



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

“Valoración del agregado fino de la Cantera río Cumbaza para la
posibilidad de empleo en Concretos en el Distrito de Morales

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
Ingeniera Civil

AUTORA:

Colichon Valles Cassandra Caroline ORCID: 0000-0001-5874-2902

ASESOR:

Mg. Eduardo Pinchi Vasquez (ORCID: 0000-0002-0043-1869)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Diseño de Infraestructura Vial

TARAPOTO - PERÚ

2018

Dedicatoria

A mi madre Jessica Valles Angulo y mis hermanos Jean Atto Valles, Jimy Atto Valles por haber brindado todo su apoyo.

Cassandra Caroline.

Agradecimiento

A los profesionales que contribuyeron el logro de mi objetivo para la realización del mismo.

La autora

Índice de contenidos

Carátula	i
Dedicatoria	ii
Agradecimiento	iii
Índice de contenidos	iv
RESUMEN	v
ABSTRACT	vi
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. MARCO TEÓRICO.....	3
III. METODOLOGÍA.....	12
3.1. Diseño de investigación.....	12
3.2. Variables y Operacionalización.....	12
3.3 Población y muestra.....	14
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	15
3.5. Método de análisis de datos.....	15
3.6. Aspectos éticos.....	15
IV. RESULTADOS	16
V. DISCUSIÓN	23
V. CONCLUSIONES	25
VI. COMENDACIONES	26
REFERENCIAS	27
ANEXOS.....	36

RESUMEN

Los trabajos de investigación actuales incluyen el estudio de las propiedades físicas, químicas y mecánicas de los agregados finos del río Cumbaza de las canteras Tres de Octubre, San Juan de Cumbaza y Santa Rosa de Cumbaza; Para todo tipo de obra civil, la misma obra civil que hacemos en el distrito de Morales. Se han realizado pruebas de laboratorio para identificar canteras que cumplan con los estándares mínimos establecidos por ASTM ASSHTTO, Normas Técnicas NTP, en este caso la cantera con mayor índice de aceptación es San Juan de Cumbaza; La misma cantera de investigación se puede utilizar como material para trabajos de construcción en arena gruesa, cuyo material tiene una alta proporción de arena fina, por lo que se puede utilizar para acabados, por ejemplo, acabados en las columnas; cabe destacar el pretratamiento para reducir el porcentaje de materia orgánica en la arena

Palabras clave: Agregado fino, cantera, arena fina, arena gruesa.

Abstract

Current research works include the study of the physical, chemical and mechanical properties of the fine aggregates of the Cumbaza River from the Tres de Octubre, San Juan de Cumbaza and Santa Rosa de Cumbaza quarries; For all types of civil works, the same civil works that we do in the Morales district. Laboratory tests have been carried out to identify quarries that meet the minimum standards established by ASTM ASSHTTO, NTP Technical Standards, in this case the quarry with the highest acceptance rate is San Juan de Cumbaza; The same research quarry can be used as a material for construction work in coarse sand, which material has a high proportion of fine sand, so it can be used for finishing, for example, finishing on the columns; It is worth noting the pretreatment to reduce the percentage of organic matter in the sand.

Keywords: Fine aggregate, Cumbaza river, quarry, fine sand, coarse sand.

I. INTRODUCCIÓN

Los materiales utilizados en el proceso de construcción en todo el mundo a menudo determinan la vida útil de un edificio. El efecto de los agregados finos tiene un efecto decisivo en la calidad del concreto, el Perú cuenta con una gran cantidad de materiales agregados, esta región también tiene el honor de utilizar la fuente de agregados finos del río Huallaga en diversas obras de construcción.

La población del Moralina, ha sido testigo del crecimiento poblacional y con necesidades sociales básicas como servicios de agua y alcantarillado; actualmente, no existe una planta de tratamiento de aguas residuales en nuestra provincia, por lo que las aguas residuales de nuestro distrito se distribuyen en diferentes partes del río. Es un afluente del río Huallaga que contamina el agregado fino y cambia las propiedades fisicoquímicas de los finos. agregar. y mecánica; puede degradar significativamente la calidad del hormigón

El uso actual se basa en el tamaño de grano y la dureza del material, propiedades estudiadas por los empresarios en determinados trabajos. Si nuestros profesionales y el público utilizan agregado fino del río Huallaga sin documentación que acredite la calidad del material, la calidad de la obra se ve comprometida; los estudios actuales incluyen evaluaciones de los agregados San Juan de Cumbaza, Santa Rosa de Cumbaza y Tres de Unidos del Río Huallaga; una cantera con el mayor índice de extracción que servirá a nuestros profesionales y a la sociedad en general, conociendo la calidad actual del material y facilitando la toma de decisiones sobre el uso del hormigón en la provincia de San Martín

En consecuencia, se plantea como Formulación del problema; ¿Cómo influye la evaluación del agregado fino del río Cumbaza en la empleabilidad de concretos en el Distrito de Morales?

En todo el mundo se utiliza agregado fino en la producción de concreto, y su proporción y calidad son determinadas por cada país de acuerdo a las normas y manuales que debe utilizar. El uso de agregados finos en las obras

de construcción es necesario y determinante, afectando así la calidad del concreto; cerca de nuestra provincia de San Martín existe una práctica cantera que nos abastece de materiales que actualmente se utilizan en diversas obras de construcción y construcción. Este trabajo de investigación ayudará a futuros investigadores a desarrollar elementos similares y también tiene como objetivo informar al público en general que se ha realizado un estudio exhaustivo sobre las propiedades físicas, químicas y mecánicas que soportan los agregados finos del río Cumbaza. Podemos determinar su empleabilidad y así asegurar su calidad. En definitiva, este proyecto de investigación beneficiará a los profesionales y empresarios de este material en la construcción civil, ya que facilitará la toma de decisiones y el pleno empleo. También permitirá que nuestras instituciones y el Colegio de Ingenieros se beneficien de nuestra supervisión de ingeniería del día a día en la provincia de San Martín.

Se plantea como objetivo general; Evaluar el agregado fino del río Cumbaza, para la empleabilidad en concreto en el Distrito de Morales – 2018. Asimismo, se plantea los objetivos específicos: Evaluar las propiedades físicas, propiedades químicas, propiedades mecánicas y nivel de demanda para la posibilidad de empleo en concretos en el Distrito de Morales

Como Hipótesis general afirma que: Si mejorará en la valoración de agregado fino para la posibilidad de empleo en concretos en el Distrito de Morales

II. MARCO TEÓRICO

DIAZ & RODRIGUEZ (2009) Concluyó afirmando que para cualquier trabajo dado es importante entender las funciones de los materiales involucrados; sabiendo que esto permitirá a los ingenieros, arquitectos y/o constructores determinar evaluaciones de seguridad y calidad. Los estándares se aplican a dichas evaluaciones, que se revisan continuamente a la luz de los nuevos conocimientos y tecnologías. También menciona la importancia fundamental de la calidad de los materiales utilizados en la producción del hormigón, la cual viene determinada por los oportunos ensayos que se realizan para asegurar que alcancemos los principales objetivos de nuestro trabajo, como son la funcionalidad, la seguridad y la economía.

RODRIGUEZ, (2013) Mencionó que la consistencia fresca del concreto está influenciada principalmente por las propiedades de absorción del agregado, ya que las partículas absorben agua directamente en la mezcladora, reduciendo la trabajabilidad de la mezcla. La consistencia y la trabajabilidad óptimas del concreto se logran al combinar un índice de absorción mínimo y un buen factor de forma donde los agregados tienden a ser redondos.

Otro factor que afecta significativamente la trabajabilidad del concreto fresco es la forma de agregados. Hay cuatro formas más comunes de agregados: unidimensionales o esféricos, prismáticos, alargados o irregulares. Las más difíciles de procesar son las láminas alargadas, en su mayoría planas; de tal manera que el agua y los poros puedan orientarse en el plano, haciendo que el agua y el espacio poroso de abajo se fusionen. Es deseable que los rellenos específicos tengan forma circular.

Se deben considerar dos elementos en los agregados finos, el módulo de finura y la uniformidad del tamaño, ya que algunos agregados finos pueden tener un módulo de finura aceptable pero carecen de tamaño de grano; si solo se debe analizar el número del módulo de finura, dos condiciones necesarias: una es que el módulo de finura debe ser superior a 3.1 (arena

gruesa), lo que conducirá a una mala trabajabilidad del concreto, prueba de que no tiene componentes adherentes, por lo tanto, mayor consumo de cemento es necesario, para lograr suficiente trabajabilidad; otro caso es si el módulo de finura es menor a 2.2 (arena fina), en este caso la mezcla puede parecer friable y contener gran cantidad de cemento y agua para lograr la resistencia requerida y posiblemente causar fisuración, retracción del producto durante el endurecimiento del hormigón

ORTEGA, (2013). Propuso que la calidad del agregado afecta directamente la calidad y durabilidad del concreto utilizado en diversas obras y obras de construcción; y concluye que los áridos de las canteras estudiadas, los resultados obtenidos, aunque próximos entre sí, no son exactamente iguales a los de arena y grava. El examen del agregado fino del río Cumbaza determinará el nivel de pureza del agregado y las posibles dosis, teniendo en cuenta los resultados del documento anterior, nuestros resultados serán diferentes a los resultados de cualquier otra cantera de agregado fino.

Finalmente se menciona que las canteras que se explotan en la provincia de San Martín son geológicamente fluvial-aluviales y que su abastecimiento se debe a que se encuentran expuestas al caudal de los ríos en los que se ubica. Sin embargo, el uso más ordenado debe controlarse con moderación (MOSQUERA, 2011)

La Cantera Juan Guerra es la más representativa de las canteras de áridos del río Cumbaza, ya que se considera que es la que mejor se caracteriza por los áridos finos y con propiedades más adecuadas para la producción de hormigón (hormigón de baja resistencia), por el mayor recorrido del material (muy cerca de la desembocadura del río Huallaga). También menciona que el agregado que se encuentra en los cauces del río Cumbaza se mueve menos, por lo que el agregado es menos duradero, lo

que excluye por completo su uso en obras viales. Pero sigue siendo aceptable para aplicaciones de hormigón de baja resistencia.

PEZO, (2010) Se concluyó que la Cantera Río Cumbaza tuvo una cantidad limitada de agregados durante la operación minera. También mencionaron que el análisis de tamaño de partícula de los agregados finos del río Cumbaza cumplió con la especificación ASTM D-42. La forma y granulometría del agregado fino tienen gran influencia en la obtención de concreto trabajable y concreto con resistencia a la compresión según NTP 339.034:2008. Los ensayos efectuados demostraron que los mayores valores de f'_c se encontraron en las canteras Huallaga - Bellavista y Huallaga - Cumbaza. Si se lava el agregado fino, se usa menos cemento, mejorando la trabajabilidad, la resistencia y la durabilidad.

De acuerdo a las teorías encontradas, podemos mencionar el Concreto:

El hormigón se compone de cemento, agua, árido fino y árido grueso en las proporciones adecuadas, pudiendo añadirse también a la composición aditivos, aditivos y fibras. Dependiendo de la situación, se puede agregar aire intencionalmente para mejorar la resistencia a bajas temperaturas. El hormigón armado es un hormigón al que se le han añadido barras de acero para mejorar su comportamiento ante diversos esfuerzos. El concreto es trabajable si cumple con varias propiedades como consistencia, cohesión, homogeneidad y plasticidad; el hormigón trabajable es fácil de transportar y colocar. La resistencia y durabilidad del hormigón está relacionada con la preparación adecuada, la compactación adecuada y el curado adecuado, lo que se puede hacer si el hormigón es suficientemente trabajable.

El cemento. Está hecho de piedra caliza, arcilla y mineral de hierro cuidadosamente seleccionados a una temperatura de 1450°C. El primer producto que se obtiene es el clinker, componente principal del cemento, al que se le debe añadir yeso y otros aditivos para producir cemento.

Además, se detalla los tipos de cemento, cemento fabricado para cumplir con ciertas propiedades físicas y químicas de objetos específicos. Según ASTM C150

- Tipo I: Usualmente se usa cuando no se requieren atributos especiales. Se utiliza cuando el cemento no se ve afectado por factores especiales como sulfatos o aumento de temperatura adverso.
- Tipo II: Use este cemento modificado cuando se espere una exposición moderada a los sulfatos o cuando se requiera un calor de hidratación moderado. Los cementos tipo II crecen más lentamente que los cementos tipo I.
- Tipo III: Se caracteriza por ser un cemento de alta resistencia inicial utilizado para lograr altas resistencias en poco tiempo. La resistencia a la compresión a los 3 días de este hormigón es aproximadamente igual a la resistencia a la compresión a los 7 días de los Tipos I y II, y la resistencia a la compresión a los 7 días es aproximadamente la misma. Cumple con la resistencia a la compresión de 28 días para Tipo I y II
- Tipo IV: Cemento de bajo calor de hidratación. Para uso en estructuras de hormigón en masa, relación mínima de área de superficie a volumen, el tiempo de curado es mucho más largo que otros tipos

Agregado Fino

Consiste en arena natural o artificial o una combinación de ambas, definida como arena que pasa un tamiz de 3/8 de pulgada y cumple con las pautas estándar de NTP. 400.037 o ASTM C 33. El relleno fino debe consistir en partículas limpias de perfil angular, preferentemente duras, densas y duraderas, sin grumos, polvo u otras sustancias nocivas.

a) Granulometría

Los agregados finos se clasifican de acuerdo a los lineamientos establecidos por la NTP o ASTM C 136, como se muestra en la Tabla 1. Además, también se deben considerar los siguientes factores:

- El relleno fino debe tener un tamaño de grano uniforme y los valores se mantienen en una cuadrícula de la serie de Taylor de 4 a 100.
- El coeficiente de retención de material mineral fino en dos cribados consecutivos no debe exceder el 45%; el módulo de finura no debe ser inferior a 2,3 ni superior a 3,1. El módulo de finura debe mantenerse dentro de más o menos 0,2 del valor de relación de mezcla de hormigón seleccionado

Tabla N° 1: Análisis granulométrico del agregado fino

Tamiz	Porcentaje que Pasa
9,5 mm (3/8 pulg)	100
4,75 mm (No. 4)	95 a 100
2,36 mm (No. 8)	80 a 100
1,18 mm (No. 16)	50 a 85
600 µm (No. 30)	25 a 60
300 µm (No. 50)	05 a 30
150 µm (No. 100)	0 a 10

Fuente: Norma Técnica Peruana 400.037

Absorción

Las propiedades absorbentes incluyen un aumento en la masa del agregado debido a la saturación de agua de los poros del agregado fino en un caso dado, independientemente de la presencia de agua en la superficie de las partículas. Es el contenido de humedad del agregado fino en estado seco de la superficie saturada. Este es el estado de equilibrio del agregado.

Densidad

Esta es la propiedad de peso o ligereza no medida de cualquier material, cuanto mayor sea la densidad, mayor será el peso del objeto, expresado en kilogramos por metro cúbico (libras por pie cúbico).

En el caso de los materiales minerales, dependiendo de las condiciones en las que se tenga en cuenta la masa en los cálculos, se encontrarán las posibles condiciones del material mineral:

- Densidad (SSS), masa seca superficial saturada de agregado por unidad de volumen de partículas de agregado, incluidos los vacíos impermeables y el volumen de poros llenos de agua dentro de las partículas, pero excluyendo los poros entre partículas.
- Gravedad específica del volumen, la relación entre la densidad del volumen del agregado y la densidad del agua a una temperatura dada.

Peso Unitario

Es el peso por unidad de volumen del material expresado en kg/m³ en condiciones húmedas y comprimidas según los ensayos realizados

- Peso unitario compactado. Consiste en llenar el tanque en 3 capas, cada capa compactada con varilla estándar.

Materia orgánica

Los agregados finos que no presenten presencia de sustancias orgánicas nocivas serán los determinados por la Norma Técnica Peruana 400.013. Se podrán utilizar minerales que no cumplan con la NTP 400.013 si el efecto de las impurezas orgánicas en la resistencia relativa del mortero no es inferior al 95% en 7 días.

Resistencia mecánica

Los valores de resistencia mecánica de las unidades según NTP 400.020 y NTP 400.038 no superan los valores indicados en la tabla dos.

Tabla 2

Resistencia mecánica de los agregados	
Métodos alternativos	No mayor que %
Abrasión (método de los ángeles)	50
Valor de impacto del agregado	30

Sulfatos

Este método de prueba turbidimétrica cubre la determinación de iones de sulfato en agua en el rango de 1 a 40 mg/l. Este método de prueba se ha utilizado con éxito en agua potable, suelo y agua superficial.

Cloruros

Estos métodos de prueba cubren la presencia de iones de cloruro en agua, aguas residuales (método C únicamente) y salmuera.

Tabla 3.

Métodos De Ensayo de cloruros en el agua	
Método de ensayo A (titulación mercurimétrica)	7 a 14
Método de Ensayo B (Titulación de Nitrato de Plata)	15 a 21
Método de ensayo C (método de electrodo selectivo de iones)	22 a 29

Fuente: ASTM D - 512

Sales solubles totales

Es un proceso de cristalización analítico que consiste en determinar la cantidad de cloro y sulfato solubles en agua. El método se combina con visualización rápida in situ, seguimiento y cuantificación de la presencia de salinidad.

Reactividad

Los agregados finos pueden no mostrar una reactividad potencial con los álcalis del cemento. El agregado se considera potencialmente reactivo si su concentración de SiO₂ y su reducción de alcalinidad R determinadas con el estándar ASTM C84 dan los siguientes resultados

$$\text{SiO}_2 > R \text{ cuando } R > 70$$

$$\text{SiO}_2 > 35 + 0,5 R \text{ cuando } R < 70$$

Durabilidad

De acuerdo con la MTC E 209, la pérdida de agregado fino no deberá exceder el diez por ciento (10%) o el quince por ciento (15%) cuando se realicen ensayos de dureza en sulfato de sodio o sulfato de magnesio, respectivamente. Si esta condición no se cumple, el agregado puede aceptarse siempre que el agregado se haya utilizado para producir concreto de propiedades similares, expuesto a condiciones ambientales similares durante un período de tiempo más largo y que muestre un desempeño satisfactorio.

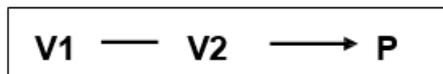
Limpieza

Arena equivalente medida según norma MTC E 114, al menos sesenta por ciento (65%) para hormigones con $f'c < 210 \text{ kg/cm}^2$, al menos setenta y cinco por ciento (75%) para mayor resistencia).

III. METODOLOGÍA

3.1. Diseño de investigación

El tipo de construcción a desarrollar es experimental, ya que se manipularán equipos de laboratorio para lograr resultados; es pre-experimental, por lo que el diseño es el siguiente



Donde:

V1_ Valoración del agregado fino

V2_ Posibilidad de empleo en concretos

P_ Población beneficiaria

3.2. Variables, Operacionalización

VARIABLE	
Variable independiente:	Valoración agregado fino
Variable dependiente:	Posibilidad de empleo en concretos

Operacionalización de variables

Variables	Definición Conceptual	Definición Operacional	Escala De Medición
<p>Agregado Fino</p>	<p>La materia mineral fina o arena es un elemento importante del hormigón y se utiliza como aditivo, también actúa como lubricante para los minerales gruesos, asegurando la trabajabilidad y trabajabilidad del hormigón. PALAMI, Jesús. <i>Clasificación de los agregados. Tecnología del concreto.</i> p.12</p>	<p>Evaluar físico, químico Y mecánico al agregado fino del rio Cumbaza, para determinar el estado actual del material con referente a la NTP y ASTM, y brindar una información sólida que facilite la toma de decisión de los empleadores en las diversas construcciones civiles en el distrito de Morales.</p>	<p>Intervalo</p>
<p>Concreto</p>	<p>Es la mezcla de componentes: agregados finos, agregados gruesos, cemento y agua, que se combinan para formar una masa similar a una roca dura a medida que la pasta se endurece debido a las reacciones químicas entre el agua y el cemento. POLANCO, Abraham. <i>Manual de prácticas de laboratorio de concreto.</i> p.1</p>	<p>Determinar el nivel de valoración del agregado fino del rio Cumbaza en la elaboración de concretos en las obras de construcción civil en el Distrito de Morales</p>	<p>razón</p>

3.3. Población y muestra

Población

Como población del proyecto estarán representados por los áridos finos del río Cumbaza, desde su desembocadura en el Distrito de Morales hasta el río Mayo, que desemboca en el río Huallaga.

Además, determinar el nivel de valoración del Agregado Fino del Río Cumbaza; nuestra población serán técnicos y profesionales que utilizarán estos materiales en las distintas obras que se desarrollen en el distrito de Morales.

Muestra

VI. La muestra también estará conformada por las canteras con los mayores índices de producción, las cuales también están registradas por el órgano supervisor.

VD. La muestra utilizada en el cálculo para determinar la tasa de empleo de agregados finos en el río Cumbaza utilizó una muestra aleatoria simple de cien (100) para definir mejor los objetivos de este estudio.

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

Técnicas e instrumentos

Técnicas	Instrumentos
Observación experimental	Ficha de registro de datos de laboratorio
Lista de cotejo	Guías observacionales

Validez y Confiabilidad

La inspección será realizada por tres ingenieros civiles colegiados por el colegio profesional de ingeniería

3.5. Métodos de análisis de datos

Utilizando las normas de ingeniería peruana y las normas ASTM, se evaluará la condición física de los agregados finos del río Cumbaza. Para conocer la condición química, se realizarán las pruebas necesarias definidas en las Normas Técnicas Peruanas y ASTM a los agregados finos del río Cumbaza para determinar la condición del escenario.

3.6. Aspectos éticos

Esta información será tratada como confidencial, ya que se utilizó la Norma ISO 690 durante la elaboración de la teoría para garantizar los derechos de autor de las referencias mencionadas en el estudio.

IV. RESULTADOS

Valoración de las propiedades físicas del agregado fino

De acuerdo al estudio se recolectaron muestras de material idénticas a las previamente seleccionadas con mayor ocurrencia registrada de cada cantera, se realizaron pruebas de laboratorio a cada muestra de material de cada cantera y finalmente se combinó la información obtenida. Realizar trabajo administrativo y documentar los resultados finales de ambas fases del estudio.

Tabla 4

Propiedades Físicas

Ensayos Canteras	Propiedades físicas Ensayadas						
	Diámetro nominal	Módulo de finura	Peso específico o seco (gr/cc)	Absorción (%)	Humedad (%)	Peso Unitario Suelto (kg/m ³)	Peso unitario Compactado (kg/m ³)
Cantera Santa Rosa de Cumbaza	3.86	1.40	2.56	1.52	3.10	1439.00	1632.00
Cantera San Juan de Cumbaza	3.86	1.20	2.56	1.51	1.10	1499.00	1696.00
Cantera 3 de octubre	3.86	1.60	2.56	1.49	4.60	1443.00	1611.00

Interpretación:

Estos resultados nos indica que cumplen con los parámetros mínimos exigidos por el código técnico del Perú, además podemos concluir que la cantera San Juan muestra mejores resultados en la producción de concreto utilizando agregados finos.

Valoración de las propiedades químicas:

Valoración química de agregados finos para determinar el efecto de la presencia de químicos minerales en la calidad del concreto. El estudio incluyó una fase exploratoria donde se tomaron muestras de material de cada cantera y cada muestra de material de cada cantera se analizó en el laboratorio. Finalmente, combine la información de ambas etapas y haga el trabajo de oficina y documentado los resultados finales del estudio.

Tabla 5
Propiedades Químicas

Propiedades Químicas Ensayadas						
Canteras Ensayadas	Contenido de sulfatos Ion SO4	Contenido de cloruro	Terrones de arcilla y partículas deleznable s	Cantidad Partículas Livianas	Durabilidad al sulfato de sodio	Reactividad del agregado /alcali
Cantera Santa Rosa de Cumbaza	0.016%	0.005%	0.310%	0.368%	5.43%	84
Cantera San Juan de Cumbaza	0.007%	0.001%	0.097%	0.124%	3.31%	83
Cantera 3 de octubre	0.024%	0.010%	0.342%	0.426%	6.70%	86

Interpretación:

De acuerdo a los parámetros establecidos por las normas técnicas del Perú, todas las canteras estudiadas correspondieron a los parámetros mínimos necesarios, pero la presencia de material orgánico superó el rango permitido, podemos concluir que la cantera San Juan ofrece mejores condiciones para el aprovechamiento de finos. uso de materiales en la preparación del hormigón

Valoración las propiedades mecánicas del agregado fino del Rio Cumbaza

Las propiedades mecánicas de un material permiten distinguir una cosa de otra por su forma, contextura o comportamiento bajo cierta influencia física o química, análisis mecánico de las partículas recolectadas para determinar cómo reacciona la sustancia a las inyecciones químicas. Para determinar la resistencia del material mineral y por tanto la calidad del hormigón. Completar el trabajo administrativo para documentar los resultados finales del estudio.

Tabla 6
Propiedades Mecánicas

Canteras Ensayadas	Propiedades				
	Durabilidad al sulfato de sodio y sulfato de magnesio				
Gradación original (%)	Peso de la Ensayada (gr)	P. retenido después del ensayo	Podrida Total (%)	Perdida Corregida (%)	
Cantera Santa Rosa de Cumbaza	100	300	361	41.00	5.45%
Cantera San Juan de Cumbaza	100	300	372	27.97	3.33%
Cantera 3 de octubre	100	300	356	45.30	6.72%

Todas las canteras exploratorias cumplen con los parámetros mínimos exigidos en cuanto a las propiedades mecánicas que deben tener los agregados de acuerdo a los parámetros establecidos en las normas técnicas peruanas. También podemos concluir que la cantera de San Juan ha mostrado mejores resultados en la producción de concreto utilizando el agregado fino.

Valoración del agregado fino de la Cantera río Cumbaza para la posibilidad de empleo en Concretos en el Distrito de Morales

Se utilizó una herramienta de inventario para evaluar los agregados finos de río en Cumbaza; usando las siguientes preguntas; detallado abajo

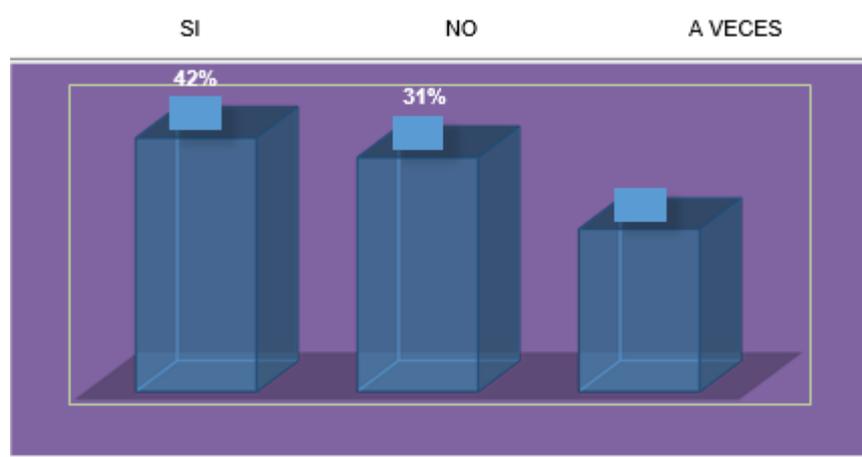
La dimensión: Utilización del Agregado Fino

Tabla 7:

Utilización del Agregado Fino

UTILIZACIÓN	f	%
utilizó	42	42
No utilizó	31	31
Algunas veces utilizó	27	27
total	100	100%

Imagen N°01: Utilización del Agregado Fino del Rio Cumbaza



Interpretación:

La Figura 01 muestra que el cuarenta y dos por ciento (42%), que corresponde a cuarenta y dos encuestados, indicó que en caso de que la materia mineral fina del río Cumbaza se utilice para obras de construcción, el 31 por ciento (31%), que corresponde a treinta y uno encuestados, indicados. que no han utilizado el material en sus obras, mientras que el veintisiete por ciento (27%), correspondiente a veintisiete encuestados, respondió que el árido fino proviene del río Cumbaza. Por lo tanto, podemos concluir que el material mineral fino de las canteras del río Cumbaza es utilizado en nuestro distrito no solo para la elaboración de morteros, sino también para la elaboración de concretos de alta resistencia.

Dimensión Calidad del Agregado Fino

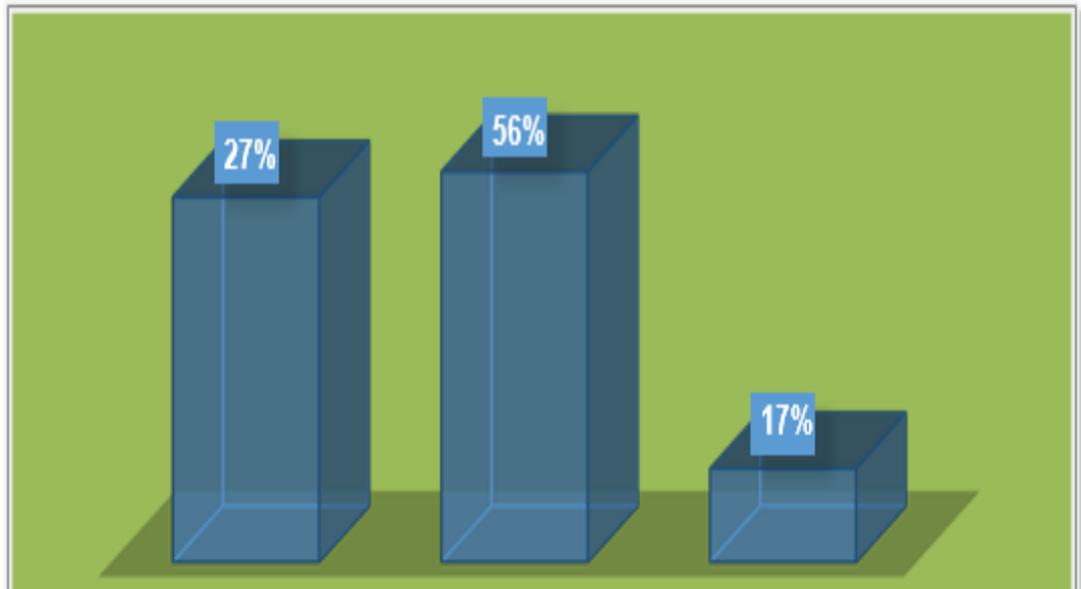
Tabla 8:

Calidad del Agregado Fino del rio Cumbaza

CALIDAD	f	%
Es de calidad	27	27%
No es de calidad	56	56%
Hay veces que sí es de calidad	17	17%
total	100	100%

Imagen 2:

Calidad del Agregado Fino



La figura muestra que el veintisiete por ciento (27%), correspondiente a 27 encuestados, indicó que si la calidad del material mineral fino cumple con los requisitos; El cincuenta y seis por ciento (56%), correspondiente al 56 por ciento (17%) de los encuestados indicaron que el material no cumple con los requisitos de calidad, lo que corresponde a 17 encuestados que respondieron que en ocasiones se cumplen los parámetros de calidad del agregado fino del río Cumbaza.

Dimensión: Posibilidad de empleo del Agregado Fino

Valoración del agregado fino	f	%
Utiliza	41	41%
No utiliza	50	50%
Hay veces que utiliza	9	9%

Como se ve en esta tabla, el cuarenta y uno por ciento (41%) (correspondiente a cuarenta y un encuestados) confirmaron que usaron el río Cumbaza. Corresponde a la fina calidad de los rellenos; el cincuenta por ciento (50%) corresponde a cincuenta encuestados que indican que no utilizan agregado fino del río Cumbaza para la extracción de material, el nueve por ciento (9%) corresponde a nueve Los encuestados indicaron que hay en ocasiones se utiliza utilizan agregado fino del río Cumbaza.

V. DISCUSIÓN

Propiedades físicas del agregado fino. De los datos obtenidos para cada ensayo realizado en cada tajo, se puede observar en los resultados que los tres tajos exploratorios cumplen con las especificaciones técnicas mínimas de la PNT; además en comparación con las otras dos minas exploratorias en San Juan. Las características físicas observadas en la cantera de Cumbaza son mejores. Por lo tanto, dará mejores resultados al hacer hormigón.

Propiedades químicas del agregado fino. De los datos obtenidos en cada uno de los ensayos realizados en cada cantera, se puede observar en los resultados que las tres canteras ensayadas cumplieron parcialmente con las condiciones de la especificación mínima de la NTP; porque ninguno de los tres cumplía con el porcentaje máximo permisible de impurezas orgánicas; Sin embargo, la cantera San Juan de Cumbaza, que ha mostrado mejores condiciones de impacto en otras evaluaciones, incluyendo pruebas de presencia de impurezas orgánicas, fue la mejor, aunque no lo suficiente para cumplir con la NTP.

Propiedades mecánicas del agregado fino. De acuerdo a los parámetros establecidos por las normas técnicas peruanas, como parte de las especificaciones técnicas mínimas, se determina que el agregado fino no debe exceder el 10% y 15% al ser sometido al ensayo de dureza con sulfato de sodio y magnesio. Según nuestros resultados, se probó la durabilidad en sulfato de sodio y magnesio de tres fracturas de estudio según MTC E 209 con resultados positivos. Todas las canteras son compatibles con NTP.

Nivel de demanda del agregado fino para la valoración en concreto del Distrito de Morales la aplicabilidad de los agregados finos del río Cumbaza en varios proyectos implementados en la ciudad principal de San Petersburgo. Confirmado si se utiliza el agregado del río Cumbaza para mostrar al padre. Calidad de relleno fino; El cuarenta y siete por ciento (47%) (correspondiente a 47 encuestados) indicó que no se utilizó material mineral fino del río Cumbaza, mientras que el once por ciento (11%) (correspondiente a 11 encuestados) indicó que se utilizó material mineral fino del río Cumbaza. no utilizado. el río. A veces se establecen parámetros de calidad.

Identificación de la cantera ideal para la explotación del agregado fino. De acuerdo con cada resultado, ninguna cantera cumplió con el 100 % de la especificación sin un tratamiento adicional y, por lo tanto, la cantera no debe utilizarse para la producción de hormigón a menos que el material se trate adecuadamente. Antes e incluso después de que se hayan realizado los estudios físico-químicos y mecánicos necesarios al material mineral fino del río Cumbaza, podemos estar seguros de que se obtienen canteras de la mejor calidad en cuanto a propiedades físicas, químicas y mecánicas. De canteras Materiales San Juan de Cumbaza

VI. CONCLUSIONES

6.1 Las propiedades físicas de la cantera evaluada están totalmente de acuerdo con la normatividad de la PNT y se utilizará como arena gruesa de acuerdo al tamaño de partícula para facilitar la decisión de su uso en concreto.

6.2 Los agregados finos del río Cumbaza demostraron que los parámetros establecidos por las normas técnicas peruanas no corresponden al porcentaje máximo de impurezas inorgánicas en el concreto.

6.3 Ninguna de las tres canteras cumplió con el 100% de todos los parámetros evaluados, pero la cantera que mostró la mejor calidad física, química y mecánica en comparación con las demás canteras estudiadas fue la cantera San Juan Cumbaza.

6.4. Las propiedades mecánicas de las tres canteras exploratorias cumplen con los parámetros técnicos mínimos para el uso y preparación del concreto en toda la provincia de San Martín, definidos por las normas técnicas peruanas e internacionales.

VII. RECOMENDACIONES

- 7.1 Los agregados finos del río Cumbaza de la cantera San Juan de Cumbaza se utilizan bajo un estricto control de calidad para garantizar la calidad del concreto de las autoridades reguladoras.

- 7.2 Las alternativas que no cumplen con los parámetros se evalúan y comparan económicamente para determinar el uso de la cantera dada, los resultados de las consideraciones deben compararse con otras canteras para determinar el nivel de calidad.

- 7.3 Un tratamiento de lavado del material reducirá la presencia de materia orgánica y luego se utilizará un agregado fino. Mejor control de calidad para la posibilidad de utilizar agregado fino en la producción de concreto

REFERENCIAS

- DIAZ, Yolanda Luna; RODRIGUEZ, Alfonso. *Análisis y diseño estructural, como marco referencial para el desarrollo de un sistema de calidad en la construcción y supervisión de edificaciones con estructura de concreto reforzado* (tesis pregrado). Instituto Politécnico Nacional, México, 2009. p.172
- RODRIGUEZ, Lida Margarita. *Propuesta de Elaboración del capítulo referente a la granulometría de agregados para el concreto* (tesis postgrado). Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito, Colombia, 2013.p.13
- ORTEGA, Alberto Renán. *La calidad de los agregados de tres canteras de la ciudad de Ambato y su influencia en la resistencia del hormigón empleado en la construcción de obras civiles.* (Tesis Posgrado). Universidad Técnica de Ambato, Ecuador, 2013.p.70
- MOSQUERA, Erick Javier. *Evaluación de las canteras de la provincia de San Martin para su utilización en obras civiles.* (Tesis pregrado). Universidad Nacional de San Martin, Perú, 2011.p.151
- PEZO, Velarde. *Estudio comparativo de los diseños de mezclas de concreto de las principales canteras de la región San Martin.* (Tesis pregrado). Universidad Cesar Vallejo, Perú, 2010.p.80
- RIVVA, Enrique. *Materiales para el concreto. 2da edición. Lima. Publicaciones ICG. 2010. p.07*
- RIVVA, Enrique. *Materiales para el concreto. 2da edición. Lima. Publicaciones ICG. 2010. p.16*
- RIVVA, Enrique. *Materiales para el concreto. 2da edición. Lima. Publicaciones ICG. 2010. p.72*
- NORMA TECNICA PERUANA 400.037
- WADDELL, J. *Manual de la construcción con concreto, tomo I, 3era edición 2001. editorial McGraw-Hill.*

- MINISTERIO de Transportes y Comunicaciones (MTC) E 201 (Perú).
Manual de ensayo de materiales. MTC. Lima: 2016. 292 PP

- MINISTERIO de Transportes y Comunicaciones (MTC) E 204 (Perú).
Manual de ensayo de materiales. MTC. Lima: 2016. 303 PP.

- MINISTERIO de Transportes y Comunicaciones (MTC) E 205 (Perú).
Manual de ensayo de materiales. MTC. Lima: 2016.309 pp.

- MINISTERIO de Transportes y Comunicaciones (MTC) E 206 (Perú).
Manual de ensayo de materiales. MTC. Lima: 2016. 312 pp.

- MINISTERIO de Transportes y Comunicaciones (MTC) E 504 (Perú).
Manual de ensayo de materiales. MTC. Lima: 2016.683 pp.

- TAFUR Miranda, David. Evaluación de la influencia de la granulometría en el desempeño de las mezclas asfálticas en caliente. Tesis (Ingeniero Civil). Cajamarca: Universidad Nacional de Cajamarca. Facultad de Ingeniería, 2014.221pp.
Disponible en: <http://repositorio.unc.edu.pe/handle/UNC/505>

- TAMAYO, Jorge, GUTIERREZ, Carlos y CABRERA, Jorge. (1983). Estudio de la Degradación de los Agregados Pétreos durante la Vida Útil de los Pavimentos. Revista Colombiana Ingeniería e Investigación... [en línea]. Bogota.1983[fecha de consulta: 12 de mayo del 2019].
Disponible en:
<https://revistas.unal.edu.co/index.php/ingeinv/article/view/28822>
ISSN: 2248-8723

- TERÁN Molina, Luis. Diseño de mezclas asfálticas en caliente utilizando agregados de la mina Cashapamba con metodología Marshall. Tesis (Ingeniero Civil). Quito: Universidad Internacional del Ecuador. Facultad de Ingeniería Civil, 2015.165pp.
Disponible en: <http://repositorio.uide.edu.ec/handle/37000/2208>

- *NORMA ASTM C 128*
- *CUIZARA, Angel. Tecnología del hormigón. 2014. p1.*
- *ABANTO, Flavio. Tecnología del concreto. 2014. p12.*
- *MTC E 108-200*
- *NTP 400.013*
- *Waddell J. y Dobrowolski J., Manual de la Construcción con Concreto, p. 2.20*
- *ASTM D-516 agua y tecnología ambiental, volumen 11.01*
- *MTC E – 219 – 2000*
- *PALAMI, Jesús. Clasificación de los agregados. Tecnología del concreto. p.12*
- *POLANCO, Abraham. Manual de prácticas de laboratorio de concreto. p.1*

ANEXOS



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL

Declaratoria de Autenticidad del Asesor

Yo, EDUARDO PINCHI VASQUEZ, docente de la ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - TARAPOTO, asesor de Tesis titulada: "VALORACIÓN DEL AGREGADO FINO DE LA CANTERA RÍO CUMBAZA PARA LA POSIBILIDAD DE EMPLEO EN CONCRETOS EN EL DISTRITO DE MORALES" cuyo autor es COLICHON VALLES CASSANDRA CAROLINE, constato que la investigación cumple con el índice de similitud establecido, y verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

He revisado dicho reporte y concluyo que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la Tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

TARAPOTO, Diciembre del 2018

Apellidos y Nombres del Asesor:	Firma
Pinchi Vasquez Eduardo DNI: 01111111	