.* (Expediente técnico). Papaplaya-San Martín, Agosto de 2016. 61 pp.
- GARCÍA, Diego. *Propuesta de un nuevo diseño para incrementar la producción de una cantera de agregados ubicada en el estado de México.* Tesis de Maestría. Universidad Autónoma de México. México, D.F 2015. 57 pp.
- GEOCONSULT S.A. *Reformulación del estudio de la carretera del estudio definitivo de la carretera Ilave-Mazocruz, tramo: Ilave-San Antonio de Checca. (longitud: 10 km), volumen n° 1, estudios básicos-canteras y fuentes de agua.* (Expediente técnico). Lima-Perú, Febrero de 2012. 58 pp.
- GONZALES, Oscar y SABORIO, Alexander. *Plan de Proyecto para Extracción y Comercialización de Arena de Tajo tipo Cantera en la Zona Atlántic.* Costa Rica. Año 2010.
- JUAREZ, Jacinto. *Declaración De Impacto Ambiental-Concesión Minera No Metálica Los Usuarios.* (Expediente técnico). [En línea]. Enero de 2016, departamento de Moquegua. 60 pp.
- Ley N° 27972. Diario Oficial El Peruano, Lima, Perú, 26 de mayo de 2003.
- Ley N° 28221. Diario Oficial El Peruano, Lima, Perú, 11 de Mayo de 2004.
- Ley N° 29338. Diario Oficial El Peruano, Lima, Perú Marzo de 2009.
- MERCHÁN, Juan y SÁNCHEZ, Diego. *Evaluación De La Estabilidad De Los Taludes En Un Sector De La Cantera De Materiales Pétreos Las Victorias.* Tesis de maestría. Universidad de Cuenca. Cuenca – Ecuador 2013. 80 pp.

- MINAM. *Glosario de términos para La Gestión Ambiental Peruana-Dirección General de Políticas, Normas e Instrumentos de Gestión Ambiental*. Lima Perú. Año 2012.
- ORTEGA, Alberto. *La calidad de los agregados de tres canteras de la ciudad de Ambato y su influencia en la resistencia del hormigón empleado en la construcción de obras civiles*. Tesis de maestría. Universidad Técnica de Ambato. Ambato – Ecuador 2013. 290 pp.
- ORDENANZA MUNICIPAL N° 016-2010-A/MPSM, Municipalidad Provincial de San Martín, Tarapoto, Perú, 28 de Setiembre de 2010.
- RINCÓN, Luis. *Explotación de materiales de construcción- canteras y material de arraste*. (Guía). *Primera edición diciembre de 2013*. Colombia. 57 pp.
- RESOLUCIÓN JEFATURAL N° 423-2011-ANA. . Diario Oficial El Peruano. Lima, Perú, 08 julio de 2011.
- SOCIEDAD MINERA BENASI S.A.C. *Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado del Proyecto de Explotación de agregados para la industria de la construcción civil en la Concesión ALIDA II-C*. (Estudio de impacto ambiental Semidetallado). Distrito de Lurín, provincia y departamento de Lima. Año 2014. 33 pp.
- TECNOLOGÍA AMAZONICA S.A.C. *Proyecto de Extracción de material de acarreo en el río Cumbaza, Distrito de Tarapoto-Provincia de San Martín-Departamento de San Martín*. . (Expediente técnico). Enero de 2016. 55 pp.

ANEXOS

Anexo N° 1: Panel fotográfico

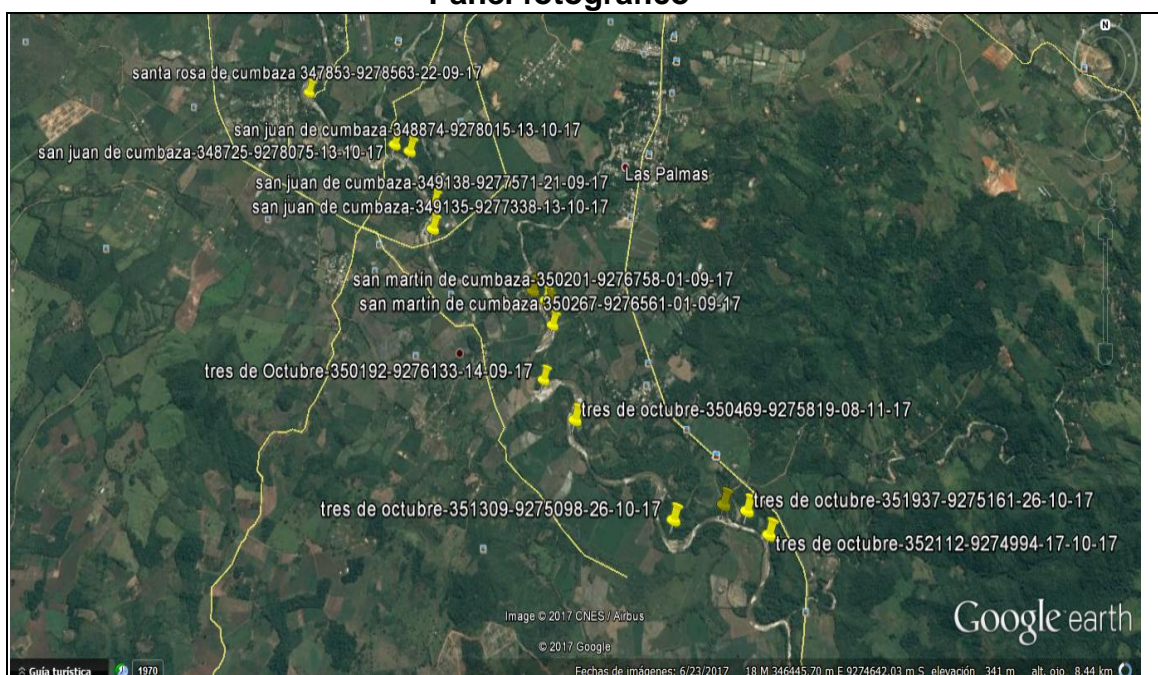


Figura 16:

Inspecciones Oculares en el tramo de Diez de Agosto a Tres de Octubre.

Fuente: Google earth.

N°	Sector	Fecha de inspección	Coordenadas UTM (WGS84)	
			Este (X)	Norte (Y)
1	San Martín de Cumbaza	01/09/2017	350267	9276561
2	San Martín de Cumbaza	01/09/2017	350201	9276758
3	Tres de Octubre	14/09/2017	350192	9276133
4	Diez de Agosto	14/09/2017	347377	9281104
5	San Juan de Cumbaza	21/09/2017	349138	9277571
6	Santa Rosa de Cumbaza	22/09/2017	347853	9278563
7	Dos de Mayo	28/09/2017	347613	9280449
8	San Juan de Cumbaza	13/10/2017	349135	9277338
9	San Juan de Cumbaza	13/10/2017	348725	9278075
10	San Juan de Cumbaza	13/10/2017	348874	9278015
11	San Martín de Cumbaza	13/10/2017	350082	9276827
12	San Martín de Cumbaza	13/10/2017	350226	9276730
13	Tres de Octubre	17/10/2017	352112	9274994
14	Diez de Agosto	26/10/2017	347609	9280766
15	Tres de Octubre	26/10/2017	351309	9275098
16	Tres de Octubre	26/10/2017	351741	9275206
17	Tres de Octubre	26/10/2017	351937	9275161
18	Dos de Mayo	08/11/2017	347627	9280634
19	Tres de Octubre	08/11/2017	350469	9275819

Fuente: Elaboración propia.

Descripción:

En la presente imagen se muestra los diecinueve(19) puntos donde se dieron las inspecciones oculares dentro del tramo: Diez de Agosto a Tres de Octubre, los cuales se detallan en un cuadro con sus respectivos sectores, fecha de inspección y la ubicación en coordenadas UTM (WGS84).



Figura 17.
Inspección Ocular en el Sector San Martín de Cumbaza

Fuente: Google earth.



N°	Sector	Fecha de inspección	Coordenadas UTM (WGS84)	
			Este (X)	Norte (Y)
1	San Martín de Cumbaza	01/09/2017	350267	9276561

Fuente: Elaboración propia.

Descripción:

En la presente imagen se muestra la inspección ocular dentro del sector San Martín de Cumbaza, los cuales se detallan en un cuadro con sus respectivos sectores, fecha de inspección y la ubicación en coordenadas UTM (WGS84).



Figura 18.
Inspección Ocular en el Sector San Martín de Cumbaza

Fuente: Google earth.



N°	Sector	Fecha de inspección	Coordenadas UTM (WGS84)	
			Este (X)	Norte (Y)
2	San Martín de Cumbaza	01/09/2017	350201	9276758

Fuente: Elaboración propia.

Descripción:
 En la presente imagen se muestra la inspección ocular dentro del sector San Martín de Cumbaza, los cuales se detallan en un cuadro con sus respectivos sectores, fecha de inspección y la ubicación en coordenadas UTM (WGS84).



Figura 19.
Inspección Ocular en el Sector Tres de Octubre

Fuente: Google earth.



N°	Sector	Fecha de inspección	Coordenadas UTM (WGS84)	
			Este (X)	Norte (Y)
3	Tres de Octubre	14/09/2017	350192	9276133

Fuente: Elaboración propia.

Descripción:

En la presente imagen se muestra la inspección ocular dentro del sector Tres de Octubre, los cuales se detallan en un cuadro con sus respectivos sectores, fecha de inspección y la ubicación en coordenadas UTM (WGS84).



Figura 20.
Inspección Ocular en el Sector Diez de Agosto

Fuente: Google earth.



N°	Sector	Fecha de inspección	Coordenadas UTM (WGS84)	
			Este (X)	Norte (Y)
4	Diez de Agosto	14/09/2017	347377	9281104

Fuente: Elaboración propia.

Descripción:

En la presente imagen se muestra la inspección ocular dentro del sector Diez de Agosto, los cuales se detallan en un cuadro con sus respectivos sectores, fecha de inspección y la ubicación en coordenadas UTM (WGS84).



Figura 21.
Inspección Ocular en el Sector San Juan de Cumbaza

Fuente: Google earth.



N°	Sector	Fecha de inspección	Coordenadas UTM (WGS84)	
			Este (X)	Norte (Y)
5	San Juan de Cumbaza	21/09/2017	349138	9277571

Fuente: Elaboración propia.

Descripción:

En la presente imagen se muestra la inspección ocular dentro del sector San Juan de Cumbaza, los cuales se detallan en un cuadro con sus respectivos sectores, fecha de inspección y la ubicación en coordenadas UTM (WGS84).

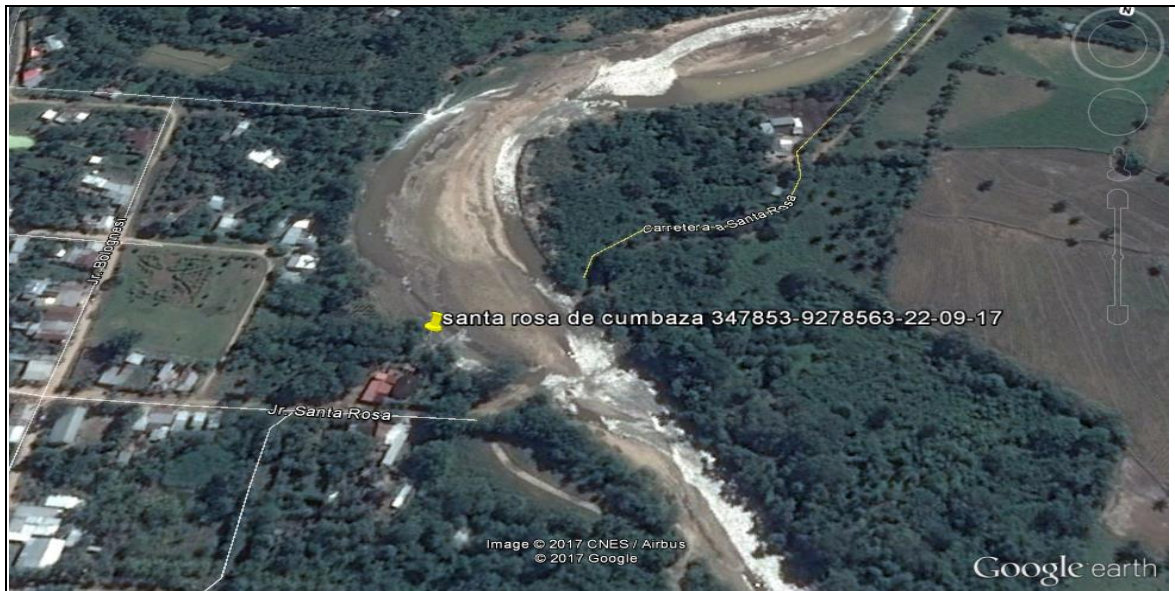


Figura 22.
Inspección Ocular en el Sector Santa Rosa de Cumbaza

Fuente: Google earth.



N°	Sector	Fecha de inspección	Coordenadas UTM (WGS84)	
			Este (X)	Norte (Y)
6	Santa Rosa de Cumbaza	22/09/2017	347853	9278563

Fuente: Elaboración propia.

Descripción:

En la presente imagen se muestra la inspección ocular dentro del sector Santa Rosa de Cumbaza, los cuales se detallan en un cuadro con sus respectivos sectores, fecha de inspección y la ubicación en coordenadas UTM (WGS84).



Figura 23.
Inspección Ocular en el Sector Dos de mayo

Fuente: Google earth.



N°	Sector	Fecha de inspección	Coordenadas UTM (WGS84)	
			Este (X)	Norte (Y)
7	Dos de Mayo	28/09/2017	347613	9280449

Fuente: Elaboración propia.

Descripción:

En la presente imagen se muestra la inspección ocular dentro del sector Dos de mayo, los cuales se detallan en un cuadro con sus respectivos sectores, fecha de inspección y la ubicación en coordenadas UTM (WGS84).



Figura 24.
Inspección Ocular en el Sector San Juan de Cumbaza

Fuente: Google earth.



N°	Sector	Fecha de inspección	Coordenadas UTM (WGS84)	
			Este (X)	Norte (Y)
8	San Juan de Cumbaza	13/10/2017	349135	9277338

Fuente: Elaboración propia.

Descripción:

En la presente imagen se muestra la inspección ocular dentro del sector San Juan de Cumbaza, los cuales se detallan en un cuadro con sus respectivos sectores, fecha de inspección y la ubicación en coordenadas UTM (WGS84).



Figura 25.
Inspección Ocular en el Sector San Juan de Cumbaza

Fuente: Google earth.



N°	Sector	Fecha de inspección	Coordenadas UTM (WGS84)	
			Este (X)	Norte (Y)
9	San Juan de Cumbaza	13/10/2017	348725	9278075

Fuente: Elaboración propia.

Descripción:

En la presente imagen se muestra la inspección ocular dentro del sector San Juan de Cumbaza, los cuales se detallan en un cuadro con sus respectivos sectores, fecha de inspección y la ubicación en coordenadas UTM (WGS84).



Figura 26.
Inspección Ocular en el Sector San Juan de Cumbaza

Fuente: Google earth.



N°	Sector	Fecha de inspección	Coordenadas UTM (WGS84)	
			Este (X)	Norte (Y)
10	San Juan de Cumbaza	13/10/2017	348874	9278015

Fuente: Elaboración propia.

Descripción:

En la presente imagen se muestra la inspección ocular dentro del sector San Juan de Cumbaza, los cuales se detallan en un cuadro con sus respectivos sectores, fecha de inspección y la ubicación en coordenadas UTM (WGS84).



Figura 27.
Inspección Ocular en el Sector San Martín de Cumbaza.

Fuente: Google earth.



N°	Sector	Fecha de inspección	Coordenadas UTM (WGS84)	
			Este (X)	Norte (Y)
11	San Martín de Cumbaza	13/10/2017	350082	9276827

Fuente: Elaboración propia.

Descripción:

En la presente imagen se muestra la inspección ocular dentro del sector Tres de Octubre, los cuales se detallan en un cuadro con sus respectivos sectores, fecha de inspección y la ubicación en coordenadas UTM (WGS84).



Figura 28.
Inspección Ocular en el Sector San Martín de Cumbaza

Fuente: Google earth.



N°	Sector	Fecha de inspección	Coordenadas UTM (WGS84)	
			Este (X)	Norte (Y)
12	San Martín de Cumbaza	13/10/2017	350226	9276730

Fuente: Elaboración propia.

Descripción:

En la presente imagen se muestra la inspección ocular dentro del sector San Martín de Cumbaza, los cuales se detallan en un cuadro con sus respectivos sectores, fecha de inspección y la ubicación en coordenadas UTM (WGS84).



Figura 29.
Inspección Ocular en el Sector Tres de Octubre

Fuente: Google earth.



N°	Sector	Fecha de inspección	Coordenadas UTM (WGS84)	
			Este (X)	Norte (Y)
13	Tres de Octubre	17/10/2017	352112	9274994

Fuente: Elaboración propia.

Descripción:

En la presente imagen se muestra la inspección ocular dentro del sector Tres de Octubre, los cuales se detallan en un cuadro con sus respectivos sectores, fecha de inspección y la ubicación en coordenadas UTM (WGS84).



Figura 30.
Inspección Ocular en el Sector Diez de Agosto

Fuente:Google earth.



N°	Sector	Fecha de inspección	Coordenadas UTM (WGS84)	
			Este (X)	Norte (Y)
14	Diez de Agosto	26/10/2017	347609	9280766

Fuente: Elaboración propia.

Descripción:

En la presente imagen se muestra la inspección ocular dentro del sector Diez de Agosto, los cuales se detallan en un cuadro con sus respectivos sectores, fecha de inspección y la ubicación en coordenadas UTM (WGS84).



Figura 31.
Inspección Ocular en el Sector Tres de Octubre

Fuente: Google earth.



N°	Sector	Fecha de inspección	Coordenadas UTM (WGS84)	
			Este (X)	Norte (Y)
15	Tres de Octubre	26/10/2017	351309	9275098

Fuente: Elaboración propia.

Descripción:

En la presente imagen se muestra la inspección ocular dentro del sector Tres de Octubre, los cuales se detallan en un cuadro con sus respectivos sectores, fecha de inspección y la ubicación en coordenadas UTM (WGS84).



Figura 32.
Inspección Ocular en el Sector Tres de Octubre

Fuente: Google earth.



N°	Sector	Fecha de inspección	Coordenadas UTM (WGS84)	
			Este (X)	Norte (Y)
16	Tres de Octubre	26/10/2017	351741	9275206

Fuente: Elaboración propia.

Descripción:

En la presente imagen se muestra la inspección ocular dentro del sector Tres de Octubre, los cuales se detallan en un cuadro con sus respectivos sectores, fecha de inspección y la ubicación en coordenadas UTM (WGS84).



Figura 33.
Inspección Ocular en el Sector Tres de Octubre

Fuente:Google earth.



N°	Sector	Fecha de inspección	Coordenadas UTM (WGS84)	
			Este (X)	Norte (Y)
17	Tres de Octubre	26/10/2017	351937	9275161

Fuente: Elaboración propia.

Descripción:

En la presente imagen se muestra la inspección ocular dentro del sector Tres de Octubre, los cuales se detallan en un cuadro con sus respectivos sectores, fecha de inspección y la ubicación en coordenadas UTM (WGS84).



Figura 34.
Inspección Ocular en el Sector Dos de Mayo

Fuente: Google earth.



N°	Sector	Fecha de inspección	Coordenadas UTM (WGS84)	
			Este (X)	Norte (Y)
18	Dos de Mayo	08/11/2017	347627	9280634

Fuente: Elaboración propia.

Descripción:

En la presente imagen se muestra la inspección ocular dentro del sector Dos de Mayo, los cuales se detallan en un cuadro con sus respectivos sectores, fecha de inspección y la ubicación en coordenadas UTM (WGS84).



Figura 35.
Inspección Ocular en el Sector Tres de Octubre

Fuente: Google earth.



N°	Sector	Fecha de inspección	Coordenadas UTM (WGS84)	
			Este (X)	Norte (Y)
19	Tres de Octubre	08/11/2017	350469	9275819

Fuente:Elaboración propia.

Descripción:

En la presente imagen se muestra la inspección ocular dentro del sector Tres de Octubre, los cuales se detallan en un cuadro con sus respectivos sectores, fecha de inspección y la ubicación en coordenadas UTM (WGS84).

Anexo N° 2

Formato de la Lista de chequeo



LISTA DE CHEQUEO – INSPECCIÓN OCULAR

Sector: _____ Fecha: _____

Coordenadas: _____

I. Lista de chequeo, para identificar los impactos ambientales en la actividad de extracción de material de acarreo del río Cumbaza, distrito de Tarapoto.

Item	Contenido	aplica			Observaciones
		SE	NE	PE	
1	Permisos - autorizaciones correspondientes (Los extractores del lugar)				
2	La entidad fiscalizadora realiza seguimiento, monitoreo y evaluación (Municipalidad)				
3	Demarcación del área de extracción (Señalización)				
4	Control técnico en el transporte del material agregado				
5	Prevención y atención de daños a edificaciones, mobiliario y zonas verdes.				
6	Manejo de cobertura vegetal				
7	Mantenimiento de maquinarias y equipos				
8	Manejo y disposición de material sobrante excavaciones				
9	Manejo y control de emisiones a la atmósfera y ruido.				
10	Ocupación de faja marginal por invasiones				
11	Existencia de obras hidráulicas cerca al área de extracción.				
12	Existencia de áreas de cultivo				
13	Existencia de población cercana a las zonas de extracción				

Donde:

NE: No existe

SE: Si existe

PE: Parcialmente existe

Anexo N° 3: Validación de instrumentos



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

INFORME DE OPINIÓN SOBRE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

I. DATOS GENERALES

Apellidos y nombres del experto: Portella Melgarejo Delia Esperanza
 Institución donde labora : Laboratorio Referencial Regional de Salud Pública
 Especialidad : Ciencias con mención en Gestión Ambiental
 Instrumento de evaluación : Lista de chequeo
 Autor (s) del instrumento (s): Delia Diego Rengifo Sánchez

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

MUY DEFICIENTE (1) DEFICIENTE (2) ACEPTABLE (3) BUENA (4) EXCELENTE (5)

CRITERIOS	INDICADORES	1	2	3	4	5
CLARIDAD	Los ítems están redactados con lenguaje apropiado y libre de ambigüedades acorde con los sujetos muestrales.					X
OBJETIVIDAD	Las instrucciones y los ítems del instrumento permiten recoger la información objetiva sobre la variable: Evaluación de impactos ambientales en la actividad de extracción de material de acarreo y Extracción de material de acarreo, del tramo: Diez de Agosto a Tres de Octubre, distrito de Tarapoto, provincia y región San Martín, año 2017; en todas sus dimensiones en indicadores conceptuales y operacionales.					X
ACTUALIDAD	El instrumento demuestra vigencia acorde con el conocimiento científico, tecnológico, innovación y legal inherente a la variable: Evaluación de impactos ambientales en la actividad de extracción de material de acarreo y Extracción de material de acarreo, del tramo: Diez de Agosto a Tres de Octubre, distrito de Tarapoto, provincia y región San Martín, año 2017.				X	
ORGANIZACIÓN	Los ítems del instrumento reflejan organicidad lógica entre la definición operacional y conceptual respecto a la variable, de manera que permiten hacer inferencias en función a las hipótesis, problema y objetivos de la investigación.					X
SUFICIENCIA	Los ítems del instrumento son suficientes en cantidad y calidad acorde con la variable, dimensiones e indicadores.				X	
INTENCIONALIDAD	Los ítems del instrumento son coherentes con el tipo de investigación y responden a los objetivos, hipótesis y variable de estudio.				X	
CONSISTENCIA	La información que se recoja a través de los ítems del instrumento, permitirá analizar, describir y explicar la realidad, motivo de la investigación.					X
COHERENCIA	Los ítems del instrumento expresan relación con los indicadores de cada dimensión de la variable: Evaluación de impactos ambientales en la actividad de extracción de material de acarreo y Extracción de material de acarreo, del tramo: Diez de Agosto a Tres de Octubre, distrito de Tarapoto, provincia y región San Martín, año 2017					X
METODOLOGÍA	La relación entre la técnica y el instrumento propuestos responden al propósito de la investigación, desarrollo tecnológico e innovación.					X
PERTINENCIA	La redacción de los ítems concuerda con la escala valorativa del instrumento.				X	
PUNTAJE TOTAL						46

(Nota: Tener en cuenta que el instrumento es válido cuando se tiene un puntaje mínimo de 41 "Excelente"; sin embargo, un puntaje menor al anterior se considera al instrumento no válido ni aplicable)

III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD

La lista de chequeo permitirá cumplir con los objetivos del estudio.

PROMEDIO DE VALORACIÓN: 46

Tarapoto, 01 de Noviembre de 2017

Delia E. Portella M.
 C.B.P. 1975

Sello personal y firma



INFORME DE OPINIÓN SOBRE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

I. DATOS GENERALES

Apellidos y nombres del experto: Borres Delgado Froy
 Institución donde labora : Autoridad Nacional del Agua
 Especialidad : Calidad y Evaluación del Agua
 Instrumento de evaluación : Check List
 Autor (s) del instrumento (s): Diego Bengio Anarahu

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

MUY DEFICIENTE (1) DEFICIENTE (2) ACEPTABLE (3) BUENA (4) EXCELENTE (5)

CRITERIOS	INDICADORES	1	2	3	4	5
CLARIDAD	Los ítems están redactados con lenguaje apropiado y libre de ambigüedades acorde con los sujetos muestrales.					X
OBJETIVIDAD	Las instrucciones y los ítems del instrumento permiten recoger la información objetiva sobre la variable: Evaluación de impactos ambientales en la actividad de extracción de material de acarreo y Extracción de material de acarreo, del tramo: Diez de Agosto a Tres de Octubre, distrito de Tarapoto, provincia y región San Martín, año 2017; en todas sus dimensiones en indicadores conceptuales y operacionales.					X
ACTUALIDAD	El instrumento demuestra vigencia acorde con el conocimiento científico, tecnológico, innovación y legal inherente a la variable: Evaluación de impactos ambientales en la actividad de extracción de material de acarreo y Extracción de material de acarreo, del tramo: Diez de Agosto a Tres de Octubre, distrito de Tarapoto, provincia y región San Martín, año 2017.				X	
ORGANIZACIÓN	Los ítems del instrumento reflejan organicidad lógica entre la definición operacional y conceptual respecto a la variable, de manera que permiten hacer inferencias en función a las hipótesis, problema y objetivos de la investigación.					X
SUFICIENCIA	Los ítems del instrumento son suficientes en cantidad y calidad acorde con la variable, dimensiones e indicadores.				X	
INTENCIONALIDAD	Los ítems del instrumento son coherentes con el tipo de investigación y responden a los objetivos, hipótesis y variable de estudio.				X	
CONSISTENCIA	La información que se recoja a través de los ítems del instrumento, permitirá analizar, describir y explicar la realidad, motivo de la investigación.				X	
COHERENCIA	Los ítems del instrumento expresan relación con los indicadores de cada dimensión de la variable: Evaluación de impactos ambientales en la actividad de extracción de material de acarreo y Extracción de material de acarreo, del tramo: Diez de Agosto a Tres de Octubre, distrito de Tarapoto, provincia y región San Martín, año 2017					X
METODOLOGÍA	La relación entre la técnica y el instrumento propuestos responden al propósito de la investigación, desarrollo tecnológico e innovación.					X
PERTINENCIA	La redacción de los ítems concuerda con la escala valorativa del instrumento.				X	
PUNTAJE TOTAL						45

(Nota: Tener en cuenta que el instrumento es válido cuando se tiene un puntaje mínimo de 41 "Excelente"; sin embargo, un puntaje menor al anterior se considera al instrumento no válido ni aplicable)

III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD

El instrumento cumplirá la función para la cual fue diseñado. OK

PROMEDIO DE VALORACIÓN: 45

Tarapoto, 01 de noviembre de 2017

Digo. Froy Torres Delgado
Doctor en Ciencias Ambientales
C.B.P. 7568

Sello personal y firma



INFORME DE OPINIÓN SOBRE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

I. DATOS GENERALES

Apellidos y nombres del experto: GUTIÉRREZ LÓPEZ JORGE FERNANDO
 Institución donde labora : UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARTÍN - TARAPOTO
 Especialidad : ECONOMISTA / MAGISTER EN "GESTIÓN PÚBLICA"
 Instrumento de evaluación : LISTA DE CHEQUEO
 Autor (s) del instrumento (s): DEVI DIEGO RENEGIDO SINDRASHUA

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

MUY DEFICIENTE (1) DEFICIENTE (2) ACEPTABLE (3) BUENA (4) EXCELENTE (5)

CRITERIOS	INDICADORES	1	2	3	4	5
CLARIDAD	Los ítems están redactados con lenguaje apropiado y libre de ambigüedades acorde con los sujetos muestrales.					X
OBJETIVIDAD	Las instrucciones y los ítems del instrumento permiten recoger la información objetiva sobre la variable: Evaluación de impactos ambientales en la actividad de extracción de material de acarreo y Extracción de material de acarreo, del tramo: Diez de Agosto a Tres de Octubre, distrito de Tarapoto, provincia y región San Martín, año 2017; en todas sus dimensiones en indicadores conceptuales y operacionales.					X
ACTUALIDAD	El instrumento demuestra vigencia acorde con el conocimiento científico, tecnológico, innovación y legal inherente a la variable: Evaluación de impactos ambientales en la actividad de extracción de material de acarreo y Extracción de material de acarreo, del tramo: Diez de Agosto a Tres de Octubre, distrito de Tarapoto, provincia y región San Martín, año 2017.					X
ORGANIZACIÓN	Los ítems del instrumento reflejan organicidad lógica entre la definición operacional y conceptual respecto a la variable, de manera que permiten hacer inferencias en función a las hipótesis, problema y objetivos de la investigación.				X	
SUFICIENCIA	Los ítems del instrumento son suficientes en cantidad y calidad acorde con la variable, dimensiones e indicadores.					X
INTENCIONALIDAD	Los ítems del instrumento son coherentes con el tipo de investigación y responden a los objetivos, hipótesis y variable de estudio.				X	
CONSISTENCIA	La información que se recoja a través de los ítems del instrumento, permitirá analizar, describir y explicar la realidad, motivo de la investigación.				X	
COHERENCIA	Los ítems del instrumento expresan relación con los indicadores de cada dimensión de la variable: Evaluación de impactos ambientales en la actividad de extracción de material de acarreo y Extracción de material de acarreo, del tramo: Diez de Agosto a Tres de Octubre, distrito de Tarapoto, provincia y región San Martín, año 2017				X	
METODOLOGÍA	La relación entre la técnica y el instrumento propuestos responden al propósito de la investigación, desarrollo tecnológico e innovación.				X	
PERTINENCIA	La redacción de los ítems concuerda con la escala valorativa del instrumento.					X
PUNTAJE TOTAL						45

(Nota: Tener en cuenta que el instrumento es válido cuando se tiene un puntaje mínimo de 41 "Excelente"; sin embargo, un puntaje menor al anterior se considera al instrumento no válido ni aplicable)

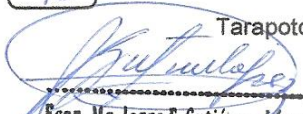
III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD

LA LISTA DE CHEQUEO PERMITIRÁ CUMPLIR CON LOS OBJETIVOS DEL TRABAJO DE INVESTIGACION.

PROMEDIO DE VALORACIÓN:

45

Tarapoto, 01 de noviembre de 2017



 Econ. Mg. Jorge F. Gutiérrez López
 CERSM N° 191

Sello personal y firma

Anexo N° 4: Matriz de consistencia

Título: “Evaluación de impactos ambientales en la actividad de extracción de material de acarreo del río Cumbaza, del tramo: Diez de Agosto a Tres de Octubre, distrito de Tarapoto, provincia y región San Martín, año 2017”

Problema	Objetivos	Hipótesis	Definición conceptual
<p>¿Cuáles son los impactos ambientales que se generan en el tramo de Diez de Agosto a Tres de Octubre por la extracción de material de acarreo en el río Cumbaza?</p>	<p>General:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Evaluar los impactos ambientales en la actividad de extracción de material de acarreo del río Cumbaza, del tramo: Diez de Agosto a Tres de Octubre, en el distrito de Tarapoto, Provincia y Región San Martín <p>Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Realizar inspecciones oculares de constatación, a través de la lista de chequeo identificar los impactos ambientales en la actividad de extracción de material de acarreo. • Elaborar la matriz de Leopold para CUANTIFICAR – VALORAR los impactos ambientales en la actividad de extracción de material de acarreo. • Diseñar estrategias de seguimiento y control ambiental a fin de garantizar medidas de mitigación de impactos negativos en la actividad de extracción de material de acarreo. 	<p>H1=La evaluación ambiental en la actividad de extracción de material de acarreo del río Cumbaza, revela que genera impactos significativos en el ambiente.</p> <p>H0=La evaluación ambiental en la actividad de extracción de material de acarreo del río Cumbaza, no presenta impactos significativos.</p>	<p>Evaluación de impactos ambientales en la actividad de extracción de material de acarreo.</p> <p>Es un procedimiento jurídico-administrativo de recogida de información, análisis y predicción destinada a anticipar, corregir y prevenir los posibles efectos que la ejecución de una determinada obra o proyecto causa sobre el ambiente.</p> <p>Extracción de material de acarreo del río Cumbaza, del tramo: diez de agosto a tres de octubre, en el distrito de Tarapoto, provincia y región San Martín, año 2017.</p> <p>Se refiere a la remoción de agregados, que generalmente son encontrados en ríos y valles, donde han sido depositados por la corriente de agua o yacimientos de rocas ígneas, los cuales son usados principalmente para la fabricación de mezclas de concreto, asfalto, drenajes, entre otros.</p>

Diseño de investigación	Población y muestra	Variable de estudio	Instrumento de recolección de datos	
			Técnicas	Instrumentos
<p>Diseño de investigación descriptiva</p> <p>ESQUEMA</p>  <p>DONDE</p> <ul style="list-style-type: none"> • E: Extracción de material de acarreo. • EIA: Evaluación de impactos ambientales del tramo: Diez de Agosto a Tres de Octubre. 	<p>Población: Áreas de extracción de material de acarreo del río Cumbaza, del tramo Diez de Agosto a Tres de Octubre.</p> <p>Muestra: La muestra serán todas las áreas de extracción de material de acarreo en el río Cumbaza, del tramo Diez de Agosto a Tres de Octubre</p>	<p>Variable independiente: Evaluación de impactos ambientales en la actividad de extracción de material de acarreo.</p> <p>Variable dependiente: Extracción de material de acarreo, del tramo: Diez de Agosto a Tres de Octubre, distrito de Tarapoto, provincia y región San Martín, año 2017.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Revisión de información secundaria y antecedentes. • Recopilación de información del año 2012-2017. • Observación de la actividad de extracción de material de acarreo del tramo de estudio. • Grabaciones y captura de imágenes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Lista de chequeo. • GPS. • Cámara fotográfica. • Observación y cuaderno de apuntes.

El Jurado encargado de evaluar la tesis presentada por don (a) DEIVI DIEGO RENGIFO SINAPAHUO cuyo título es "Evaluación de impactos ambientales en la actividad de extracción de material de acarreo del río Cumbaza, del tramo: Dique de Agosto a Trés de Octubre, distrito de Tarapoto, provincia y región San Martín, año 2017" Reunido en la fecha, escuchó la sustentación y la resolución de preguntas por el estudiante, otorgándole el calificativo de: 15.6 - QUINCE PUNTO SEIS.

Tarapoto, 24 de 08 de 2018



Henry Carlos Magallán
 INGENIERO AMBIENTAL
 CIP. N° 135735

.....
 PRESIDENTE



Carlos Verdugo Ordoñez
 INGENIERO AMBIENTAL
 CIP. N° 149348

.....
 SECRETARIO



Daniel Enrique Sandoval Lozano
 INGENIERO AMBIENTAL
 CIP. 116917

.....
 VOCAL



Elaboró	Dirección de Investigación	Revisó	Representante de la Dirección / Vicerrectorado de Investigación y Calidad	Aprobó	Rectorado
---------	----------------------------	--------	---	--------	-----------



ACTA DE APROBACIÓN DE ORIGINALIDAD DE TESIS

Código : R06-PP-FR-02.02
Versión : 09
Fecha : 23-03-2018
Página : 1 de 1

Yo, Zaidith N. Garrido Campaña docente de la Facultad Ingeniería y Escuela Profesional de Ingeniería Ambiental de la Universidad César Vallejo, filial Tarapoto, revisor (a) de la tesis titulada

- Evaluación de impactos ambientales en la actividad de extracción de material de ocurrencia del río Gumbaza, del tramo: Drez de Agosto a Ires de Octubre, distrito de Tarapoto, provincia y región San Martín, año 2017.

del (de la) estudiante Devi Diego Peregifo Sinarahua constato que la investigación tiene un índice de similitud de 20% verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin.

El/la suscrito (a) analizó dicho reporte y concluyó que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

Lugar y fecha: Cacatachi, de Setiembre de 2018.



Handwritten signature of Zaidith N. Garrido Campaña

Mj. Zaidith N. Garrido Campaña

Firma

Nombres y apellidos del (de la) docente

DNI: 43225541

Table with 6 columns: Elaboró, Dirección de Investigación, Revisó, Representante de la Dirección / Vicerrectorado de Investigación y Calidad, Aprobó, Rectorado



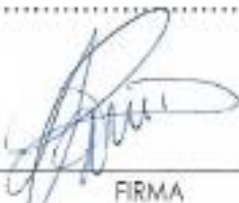
**AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN DE
TESIS EN REPOSITORIO INSTITUCIONAL
UCV**

Código : FCB-PP-PR-02.02
Versión : 09
Fecha : 23-03-2018
Página : 1 de 1

Yo Deivi Diego Rencifo Sinarobua
identificado con DNI N° 71274627, egresado de la Escuela Profesional de
de la Universidad César Vallejo,
autorizo Sí, No autorizo la divulgación y comunicación pública de mi trabajo
de investigación titulado
"Evaluación de impactos ambientales en la actividad de extracción de
material de acarreo del río Lumbaza, del tramo: Dpto. de Arequipa a
Tres de Octubre, distrito de Tarapoto, provincia y región San Martín, año
2017";
en el Repositorio Institucional de la UCV (<http://repositorio.ucv.edu.pe/>), según lo
estipulado en el Decreto Legislativo 822, Ley sobre Derecho de Autor, Art. 23 y Art.
33

Fundamentación en caso de no autorización:

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....


FIRMA

DNI: 71274627

FECHA: 06 de septiembre del 2018

Elaboró	Dirección de Investigación	Revisó	Representante de la Dirección / Vicerrectorado de Investigación y Calidad	Aprobó	Rectorado
---------	----------------------------	--------	---	--------	-----------



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA
AMBIENTAL**

“Evaluación de impactos ambientales en la actividad de extracción de material de acarreo del río Cumbaza, del tramo: Diez de Agosto a Tres de Octubre, distrito de Tarapoto, provincia y región San Martín, año 2017”

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERO AMBIENTAL**

AUTOR:

Deivi Diego Rengifo Sinarahua

ASESOR:

Ing. M.Sc. Daniel Enrique Sánchez Laurel

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Sistema de gestión ambiental.

TARAPOTO – PERÚ

2018

