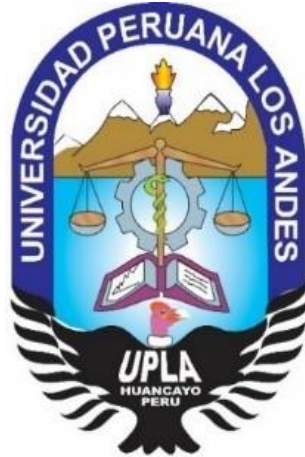


UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES

ESCUELA DE POSGRADO

MAESTRÍA EN INGENIERÍA CIVIL



TESIS

**Sostenibilidad de la extracción de materiales de los álveos
para la construcción de pavimentos en los distritos de
Muquiyauyo y Sincos de la provincia de Jauja – Junín en
el año 2016**

Para optar : El Grado Académico de Maestro en Ingeniería
Civil, Mención: Ingeniería de Transportes

Autor : Bach. JESÚS SEDANO CARLOS ALBERTO

Asesor : PH. D. TITO MALLMA CAPCHA

**Línea de
investigación
Institucional** : Transporte y Urbanismo

**Fecha de inicio /
término** : Febrero 2017/junio 2019

Huancayo – Perú

2021

MIEMBROS DEL JURADO DE SUSTENTACIÓN


Dr. Aguedo Alvino Bejar Mormontoy
Presidente


Dr. Severo Sipcón Calderón Samaniego
Miembro


Dr. Julio Cesar Llallico Colca
Miembro


Mtro. Alcides Fabián Brañez
Miembro


Dra. Melva Iparaguire Meza
Secretaria Académica

Asesor: PH. D. TITO MALLMA CAPCHA

DEDICATORIA

A Dios quien es el ser que cuida y guía mi camino día a día, a mis padres a quienes les debo todo lo que soy en la vida y a mi hermana que veo en ella un ejemplo de superación.

AGRADECIMIENTO

Agradecimiento a quienes que me brindaron su apoyo incondicional para poder realizar de la presente tesis.

CONTENIDO

CARÁTULA.....	i
MIEMBROS DEL JURADO DE SUSTENTACIÓN	ii
Asesor:	iii
DEDICATORIA	iv
AGRADECIMIENTO	v
CONTENIDO	vi
CONTENIDO DE TABLAS	ix
RESUMEN.....	xii
ABSTRACT.....	xiii
INTRODUCCIÓN	xiv
CAPÍTULO I.....	15
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	15
1.1. Descripción de la realidad problemática.....	15
1.2. Delimitación del problema.....	17
1.2.1.Delimitación espacial	17
1.2.2.Delimitación temporal	17
1.2.3.Delimitación temática.....	17
1.3. Formulación del Problema.....	18
1.3.1.Problema general	18
1.3.2.Problemas específicos.....	18
1.4. Justificación e importancia del estudio	18
1.4.1.Justificación social.....	18
1.4.2.Argumento Teórico.....	19

1.4.3. Justificación metodológica	19
1.5. Objetivos	19
1.5.1. Objetivo general	19
1.5.2. Objetivos específicos	19
CAPÍTULO II	21
MARCO TEÓRICO	21
2.1. Antecedentes	21
2.2. Bases teóricas o científicas	31
2.3. Marco Conceptual	43
CAPÍTULO III	46
HIPÓTESIS	46
3.1. Hipótesis general	46
3.2. Hipótesis específicas	46
3.3. Variables	47
3.3.1. Definición conceptual de las variables.	47
3.3.2. Definición operacional de las variables	47
3.3.3. Operacionalización de las variables	48
CAPÍTULO IV	49
METODOLOGÍA	49
4.1. Método de Investigación	49
4.2. Tipo de investigación	49
4.3. Nivel de investigación	49
4.4. Diseño de investigación	49
4.5. Población y muestra	50

4.6. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	50
4.6.1. Técnicas de recolección de datos.....	50
4.6.2. Instrumentos de recolección de datos.....	51
4.7. Técnicas de procesamiento de datos	51
4.8. Aspectos éticos de la investigación.....	51
CAPÍTULO V	53
RESULTADOS.....	53
5.1. Descripción de resultados	53
ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS	80
CONCLUSIONES	95
RECOMENDACIONES	97
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	98
ANEXOS	101
PANEL FOTOGRÁFICO.....	102
ANEXO N° 01MATRIZ DE CONSISTENCIA.....	111
MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.....	113
CONFIABILIDAD Y VALIDEZ DEL INSTRUMENTO.....	114
VALIDEZ DEL INSTRUMENTO	115
INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN.....	116

CONTENIDO DE TABLAS

Tabla 1	Volumen de agregado de la cantera Huayuri	55
Tabla 2	Volumen de agregado de la cantera Oxacoto	56
Tabla 3	Cuadro de coordenadas UTM zona de extracción de Huayuri datum – WGS 84	57
Tabla 4	Cuadro de coordenadas UTM zona de extracción Oxacoto	57
Tabla 5	Características de las maquinarias	58
Tabla 6	Costo de los agregados en el distrito de Sincos	61
Tabla 7	Volumen total de extracción de los Agregados – Isla Grande	64
Tabla 8	Tabla de frecuencia - Edad	66
Tabla 9	Sostenibilidad extracción de materiales – Construcción de pavimentos	66
Tabla 10	Tabla cruzada construcción de pavimentos*disponibilidad de materiales	68
Tabla 11	Pruebas de chi-cuadrado disponibilidad de materiales	68
Tabla 12	Tabla cruzada construcción de pavimentos*disponibilidad de los materiales - recuento	69
Tabla 13	Medidas direccionales – Disponibilidad de materiales	69
Tabla 14	Medidas simétricas – Disponibilidad de materiales	69
Tabla 15	Tabla cruzada construcción de pavimentos*tecnología aplicada en la extracción	71
Tabla 16	Pruebas de chi-cuadrado – Tecnología aplicada	71
Tabla 17	Tabla cruzada construcción de pavimentos*tecnología aplicada en la extracción - Recuento	72

Tabla 18	Medidas direccionales – Tecnología aplicada.....	72
Tabla 19	Medidas simétricas - Tecnología aplicada	73
Tabla 20	Tabla cruzada construcción de pavimentos*trámites administrativos	74
Tabla 21	Pruebas de chi-cuadrado- Trámites administrativos	75
Tabla 22	Tabla cruzada construcción de pavimentos*trámites administrativos - Recuento.....	75
Tabla 23	Medidas direccionales – Trámites documentarios	76
Tabla 24	Medidas simétricas – Trámites documentaries	76
Tabla 25	Tabla cruzada construcción de pavimentos*sostenibilidad extracción de agregados	77
Tabla 26	Pruebas de chi – cuadrado- Sostenibilidad de extracción	78
Tabla 27	Tabla cruzada construcción de pavimentos*sostenibilidad extracción de materiales – recuento.....	78
Tabla 28	Medidas direccionales – Sostenibilidad de extracción.....	79
Tabla 29	Medidas simétricas – Sostenibilidad de extracción.....	79
Tabla 30	Escala de valoración del Alfa de Cronbach	81
Tabla 31	Resumen de procesamiento de casos	81
Tabla 32	Estadísticas de fiabilidad de la prueba piloto	81
Tabla 33	Estadísticas de elemento.....	82
Tabla 34	Estadísticas de total de elemento.....	83
Tabla 35	Estadísticas de escala	83
Tabla 36	Resumen de procesamiento de casos tota	84
Tabla 37	Estadísticas de fiabilidad de la prueba total	84

CONTENIDO DE FIGURAS

Figura 1	Triángulo de Nijkamp	34
Figura 2	Ciclo de las rocas.....	38
Figura 3	Sección típica de un pavimento.....	40
Figura 4	Cálculo de la muestra	50
Figura 5	Gráfico de barras - Edad.....	66
Figura 6	Gráfico de barras Sostenibilidad de extracción – Construcción de pavimentos	67
Figura 7	Gráfico de barras Disponibilidad de materiales – Construcción de pavimentos	70
Figura 8	Gráfico de barras Tecnología aplicada en la extracción – Construcción de pavimentos.....	73
Figura 9	Gráfico de barras Trámites documentarios – Construcción de pavimentos	76
Figura 10	Gráfico de barras Sostenibilidad de extracción de agregados – Construcción de pavimentos	79
Figura 11	Calificaciones de los jueces.....	86

RESUMEN

En el presente trabajo se planteó el siguiente problema: ¿De qué manera influye la sostenibilidad de la sustracción en materiales de los álveos en la construcción de pavimentos en los Distritos de Muquiyauyo y Sincos – Provincia de Jauja en el periodo 2016-2019? Siendo la finalidad del estudio: Define de qué manera influye en la sustracción de materiales en los álveos en construcción de pavimentos en los Distritos de Muquiyauyo y Sincos – Provincia de Jauja en el periodo 2016-2019. La hipótesis es: La extracción de materiales de los álveos influye significativamente en la construcción de pavimentos en los Distritos de Muquiyauyo y Sincos – Provincia de Jauja en el periodo 2016-2019. El tipo de investigación empleada en el desarrollo de la tesis es de modelo aplicada, nivel de indagación es explicativo, diseño de indagación es no experimental porque no existe el manejo en las variables; usando como proceso de recopilación de datos el método de la observación y la encuesta. En el proceso de la investigación lleva a la conclusión que, al manifestarse la hipótesis nula, desde la hipótesis general se ha admitido. Pues la sostenibilidad en la extracción de materiales si influye significativamente en la construcción de pavimentos.

Palabras clave: Sostenibilidad, extracción, álveos, pavimentos.

ABSTRACT

This research work posed the following problem: In what way does the sustainability of the extraction of materials from the alveos influence the construction of pavements in the Districts of Muquiyauyo and Sincos - Province of Jauja in the period 2016-2019? Being the research objective: To determine how the extraction of materials from the alveos influences the construction of pavements in the Districts of Muquiyauyo and Sincos - Province of Jauja in the period 2016-2019. The hypothesis is: The extraction of materials from the alveos significantly influences the construction of pavements in the Districts of Muquiyauyo and Sincos - Province of Jauja in the period 2016-2019. The type of research used for the development of the thesis is applied, explanatory research level, research design is non-experimental because there is no manipulation of the variables; using the method of observation and survey as the data collection technique. The development of the research leads us to the conclusion that, when formulating the null hypothesis, from the general hypothesis it has been accepted. Since the sustainability of the extraction of materials does significantly influence the construction of pavements.

Keywords: Sustainability, extraction, alveos, pavements.

INTRODUCCIÓN

La presente investigación: Sostenibilidad de la extracción de materiales de los álveos para la construcción de pavimentos en los distritos de Muquiyauyo y Sincos de la provincia de Jauja – Junín en el año 2016, busca mejorar los procedimientos que se dan en la extracción de agregados analizando la sostenibilidad en estos distritos ya que es de interés para la población de los mismos. La presente investigación está compuesta por 5 capítulos, los cuales se describen de la siguiente manera:

Capítulo I: En este capítulo se presenta el planteamiento del problema, la formulación, justificación, delimitaciones, limitaciones y objetivos.

Capítulo II: Dentro de este capítulo se desarrolla los antecedentes nacionales e internacionales, se presenta el marco conceptual, donde se definen las variables y dimensiones, así como también el marco conceptual.

Capítulo III: En este capítulo se plantea la hipótesis general e hipótesis específicas, así como la definición conceptual y operacional de las variables.

Capítulo IV: Contiene la metodología con la que se ha realizado la presente investigación.

Capítulo V: Se presentan los resultados de la investigación.

Finalmente se presentan el análisis y discusión de resultados, las conclusiones, recomendaciones, referencias bibliográficas y anexos de la investigación

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Descripción de la realidad problemática

El problema de la ecología y las crisis medio ambientales nacen de la realidad de que las personas puedan intervenir actualmente el medioambiente para complacer sus necesidades y mediante eso generan perjuicio al medio y a los seres que van a depender de dicho medio. La participación de las personas sobre la naturaleza se ha hizo mayor en la era contemporánea como consecuencias del desarrollo tecnológico y también científico. Mucha gente ha conllevado a la naturaleza a una mayor producción, explotación de los recursos que son naturales renovables y no renovables de forma no controlada, produciendo un peligro sobre nuestro planeta.

Las Municipalidades Distritales de Muquiyauyo y Sincos son competentes para el permiso y validez del consentimiento de sustracción en elementos de construcción para pavimentos situados en los álveos y causes del río Mantaro, así como el empleo del derecho de extracción de materiales y el empleo de las sanciones por el cumplimiento de las normas.

El impacto local ligado a la explotación de rocas acidas, está desembocando en daños en cursos de aguas de escaso caudal. Fácilmente se podrían evitar con medidas preventivas adecuadas. El sistema en la sustracción de materiales en traslado en el río se hace de forma mecanizada con el uso de maquinaria pesada y vehículos pesados para el transporte de los materiales,

además del uso de zarandas que sirven para la clasificación respectiva de los materiales pero todo esto no se realiza de manera controlada generalmente lo que ocasiona perjuicios en el aspecto ambiental por la contaminación y depredación que se da de la flora y fauna, en el aspecto porque atenta con la salud de los pobladores por donde transita toda esta maquinaria y económico por el deterioro de sus accesos y vías de transporte, lo cual influye de manera negativa en la calidad de vida de los pobladores del Distrito de Muquiyauyo y del Distrito de Sincos.

Por ejemplo, actualmente se encuentra dos sectores en el distrito de Sincos para la extracción de materiales el (sector de Oxacoto y sector de Huayuri). El sector de Huayuri se ve afectando con desborde e inundaciones a terrenos agrícolas que se encuentran en la margen derecha e izquierda. Las infraestructuras de defensas ribereñas ejecutadas por el Ministerio de Agricultura, han sido vulneradas por el incremento del caudal, erosionando en tramos diferentes, debilitando el talud interno de los espigones. En el cauce del río del sector mencionado se encuentran material depositado de arena, piedra y hormigón, formándose áreas de colmatación en ambas márgenes del río, obstaculizando el flujo de agua. Debido a que el caudal del río incrementa, estas tienden a desviarse de su cauce normal, esto afectando a los cultivos y/o chacras que pueden sufrir inundaciones por ende ocasionando pérdida de sembríos y cosechas.

Las maquinarias de extracción (cargador frontal, retroexcavadora y volquete), exportan los agregados extraídos, donde dañan los límites de los cultivos llevando a cabo la pérdida de partes de las chacras por el traslado que

se realiza del material con maquinaria hacia las entidades que requieran. Para las obras de pavimentación los agregados satisfacen las necesidades o comportamientos que se necesite para estabilizar y mantener capas de la base, sub base, sus propiedades son (físicas, químicas y resistentes) que influyen en el comportamiento del concreto.

1.2. Delimitación del problema

1.2.1. Delimitación espacial

La actual investigación se desarrolló en los distritos de Muquiyauyo y Sincos de la Provincia de Jauja debido a que tienen lugares por donde pasa o transcurre el río Mantaro, el cual permitirá tener información suficiente para desarrollar el presente estudio.

1.2.2. Delimitación temporal

La investigación se realizó en el periodo de tiempo comprendido entre el periodo 2016-2019.

1.2.3. Delimitación temática

El móvil de este trabajo radica en la extracción de agregados, lo sostenible que es esta actividad y la construcción de pavimentos.

1.3. Formulación del Problema

1.3.1. Problema general

¿De qué modo influye la sostenibilidad en la extracción de materiales de los álveos para la construcción de pavimentos en los distritos de Muquiyauyo y Sincos – Provincia de Jauja en el periodo 2016-2019?

1.3.2. Problemas específicos

- ¿De qué manera influye la disponibilidad de materiales de los álveos en la construcción de pavimentos en los distritos de Muquiyauyo y Sincos - Provincia de Jauja en el periodo 2016-2019?
- ¿De qué manera influye la tecnología aplicada en la extracción de materiales de los álveos en la construcción de pavimentos en los distritos de Muquiyauyo y Sincos - Provincia de Jauja en el periodo 2016-2019?
- ¿De qué manera influyen los trámites administrativos en las municipalidades para la extracción de los álveos en la construcción de pavimentos en los distritos de Muquiyauyo y Sincos - Provincia de Jauja en el periodo 2016-2019?

1.4. Justificación e importancia del estudio

1.4.1. Justificación social

Este estudio se realizó por la existente necesidad en mejorar los procedimientos que se dan en la extracción de agregados analizando la

sostenibilidad en estos distritos ya que es de interés para la población de los mismos.

1.4.2. Argumento Teórico

Esta indagación sostiene en objetivo de ampliar el conocimiento teórico y verificar el procedimiento de sostenibilidad y extracción de agregados tomando en cuenta la normativa existente.

1.4.3. Justificación metodológica

Los instrumentos de medición utilizados en esta investigación podrán ser utilizados o servir como referencias para futuras investigaciones que tengan un tema similar de investigación.

1.5. Objetivos

1.5.1. Objetivo general

Determinar en qué modo influye la extracción de materiales de los álveos en la construcción de pavimentos en los distritos de Muquiyauyo y Sincos - Provincia de Jauja en el periodo 2016-2019.

1.5.2. Objetivos específicos

- Evaluar de qué manera influye la disponibilidad de materiales de los álveos en la construcción de pavimentos en los distritos de Muquiyauyo y Sincos - Provincia de Jauja en el periodo 2016-2019.

- Evaluar de qué manera influye la tecnología aplicada en la extracción de materiales de los álveos en la construcción de pavimentos en los distritos de Muquiyauyo y Sincos - Provincia de Jauja en el periodo 2016-2019.

- Evaluar de qué manera influyen los trámites administrativos en las municipalidades para la extracción de materiales de los álveos en la construcción de pavimentos en los Distritos de Muquiyauyo y Sincos - Provincia de Jauja en el periodo 2016-2019.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes

A nivel nacional

Alvarado, (2013) en su investigación titulada *Gestión en la producción de agregados para pavimentos, caso Quinua - San Francisco tramo I*, sustentada en la Universidad Ricardo Palma; Lima, Perú llegó a las conclusiones siguientes:

1. Trabajar de manera óptima los recursos a través del uso del método de gestión se accederá, definitivamente, encontrar circunstancias problemáticas y con ello poder adquirir las medidas que corrijan de manera pertinente para librarse de pérdidas que no sean necesarias.
2. El programa Lookahead permite el poder identificar los problemas que son contra productores con la producción y calidad de cualquier proyecto y que tengan repercusión sobre un proyecto final.
3. Los equipos mecánicos que vayan a ser requeridos en la generación de agregados tienen que ser escogidos de acuerdo a sus cualidades en cada pedregal y teniendo en cuenta la productividad en cada equipo.
4. Cuando existe el caso de que fallen las maquinarias y para el mantenimiento de equipos, en la generación de agregados, perjudica las horas de producción hasta en 48.01%, por lo que los equipos que si son nuevos permitirían mayor cantidad de horas de trabajo continuo.

Olarte, (2017) en su investigación titulada *Estudio de la calidad de los agregados de las principales canteras de la ciudad de Andahuaylas y su influencia en la resistencia del concreto empleado en la construcción de obras civiles*, sustentada en la Universidad Tecnológica de los Andes; Abancay, Perú llegó a las conclusiones siguientes:

1. De la curva de granulometría del árido grueso procedente de la cantera objeto de la investigación se deduce que no entra dentro del límite establecido por la normativa, que el material no está graduado y que las partículas gruesas son bastante homogéneas.
2. El material grueso arrojó un valor de 1,32 gr./cm³ en la prueba de peso unitario suelto, que es inferior al valor de la arena de 1,67 gr./cm³, lo que demuestra que los dos materiales tienen una masa por unidad de volumen idéntica cuando están en su estado natural.
3. La arena tiene 1,84 gr/cm³ y la piedra 1,59 gr/cm³ en el ensayo de peso unitario compactado, lo que indica una vez más que se obtuvieron resultados idénticos a los del agregado suelto.

Castañeda, (2019) en su investigación titulada *La fiscalización ambiental de las actividades de extracción de material de acarreo de los álveos y cauces de los ríos: una propuesta de mejora normativa*, sustentada en la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas; Lima, Perú llegó a las conclusiones siguientes:

1. El ambiente en los elementos que transportan las aguas de los caudales, es mineral por lo tanto el aprovechamiento de ello debe mantenerse precepto en la minera.
2. En la sustracción de elementos en transporte de álveos o cauces en caudales generan repercusiones socioambientales por lo tanto se tiene una herramienta en cuestión ambiental, de acuerdo al decreto en la Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental.
3. En función a los enfrentamientos en la reducida minería y minería tradicional dadas en la norma a la gobernación departamental, compete a estos organismos determinar y legalizar en la afirmación de la repercusión ambiental o estudio en la repercusión ambiental semi minucioso de las labores en obtención de elementos transportados de los álveos.
4. En la intervención ambiental de la labor de sustracción de elementos transportados se encargan dos instituciones, por una parte el gobierno regional desempeña las responsabilidades de valorización, control, intervención y castigo en estas tareas y verifica el desempeño en la responsabilidad y deber que asumen en la herramienta de gestión ambiental y en la normatividad en cualidad particular o intersectorial; asimismo la Jurisdicción Nacional del Agua que tiene el cargo de fiscalizar y sancionar en razón a una falta que sean formen parte en perjudicar a una materia natural de agua o a sus beneficios asociados.
5. El municipio tiene el cargo solo influyente, el cual es similar a las asambleas mineras, cada vez que el administrado se halle en su

responsabilidad de remunerar el derecho de validación de un permiso, a lo pactado en la Ley Orgánica de Municipalidades.

6. El municipio no tiene cargos en elementos ambiental razón a las labores de sustracción de elementos en traslado de los álveos. Cualquier dañado ambiental, que sea sostenida por el gobierno regional o Autoridad Nacional del Agua, origina la anulación del permiso municipal emitida.
7. La proposición del reglamento posee como fin reforzar el contexto normativo que regula las labores en sustracción de elementos en transporte, a final de dilucidar en huecos y defectos mostrados, por lo cual poder respaldar el progreso en este balance con el ambiente.
8. En la propuesta de la norma permite aumentar el bienestar social de las personas que viven en lugares aledaños en zonas de extracción esto en apreciación del Estado en el cargo como ente de inspector y garantista de los derechos importantes, examinando la seguridad y conservación en aguas permitiendo coleccionar tributos en labores diferentes de las extractivas, lo cual favorece al pueblo.
9. En la propuesta normativa accede a la reducción en los choques económicos inmediatos y colaterales ocasionados en el área, como en daños a ecosistemas susceptibles a la explotación de ahorro a manera también de desvaloración en los bienes inmuebles de las zonas en sustracción como el sector al desperfecto del ambiente.

Pinedo, (2017) en su investigación titulada *Estudio de los agregados del río Cumbaza para la construcción de capas de sub base de pavimentos*

flexibles en la ciudad de Tarapoto, sustentada en la Universidad Nacional de San Martín; Tarapoto, Perú llegó a las conclusiones siguientes:

1. Debido a las cualidades que poseen, los áridos que se extraen de las canteras objeto de esta investigación no pueden ser utilizados como subbase para pavimentos flexibles.
2. Los suelos encontrados en las canteras investigadas para este estudio se consideran agregados marginales ya que cumplen con algunos de los parámetros indicados para su uso como subbase.
3. Independientemente de los resultados, el alto desgaste por abrasión es el principal resultado para la conclusión. Este resultado contribuirá en un porcentaje a definir su uso a la hora del método constructivo.

A nivel Internacional

Martínez, (2017) en su investigación titulada *Revisión Bibliográfica para el Análisis de los Impactos Ambientales Generados por la Extracción de Material de Arrastre en Cuerpos de Agua – Caso de Estudio: Rio Purnio*, sustentada en la Universidad Católica de Manizales; Caldas, Colombia llegó a las conclusiones siguientes:

1. La minería es una actividad que existe desde la prehistoria; tanto el proceso de extracción del mineral como el proceso de transformación del mismo tienen un valor económico para las personas que se dedican directa o indirectamente a la industria minera.

2. La actividad minera está conectada con una serie de variables que se relacionan entre sí y con la propia actividad minera; entre las importantes, podemos mencionar las siguientes: en los diversos modelos de minería, según el modelo de extracción, los minerales, las poblaciones, el choque ambiental, el marco regulatorio, etcétera.
3. La minería como ocupación cultural y económica se convierte en algo que resuena; en el mundo actual, encontramos poblaciones cuya actividad principal es sin duda la minería. En general, podemos ver, según el tipo de lineamientos técnicos y legales en los territorios, el nivel de desarrollo económico, social y ambiental de la zona que es influenciado por los proyectos mineros.
4. El Estado es responsable de tener un conocimiento integral de su territorio para determinar los aspectos geológicos, ecológicos y culturales primarios de la tierra, así como de formular leyes y lineamientos técnicos que se ajusten a los requerimientos de la tierra y de las personas que la habitan.
5. Muchos de los planes importantes de hoy en día son llevados a cabo por empresas multinacionales con amplios conocimientos operativos en la extracción de materiales. Sin embargo, en muchas poblaciones, este tipo de minería genera descontento porque no perciben aportes justos por la explotación en el territorio que habitan. Este tipo de situaciones, que se sustentan en un entorno legal poco claro, generan inseguridad en los inversionistas, lo que se suma a los diversos problemas ambientales que se derivan de las operaciones mineras no consolidadas.

6. El impacto sobre el medio ambiente causado por la extracción de material de arrastre no fue reconocido, examinado, ni mencionado durante el desarrollo de los planes; como resultado, el evento del estudio de mención ocurrió durante la extracción de piedra y elementos de arrastre del río, que es un componente de este estudio.
7. El examen de la región objeto de este estudio tuvo el propósito de determinar los métodos de extracción que fueron llevados a cabo por las empresas que se instalaron, destacando los daños ambientales que se han producido como resultado de la actividad minera.

Matamoros, (2013) en su investigación titulada *Evaluación ambiental del proceso de explotación de materiales en el lecho del río San Agustín en la cantera Vega Rivera*, sustentada en la Universidad de Guayaquil; Guayaquil, Ecuador llegó a las conclusiones siguientes:

1. Todas las diferentes tareas, actividades y labores se realizaban en seco, ya que la cantera estaba aislada de los alrededores por un canal de encauzamiento que funcionaba correctamente y no tenía filtraciones ni ningún otro tipo de inconvenientes; por lo que la maquinaria no tenía contacto con el agua y no sufría ninguna afectación o contaminación; esto era así tanto en las situaciones previas a la intervención o sin proyecto, como en otras a lo largo de todo el proceso de explotación del material; en ambas
2. Todavía es necesario construir los muros frontales para que las áreas explotadas funcionen como piscinas de retención y recarga de los sólidos

arrastrados por el río en épocas de lluvia y aumento de caudal, de tal manera que vuelvan a llenarse de material para nuevas explotaciones, es decir, en un proceso cíclico y reversible; además, para mitigar las inundaciones en las partes bajas por la acumulación de estos materiales sedimentarios, para lo cual se separan las piedras grandes.

3. La longitud de los recorridos de la maquinaria dentro de la cantera se acortó al circular por el camino que se construyó para este fin, lo que redujo los impactos ambientales; adicionalmente, se logró una mayor eficiencia en el desempeño de las actividades, lo que se tradujo en una reducción de ruidos, vibraciones y emisiones de gases.
4. Se determinó que el nivel medio de ruido era inferior al previsto en la norma, y que tenía una duración de tiempo durante el cual se realizaban las actividades de explotación del material, que eran los días y horas de trabajo. En consecuencia, se consideró que el nivel sonoro era adecuado.
5. Al igual que en la gran mayoría de las obras, se produjeron molestias y afectaciones temporales en las áreas de influencia directa e indirecta, así como en sus respectivos sistemas ecológicos; sin embargo, se determinó que éstas fueron menores a los valores permisibles establecidos por las diferentes normas.

Sotomayor, (2009) en su investigación titulada *Guía de condiciones medioambientales a considerar para el diseño de una planta de extracción y procesamiento de áridos*, sustentada en la Universidad Austral de Chile; Valdivia, Chile llegó a las conclusiones siguientes:

1. En nuestro país, la industria de los áridos es una actividad muy importante, y hay cientos de pequeñas empresas locales que recogen material de los lechos de los ríos o de los pozos. Esta ocupación es bastante vital en nuestra nación. Después del agua, los áridos son la segunda materia prima más utilizada en el mundo. No sólo son necesarios para el desarrollo de infraestructuras en todas las naciones, sino que también son la segunda materia prima más utilizada en general. Esta rápida expansión del sector de la construcción causa un importante daño al medio ambiente, a la salud de los seres humanos y a la visión de la organización como empresa profesional y de calidad como resultado de sus instalaciones de extracción y tratamiento de áridos.
2. Uno de los inconvenientes más significativos de las instalaciones de extracción y tratamiento de áridos es la escasa o nula actividad de recuperación tras la completa explotación de los frentes. Todas las instalaciones deberían contar con un plan de abandono en el que se indiquen los pasos que hay que dar para reducir la influencia negativa en el entorno. Sin embargo, en la mayoría de los casos, los gestores de las instalaciones no cumplen estos planes, ya que las autoridades no castigan adecuadamente a quienes los incumplen.
3. Sería beneficioso proporcionarles una solución viable a estos problemas, empezando por la planificación y el estudio técnico de la planta. Esto permitiría la posibilidad de reducir los niveles de contaminación mediante la incorporación de tuberías, aspiradores de polvo, maquinaria en condiciones adecuadas y duchas de riego para el transporte de material,

entre otras cosas. Además, se incentivaría e instruiría a los trabajadores sobre los pasos a tener en cuenta para disminuir los niveles de contaminantes.

4. En nuestro estado existe una normativa medioambiental que regula el exceso permitido de contaminantes como el ruido, el polvo, las emisiones atmosféricas, los residuos líquidos, etc. Estas regulaciones son controladas por los servicios públicos que gestionan el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental a nivel nacional, coordinan el proceso de generación de estas normas de calidad ambiental y determinan los programas que se requieren para su cumplimiento.
5. Se presenta un manual práctico sobre las medidas fundamentales que se deben tomar a la hora de gestionar una planta con buena gestión ambiental y la normativa que se debe tener en cuenta a la hora de diseñar una planta de este tipo, guiando al lector en los pasos que se deben seguir para diseñar e implementar una planta de extracción y tratamiento de áridos, en términos de buena gestión ambiental, que no genere repercusiones significativas al medio ambiente y no cree un riesgo significativo para la salud humana.
6. Tomar precauciones que no sean concluyentes a la problemática, sin embargo, disminuyen notablemente al deterioro, teniendo en cuenta las consideraciones enseñadas por la guía no es forzoso, pero es un apoyo para aquellos que quieren inspeccionar una planta de manera adecuada, y observar una empresa bien estructurada a la dirección del medio ambiente

y una visión empresarial profesional de calidad que se puede obtener un aumento al beneficio presentado.

2.2. Bases teóricas o científicas

La Sostenibilidad o Sustentabilidad

La definición de desarrollo sustentable está aún en elaboración, pero también fragmentándose, y cada vez alejándose de su origen. Usar indiscriminadamente el vocablo *sostenible* ha propiciado un debilitamiento de su significado original, confundiendo su significado y dificultando su exhaustivo análisis. Con el inicio de a una crítica histórica al alcance en lo sustentable y/o razonable incluso al día de hoy (ONU, 1987), están las dos definiciones que, por lo que se ve tienen puntos en común, lo sostenible hace referencia en la paz verdadera entre lo social, económico y ambiental con el sistema de valores, mientras que la sustentabilidad va a considerar por cada uno de dichos subsistemas por dividido (Zarta, 2018).

Justificación de lo sustentable

La definición del término sustentable va a involucrar distintas características muy trascendentales, entre las cuales podemos ver:

- * La sustentabilidad se relaciona con lo finito y delimitado del planeta.
- * Por el incremento acelerado de la humanidad.
- * En la elaboración higiénica en la agricultura y fabricación.
- * Con la contaminación y también con la escasez de bienes naturales

Las consecuencias de la interacción de estos fenómenos conllevan a distintas situaciones: tales como los recursos naturales, las materias primas y también en la fuerza llegan a usar del procedimiento provechosos, son explotados de una manera más de lo que puedan volver a recuperarse. Por otro lado, la agricultura e industria usan energías que provienen de recursos no renovables (Meadows *et al.*, 1972).

La definición de sustentabilidad mejora la comprensión de que habitamos en presencia de un mundo que tiene pocos recursos naturales ante una necesidad infinita, una población que crece, un aumento económico que está dándose con las tecnologías antiguas. Toda esta situación que está ya propiciando acciones climáticas nefastas nos hace entender que hay una competencia al margen de sostenimiento al planeta, y que nos acercamos de manera rápida al colapso del ecosistema (Zarta, 2018).

También se puede mencionar que la sustentabilidad permite tener una visión en la cual el tiempo tiene un rol muy trascendental; por ende, lo sustentable también está vinculado con una dimensión de tiempo, supeditando la correlación entre el tiempo con los hombres y la existencia de dificultades para las futuras generaciones. De aquí que el informe Brundtland considere que “[...] El desarrollo sostenible es el desarrollo que va a satisfacer las necesidades de la generación actual sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades” (ONU, 1987, p. 67). Se da a entender que, la generación de hoy en día que habitamos el planeta tenemos que tutelar de manera sabia los recursos naturales.

Historia e ideas del concepto sostenible y/o sustentable

Orígenes

En los años sesenta comienza a suscitarse el desosiego en todo el mundo por el medio ambiente: muchos programas de gobierno, así como muchos artículos e informes importantes, fueron dedicados a la protección del medio ambiente con la finalidad principal de conservarlo.

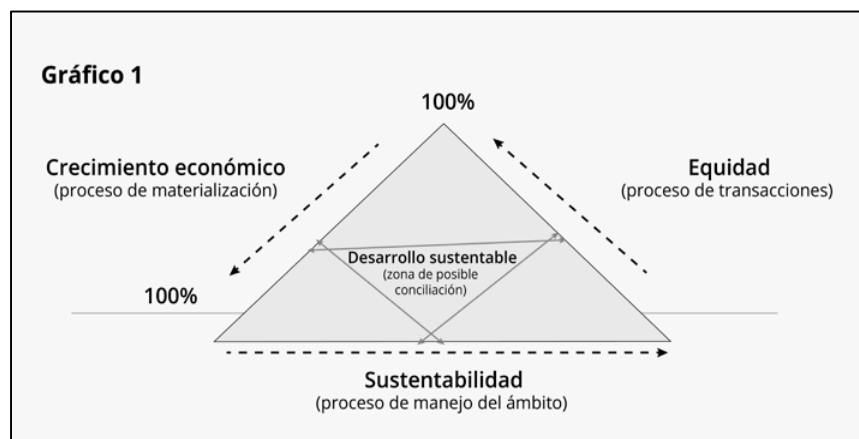
De igual forma en esa temporada se aprecia el inicio los movimientos ecologistas y ambientales contemporáneo, manifestando transformaciones trascendentales a escala política, social, cultural y económico; sin embargo contarían con dos grandes ONG con gran preocupación a la aplicación de estos asuntos, como eran el club de roma y la asociación de las naciones unidas ONU, quienes tendrían el rol trascendental, mejorando el asunto de seguridad del medio ambiente y portando el cuestionamiento de dificultad del ambiente, considerado como agenda global (Zarta, 2018).

En abril de 1968 como por sugerencia del Club de Roma tuvieron una reunión en dicha capital distintos personajes: humanistas, instructoras, científicas, economistas, empresarios y funcionarios nacionales e internacionales originarios en 10 países, para debatir sobre el actual y la visión en la humanidad. Se trató de ver los temas alarmantes de toda la humanidad: la pobreza en medio de la abundancia, el descrédito de las instituciones, la degradación del medio ambiente, la urbanización descontrolada, entre diversos aspectos (Mayor, 2009).

En el Informe Brundtland es donde la idea a contemplación tiene mayor preponderancia al nivel internacional, poniendo de manera clara pues “[...] está en manos de la humanidad hacer que el desarrollo sea sostenible, vale decir, asegurar que satisfaga las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones para satisfacer las propias” (ONU, 1987, p. 29).

En 1990 en Washington D.C., se realizó reunión anual acerca de la temática del desempeño económico del banco mundial, donde el economista Peter Nijkamp presentó un trabajo titulado *Regional sustainable development and natural resources use* traducido como *Desarrollo regional sustentable y el uso de recursos naturales*, donde sintetizó la conceptualización de sostenibilidad, representando claramente en trato por medio al incremento económico, la sustentabilidad ambiental en la equidad social generando mayor sostenibilidad, al área en medio del denominado triángulo de Nijkamp (Zarta, 2018).

Figura 1 Triángulo de Nijkamp



[https://www.gestiopolis.com/sostenibilidad-economica-social-prioridad-sustentabilidad-ambiental.](https://www.gestiopolis.com/sostenibilidad-economica-social-prioridad-sustentabilidad-ambiental)

Hipotéticamente el aumento sostenible se consigue cuando las tres metas son simultáneamente conseguidas, por cómo se puede apreciar en el triángulo de Nijkamp, donde se representa en armonía en medio del desarrollo económico, en igualdad a los social y el sostenimiento del medio ambiente, en áreas del medio de un triángulo.

El año 2000 se realiza el pacto en la base originaria en las naciones unidas, en Nueva York, en la cima del milenio de las naciones unidas, que su objetivo es el acoplar el desempeño para contrarrestar el analfabetismo, la degradación del medio ambiente la pobreza, el hambre, las enfermedades, la discriminación contra la mujer y crear una asociación mundial para el desarrollo, declaración a la que se le conoce a modo de 8 propósito al crecimiento del milenio (ONU, 2000).

En la década 2005 a principios del año de enseñanza para la sustentabilidad propiciada por las naciones unidas, con la finalidad en difundir la transición imprescindible a la sostenibilidad. Es importante destacar que, concluidos los diez años, recientemente se vuelve a impulsar el acuerdo internacional de propiciar a la enseñanza para el aumento sustentable desde el proyecto en trabajo global (GAP por sus siglas en inglés, Global Action Programme).

Agregados Pétreos

Definición

Agregado Pétreo es aquel elemento que proviene de la piedra y se utiliza sin apenas experimentar deterioro al cambio, por lo general están en

forma de macizos rocosos o en depósitos no consolidados y contienen pedazos de distintos tamaños (arena y gravas). Por lo general son naturales, aunque en algunas oportunidades procesados o manufacturados por el ser humano, originarios de la roca o tienen una calidad parecida a la de ésta, siendo utilizados generalmente en el ámbito de la construcción (Olguín, 2016).

Clasificación de los Agregados Pétreos

Pueden ser clasificados de la siguiente manera (Olguín, 2016):

- **Por su modo de fragmentación, podemos encontrar 3 tipos:**
 - a. Naturales.** Pueden ser descubiertos en yacimientos naturales o en yacimientos que no han sido asegurados, y para aprovecharlos sólo se requiere recogerlos, purificarlos y clasificarlos de acuerdo a sus tamaños.

 - b. Artificiales.** Se encuentran en compactos rocosos, y para recogerlos se necesitan mecanismos de destrucción con explosivos. Una vez obtenidas, las rocas se limpian (despulidas), se trituran y se ordenan; sólo después de pasar por todos estos pasos se ponen en uso.

 - c. Industriales.** Se trata de agregados que han pasado por varias etapas de elaboración, como ser calcinados, consistir en elementos de desecho, haber sido originados en demoliciones, o haber sido tratados y sustituidos.

- **Por su tamaño**

a. **Grava:** Es el elemento que pasa por la malla de 3” y conservado por la malla No. 4.

b. **Arena:** Es el elemento que va a pasar por la malla No. 4 y se detiene en la malla No. 200.

- **Por su Color**

Se convierte en una práctica común disponer los agregados de esta manera; sin embargo, el color no tiene ninguna relación con la posición mecánica que violan las partículas en aras de la calidad del hormigón. Según Olgun (2016), puede encontrarse en hormigones arquitectónicos, y también puede emplearse para influir en el color de una obra.

- **Por su Composición Mineralógica.**

En acuerdo a su composición mineralógica, que tiene 3 modelos de agregados, su origen se apoya al periodo de las peñas (Olguín, 2016).

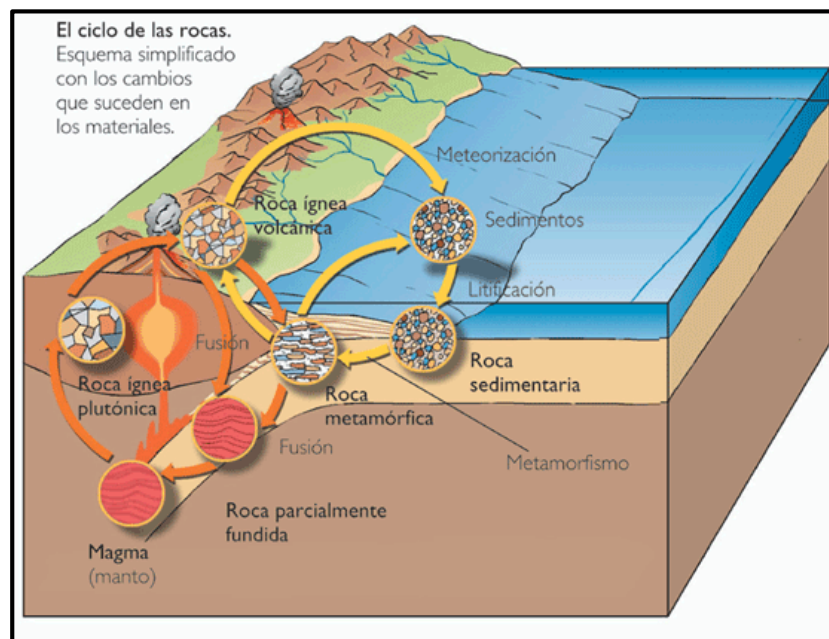
a. **Agregados Ígneos:** El enfriamiento y la solidificación de la lava líquida dan lugar a la formación de estas rocas. Según las características de sus texturas, estas rocas pueden dividirse en dos categorías: intrusivas y extrusivas.

b. **Agregados Sedimentarios:** Estas rocas se generan a partir de trozos de rocas preexistentes que son arrastrados hasta su lugar de depósito por el agua, el viento o el hielo. Además, estas rocas pueden formarse por la

precipitación química de minerales por el agua, o por la acumulación de residuos orgánicos.

c. Agregados Metamórficos: Las peñas sedimentarias según la ígneas puede que se sujete en los desplazamientos de la tierra, que las mueven para la interna en mayor profundidad hacia la corteza, en la que se expone en acción de la temperatura aumentada y también presiones, por el fenómeno de solidificación generando rocas metamórficas (Gutiérrez, 2003).

Figura 2 Ciclo de las rocas



Fuente: Geociencias UNAM

- **Por su Masa Unitaria**

La masa unitaria también es conocida como masa volumétrica (Olgún, 2016):

- a. **Agregados Ligeros:** Son los que trabajan con concretos con una masa unitaria menores que 1 900 kg/m³, sin contar con la presencia de materiales que produzcan aire.
- b. **Agregados de Masa Volumétrica Normal:** Aquellos que van a producir concretos con masa unitaria de 1 900 kg/m³ a 2 400 kg/m³.
- c. **Pesados:** Aquellos que van a producir concretos con una masa unitaria mayor que 2 400 kg/m³.

Pavimento

Descripción

Viene a ser conjunto de capas que están superpuestas de manera horizontal, que se van a diseñar y construir técnicamente con materiales selectos y compactados de forma adecuada. Estas estructuras que están en estratos se apoyan sobre la subrasante de una vía conseguida por el movimiento de tierras en la fase de exploración y que han de soportar de forma adecuada los esfuerzos que las cargas repetidas del tránsito le transmiten durante el periodo para el cual fue diseñada dicha estructura (Montejo, 2002).

Funciones de un pavimento

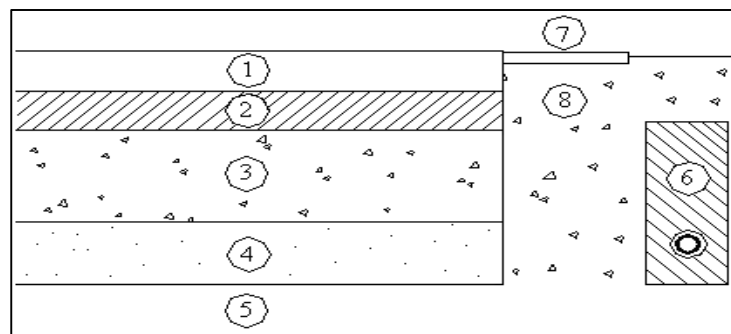
El pavimento de la estructura establecida sobre una institución adecuada, que tiene por motivo dar un espacio en rotación o que faculta el transito confortable y seguro en transportes, a una rapidez operación que se desea y bajo cualquier situación de clima. Existen diversos tipos de pavimento,

acorde al volumen de tráfico y al tipo de vehículos que transitarán (Universidad Mayor San Simón [UMSS], 2004)

Componentes de un pavimento

En la figura 3 se enseñan los elementos importantes del suelo asfáltico. Se debe tener en cuenta que una estructura del suelo está constituida por una superestructura arriba en la institución, esta fundación debe dar la conclusión en la investigación de geotecnia apropiada. En los pavimentos camineros, la superestructura está conformada por la capa de revestimiento y la capa base; la fundación está constituida por las capas de sub-base y suelo compactado (UMSS, 2004).

Figura 3 Sección típica de un pavimento



Fuente: Instituto Tecnológico de Aeronáutica, Ingeniería de Pavimentos, Brasil, 2000.

- | | |
|---------------------|-------------------------------|
| 1. Capa de Rodadura | 5. Subrasante |
| 2. Capa Base | 6. Sub-drenaje longitudinal |
| 3. Capa Sub-base | 7. Revestimiento de Hombreras |
| 4. suelo Compactado | 8. Sub-base de Hombreras |

En la capa rodadura o revestimiento asfáltico se tienen siguientes funciones (UMSS, 2004):

- Impermeabilizar el suelo, con la finalidad de las capas subyacentes se pueda mantener su capacidad de apoyo.
- Dar una superficie que resista al movimiento, hasta en una pista húmeda.
- Disminuir las tensiones verticales que la carga por eje ejerce sobre la capa base, que se pueda anotar la acumulación de deformaciones plásticas en dicha capa.

La capa base tiene las funciones siguientes:

- Disminuir las tensiones verticales de la carga del eje que impone encima de las capas sub-base y suelo natural.
- Disminuir las alteraciones de tracción de la carga del eje impone encima de la capa de revestimiento asfáltico.
- Acceder el drenaje del agua que se infiltra en el pavimento, por medio de los drenajes laterales longitudinales (Figura 3).

En la capa de sub-base está conformada por un elemento amplio de soporte aumentado del pavimento compactado y se usa para acceder la disminución al grosor de la capa base. En la capa del pavimento fortalecido, tal vez consiga estar presente en la estructura del suelo, para lograr reducir el grosor de la capa sub-base (UMSS, 2004).

Tipos de pavimentos

- Pavimentos flexibles.
 - Convencionales de base granular.
 - Deep-Strength de base asfáltica.
 - Pavimentos full-depth.
 - Pavimentos con tratamiento superficial (pueden ser semirígidos también).
- Pavimentos rígidos.
- Pavimentos semirígidos.

Pavimentos flexibles

El ligante bituminoso que compone estos pavimentos suele apoyarse en dos capas que no son rígidas; estas capas se conocen como la base y la subbase. Por otra parte, dependiendo de los requisitos singulares del proyecto, uno de estos niveles podría no ser necesario en absoluto. (Montejo, 2002).

Pavimentos rígidos

Con el fin al último modelo de suelo rígido, es conseguir el grosor de la losa de concreto que sea adecuado, que vaya a soportar el peso del plan de circulación de la etapa de diseño. Hay distintos procedimientos de diseños, varios de ellos, se establecieron los productos en las pruebas de escala natural en carreta, otros al progreso técnico en trabajo en sistemas estratégicos y otros por la mezcla de conclusiones en exámenes y procedimiento teóricos. Pero

también, el proceso en modelos más usados es: el método AASHTO y el método de la Portland Cement Association (PCA) (Tapia, s.f.).

Pavimentos semi rígidos

Diferentes modelos de pavimento, como los que se ven en los pavimentos rígidos y flexibles, se combinan para crear un pavimento compuesto, que también se conoce como pavimento semirrígido. Este tipo de pavimento suele disponerse con la capa rígida situada debajo de la capa flexible. Una capa de cimentación de hormigón y una superficie de rodadura de hormigón asfáltico son componentes de un pavimento semirrígido. La frecuencia en un pavimento semirrígido se compone de estos dos componentes. La estabilización de los suelos mediante el uso de ligantes hidráulicos permite acceder a materiales que tienen una capacidad portante adecuada para ser utilizados en la construcción de capas de base para pavimentos que están expuestos a grandes cargas, como las causadas por aviones o vehículos (UMSS, 2004).

2.3. Marco Conceptual

- **Absorción:** Capacidad que tienen los agregados de llenar con agua los huecos o vacíos al interior de las partículas. Este fenómeno se da por capilaridad, no llegándose a llenar completamente los poros indicados pues siempre queda aire atrapado (Taype, 2016).
- **Áridos:** Estos gránulos están formados por partículas granulares de material pétreo de diversos tamaños. Las numerosas rocas que componen

la corteza terrestre pueden fragmentarse de forma natural o intencionada, lo que da lugar a la formación de estos minerales. En el segundo escenario, se utilizarían procedimientos de trituración similares a los empleados en las diferentes fábricas de áridos (Sotomayor, 2009).

- **Banco:** Es el módulo que está entre dos niveles que conforman la rebanada que se explota de estéril y/o mineral, y que es objeto de excavación desde un punto del espacio hasta una posición final ya preestablecida (Taype, 2016).
- **Construcción:** Esta fase pertenece a la disposición del equipamiento e infraestructura que se necesita, además de la construcción de las instalaciones que se requieren para comenzar las actividades de operación (Sotomayor, 2009).
- **Cuencas Hidrográficas:** En la parte del sector es drenada por un único modelo de drenaje natural, en la definición del sector al río haciendo referencia y es limitado en la línea de las cumbres, igualmente denominada divisor en aguas a partir en la sección de observación (Pillaca, 2015).
- **Degradación:** El curso de eliminación de partículas constituyentes de lecho, pero su desigualdad con la erosión ya que con el extenso del tramo de la longitud notable se manifiesta en un periodo de lapso extendido (Pillaca, 2015).
- **Límites finales de la explotación:** Son las diversas situaciones espaciales hasta las que se desarrollen las excavaciones. El límite vertical define el

fondo final de la explotación y los límites laterales los taludes finales de la misma (Taype, 2016).

- **Planificación:** Durante esta etapa, se conceptualizan y desarrollan los numerosos estudios que serán necesarios para el proceso de extracción propiamente dicho, como preparación para su ejecución. El examen de los distintos tipos de yacimientos es el primero de los pasos necesarios a tener en cuenta. En este apartado, la investigación de las características geológicas y el potencial de los yacimientos materiales son los aspectos más trascendentales que se pueden encontrar (Sotomayor, 2009).
- **Río:** Corriente natural de agua que fluye con continuidad. Tiene un caudal determinado y desemboca en el mar, en un lago o en otro río, en cuyo caso se llama afluente, la parte final de un río es su desembocadura (Pillaca, 2015).
- **Socavación:** Proceso que es el resultado de la acción erosiva del flujo de agua que arranca y acarrea material del lecho y de las márgenes de un cauce, haciendo que aminore el nivel del río por el aumento de su capacidad de arrastre de sedimentos (Pillaca, 2015).

CAPÍTULO III

HIPÓTESIS

3.1. Hipótesis general

La extracción de materiales de los álveos influye significativamente en la construcción de pavimentos en los istritos de Muquiyauyo y Sincos – Provincia de Jauja en el periodo 2016-2019.

3.2. Hipótesis específicas

1. La disponibilidad de materiales de los álveos influye significativamente en la construcción de pavimentos en los Distritos de Muquiyauyo y Sincos - Provincia de Jauja en el periodo 2016-2019.
2. La tecnología aplicada en la extracción de materiales de los álveos influye significativamente en la construcción de pavimentos en los Distritos de Muquiyauyo y Sincos - Provincia de Jauja en el periodo 2016-2019.
3. Los trámites administrativos para la extracción de materiales de los álveos influyen significativamente en la construcción de pavimentos en los Distritos de Muquiyauyo y Sincos - Provincia de Jauja en el periodo 2016 – 2019.

3.3. Variables

3.3.1. Definición conceptual de las variables.

Sostenibilidad de la extracción de materiales

Son las particularidades del desarrollo que tienen que las necesidades del presente sin tener que afectar las necesidades de las generaciones venideras en las extracciones de materiales.

Construcción de pavimentos

Es el arte o técnica de fabricar el pavimento, es la base horizontal de una definida construcción (o las diferentes bases de cada nivel de un edificio) que va a servir de apoyo a las personas, animales o cualquier pieza de mobiliario.

3.3.2. Definición operacional de las variables

Sostenibilidad de la extracción de materiales

Describe cómo los sistemas biológicos se mantienen productivos con el transcurso del tiempo, por extensión se aplica a la explotación de un recurso por debajo del límite de renovación de estos teniendo en cuenta la disponibilidad de los materiales, la tecnología aplicada y los trámites administrativos que se tengan que realizar.

Construcción de pavimentos

Es la construcción de capas de material seleccionado que van a recibir de forma directa las cargas de tránsito y las transmiten a los estratos inferiores en forma disipada, dando una superficie de rodamiento, la cual tiene que funcionar de manera eficiente.

3.3.3. Operacionalización de las variables

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	Indicadores
Variable Independiente Sostenibilidad de la extracción de materiales	Son las características del desarrollo que asegura las necesidades del presente sin comprometer las necesidades de futuras generaciones en las extracciones de materiales.	Describe cómo los sistemas biológicos se mantienen productivos con el transcurso del tiempo, por extensión se aplica a la explotación de un recurso por debajo del límite de renovación de estos teniendo en cuenta la disponibilidad de los materiales, la tecnología aplicada y los trámites administrativos que se tengan que realizar.	Disponibilidad de los materiales de extracción	Cantidad de materiales Calidad de los materiales Características de los materiales Impacto medioambiental
			Tecnología aplicada en la extracción de materiales	Características de la extracción Maquinarias Operadores
			Trámites administrativos	Estudios técnicos Gestión municipal
Variable Dependiente Construcción de pavimentos	Es el arte o técnica de fabricar el pavimento, es la base horizontal de una determinada construcción (o las diferentes bases de cada nivel de un edificio) que sirve de apoyo a las personas, animales o cualquier pieza de mobiliario.	Es la construcción de capas de material seleccionado que reciben en forma directa las cargas de tránsito y las transmiten a los estratos inferiores en forma disipada, proporcionando una superficie de rodamiento, la cual debe funcionar eficientemente.	Flexible	Concreto asfáltico Superficies estabilizadas con asfalto Superficie asfáltica de uso ligero
			Rígido	Concreto
			Compuesto	Rehabilitación de concreto sobre asfalto Rehabilitación de asfalto sobre concreto

CAPÍTULO IV

METODOLOGÍA

4.1. Método de Investigación

La técnica de investigación es la misma que el método científico, y es sabido que el método científico se compone de una serie de procedimientos secuenciales que se utilizan para obtener nueva información. Para que algo se considere científico, tiene que estar basado en el empirismo y la medición, y también tiene que ser susceptible de ser razonado.

4.2. Tipo de investigación

El tipo de investigación es aplicada, porque este tipo de investigaciones busca poner en práctica los conocimientos generados por la investigación pura denominada también básica.

4.3. Nivel de investigación

El nivel de investigación es explicativo, ya que se busca analizar la causa que tiene la variable independiente sobre la variable dependiente

4.4. Diseño de investigación

El diseño de la presente investigación es no experimental, ya que no existe manipulación deliberada de las variables en estudio.

4.5. Población y muestra

La población son los cauces del río Mantaro, y la muestra son los cauces del río Mantaro en los tramos del distrito de Muquiyauyo y Sincos denominados Oxacoto, Huayuri e Isla Grande respectivamente. Para analizar lo que sucede en estos sectores se tomó como unidad de información a los pobladores de distrito de Muquiyauyo y Sincos. que son 2194 y 4877 respectivamente de acuerdo a la información INEI 2017.

Figura 4 Cálculo de la muestra

Caso:		Cálculo de proporciones con población finita o de tamaño conocido.	
Variables		Poner en %	Formula:
Z	1.96	95%	$n = \frac{NZ^2 pq}{(N-1)E^2 + Z^2 pq} = 364.41$
p	0.5		
q	0.5		
E	0.05		
N	7071		

Fuente: Elaboración propia.

Se tomó el total de las poblaciones de ambos distritos, lo cual hacen un total de 7071 habitantes, y la muestra resultó ser de acuerdo a la fórmula matemática de 364.41, lo cual equivale a decir 365 personas.

4.6. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

4.6.1. Técnicas de recolección de datos

Es el conjunto de procedimientos y actividades donde se realiza el tesista en la investigación para poder realizar la recolección de datos

necesarios para poder responder a las preguntas de investigación. Para la presente investigación se utilizó la técnica de la observación estructurada, la revisión documentada.

4.6.2. Instrumentos de recolección de datos

Es un material adecuado que sirve para registrar los datos observables que de forma objetiva representan los conceptos o variables que el tesista tiene en mente. Es el material impreso donde se recaban los datos necesarios para la investigación. Para el presente estudio se usó la ficha en patrón de datos, y el cuestionario.

4.7. Técnicas de procesamiento de datos

Son los procedimientos mediante el cual los datos individuales se agrupan y se van a estructurar con el propósito de responder a los problemas de investigación, objetivos, hipótesis de estudio, convirtiéndose los datos en información significativa. Para la presente investigación se utilizó el Excel y el software estadístico SPSS.

4.8. Aspectos éticos de la investigación

Todas las personas que intervinieron en el presente estudio fueron informadas del procedimiento, como parte de los criterios éticos y de confidencialidad establecida, se utilizaron cuestionarios anónimos. Esta autorización fue aceptada en términos de estado consciente y voluntario por parte de todos los involucrados, asimismo se mantiene la originalidad de la

presente investigación evitando tomar información sin ser previamente citada en la presente investigación.

CAPÍTULO V

RESULTADOS

5.1. Descripción de resultados

En este capítulo se muestran las principales conclusiones de la investigación, en las cuales se muestra cómo se relaciona la constante sustracción de agregados en la edificación de pavimentos, donde permitirá generar información para la implementación de las mejoras en lo que respecta a los procesos que se vienen dando en este tema para poder beneficiar a la población en general de estos distritos por parte de los gobiernos locales, gobierno regional e incluso hasta por parte de entes privados relacionados a la actividad extractiva de agregados.

La finalidad fundamental de la presente indagación es definir de qué manera se relaciona en la sustracción de elementos de los álveos en la construcción de pavimentos de los Distritos de Muquiyauyo y Sincos - Provincia de Jauja en el periodo 2016-2019, en el cual presentamos a continuación la conclusión en los datos conseguidos a manera objetiva, y lógica, siguiendo respectivamente el tratamiento estadístico. Estos mismos serán exhibidos a través de cuadros y gráficos y analizados en observación en las propuestas planteadas, mostrando los valores calculados y los niveles de probabilidad dispuestos.

Cabe señalar que en este capítulo sólo se introducen los cuadros principales y significativos que nos van a permitir exponer o negar cada una de las hipótesis formuladas.

Estadísticos empleados

Para las herramientas de recopilación de datos:

Medición de la validez: Mediante la cuantificación de la validez de capacidad por criterios de jueces, aplicando como estudio estadístico el coeficiente V de Aiken. Para nuestro temas se calcularán las respuestas dicotómicas y el análisis de un ítem por una agrupación de jueces.

Medición de la confiabilidad: Coeficiente de Confiabilidad Alfa de Crombach.

Para el análisis de los resultados:

- Estadígrafos de nivel o de tendencia central: media aritmética.
- Estadígrafos de Dispersión: Varianza, desviación estándar.
- Prueba Estadística: No paramétrica Chi Cuadrado
- Medidas simétricas: Gamma
- Medidas direccionales: D de Somers
- Gráficos

Análisis estadístico de los resultados

Se sabe que los datos son observados en vista de las hipótesis planteadas, mostrando los valores calculados en los niveles de probabilidad que son decretados.

Ubicación política

El sector de estudio se localiza en:

Departamento : Junín
Provincia : Jauja
Distrito : Sincos
Sector : Huayuri - Oxacoto

Aspectos generales mínimos para la extracción de material de acarreo en el cauce del río Mantaro

• Tipo de materiales a extraerse y el volumen del mismo expresado en metros cúbicos.

- ✓ Arena Fina
- ✓ Arena Gruesa
- ✓ Piedra

• Volumen de extracción

Se ha ejecutado cuatro ensayos por medio a la inauguración de calicata de 1.5 m x 1.5 m x 1.0 m de fondo, en el que se obtuvo las comisiones observadas de arena fina, gruesa y piedra, obteniéndose el volumen total según el cuadro que adjunta.

Tabla 1 Volumen de agregado de la cantera Huayuri

Cantera	Materiales	Volumen (m3)
Huayuri	Arena fina	3,230.00
	Arena gruesa	8,630.00
	Piedra	2,500.00
	Total	14,360.00

Fuente: Elaboración propia

Tabla 2 Volumen de agregado de la cantera Oxacoto

Cantera	Materiales	Volumen (m3)
Oxacoto	Arena fina	7260.3515
	Arena gruesa	18986
	Piedra	5800.3515
	Total	32046.703

Fuente: Elaboración propia

• **Cauce y zona de extracción, así como puntos de acceso y salida del cauce, todo ello expresado en base a coordenadas U.T.M.**

- **Cauce:** La zona de extracción se ubica dentro el cauce del rio Mantaro.
- **Zona de extracción:** Se encuentra ubicado en la margen derecha de la ribera del Rio Mantaro del Sector Huayuri y el sector de Oxacoto del distrito de Sincos.
- **Punto de acceso y salida del cauce:** A la cantera del sector de Huayuri se ingresa por una trocha carrozable a una distancia de 1.2 Km, de la carretera central margen derecha del sector San Luis de Yaico - Mito, siendo la salida por la misma vía de acceso así mismo el sector de Oxacoto se encuentra a una distancia de 1.2 km, de la carretera central margen derecha del sector Sincos (Paradero Principal).

• **Ubicación de la zona de extracción en coordenadas UTM**

En las coordenadas que se localizan en el próximo recuadro, integran la investigación reunida los campos de la zona de extracción, por la cual se usó un GPS modelo Garmin S62, DATUMWGS – 84. La extensión superficial que abarca el área de extracción se detalla de la siguiente manera:

Tabla 3 Cuadro de coordenadas UTM zona de extracción de Huayuri datum – WGS 84

Vértice	ESTE	NORTE
1	460720	8684727
2	460817	8684757
3	460868	8684731
4	460949	8684577
5	461004	8684414
6	460977	8684401

Fuente: Elaboración propia.

- Superficie: 31316.60 m²
- Perímetro: 943.39 ml

Tabla 4 Cuadro de coordenadas UTM zona de extracción Oxacoto

VÉRTICE	NORTE	ESTE	ALTURA
1	8685039	459745	3288
2	8685108	459730	3288
3	8685156	459768	3288
4	8685137	459806	3288
5	8684917	459856	3285
6	8684891	459891	3286
7	8684935	459827	3286
8	8685074	459830	3287
9	8685001	459856	3286
10	8685215	459731	3288

Fuente: Elaboración propia.

- Superficie: 2 0419. 281 m²
- Perímetro: 756.253 ml

- **Sistema de extracción y características de la maquinaria a ser utilizada**

El procedimiento en la explotación de la cantera será *tajo abierto*, por medio de la utilización en equipos habituales (cargador frontal, excavador y volquetes); considerando lo siguiente:

El método de extracción será mecanizado desde el lecho del cauce del río conforme al proceso de extracción de agregados del cauce del río, el material extraído por el cargador frontal será transportado mediante volquetes que se utilizarán en el mercado de construcción civil.

La extracción será de material integral, teniendo como tamaño máximo aprovechable de 0.70 pulgadas, cualquier sobre tamaño se dispondrá y/o depositará en la ribera, margen derecha del cauce y así proteger los caminos y accesos que será perpendicular en dirección del río.

Las excavaciones se realizarán en el lecho del río, es decir cauce central del río Mantaro. La explotación será de aguas abajo hacia aguas arriba.

✓ Características de las maquinarias

Se muestran las cualidades más fundamentales del equipo al ser usada en el aprovechamiento de los materiales en extracción del cauce del río Mantaro, se adjunta el cuadro de las características de las maquinarias.

Tabla 5 Características de las maquinarias

Clase	Marca	Placa	Color	Capacidad	
Cargador frontal	Volvo	Vol.	L120f	Amarillo	3.6 m ³
Retroexcavadora	New Holland	Nh	B110b	Amarillo	1.0 m ³
Volquete	Volvo	Yg 3860	927	Azul	15 m ³
Volquete	Internacional	B4e	759	Blanco	10 m ³
Volquete	Volvo	D7v	898	Blanco	15 m ³

Fuente: Elaboración propia.

- **Plazo de extracción**

El plazo que se requiere para la extracción de los agregados es de 07 meses desde mayo - noviembre debido al tiempo que demanda la actividad de explotación de la cantera ya que la acumulación del material requiere de tiempo, así como el límite establecido para los meses invierno (diciembre – abril) donde se paralizan las actividades de extracción.

- **Trabajos de reforzamiento de la defensa ribereña**

Para el reforzamiento de la defensa ribereña, se empleará todo el material de descarte (material residual) que se obtiene de la extracción de los materiales de acarreo mediante la extracción, el mismo que servirá para realizarlo trabajos mencionados bajo las indicaciones técnicas de la municipalidad y la administración local de agua Mantaro que determinen para tal efecto.

Técnicas y materiales para la extracción de materiales de acarreo

- **Sobre la hidráulica del cauce**

- No se modificará el régimen del flujo, manteniendo las condiciones originales del régimen de escurrimiento, no se modificará la pendiente natural longitudinal del cauce del río Mantaro.
- No se afectarán obras existentes.
- Se conservará y preservará la sección hidráulica del cauce.

- **Calicatas**

El representante de la Municipalidad distrital de Sincos menciona: Las calicatas o catas es uno de los métodos de prospección usadas para facilitar la verificación geotécnica, análisis edafológicos o pedológicos de una zona. Son la perforación profunda mínima a media, ejecutadas usualmente con una pala retroexcavadora.

Las calicatas acceden a la indagación derecho al pavimento que ansía investigar y, por lo que, es el procedimiento de reconocimiento de observación habitualmente entrega una indagación más verídica y exacta. En pavimentos con grava, la calicata es el único proceso de investigación que suele dar una indagación más verídica, este medio es más objetivo en la investigación y muestreo en instituciones de materiales en edificación en un valor aproximadamente bajo.

Las calicatas permiten:

- Una inspección visual del terreno “in situ”.
- Toma de muestras.
- Realización de algún ensayo de campo.

- **Tipo de zaranda**

Este material compuesto de tejido metálico con agujeros sujeto a un marco para separar sustancias gruesas de otras más finas de acuerdo a las medidas. Para este trabajo la zaranda metálica a usar será de $\frac{3}{4}$ de pulgada.

- **Costos de agregados**

Tabla 6 Costo de los agregados en el distrito de Sincos

Agregado	Precio (15m3)
Arena	S/. 150
Piedra	S/. 130
Hormigón	S/. 130

Fuente: Elaboración propia.

- **Volúmenes de extracción**

- ✓ Volumen diario de extracción: 8 volquetadas – 80 m³
- ✓ Proyección de extracción a 5 años: 5000 m³

Impacto de la zona de extracción de agregados sobre el medio ambiente

Esta actividad tiene efectos al medioambiente en ciertos serán irreparables puesto que se encontrará aplicado a la sustracción de arena, piedra y hormigón; esto ocasionará consecuencias como el desgaste, daños al suelo, deteriorando las aguas superficiales y subterráneas igualmente en la flora de la zona.

Área de influencia e identificación y cuantificación de impactos

La zona de explotación de material de acarreo, se ubica en el sector de Huayuri, distrito de Sincos, provincia de Jauja, departamento de Junín.

Los impactos ambientales se han examinado en tres momentos: habilitación, operación y cierre estos tres momentos tendrán impactos ambientales diferenciados, tanto en magnitud e importancia. Dada la

magnitud de la actividad, se han empleado técnicas de cuantificación matriciales para establecer la jerarquía relativa de los impactos ambientales.

Se ha determinado que el tiempo de explotación de cantera se realiza en los meses de abril a noviembre. Los materiales que se extraen para la pavimentación del cauce del río son: arena gruesa, arena fina, piedra, hormigón. La descolmatación evita socavación de las parcelas de cultivo así mismo la inundación de las parcelas. La explotación de la cantera se realiza proyectando el flujo del río teniendo en cuenta la orientación de aguas arriba y aguas abajo para poder establecer el cronograma de explotación. El perímetro de la cantera se establece en función a la acumulación de la cantidad de material explotado.

Cantera Isla Grande

a) Ubicación Geográfica:

Paraje de Cantera: Isla Grande

Distrito: Muquiyauyo

Provincia: Jauja

Departamento: Junín

b) Extensión Superficial:

Área de extracción:

Superficie: 9,815.00 m²

Perímetro: 1, 515.82 m

Vías de acceso y comunicación

Partiendo de la ciudad de Jauja, se toma la carretera central (margen derecha) con rumbo Sur este. En el km 8.5 de la carretera que va desde Jauja a Huancayo, se ubica el Distrito de Muquiyauyo, UTM Datum (WGS 84) 451733.69/E, 8694737.44/N a la altura del cementerio giramos a la derecha para ingresar por la Av. Bruno Terreros 500 m hasta llegar a la plaza principal. Desde la plaza del Distrito de Muquiyauyo partimos con rumbo Este 2.48 km aproximadamente, para llegar a la zona de estudio.

Estudio de cantera

Para analizar la situación actual de la cantera del distrito de Muquiyauyo, se ha realizado el trabajo de campo en la zona de estudio, obteniendo los siguientes datos:

➤ Número de Canteras:

Se ha encontrado 01 cantera llamada Isla Grande, toda la franja del río desde el límite del Distrito de Muqui hasta el límite del Distrito de Huaripampa. La extracción de materiales se debe desarrollar a una distancia de 50 metros de la orilla del río Mantaro para evitar desbordes.

➤ Material de extracción según LEY 28221:

En la actualidad los materiales que se extraen son:

- Arena gruesa
- Arena confitillado

Tabla 7 Volumen total de extracción de los Agregados – Isla Grande

	DIARIO	MES	AÑO
VOLQUETES	4 - 5	90 - 95	1145 - 1155
CARGA BRUTA VOLQUETE (12 - 15 m3) x	48 - 60	1145 - 1155	13 740 - 13 860

Fuente: *Elaboración propia.*

En los últimos 5 años se ha extraído aproximadamente 68 700 a 69 300 volquetes con una cantidad de material de 164 880 a 166 320 m3.

➤ **Periodo de extracción:**

Según el permiso que otorga el ALA Mantaro, la extracción es desde el mes de agosto hasta el mes de diciembre (5 MESES), desde las 6:00 am hasta las 2:00 pm

➤ **Tipo de maquinaria que emplean para extraer:**

Cargador Frontal y para el traslado se usa los volquetes de 12 y 15 m3.

➤ **Precio del m3 en la cantera:**

- 50 soles para los proveedores a nivel regional.
- A los pobladores de Muquiyauyo no se les cobra.

➤ **Administración de la cantera Isla Grande:**

La administración de los recursos naturales (en este caso agregados de cauce de río) está a cargo de la Autoridad Local del Agua (ALA Mantaro) la cual otorga permisos a las empresas que se dedican a la extracción de dicho recurso. El ALA Mantaro limita la cantidad de extracción en este caso está a cargo de un miembro de la comunidad, por

otro lado, está la Municipalidad de Muquiyauyo quienes obtienen un monto de 40 soles por volquete que extrae material.

Dichas empresas son quienes están encargados de comercializar los agregados por m³.

➤ **Materiales que son extraídos para la construcción de Pavimentos Rígidos y Flexibles**

Se extrae agregado grueso para luego darle un proceso de chancado fuera del Distrito de Muquiyauyo, ya que no existe una chancadora en el lugar. La extracción de los materiales debe ser de manera tal que no produzca cambios en la geomorfología del lugar, cambios en el curso del río y mitigar los impactos ambientales a lo largo del área de estudio. Se debe de extraer a 50 metros de distancia de la orilla del río, también se debe de desviar el río en el periodo de extracción una vez cumplida el periodo se debe volver el cauce del río a su origen. En la actualidad se viene extrayendo con 01 Cargador Frontal.

Una vez obtenida toda esta información, se realizó el análisis por el cual la población tiene cierto descontento e incertidumbre por la manera cómo se viene realizando la extracción de materiales de los álveos en sus respectivos distritos para lo cual se trabajó con la técnica de la entrevista y el instrumento denominado cuestionario para la siguiente parte de esta investigación.

Tabla 8 Tabla de frecuencia - Edad

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	18-32	88	24.1	24.1	24.1
	33-47	162	44.4	44.4	68.5
	48-62	115	31.5	31.5	100.0
	Total	365	100.0	100.0	

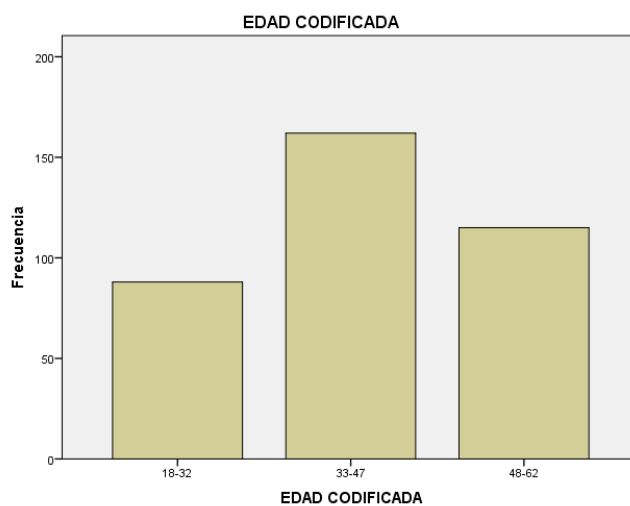
Fuente: Elaboración propia.

Tabla 9 Sostenibilidad extracción de materiales – Construcción de pavimentos

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	REGULAR	346	94.8	94.8	94.8
	BUENO	19	5.2	5.2	100.0
	Total	365	100.0	100.0	

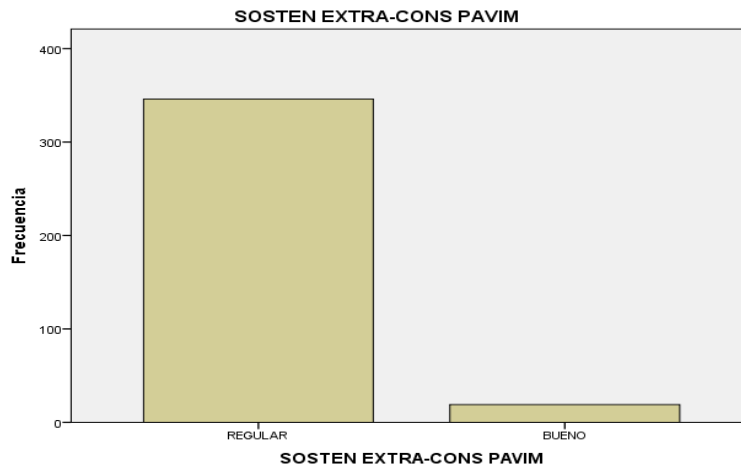
Fuente: Elaboración propia.

Figura 5 Gráfico de barras - Edad



Fuente: Elaboración propia.

**Figura 6 Gráfico de barras Sostenibilidad de extracción –
Construcción de pavimentos**



Fuente: Elaboración propia.

La disponibilidad de materiales de los álveos en la construcción de pavimentos en los Distritos de Muquiyauyo y Sincos - Provincia de Jauja

Para esta investigación se analizó la percepción y aceptación de los indicadores comprendidos de la dimensión disponibilidad de materiales de los álveos y los indicadores de la variable construcción de pavimentos.

El tema de la disponibilidad de materiales de los álveos abarcó temas relacionados a la cantidad de materiales, calidad de materiales, acerca del equilibrio medioambiental, así como también las características de los terrenos de donde se extraen los materiales de acarreo. En el tema de la construcción de pavimentos se tocaron temas los tipos de pavimentos que se pueden utilizar con los materiales que se extraen de los álveos del río que pertenecen a ambos distritos que fueron parte de este estudio.

Tenemos nuestra tabla de contingencia:

Tabla 10 Tabla cruzada construcción de pavimentos*disponibilidad de materiales

		DISPONIBILIDAD DE LOS MATERIALES		Total
		REGULAR	ADECUADO	
CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTOS	BAJO	12	1	13
	MEDIO	235	31	266
	ALTO	51	35	86
Total		298	67	365

Fuente: Elaboración propia

Vemos que las disponibilidades de materiales tienen 3 niveles todos se obtuvieron un puntaje en 2 de ellos, asimismo la construcción de pavimentos también tiene 3 niveles y cada uno de ellos obtuvieron su puntaje correspondiente.

Tabla 11 Pruebas de chi-cuadrado disponibilidad de materiales

	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	37,602 ^a	2	.000
Razón de verosimilitud	33.243	2	.000
Asociación lineal por lineal	33.458	1	.000
N de casos válidos	365		

Nota: a. 1 casillas (16,7%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 2,39. Fuente: Elaboración propia.

Tenemos un grupo de pruebas simétricas y otro grupo de pruebas direccionales con las cuales podemos ver la intensidad y el sentido:

Tabla 12 Tabla cruzada construcción de pavimentos*disponibilidad de los materiales - recuento

		DISPONIBILIDAD DE LOS MATERIALES			
			REGULAR	ADECUADO	Total
CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTOS	BAJO	Recuento	12	1	13
		Recuento esperado	10.6	2.4	13.0
		% del total	3.3%	.3%	3.6%
	MEDIO	Recuento	235	31	266
		Recuento esperado	217.2	48.8	266.0
		% del total	64.4%	8.5%	72.9%
	ALTO	Recuento	51	35	86
		Recuento esperado	70.2	15.8	86.0
		% del total	14.0%	9.6%	23.6%
Total	Recuento	298	67	365	
	Recuento esperado	298.0	67.0	365.0	
	% del total	81.6%	18.4%	100.0%	

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 13 Medidas direccionales – Disponibilidad de materiales

			Valor	Error estandarizado asintótico ^a	T aproximada ^b	Significación aproximada
Ordinal por ordinal	d de Somers	Simétrico	.302	.055	4.957	.000
		CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTOS dependiente	.358	.065	4.957	.000
		DISPONIBILIDAD DE LOS MATERIALES dependiente	.260	.050	4.957	.000

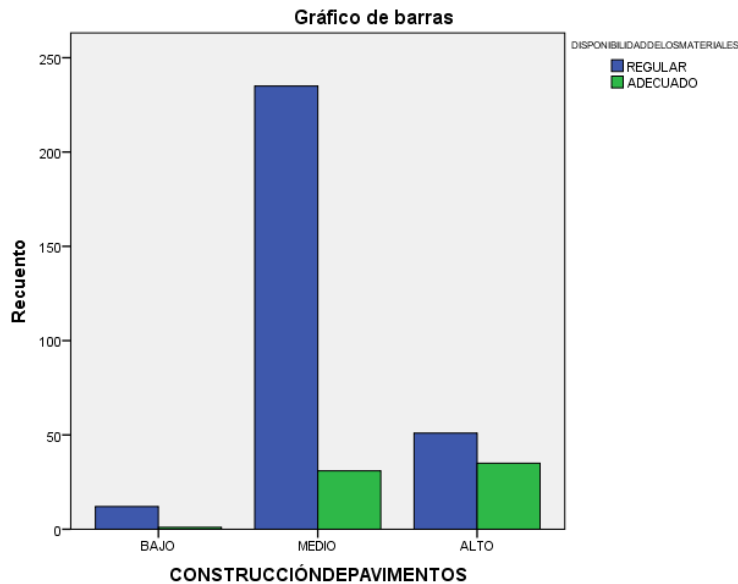
Nota: a. No se presupone la hipótesis nula. b. Utilización del error estándar asintótico que presupone la hipótesis nula. Fuente: Elaboración propia

Tabla 14 Medidas simétricas – Disponibilidad de materiales

		Valor	Error estandarizado asintótico ^a	T aproximada ^b	Significación aproximada
Ordinal por ordinal	Gamma	.657	.085	4.957	.000
N de casos válidos		365			

Nota: a. No se presupone la hipótesis nula. b. Utilización del error estándar asintótico que presupone la hipótesis nula. Fuente: Elaboración propia.

**Figura 7 Gráfico de barras Disponibilidad de materiales –
Construcción de pavimentos**



Fuente: Elaboración propia.

La tecnología aplicada en la extracción de materiales de los álveos en la construcción de pavimentos en los Distritos de Muquiyauyo y Sincos - Provincia de Jauja

Para esta investigación se analizó la percepción y aceptación de los indicadores comprendidos en la tecnología aplicada de la extracción de materiales y los indicadores de la variable construcción de pavimentos.

El tema de la tecnología aplicada en la extracción abarcó temas relacionados a las características de la extracción, acerca de las maquinarias o procedimientos realizados, los operadores involucrados en el proceso. En el tema de la construcción de pavimentos se tocaron temas los tipos de pavimentos que se pueden utilizar con los materiales que se extraen de los

álveos del río que pertenecen a ambos distritos que fueron parte de este estudio.

Tenemos nuestra tabla de contingencia:

Tabla 15 Tabla cruzada construcción de pavimentos*tecnología aplicada en la extracción

		TECNOLOGÍA APLICADA EN LA EXTRACCIÓN			Total
		INADECUADO	REGULAR	ADECUADO	
CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTOS	BAJO	1	12	0	13
	MEDIO	0	216	50	266
	ALTO	0	60	26	86
Total		1	288	76	365

Fuente: Elaboración propia

Vemos que las tecnologías aplicadas en la extracción de materiales tienen 3 niveles todos obtuvieron un puntaje asimismo la construcción de pavimentos también tiene 3 niveles y cada uno de ellos obtuvieron su puntaje correspondiente.

Tabla 16 Pruebas de chi-cuadrado – Tecnología aplicada

	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	35,349 ^a	4	,000
Razón de verosimilitud	17,235	4	,002
Asociación lineal por lineal	10,084	1	,001
N de casos válidos	365		

Nota: a.4 casillas (44,4%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es ,04. Fuente: Elaboración propia.

Tenemos un grupo de pruebas simétricas y otro grupo de pruebas direccionales con las cuales podemos ver la intensidad y el sentido:

Tabla 17 Tabla cruzada construcción de pavimentos*tecnología aplicada en la extracción - Recuento

		TECNOLOGÍA APLICADA EN LA EXTRACCIÓN			Total	
		INADECUADO	REGULAR	ADECUADO		
Recuento		1	12	0	13	
CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTOS	BAJO	Recuento esperado	,0	10,3	2,7	13,0
		% del total	0,3%	3,3%	0,0%	3,6%
	MEDIO	Recuento	0	216	50	266
		Recuento esperado	,7	209,9	55,4	266,0
		% del total	0,0%	59,2%	13,7%	72,9%
	ALTO	Recuento	0	60	26	86
		Recuento esperado	,2	67,9	17,9	86,0
		% del total	0,0%	16,4%	7,1%	23,6%
	Total	Recuento	1	288	76	365
Recuento esperado		1,0	288,0	76,0	365,0	
% del total		0,3%	78,9%	20,8%	100,0%	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 18 Medidas direccionales – Tecnología aplicada

		Valor	Error estandarizado asintótico ^a	T aproximada ^b	Significación aproximada
Simétrico		,156	,052	2,889	,004
Ordinal por ordinal	d de Somers				
	CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTOS dependiente	,174	,059	2,889	,004
	TECNOLOGÍA APLICADA EN LA EXTRACCIÓN dependiente	,141	,048	2,889	,004

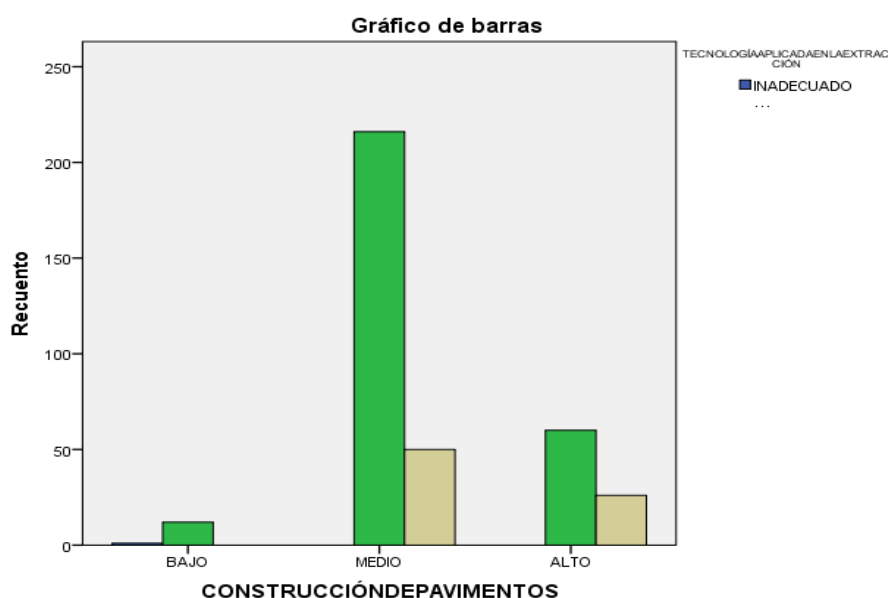
Fuente: Elaboración propia

Tabla 19 Medidas simétricas - Tecnología aplicada

		Valor	Error estandarizado asintótico ^a	T aproximada ^b	Significación aproximada
Ordinal por ordinal	Gamma	,393	,111	2,889	,004
N de casos válidos		365			

Nota: a. No se presupone la hipótesis nula. b. Utilización del error estándar asintótico que presupone la hipótesis nula. Fuente: Elaboración propia.

Figura 8 Gráfico de barras Tecnología aplicada en la extracción – Construcción de pavimentos



Fuente: Elaboración propia.

Los trámites administrativos en la Municipalidad de Muquiyauyo y Sincos para la extracción de materiales de los álveos en la construcción de pavimentos en los Distritos de Muquiyauyo y Sincos - Provincia de Jauja

Para esta investigación se analizó la percepción y aceptación de los indicadores de comprendidos de la dimensión de los trámites

administrativos en la Municipalidad y los indicadores de la variable construcción de pavimentos.

El tema de los trámites administrativos en la Municipalidad abarcó temas relacionados a los estudios técnicos necesarios para la extracción de agregados y la gestión municipal que realizan ambos municipios ante las autoridades competentes En el tema de la construcción de pavimentos se tocaron temas los tipos de pavimentos que se pueden utilizar con los materiales que se extraen de los álveos del río que pertenecen a ambos distritos que fueron parte de este estudio.

Tenemos nuestra tabla de contingencia

Tabla 20 Tabla cruzada construcción de pavimentos*trámites administrativos

		TRÁMITES ADMINISTRATIVOS		Total
		INADECUADO	REGULAR	
CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTOS	BAJO	12	1	13
	MEDIO	37	229	266
	ALTO	1	85	86
Total		50	315	365

Fuente: Elaboración propia.

Vemos que los trámites administrativos para la extracción de materiales tienen 3 niveles, pero 2 de ellos fueron los que obtuvieron un puntaje y que construcción de pavimentos tiene 3 niveles y cada uno de ellos obtuvieron un puntaje.

Tabla 21 Pruebas de chi-cuadrado- Trámites administrativos

	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	79,392 ^a	2	,000
Razón de verosimilitud	59,087	2	,000
Asociación lineal por lineal	44,077	1	,000
N de casos válidos	365		

Nota: a. 1 casillas (16,7%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 1,78. Fuente: Elaboración propia.

Tenemos un grupo de pruebas simétricas y otro grupo de pruebas direccionales con las cuales podemos ver la intensidad y el sentido:

Tabla 22 Tabla cruzada construcción de pavimentos*trámites administrativos - Recuento

		<u>TRÁMITES ADMINISTRATIVOS</u>		Total	
		<u>INADECUADO</u>	<u>REGULAR</u>		
		Recuento	12	1	13
CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTOS	BAJO	Recuento esperado	1,8	11,2	13,0
		% del total	3,3%	0,3%	3,6%
		Recuento	37	229	266
	MEDIO	Recuento esperado	36,4	229,6	266,0
		% del total	10,1%	62,7%	72,9%
		Recuento	1	85	86
	ALTO	Recuento esperado	11,8	74,2	86,0
		% del total	0,3%	23,3%	23,6%
		Recuento	50	315	365
Total	Recuento esperado	50,0	315,0	365,0	
	% del total	13,7%	86,3%	100,0%	

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 23 Medidas direccionales – Trámites documentarios

			Valor	Error estandarizado asintótico ^a	T aproximada ^b	Significación aproximada
Ordinal por ordinal	d de Somers	Simétrico	.308	.037	5.953	.000
		CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTOS dependiente	.422	.053	5.953	.000
		TRÁMITES ADMINISTRATIVOS dependiente	.242	.035	5.953	.000

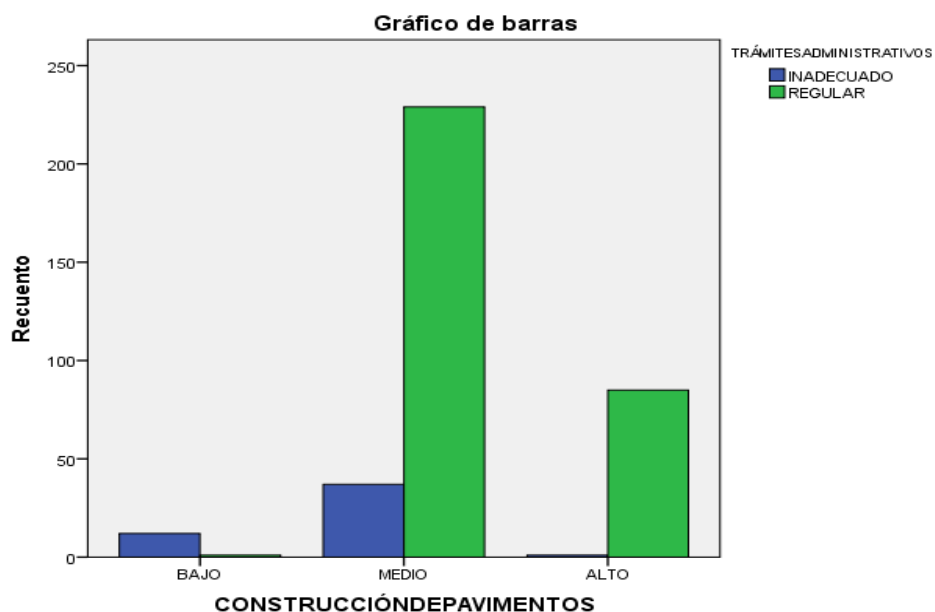
Nota: a. No se presupone la hipótesis nula. b. Utilización del error estándar asintótico que presupone la hipótesis nula. Fuente: Elaboración propia.

Tabla 24 Medidas simétricas – Trámites documentarios

		Valor	Error estandarizado asintótico ^a	T aproximada ^b	Significación aproximada
Ordinal por ordinal	Gamma	.926	.064	5,953	.000
N de casos válidos		365			

Nota: a. No se presupone la hipótesis nula. b. Utilización del error estándar asintótico que presupone la hipótesis nula. Fuente: Elaboración propia.

Figura 9 Gráfico de barras Trámites documentarios – Construcción de pavimentos



Fuente: Elaboración propia.

La sostenibilidad de extracción de materiales de los álveos en la construcción de pavimentos en los Distritos de Muquiyauyo y Sincos - Provincia de Jauja

Para esta investigación se analizó la percepción y aceptación de los indicadores comprendidos de la variable del sostenimiento de la sustracción en elementos y los indicadores de la variable edificación de pavimentos.

El asunto de sostenimiento de extracción en elementos de los álveos abarcó temas relacionados a la disponibilidad de los materiales de extracción, la tecnología aplicada en la extracción de materiales y los trámites administrativos que se realizan en la sustracción de elementos. En el tema en la edificación de pavimentos se tocaron temas los tipos de pavimentos que se pueden utilizar con los materiales que se extraen de los álveos del río que pertenecen a ambos distritos que fueron parte de este estudio.

Tenemos nuestra tabla de contingencia:

Tabla 25 Tabla cruzada construcción de pavimentos*sostenibilidad extracción de agregados

		SOSTENIBILIDAD EXTRACCIÓN DE AGREGADOS		Total
		REGULAR	ADECUADO	
CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTOS	BAJO	13	0	13
	MEDIO	235	31	266
	ALTO	60	26	86
Total		308	57	365

Fuente: Elaboración propia.

Vemos que Sostenibilidad de la extracción de materiales tienen 3 niveles, pero 2 de ellos fueron los que obtuvieron un puntaje y que construcción de pavimentos tiene 3 niveles.

Tabla 26 Pruebas de chi – cuadrado- Sostenibilidad de extracción

	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	19,517 ^a	2	,000
Razón de verosimilitud	19,363	2	,000
Asociación lineal por lineal	19,113	1	,000
N de casos válidos	365		

Nota: a. 1 casillas (16,7%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 2,03. Fuente: Elaboración propia.

Tenemos un grupo de pruebas simétricas y otro grupo de pruebas direccionales con las cuales podemos ver la intensidad y el sentido:

Tabla 27 Tabla cruzada construcción de pavimentos*sostenibilidad extracción de materiales – recuento

		SOSTENIBILIDAD EXTRACCIÓN DE AGREGADOS		Total	
		REGULAR	ADECUADO		
		Recuento	13	0	13
	BAJO	Recuento esperado	11,1	1,9	13,0
		% del total	3,6%	0,0%	3,6%
		Recuento	235	31	266
	MEDIO	Recuento esperado	224,5	41,5	266,0
		% del total	64,4%	8,5%	72,9%
		Recuento	60	26	86
	ALTO	Recuento esperado	72,6	13,4	86,0
		% del total	16,4%	7,1%	23,6%
		Recuento	308	57	365
Total		Recuento esperado	308,0	57,0	365,0
		% del total	84,4%	15,6%	100,0%

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 28 Medidas direccionales – Sostenibilidad de extracción

		Valor	Error estandarizado asintótico ^a	T aproximada ^b	Significación aproximada
Ordinal por ordinal	Simétrico	,222	,053	3,882	,000
	d de Somers				
	CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTOS dependiente	,284	,068	3,882	,000
	SOSTENIBILIDAD EXTRACCIÓN DE MATERIALES dependiente	,182	,045	3,882	,000

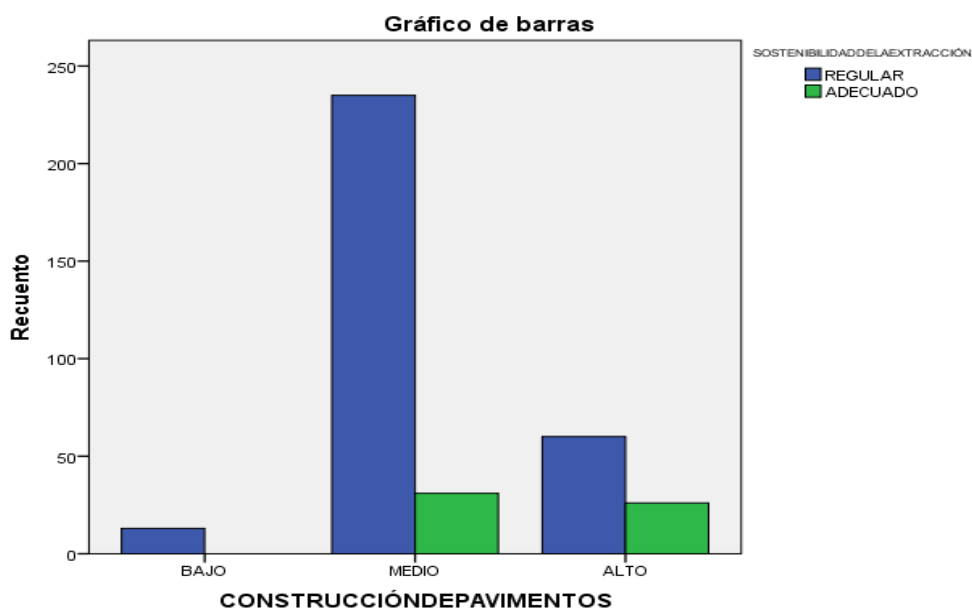
Nota: a. No se presupone la hipótesis nula. b. Utilización del error estándar asintótico que presupone la hipótesis nula. Fuente: Elaboración propia.

Tabla 29 Medidas simétricas – Sostenibilidad de extracción

		Valor	Error estandarizado asintótico ^a	T aproximada ^b	Significación aproximada
Ordinal por ordinal	Gamma	,573	,097	3,882	,000
N de casos válidos		365			

Nota: a. No se presupone la hipótesis nula. b. Utilización del error estándar asintótico que presupone la hipótesis nula. Fuente: Elaboración propia.

Figura 10 Gráfico de barras Sostenibilidad de extracción de agregados – Construcción de pavimentos



Fuente: Elaboración propia.

ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Comenzaremos mencionando acerca de la fiabilidad (también llamada técnicamente confiabilidad) que bien a ser una propiedad métrica que hace mención a la falta de errores de medida, que es lo mismo, al grado de consistencia y estabilidad de las puntuaciones obtenidas a lo largo de sucesivos procesos de medición con un mismo instrumento de medición

En este caso, el análisis de confiabilidad de nuestro instrumento se realizó a través del Alpha de Cronbach (Se aplicó al 10% de las personas de la muestra seleccionada):

Para la posición en los ítems, se empleó la escala de Likert, a continuación:

Completamente de acuerdo: 5 puntos

De acuerdo: 4 puntos

Equitativo: 3 puntos

En desacuerdo: 2 puntos

Completamente en desacuerdo: 1 punto

Tabla 30 Escala de valoración del Alfa de Cronbach

Valor Alfa de Cronbach	Apreciación
[0.95 a +>	Muy elevada o excelente
[0.90 a 0.95>	Elevada
[0.85 a 0.90>	Muy buena
[0.80 a 0.85>	Buena
[0.75 a 0.80>	Muy respetable
[0.70 a 0.75>	Respetable
[0.65 a 0.70>	Mínimamente aceptable
[0.40 a 0.65>	Moderada
[0.00 a 0.40>	Inaceptable

Fuente: De Vellis (1991)

Si la muestra fue de 365 personas, el 10% es 36.5 lo que equivale a decir que fue de 37 personas para la prueba piloto.

Tabla 31 Resumen de procesamiento de casos

	N	%
Válido	37	100,0
Casos Excluido ^a	0	,0
Total	37	100,0

Nota: a. La eliminación por lista se basa en todas las variables del procedimiento. Fuente: Elaboración propia.

Tabla 32 Estadísticas de fiabilidad de la prueba piloto

Alfa de Cronbach	N de elementos
,849	23

Nota: Se alcanzó un nivel de confiabilidad *bueno* con un Alpha = 0.849, siendo este test consistente y adecuado para el estudio. Fuente: Elaboración propia.

Tabla 33 Estadísticas de elemento

	Media	Desviación estándar	N
ITEM1	3.27	.871	37
ITEM2	3.54	.869	37
ITEM3	3.27	.693	37
ITEM4	3.57	.801	37
ITEM5	3.35	.949	37
ITEM6	3.24	.830	37
ITEM7	2.70	.661	37
ITEM8	2.97	.687	37
ITEM9	3.32	.818	37
ITEM10	3.08	.795	37
ITEM11	3.19	.908	37
ITEM12	3.54	.836	37
ITEM13	3.30	.702	37
ITEM14	3.54	.803	37
ITEM15	3.38	.953	37
ITEM16	3.22	.886	37
ITEM17	2.78	.750	37
ITEM18	3.16	.866	37
ITEM19	3.00	.882	37
ITEM20	2.76	.796	37
ITEM21	3.14	.887	37
ITEM22	3.46	.869	37
ITEM23	3.22	.787	37

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 34 Estadísticas de total de elemento

	Media de escala si el elemento se ha suprimido	Varianza de escala si el elemento se ha suprimido	Correlación total de elementos corregida	Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido
ITEM1	70.73	77.536	.329	.846
ITEM2	70.46	74.922	.509	.839
ITEM3	70.73	75.314	.627	.836
ITEM4	70.43	80.474	.154	.852
ITEM5	70.65	75.345	.430	.842
ITEM6	70.76	77.911	.323	.846
ITEM7	71.30	77.326	.479	.841
ITEM8	71.03	79.249	.296	.847
ITEM9	70.68	79.336	.228	.849
ITEM10	70.92	78.410	.305	.847
ITEM11	70.81	75.491	.445	.842
ITEM12	70.46	75.866	.464	.841
ITEM13	70.70	76.770	.494	.840
ITEM14	70.46	79.477	.224	.849
ITEM15	70.62	75.686	.406	.843
ITEM16	70.78	77.841	.301	.847
ITEM17	71.22	78.952	.286	.847
ITEM18	70.84	75.306	.484	.840
ITEM19	71.00	74.556	.525	.838
ITEM20	71.24	74.023	.634	.835
ITEM21	70.86	71.842	.712	.831
ITEM22	70.54	75.866	.443	.842
ITEM23	70.78	78.174	.326	.846

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 35 Estadísticas de escala

Media	Varianza	Desviación estándar	N de elementos
74,00	83,333	9,129	23

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 36 Resumen de procesamiento de casos tota

		N	%
Casos	Válido	365	100.0
	Excluido	0	0.0
	Total	365	100.0

Nota: a. La eliminación por lista se basa en todas las variables del procedimiento. Fuente: Elaboración propia.

Tabla 37 Estadísticas de fiabilidad de la prueba total

Alfa de Cronbach	N de elementos
.820	365

Nota: Se alcanzó un nivel de confiabilidad *bueno* con un Alpha = 0.820, siendo este test consistente y adecuado para todo el estudio. Fuente: Elaboración propia.

Técnica de validez del instrumento de recolección de datos

Se sabe que el valor mencionado del grado en una herramienta efectivamente logra medir las variables que pretendía medir, las incógnitas son aprobadas si verifica una observación precisa y sobresaliente. En la elección y composición acreditando la utilidad en la interrogante, determinadas interrogantes son útiles para un conjunto de personas, algunos no son hacia un grupo. Par nuestro instrumento se realizó la validez de contenido.

Validez de contenido: Se basa en el procedimiento sensato del experto, que consiste en una prueba metódico en cada una de las ítems-incógnitas al mismo, para concordar si calculan las variables que se espera medir, en la oportunidad de capacidad, la franqueza de lo expresado en cada uno de ellos, con el nivel organizado entre los calificadores.

Coefficiente V de Aiken: Es un coeficiente que se computa como la razón de un dato adquirido sobre la suma máxima de la desigualdad de los valores posibles, puede ser calculado sobre las valoraciones de un conjunto de jueces con relación a un ítem o como valoraciones de un juez respecto a un grupo de ítems. Asimismo, las valoraciones asignadas pueden ser dicotómicas (recibir valores de 0 y 1) como lo fue para nuestra investigación, o politómicas (recibir valores de 0 a 5), haciendo utilizando la posterior fórmula:

$$V = \frac{S}{n(c-1)}$$

Siendo: S: La sumatoria de si

si: valor asignado por el juez i

n: número de jueces

c: Número de valores de la escala de valoración

0.98: Este coeficiente se puede conseguir valores entre 0 y 1, en medida que resulte más crecido el valor computado, el ítem obtendrá una mayor utilidad del argumento. Se considera que la V de cada ítem debe ser de 0.80 a más y la V general mayor a 0.90.

Figura 11 Calificaciones de los jueces

ITEM	CALIFICACIONES DE LOS JUECES					SUMA	V
	JUEZ 1	JUEZ 2	JUEZ 3	JUEZ 4	JUEZ 5		
1	1	1	1	1	1	5	1.00
2	1	1	1	1	1	5	1.00
3	1	1	1	1	1	5	1.00
4	1	1	1	1	1	5	1.00
5	1	1	1	1	1	5	1.00
6	1	1	1	1	1	5	1.00
7	1	1	1	1	1	5	1.00
8	1	1	1	1	1	5	1.00
9	1	1	1	1	1	5	1.00
10	1	1	1	1	0	4	0.80
11	1	1	1	1	0	4	0.80
12	1	1	1	1	1	5	1.00
13	1	1	1	1	1	5	1.00
14	1	1	1	1	1	5	1.00
15	1	1	1	1	1	5	1.00
16	1	1	1	1	1	5	1.00
17	1	1	1	1	1	5	1.00
18	1	1	1	1	1	5	1.00
19	1	1	1	1	1	5	1.00
20	1	1	1	1	1	5	1.00
21	1	1	1	1	1	5	1.00
22	1	1	1	1	1	5	1.00
23	1	1	1	1	1	5	1.00
V DE AIKEN GENERAL							0.98

Fuente: Elaboración propia.

Los jurados que dieron la validez de contenido fueron:

Doctor en Ingeniería Civil: Ing. Civil Javier Enrique Sotelo Montes

Doctor en Ingeniería Civil: Ing. Civil Renzo Alberto Ramos Matta

Doctor en Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible: Ing. Civil Miguel Ángel

Ramos Flores

Magister en Ingeniería Civil: Ing. Civil Ricardo Ramón Oviedo Sarmiento

Prueba de hipótesis específica 1

Ejecutamos el examen del chi cuadrado por la naturalidad a las variables categóricas, pues este examen a la semejanza de la autosuficiencia en las variables concluyentes permitirá determinar a nuestras variables categóricas se encuentran asociadas o no. El estudio chi-cuadrado χ^2 nos menciona que solo hay alianza en medio de las variables o no.

Importante:

Nivel de confianza = 95% = 0.95

Si $p(\chi^2)$ valor tabular < 0.05 . Se niega a la conclusión anulada y se admite la Hipótesis en la elección se refiere que coexista una sociedad en las variables. Que ocupa un cargo de 0.05; ya que esto puede deducir que existe un error del 5% al instante de eliminar la conclusión anulada.

H0: La disponibilidad en materiales de los álveos no influye significativamente en la construcción de pavimentos en los Distritos de Muquiyauyo y Sincos - Provincia de Jauja en el periodo 2016-2019.

H1: La disponibilidad de materiales de los álveos influye significativamente en la construcción de pavimentos en los Distritos de Muquiyauyo y Sincos - Provincia de Jauja en el periodo 2016-2019.

Asimismo, se observa que nuestra prueba chi cuadrado sale $p = 0.000$, en cual nos señala que podemos rechazar nuestra suposición vacía donde señala que

no hay asociación entre la tecnología aplica en la extracción de materiales y la construcción de pavimentos.

Ahora ya con nuestras variables ordinales ya hemos visto que existe asociación, entonces lo que hacemos ahora es seleccionar qué medidas de asociación debemos calcular para poder caracterizar esa dependencia que existe entre esas variables.

Esta medida direccional que es la d de Somers nos indica que el nivel de predicción que tenemos la variable disponibilidad de los materiales como independiente y construcción de pavimentos como variable dependiente es 0.302 lo cual nos indica que tiene un valor *medio* y nos indica que tiene un sentido directo, esto conlleva a indicarnos que la fuerza de esa predicción es *media*.

El valor de gamma es 0.657 con esto vemos que la intensidad de la asociación es *alta* y que el sentido de esta asociación es *directo, es decir* mientras haya una disponibilidad de los materiales, va a ser mayor el nivel de impacto para la construcción de pavimentos que se plantee realizar en estos distritos. Con estas medidas simétricas hemos podido corroborar cuál es la intensidad y el sentido de asociación de nuestras variables.

Prueba de hipótesis específica 2

Ejecutamos el examen del chi cuadrado por la naturalidad a las variables categóricas, pues este examen a la semejanza de la autosuficiencia en las variables concluyentes permitirá determinar a nuestras variables categóricas se

encuentran asociadas o no. El estudio chi-cuadrado nos menciona si existe alianza en las variables o no.

Importante:

Nivel de confianza = 95% = 0.95

Si $p(x)$ valor tabular < 0.05 . Se niega a la conclusión anulada y se admite la Hipótesis en la elección se refiere que coexista una sociedad en las variables. Que ocupa un cargo de 0.05; ya que esto puede deducir que existe un error del 5% al instante de eliminar la conclusión anulada.

H0: La tecnología aplicada en la extracción de materiales de los alveos no influye significativamente en la construcción de pavimentos en los Distritos de Muquiyauyo y sincos – Provincia de Jauja en el periodo 2016-2019

H1: La tecnología aplicada en la extracción de materiales de los álveos influye significativamente en la construcción de pavimentos en los Distritos de Muquiyauyo y Sincos - Provincia de Jauja en el periodo 2016-2019.

Asimismo, se observa que nuestra prueba chi cuadrado sale $p = 0.000$, lo cual nos señala que podemos rechazar nuestra argumentación vacía donde señala que no hay asociación entre la tecnología aplica en la extracción de materiales y la construcción de pavimentos.

Ahora ya con nuestras variables ordinales ya hemos visto que existe asociación, entonces lo que hacemos ahora es seleccionar qué medidas de asociación debemos calcular para poder caracterizar esa dependencia que existe entre esas variables.

Esta medida direccional que es la d de Somers nos indica que el nivel de predicción que tenemos la variable tecnología aplicada para la extracción de materiales como independiente y construcción de pavimentos como variable dependiente es 0.156 lo cual nos indica que tiene un valor *bajo* y nos indica que tiene un sentido directo, esto conlleva a indicarnos que la fuerza de esa predicción es *baja*.

El valor de gamma es 0.393 con esto vemos que la intensidad de la asociación es *media* y que el sentido de esta asociación es *directo*, es decir mientras haya una tecnología de extracción de materiales adecuada, va a ser mayor el nivel de aceptación para la construcción de pavimentos que se plantee realizar en estos distritos. Con estas medidas simétricas hemos podido corroborar cuál es la intensidad y el sentido de asociación de nuestras variables.

Prueba de hipótesis específica 3

Ejecutamos el examen del chi cuadrado por la naturalidad a las variables categóricas, pues este examen a la semejanza de la autosuficiencia en las variables concluyentes permitirá determinar a nuestras variables categóricas se encuentran asociadas o no. El estudio chi-cuadrado nos menciona si existe alianza en las variables o no.

Importante:

Nivel de confianza = 95% = 0.95

Si $p(x)$ valor tabular < 0.05 . Se niega a la conclusión anulada y se admite la Hipótesis en la elección se refiere que coexista una sociedad en las variables. Que

ocupa un cargo de 0.05; ya que esto puede deducir que existe un error del 5% al instante de eliminar la conclusión anulada.

H0: Los trámites administrativos en la Municipalidad de Muquiyauyo para la sacar materiales de los álveos no influyen significativamente en la construcción de pavimentos en los Distritos de Muquiyauyo y Sincos - Provincia de Jauja en el periodo 2016 – 2019.

H1: Los trámites administrativos en la Municipalidad de Muquiyauyo para sacar materiales de los álveos influyen significativamente en la construcción de pavimentos en los Distritos de Muquiyauyo y Sincos - Provincia de Jauja en el periodo 2016 – 2019.

Asimismo, se observa que nuestra prueba chi cuadrado sale $p = 0.000$, lo cual nos señala que podemos rechazar nuestra hipótesis nula donde señala que no hay asociación entre los trámites administrativos para la extracción de materiales y la construcción de pavimentos.

Ahora ya con nuestras variables ordinales ya hemos visto que existe asociación, entonces lo que hacemos ahora es seleccionar qué medidas de asociación debemos calcular para poder caracterizar esa dependencia que existe entre esas variables.

Esta medida direccional que es la d de Somers nos indica que el nivel de predicción que tenemos la variable trámites administrativos para la extracción de materiales como independiente y construcción de pavimentos como variable dependiente es 0.308 lo cual nos indica que tiene un valor *medio* y nos indica que

tiene un sentido directo, y esto conlleva a indicarnos que la fuerza de esa predicción es *media*.

El valor de gamma es 0.926 con esto vemos que la intensidad de la asociación es *alta* y que el sentido de esta asociación es *directo*, es decir mientras haya una tramitación administrativa adecuada para extracción de materiales de los álveos, va a ser mayor el nivel de aceptación para la construcción de pavimentos que se plantee realizar en estos distritos. Con estas medidas simétricas hemos podido corroborar cuál es la intensidad y el sentido de asociación de nuestras variables.

Prueba de hipótesis general

Ejecutamos el examen del chi cuadrado por la naturalidad a las variables categóricas, pues este examen a la semejanza de la autosuficiencia en las variables concluyentes permitirá determinar a nuestras variables categóricas se encuentran asociadas o no. El estudio chi-cuadrado nos menciona si existe alianza en las variables o no.

Importante:

Nivel de confianza = 95% = 0.95

Si $p(x)$ valor tabular < 0.05 . Se niega a la conclusión anulada y se admite la Hipótesis en la elección se refiere que coexista una sociedad en las variables. Que ocupa un cargo de 0.05; ya que esto puede deducir que existe un error del 5% al instante de eliminar la conclusión anulada.

H0: La extracción de materiales de los álveos no influye significativamente en la construcción de pavimentos en los Distritos de Muquiyauyo y Sincos – Provincia de Jauja en el periodo 2016-2019.

H1: La extracción de materiales de los álveos influye significativamente en la construcción de pavimentos en los Distritos de Muquiyauyo y Sincos – Provincia de Jauja en el periodo 2016-2019.

Asimismo, se observa que nuestra prueba chi cuadrado sale $p = 0.000$, lo que indica que podemos rechazar nuestra hipótesis nula donde señala que no hay asociación entre la sostenibilidad de la extracción de materiales y la construcción de pavimentos.

Ahora ya con nuestras variables ordinales ya hemos visto que existe asociación, entonces lo que hacemos ahora es seleccionar qué medidas de asociación debemos calcular para poder caracterizar esa dependencia que existe entre esas variables.

Esta medida direccional que es la d de Somers nos indica que el nivel de predicción que tenemos la variable sostenibilidad de la extracción de materiales como independiente y construcción de pavimentos como variable dependiente es 0.222 lo cual nos indica que se acerca a tener una asociación de valor *medio* y nos indica que tiene un sentido *directo*, y esto conlleva a indicarnos que la fuerza de esa predicción es media.

El valor de gamma es 0.573 con esto vemos que la intensidad de la asociación es *media* casi alta y que el sentido de esta asociación es directa, es decir mientras haya más sostenibilidad de la extracción de materiales de los álveos mayor

va a ser su nivel de impacto para la construcción de pavimentos que se plantee realizar en estos distritos. Con estas medidas simétricas hemos podido corroborar cuál es la intensidad y el sentido de asociación de nuestras variables.

CONCLUSIONES

1. En esta tesis se determinó que la manera en que la extracción de materiales de los álveos influye en construcción de pavimentos en los Distritos de Muquiyauyo y Sincos es significativa y esto se debe a que la población percibe de que tanto la disponibilidad de los materiales de los álveos, la tecnología que se utiliza para dicha extracción y los trámites administrativos que se realiza a través de la municipalidad si tienen una influencia para poder ejecutar obras de pavimentación tanto en el distrito de donde se extraen estos materiales como el cualquier otro distrito a donde se pueden llevar para realizar cualquier obra vial.
2. En esta tesis se evaluó que la manera en que la disponibilidad de materiales de los álveos influye en la construcción de pavimentos en los Distritos de Muquiyauyo y Sincos es significativa, ya que existe una asociación entre ambas variables de estudio, y esto se debe a que la población percibe que la disponibilidad de los materiales si va a tener repercusiones sobre la construcción de pavimentos ya sea en el mismo distrito al cual pertenecen o para otros distritos a donde lleven estos materiales extraídos.
3. Se evaluó que la tecnología aplicada a la sustracción de elementos en álveos en la construcción en pavimentos de los Distritos de Muquiyauyo y Sincos es significativa, es decir hay una asociación entre ambas variables de estudio, y esto se debe a que la población percibe que la forma como se viene extrayendo estos materiales no es la adecuada, debido a que las máquinas, equipos, vehículos de transporte de materiales que se utilizan, no son los adecuados y

que la supervisión de los mismos no se realiza oportunamente. Hay que tener en cuenta que los equipos mecánicos que se utilicen en la producción de agregados tienen que ser escogidos de acuerdo a las características de cada cantera y considerando el rendimiento individual por cada equipo.

4. Evaluar de qué manera influyen los trámites administrativos en la Municipalidad de Muquiyauyo y Sincos para la extracción de materiales de los álveos en la construcción de pavimentos en los Distritos de Muquiyauyo y Sincos es significativa, es decir hay una asociación entre ambas variables de estudio, y esto se debe a que la población percibe porque es necesario realizar los trámites adecuados, oportunos y necesarios para poder realizar cualquier actividad extractiva y más aún si ello involucra directamente o indirectamente a toda una población.

RECOMENDACIONES

1. Es muy importante tener en cuenta en todo proceso de extracción de materiales es importante respetar los procedimientos ya previstos en la normatividad existente, ya que la omisión de los mismos propicia la extracción informal de los materiales disponibles de los cauces de los ríos.
2. La supervisión en los procesos de extracción de materiales debe ser permanente, lo cual conllevará tener mejores resultados en todo el proceso de operación y hasta el cierre de la misma.
3. La articulación de la población mediante una autorización social, autoridades e interesados en el proceso de extracción de materiales de los cauces de los ríos, debería ser siempre un tema prioritario e ineludible para el buen desempeño de la ejecución de un proceso extractivo adecuado.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alvarado, N. (2013). *Gestión en la producción de agregados para pavimentos, caso Quinua – San Francisco tramo I*. (Tesis de pregrado). Universidad Ricardo Palma; Lima, Perú.
- Castañeda, P. (2019). *La fiscalización ambiental de las actividades de extracción de material de acarreo de los álveos y cauces de los ríos: una propuesta de mejora normativa*. (Tesis de posgrado). Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas; Lima, Perú.
- Gutiérrez, L. (2003). *El Concreto y Otros Materiales Para la Construcción Parte I*.
- Martínez, J. (2017). *Revisión Bibliográfica para el Análisis de los Impactos Ambientales Generados por la Extracción de Material de Arrastre en Cuerpos de Agua - Caso de Estudio: Rio Purnio*, (Tesis de pregrado). Universidad Católica de Manizales; Caldas, Colombia.
- Matamoros, N. (2013). *Evaluación ambiental del proceso de explotación de materiales en el lecho del río San Agustín en la cantera Vega Rivera*. (Tesis de posgrado). Universidad de Guayaquil; Guayaquil, Ecuador.
- Mayor, F. (2009). Los límites del crecimiento. *Temas para el debate*, (185), 10-16.
- Meadows, D. H., Meadows, D. L., Randers, J. & Behrens, W. (1972). Los límites del crecimiento. Ciudad de México: FCE.
- Montejo, A. (2002). *Ingeniería de pavimentos para carreteras*. (2da Ed). Universidad Católica de Colombia. Bogotá, D.C.

- Olguín, D. (2016). *Procesos de producción de agregados pétreos y su control de calidad*. (Informe de actividades profesionales). Universidad Nacional Autónoma de México; C.D. México.
- ONU, (1987). *Nuestro futuro común*. Madrid: Alianza.
- ONU. (2000). *Declaración del milenio*. (A/RES/55/2). Recuperado de:
<http://www.un.org/spanish/milenio/ares552.pdf>
- ONU. (2015). *Proyecto de documento final de la cumbre de las Naciones Unidas para la aprobación de la agenda para el desarrollo después de 2015(A/69/L.85)*. Recuperado de:
http://www.objetivosdedesarrollodelmilenio.org.mx/Doctos/TNM_2030.pdf
- Pillaca, K. (2015). *Evaluación de efectos de la explotación de canteras de agregados de cauce de río Yucaes a la Bocatoma del sistema de riego Mayzondo – Ayacucho*. (Tesis de pregrado). Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga; Ayacucho, Perú.
- Pinedo, F. (2017). *Estudio de los agregados del río Cumbaza para la construcción de capas de sub base de pavimentos flexibles en la ciudad de Tarapoto*. (Tesis de pregrado). Universidad Nacional de San Martín; Tarapoto, Perú.
- Sotomayor, L. (2009). *Guía de condiciones medioambientales a considerar para el diseño de una planta de extracción y procesamiento de áridos*. (Tesis de pregrado). Universidad Austral de Chile; Valdivia, Chile.

Taype, E. (2016). *Diseño de explotación de cantera para agregados, distrito de Huayucachi*. (Tesis de pregrado). Universidad Nacional del Centro; Huancayo, Perú.

Universidad Mayor de San Simón, (2004). *Pavimentos*. Carreteras II. Bolivia.

Zarta, P. (2018). La sustentabilidad o sostenibilidad: un concepto poderoso para la humanidad. *Tabula Rasa*, (28), 409-423. Doi: <https://doi.org/10.25058/20112742>. n28.18

ANEXOS

PANEL FOTOGRÁFICO

SECTOR DE HUAYURI



En la imagen se puede observar el río Mantaro, en el anexo de Huayuri, de donde se explotan materiales de los ríos.



En la imagen se puede observar el río Mantaro, donde las máquinas están realizando el proceso de extracción.



En la imagen se puede observar a la maquinaria que está en plena extracción de agregados.



En la imagen se puede observar al volquete que está en pleno transporte de los materiales al borde del río.



En la imagen se muestra las vías de acceso hacia el río para la extracción de los materiales de los álveos.



En la imagen se puede observar que el volquete está arrojando los materiales de desecho.

SECTOR DE OXACOTO



Se puede observar que por el momento no vuelven a extraer, ya que recién están realizando los trámites documentarios necesarios para la extracción de los materiales.



En la imagen se observa los materiales de este sector que ya están aptos para poder extraer.



Desde otro punto también se observa los agregados que se encuentra en el cauce del río para poder extraer.



Se observa montículos de agregados que puede ser extraído, siempre en cuando le autoricen la extracción.

CULTIVOS AFECTADOS



En las imágenes se puede observar los cultivos que se producen en el Sector de HUAYURI, las cuales son afectados por el traslado de los agregados, ingreso y salida de las maquinarias pesadas.



En la imagen se puede observar la carretera que cruza entre las chacras, ocasionando el desgaste de los suelos.



Los agregados tienden a caer al momento de ser transportado por el volquete y esto ocasiona montículos en las chacras.



Área de extracción actual
en la cantera Muquiyauyo



Áreas de cultivo afectadas
por la acumulación de
agregados que no se
explotan.



Se observan los agregados existentes en la Cantera Muquiyauyo.



Área de extracción actual en la cantera Muquiyauyo. (Se observa dos volquetes de 12m³)

SOSTENIBILIDAD DE LA EXTRACCIÓN DE MATERIALES DE LOS ÁLVEOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTOS EN LOS DISTRITOS DE MUQUIYAUYO Y SINCOS DE LA PROVINCIA DE JAUJA – JUNÍN EN EL AÑO 2016					
PROBLEMA GENERAL	OBJETIVO GENERAL	MARCO TEÓRICO	HIPÓTESIS GENERAL	VARIABLE Y DIMENSIONES	METODOLOGÍA
<p>• ¿De qué manera influye la sostenibilidad de la extracción de materiales de los álveos en la construcción de pavimentos en los distritos de Muquiyauyo y Sincos – Provincia de Jauja en el periodo 2016-2019?</p>	<p>• Determinar de qué manera influye la sostenibilidad de la extracción de materiales de los álveos en la construcción de pavimentos en los distritos de Muquiyauyo y Sincos – Provincia de Jauja en el periodo 2016-2019.</p>	<p>Antecedentes Nacionales:</p> <p>Alvarado, N. (2013). Gestión en la producción de agregados para pavimentos, caso Quinua – San Francisco tramo I. (Tesis de pregrado). Universidad Ricardo Palma; Lima, Perú.</p> <p>Castañeda, P. (2019). La fiscalización ambiental de las actividades de extracción de material de acarreo de los álveos y cauces de los ríos: una propuesta de mejora normativa. (Tesis de posgrado). Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas; Lima, Perú.</p> <p>Pillaca, K. (2015). Evaluación de efectos de la explotación de canteras de agregados de cauce de río Yucaes a la Bocatoma del sistema de riego Mayzondo – Ayacucho. (Tesis de pregrado). Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga; Ayacucho, Perú.</p> <p>Internacionales</p> <p>Martínez, J. (2017). Revisión Bibliográfica para el Análisis de los Impactos Ambientales Generados por la Extracción de Material de Arrastre en Cuerpos de Agua - Caso de Estudio: Río Purnio, (Tesis de pregrado). Universidad Católica de Manizales; Caldas, Colombia.</p> <p>Matamoros, N. (2013). Evaluación ambiental del proceso de explotación de materiales en el lecho del río San Agustín en la cantera Vega Rivera. (Tesis de posgrado). Universidad de Guayaquil; Guayaquil, Ecuador.</p> <p>Sotomayor, L. (2009). Guía de condiciones medioambientales a considerar para el diseño de una planta de extracción y procesamiento de áridos. (Tesis</p>	<p>-H1: La extracción de materiales de los álveos influye significativamente en la construcción de pavimentos en los distritos de Muquiyauyo y Sincos – Provincia de Jauja en el periodo 2016 – 2019.</p>	<p>VARIABLE 1 Sostenibilidad de extracción de materiales</p> <p>DIMENSIONES</p> <ul style="list-style-type: none"> • Disponibilidad de materiales • Tecnología de extracción • Trámites administrativos <p>VARIABLE 2 Construcción de pavimentos</p>	<p>Tipo de Investigación: Aplicado</p> <p>Nivel de Investigación: Explicativo.</p> <p>Diseño de Investigación: No Experimental</p> <p>Población Los álveos del río Mantaro</p> <p>Muestra: Sector Oxacto, Huayuri e Isla Grande Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos: Observación estructurada y encuesta</p>

PROBLEMAS ESPECÍFICOS	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	de pregrado). Universidad Austral de Chile; Valdivia, Chile.	HIPÓTESIS ESPECÍFICAS
<p>¿De qué manera influye la sostenibilidad de la extracción de materiales de los álveos en la construcción de pavimentos en los distritos de Muquiyauyo y Sincos – Provincia de Jauja en el periodo 2016-2019?</p> <p>¿De qué manera influye la sostenibilidad de la extracción de materiales de los álveos en la construcción de pavimentos en los distritos de Muquiyauyo y Sincos – Provincia de Jauja en el periodo 2016-2019?</p> <p>¿De qué manera influye la sostenibilidad de la extracción de materiales de los álveos en la construcción de pavimentos en los distritos de Muquiyauyo y Sincos – Provincia de Jauja en el periodo 2016-2019?</p>	<p>Determinar de qué manera influye la sostenibilidad de la extracción de materiales de los álveos en la construcción de pavimentos en los distritos de Muquiyauyo y Sincos – Provincia de Jauja en el periodo 2016-2019.</p> <p>Determinar de qué manera influye la sostenibilidad de la extracción de materiales de los álveos en la construcción de pavimentos en los distritos de Muquiyauyo y Sincos – Provincia de Jauja en el periodo 2016-2019.</p> <p>Determinar de qué manera influye la sostenibilidad de la extracción de materiales de los álveos en la construcción de pavimentos en los distritos de Muquiyauyo y Sincos – Provincia de Jauja en el periodo 2016-2019.</p>		<p>La disponibilidad de materiales de los álveos influye significativamente en la construcción de pavimentos en los distritos de Muquiyauyo y Sincos – Provincia de Jauja en el periodo 2016-2019.</p> <p>La tecnología aplicada en la extracción de materiales de los álveos en la construcción de pavimentos en los distritos de Muquiyauyo y Sincos – Provincia de Jauja en el periodo 2016-2019.</p> <p>Los trámites administrativos para la extracción de materiales de los álveos en la construcción de pavimentos en los distritos de Muquiyauyo y Sincos – Provincia de Jauja en el periodo 2016-2019.</p>

MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	Indicadores
Variable Independiente Sostenibilidad de la extracción de materiales	Son las particularidades del desarrollo que tienen que las necesidades del presente sin tener que afectar las necesidades de las generaciones venideras en las extracciones de materiales.	Describe cómo los sistemas biológicos se mantienen productivos con el transcurso del tiempo, por extensión se aplica a la explotación de un recurso por debajo del límite de renovación de estos teniendo en cuenta la disponibilidad de los materiales, la tecnología aplicada y los trámites administrativos que se tengan que realizar.	Disponibilidad de los materiales	Alteración del paisaje
				Equilibrio medioambiental
				Características del territorio
			Tecnología aplicada	Características de la extracción
				Maquinarias
				Operadores
			Trámites administrativos	Estudios técnicos
Gestión municipal				
Variable Dependiente Construcción de pavimentos	Es el arte o técnica de fabricar el pavimento, es la base horizontal de una determinada construcción (o las diferentes bases de cada nivel de un edificio) que va a servir de apoyo a las personas, animales o cualquier pieza de mobiliario.	Es la construcción de capas de material seleccionado que van a recibir de forma directa las cargas de tránsito y las transmiten a los estratos inferiores en forma disipada, dando una superficie de rodamiento, la cual tiene que funcionar de manera eficiente.	Flexible	Concreto asfáltico
				Superficies estabilizadas con asfalto
				Superficie asfáltica de uso ligero
			Rígido	Concreto
			Compuesto	Rehabilitación de concreto sobre asfalto
				Rehabilitación de asfalto sobre concreto

CONFIABILIDAD Y VALIDEZ DEL INSTRUMENTO

PRUEBA PILOTO

N°	ITEMS																						
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
1	3	4	3	5	2	3	3	3	3	3	3	3	3	4	2	2	2	4	2	2	2	2	4
2	4	4	4	4	5	4	3	3	4	4	2	2	2	2	2	2	2	2	4	2	2	2	2
3	3	2	2	2	2	2	2	3	4	2	2	2	4	2	2	2	2	3	2	3	2	2	4
4	4	2	2	3	2	2	2	2	2	3	2	2	2	5	5	3	5	4	4	3	2	2	2
5	3	3	3	4	3	2	2	2	3	2	3	4	2	2	2	2	3	2	3	2	3	2	2
6	2	2	2	4	4	4	2	4	4	3	4	3	4	4	4	3	3	2	2	2	2	2	2
7	2	2	2	2	2	4	3	3	3	3	2	4	3	3	3	5	2	2	2	2	2	4	3
8	3	4	3	2	3	3	2	3	4	4	3	3	2	3	4	4	3	4	3	2	3	3	2
9	4	4	3	3	2	2	3	3	2	2	4	4	3	3	2	2	3	4	3	2	4	4	3
10	2	4	3	4	3	4	2	4	3	4	2	4	3	4	3	4	2	3	2	2	2	4	3
11	3	4	3	5	2	3	3	2	2	3	3	4	3	5	2	3	3	2	4	2	3	4	3
12	4	4	4	4	5	4	3	3	4	4	4	4	4	4	5	4	3	4	4	3	4	4	2
13	3	4	3	4	3	3	3	3	4	2	3	4	3	4	3	3	3	3	2	3	3	4	3
14	2	2	3	3	4	4	2	2	2	3	2	2	3	3	4	4	2	2	2	2	2	4	4
15	4	2	4	5	5	2	4	2	3	2	4	2	4	5	5	2	4	4	2	4	4	2	4
16	4	4	4	3	3	2	2	4	4	3	4	4	4	3	3	2	2	4	3	3	4	4	4
17	2	4	3	4	4	4	3	3	3	3	2	4	3	4	4	4	3	3	4	3	4	4	3
18	4	4	4	3	4	4	2	3	4	4	4	4	4	3	4	4	2	4	3	3	4	4	4
19	4	4	3	3	4	4	3	3	2	2	4	4	3	3	4	4	3	4	4	4	4	4	3
20	2	4	4	4	4	4	3	4	4	4	2	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4
21	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
22	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
23	4	4	4	3	4	4	3	3	4	4	4	4	4	3	4	4	3	4	4	4	4	4	4
24	5	4	4	3	3	3	2	2	4	3	5	4	4	3	3	3	2	4	4	3	4	4	4
25	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	4	3	4	4
26	4	2	3	4	4	3	2	2	2	3	4	2	3	4	4	3	2	2	2	2	2	2	2
27	2	4	3	3	3	3	2	3	4	4	2	4	3	3	3	3	2	2	2	2	2	4	3
28	3	3	2	3	4	4	3	3	4	2	3	3	2	3	4	4	3	2	3	2	3	3	2
29	4	4	3	3	2	2	3	3	4	4	4	4	3	3	2	2	3	4	3	2	4	4	3
30	2	4	3	4	3	4	2	3	4	2	2	4	3	4	3	4	2	3	2	2	2	4	3
31	3	4	3	5	2	3	3	2	2	3	3	4	3	5	2	3	3	4	4	2	3	4	3
32	4	4	4	4	5	4	3	2	3	2	4	4	4	4	5	4	3	4	4	3	4	4	4
33	3	4	3	4	3	3	3	4	4	3	3	4	3	4	3	3	3	3	2	3	3	4	3
34	2	4	4	4	4	4	2	3	3	3	2	4	4	4	4	4	2	2	2	2	2	4	4
35	4	2	4	3	3	2	4	3	4	4	4	2	4	3	3	2	4	2	2	4	4	2	4
36	4	4	4	3	3	2	2	3	2	2	4	4	4	3	3	2	2	4	3	3	4	4	4
37	4	4	3	4	4	4	3	4	4	4	4	4	3	4	4	4	3	3	4	3	4	4	3

VALIDEZ DEL INSTRUMENTO

ITEM	CALIFICACIONES DE LOS JUECES					SUMA	V
	JUEZ 1	JUEZ 2	JUEZ 3	JUEZ 4	JUEZ 5		
1	1	1	1	1	1	5	1.00
2	1	1	1	1	1	5	1.00
3	1	1	1	1	1	5	1.00
4	1	1	1	1	1	5	1.00
5	1	1	1	1	1	5	1.00
6	1	1	1	1	1	5	1.00
7	1	1	1	1	1	5	1.00
8	1	1	1	1	1	5	1.00
9	1	1	1	1	1	5	1.00
10	1	1	1	1	0	4	0.80
11	1	1	1	1	0	4	0.80
12	1	1	1	1	1	5	1.00
13	1	1	1	1	1	5	1.00
14	1	1	1	1	1	5	1.00
15	1	1	1	1	1	5	1.00
16	1	1	1	1	1	5	1.00
17	1	1	1	1	1	5	1.00
18	1	1	1	1	1	5	1.00
19	1	1	1	1	1	5	1.00
20	1	1	1	1	1	5	1.00
21	1	1	1	1	1	5	1.00
22	1	1	1	1	1	5	1.00
23	1	1	1	1	1	5	1.00
V DE AIKEN GENERAL							0.98

Nro de jueces:	5
c: Número de valores de la escala de valoración:	2

Acuerdo (A): 1

Desacuerdo (D): 0

Juez 1: Dr Sotelo Montes

Juez 2: Dr Ramos Matta

Juez 3: Mg Oviedo Sarmiento

Juez 4: Mg. Benites Zúñiga

Juez 5: Mg. Bendezú Romero

INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

CÓDIGO N°

UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL

Estimado ciudadano, esperamos su colaboración respondiendo con sinceridad el presente cuestionario. El cuestionario es anónimo.

El presente tiene por objetivo determinar de qué manera influye la sostenibilidad de la extracción de materiales de los álveos en la construcción de pavimentos

Lea usted con atención y conteste a las preguntas marcando con una “x” en una sola alternativa que crea conveniente. Agradecemos su colaboración.

Item	Pregunta	Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Indeciso	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo
1	Los materiales de las canteras de interés de este estudio son aptos para ser usados en obras viales					
2	La cantidad de materiales extraídos de los álveos de los ríos son utilizados con frecuencia en obras viales del distrito.					
3	Las características de los materiales son las adecuadas para la ejecución de obras viales.					
4	Producto de la selección y clasificación de la explotación de material de los álveos se origina un material no utilizado denominado material de descarte y este material está siendo arrojado en un lugar adecuado ya previsto evitando alterar el medio ambiente.					
5	La autoridad local del agua realiza acciones de sensibilización con la población en temas de sostenibilidad de extracción de materiales y la disponibilidad de los mismos.					
6	Las características de la zona son apropiadas para la extracción de materiales de los cauces de los ríos.					
7	Los responsables de la extracción de áridos, tienen teniendo en cuenta que se está interviniendo un sistema natural y que al modificarlo no sólo se altera un paisaje sino también el equilibrio medioambiental.					
8	Cuando evaluaron la zona de extracción, tuvieron en cuenta que estas no se encuentren adyacentes a poblaciones, infraestructura existente zonas de cultivo y zonas vulnerables					

	que pudieran ser afectados cuando se realice la extracción.					
9	Los temas de preservación del medio ambiente son importantes para las futuras generaciones de la población.					
10	Una supervisión adecuada evitará cometer acciones en perjuicio del medio ambiente al momento de extraer los materiales de la zona escogida.					
11	Las autoridades competentes evalúan el carguío de los camiones que transportan el material extraído.					
12	Antes de comenzar con la actividad de extracción de los materiales, se definió de manera adecuada la ruta por donde transitarían los camiones que transportan el material.					
13	La fase de operación de extracción de áridos comenzó cuando se cumplieron las condiciones mínimas para poner en operación las distintas actividades que tienen por objeto cumplir con el buen desempeño de los equipos, operarios y trabajadores en general.					
14	Se han previsto realizar actividades de mantenimiento de caminos de acceso y vías interiores por donde recorren los camiones que extraen los materiales de los álveos.					
15	Siempre fue prevista la supervisión las acciones y actividades asociadas al levantamiento de las instalaciones y al término de la actividad productiva de extracción					
16	Los que realizan la extracción de materiales de los álveos hacen en forma paralela a la fase de operación también la fase de abandono, para asegurar la recuperación del espacio intervenido con la extracción.					
17	El planteamiento de la instalación de una planta chancadora sería beneficioso para la población del distrito de donde se extrae el material.					
18	Las solicitudes de autorización de extracción de material de los álveos que presentaron los interesados cumplen con los requisitos establecidos de acuerdo a ley.					
19	El gobierno local (municipalidad distrital) realizó de manera adecuada la documentación establecida para la extracción de material de acarreo ante la Administración.					
20	La construcción de pavimentos flexibles (asfalto) son necesarios en el					

	distrito para poder optimizar el transporte vehicular y peatonal.					
21	La construcción de pavimentos rígidos (concreto) son necesarios en el distrito para poder optimizar el transporte vehicular y peatonal.					
22	La construcción de pavimentos compuestos (ambos) son necesarios en el distrito para poder optimizar el transporte vehicular y peatonal.					
23	La extracción de materiales de acarreo también debe servir para la ejecución de otras obras viales de distritos vecinos.					

INSTRUMENTO DE VALIDACIÓN POR JUICIO DE EXPERTOS

1. NOMBRE DEL JUEZ		
2.	PROFESIÓN	
	ESPECIALIDAD	
	GRADO ACADÉMICO	
	EXPERIENCIA PROFESIONAL (AÑOS)	
	CARGO	
Título de la Investigación: SOSTENIBILIDAD DE LA EXTRACCIÓN DE MATERIALES DE LOS ÁLVEOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTOS EN LOS DISTRITOS DE		
3. DATOS DEL TESISISTA		
3.1	NOMBRES Y APELLIDOS	CARLOS ALBERTO JESUS SEDANO
3.2	ESPECIALIDAD	INGENIERÍA CIVIL
4. INSTRUMENTO EVALUADO		1. Entrevista () 2. Cuestionario (x) 3. Guía de Observación () 4. Lista de cotejo ()

5. OBJETIVOS DEL INSTRUMENTO	<p><u>GENERAL</u></p> <p>Determinar de qué manera influye de la extracción de materiales de los álveos en construcción de pavimentos en los Distritos de Muquiyauyo y Sincos – Provincia de Jauja en el periodo 2016-2019.</p>
	<p><u>ESPECÍFICOS</u></p> <p>Evaluar de qué manera influye la disponibilidad de materiales de los álveos en la construcción de pavimentos en los Distritos de Muquiyauyo y Sincos - Provincia de Jauja en el periodo 2016-2019.</p> <p>Evaluar de qué manera influye la tecnología aplicada en la extracción de materiales de los álveos en la construcción de pavimentos en los Distritos de Muquiyauyo y Sincos - Provincia de Jauja en el periodo 2016-2019.</p> <p>Evaluar de qué manera influyen los trámites administrativos en las municipalidades para la extracción de materiales de los álveos en la construcción de pavimentos en los Distritos de Muquiyauyo y Sincos - Provincia de Jauja en el periodo 2016-2019.</p>
<p>A continuación, se le presentan los indicadores en forma de preguntas o propuestas para que Ud. los evalúe marcando con un aspa (x) en “A” si está de ACUERDO o en “D” si está en DESACUERDO, SI ESTÁ EN DESACUERDO POR FAVOR ESPECIFIQUE SUS SUGERENCIAS</p>	

N	6. DETALLE DE LOS ITEMS DEL INSTRUMENTO	
01	Items del instrumento	
	DIMENSIÓN: Disponibilidad de los materiales de extracción	
	1. Los materiales de las canteras de interés de este estudio son aptos para ser usados en obras viales.	A () D ()
	2. La cantidad de materiales extraídos de los álveos de los ríos son utilizados con frecuencia en obras viales del distrito.	A () D ()
	3. Las características de los materiales son las adecuadas para la ejecución de obras viales.	A () D ()
	4. Producto de la selección y clasificación de la explotación de material de los álveos se origina un material no utilizado denominado material de descarte y este material está siendo arrojado en un lugar adecuado ya previsto evitando alterar el medio ambiente.	A () D ()
	5. La autoridad local del agua realiza acciones de sensibilización con la población en temas de sostenibilidad de extracción de materiales y la disponibilidad de los mismos.	A () D ()
	6. Las características de la zona son apropiadas para la extracción de materiales de los cauces de los ríos.	A () D ()
	7. Los responsables de la extracción de áridos, tienen teniendo en cuenta que se está interviniendo un sistema natural y que al modificarlo no sólo se altera un paisaje sino también el equilibrio medioambiental.	A () D ()
	8. Cuando evaluaron la zona de extracción, tuvieron en cuenta que estas no se encuentren adyacentes a poblaciones, infraestructura existente zonas de cultivo y zonas vulnerables que pudieran ser afectados cuando se realice la extracción.	A () D ()
9. Los temas de preservación del medio ambiente son importantes para las futuras generaciones de la población.	A () D ()	
10. Una supervisión adecuada evitará cometer acciones en perjuicio del medio ambiente al momento de extraer los materiales de la zona escogida.	A () D ()	

02	Items del instrumento	
	DIMENSIÓN: Tecnología aplicada en la extracción de materiales	
	11. Las autoridades competentes evalúan el carguío de los camiones que transportan el material extraído.	A() D ()
	12. Antes de comenzar con la actividad de extracción de los materiales, se definió de manera adecuada la ruta por donde transitarían los camiones que transportan el material.	A() D ()
	13. La fase de operación de extracción de áridos comenzó cuando se cumplieron las condiciones mínimas para poner en operación las distintas actividades que tienen por objeto cumplir con el buen desempeño de los equipos, operarios y trabajadores en general.	A() D ()
	14. Se han previsto realizar actividades de mantenimiento de caminos de acceso y vías interiores por donde recorren los camiones que extraen los materiales de los álveos.	A() D ()
	15. Siempre fue prevista la supervisión las acciones y actividades asociadas al levantamiento de las instalaciones y al término de la actividad productiva de extracción	A() D ()
	16. Los que realizan la extracción de materiales de los álveos hacen en forma paralela a la fase de operación también la fase de abandono, para asegurar la recuperación del espacio intervenido con la extracción.	A() D ()
17. El planteamiento de la instalación de una planta chancadora sería beneficioso para la población del distrito de donde se extrae el material.	A() D ()	
Escala de medición Ordinal	SUGERENCIAS:	

03	<p>Items del instrumento</p> <p>DIMENSIÓN: Trámites administrativos</p> <p>18. Las solicitudes de autorización de extracción de material de los álveos que presentaron los interesados cumplen con los requisitos establecidos de acuerdo a ley.</p> <p>19. El gobierno local (municipalidad distrital) realizó de manera adecuada la documentación establecida para la extracción de material de acarreo ante la Administración.</p> <p>Escala de medición Ordinal</p>	<p>A() D ()</p> <p>SUGERENCIAS:</p>
04	<p>Item del instrumento</p> <p>DIMENSIÓN: Flexible</p> <p>20. La construcción de pavimentos flexibles (asfalto) son necesarios en el distrito para poder optimizar el transporte vehicular y peatonal</p> <p>Escala de medición Ordinal</p>	<p>A() D ()</p> <p>SUGERENCIAS:</p>

05	<p>Item del instrumento</p> <p>DIMENSIÓN: Rígido</p> <p>21. La construcción de pavimentos rígidos (concreto) son necesarios en el distrito para poder optimizar el transporte vehicular y peatonal</p> <p>Escala de medición</p> <p>Ordinal</p>	<p>A() D ()</p> <p>SUGERENCIAS:</p>
06	<p>Item del instrumento</p> <p>DIMENSIÓN: Compuesto</p> <p>22. La construcción de pavimentos compuestos (ambos) son necesarios en el distrito para poder optimizar el transporte vehicular y peatonal.</p> <p>23. La extracción de materiales de acarreo también debe servir para la ejecución de otras obras viales de distritos vecinos.</p> <p>Escala de medición</p> <p>Ordinal</p>	<p>A() D ()</p> <p>A() D ()</p> <p>SUGERENCIAS:</p>
PROMEDIO OBTENIDO:		A() D ():
6 COMENTARIOS GENERALES		
7 OBSERVACIONES		

Juez Experto
Colegiatura N°

