ESTUDIO DE FUENTE DE MATERIALES

MEJORAMIENTO EN LAS VÍAS TERCIARIAS QUE CONDUCEN DEL CASCO URBANO DE PUEBLO BELLO AL PUEBLO INDÍGENA SIMONORWA Y LA YE DE SIMONORWA A NABUSIMAKE, CAPITAL DEL PUEBLO ARHUACO, EN EL MUNICIPIO DE PUEBLO BELLO, CESAR.

2024

TOPOGRAFIA Y LABORATORIO DE SUELOS
INVERSIONES & SOLUCIONES HD
NIT: 1120740031-1

REVISIÓN 1

ENERO DE 2024

CONTROL DE REVISIONES		
REV	**FECHA**	**DESCRIPCIÓN**

CONTROL DE COPIAS	
NUMERO	**DESTINATARIO**
1	
2	Archivo

Elaboró: RAFAEL ALVAREZ	Revisó:	Aprobó:
Firma: 	Firma:	

Tabla de contenido

1. LOCALIZACION DE PROYECTO 5

2. FUENTES DE MATERIALES 6

2.1. Materiales de Súbase Granular 10

2.2. Agregados para Concretos Hidráulicos 11

2.3. Agregado Fino 11

2.4. Agregado Grueso 13

Tabla de Imágenes

Imagen 1. Localización del proyecto. Por Google Maps..... 5
Imagen 2. Distancia de la cantera Geicar SAS a PUEBLO BELLO. Por Google Maps 7
Imagen 3. Distancia de la cantera Concretos el Dorado a Pueblo bello. Por Google Maps. 8
Imagen 4. Distancia de la cantera Triturados y Agregados del Caribe a Pueblo bello. Por Google Maps. 9

1. LOCALIZACION DE PROYECTO

El p r o ye c t o se encuentra localizado en el municipio de Pueblo Bello, Cesar, en la vía que comunica a Pueblo bello con la comunidad Arhuaca. Busca mejorar la calidad De la vía, y así mejorar calidad de vida de la población de escasos recurso y la problemática que les aqueja.

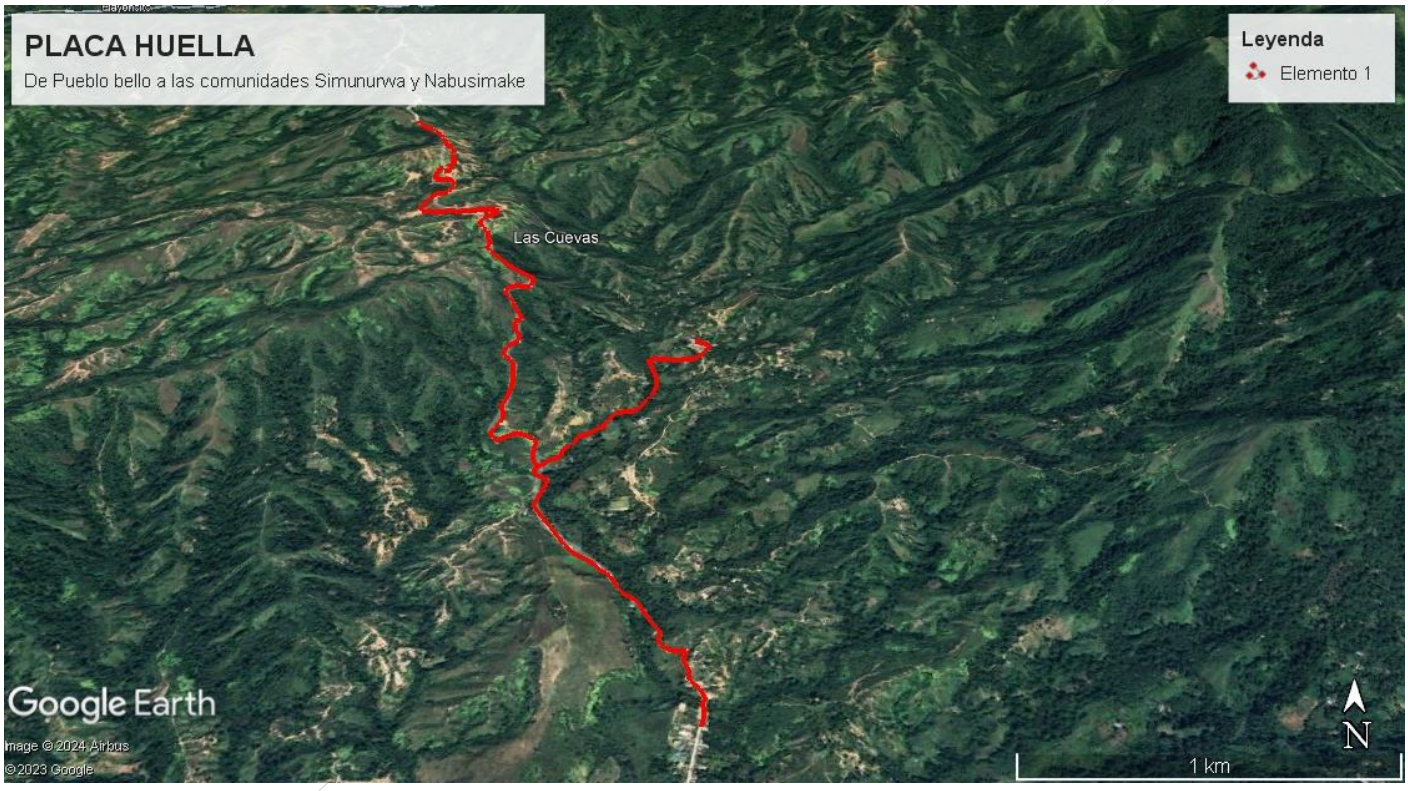


Imagen 1. Localización del proyecto. Por Google Ma

2. FUENTES DE MATERIALES

La fuente de materiales a ser utilizadas para la construcción del pavimento hidráulico Deben contar con los registros mineros y ambientales según los requerimientos legales Que en la actualidad exigen las entidades del estado. Para este proyecto al estar ubicado en el municipio de Pueblo Bello; Cesar. Se realiza un escaneo de las principales fuentes de materiales cercanas en la zona que suministren los materiales requeridos para la construcción de súbase y/o base granular, así como de los materiales solicitados para la elaboración de los Concretos hidráulicos.

Al realizar un escaneo en la zona se cuentan con las siguientes empresas proveedoras de materiales pétreos para el proyecto:

- **GEICAR SAS.**
- **CONCRETOS EL DORADO**
- **TRITURADOS Y AGREGADOS DEL CARIBE.**

- **GEICAR SAS.**

Localizada en el departamento del Cesar a una distancia de acarreo aproximada a 38 km del municipio de Pueblo bello.



Imagen 2. Distancia de la cantera Geicar SAS al municipio de Pueblo Bello. Por Google Maps.

- **CONCRETOS EL DORADO**

Ubicada cerca a la cárcel De máxima seguridad de la ciudad de Valledupar, a una Distancia aproximada de 58 kilómetros.

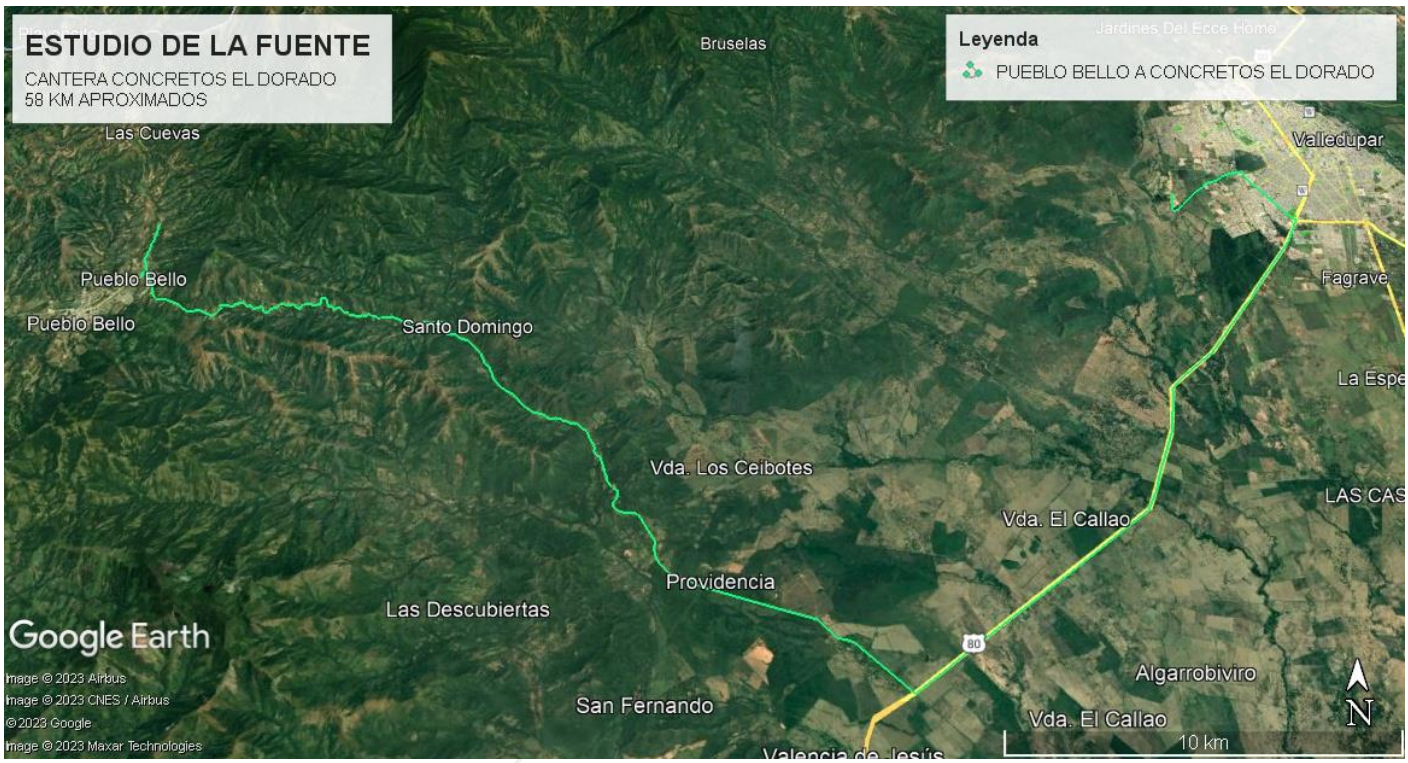


Imagen 3. Distancia de la cantera Concretos el Dorado al municipio de Pueblo bello. Por GoogleMaps.

- **TRITURADOS Y AGREGADOS DEL CARIBE.**

Ubicada cerca al municipio de El Copey, en las inmediaciones del peaje y a unadistancia aproximada de 118 Kilómetros del municipio de Pueblo bello.



Imagen 4. Distancia de la cantera Triturado y agregados del caribe al municipio de Pueblo Bello.
Por Google Maps.

Georreferenciación de Puntos

GEORREFERENCIACIÓN DE PUNTOS			
PUNTOS	**N**	**E**	**DISTANCIAS (KM)**
PUEBLO BELLO, CESAR (Acopio)	-73.5760979	10.4397040	0
CONCRETOS EL DORADO	-73.2969913	10.4554981	58
GEICAR SAS	-73.3167374	10.4472071	38
TRITURADOS Y AGREGADOS DEL CARIBE	-73.9194955	10.0722338	118

2.1. Materiales de Súbase Granular

Los materiales de súbase deben cumplir los requisitos de gradación y calidad que se solicitan en el Artículo 320 de las Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras y deben ser validados en su integridad por la firma contratista, Independiente que elproveedor del insumo certifique la procedencia de calidad; estas Características principales se adjuntan en las tablas siguientes:

Tabla 320 - 1. Uso típico de las diferentes clases de sub-base granular

CLASE DE SUB-BASE GRANULAR	NIVEL DE TRÁNSITO
Clase C	NT1
Clase B	NT2
Clase A	NT3

Tabla 320 - 2. Requisitos de los agregados para sub-bases granulares

CARACTERÍSTICA	NORMA DE ENSAYO INV	SUB-BASE GRANULAR		
		CLASE C	CLASE B	CLASE A
Dureza (O)				
Desgaste en la máquina de los Ángeles (Gradación A), máximo (%) - 500 revoluciones (%)	E-218	50	50	50
Degradación por abrasión en el equipo Micro-Deval, máximo (%)	E-238	-	35	30
Durabilidad (O)				
Pérdidas en ensayo de solidez en sulfatos, máximo (%) - Sulfato de sodio - Sulfato de magnesio	E-220	 12 18	 12 18	 12 18
Limpieza (F)				
Límite líquido, máximo (%)	E-125	25	25	25
Índice de plasticidad, máximo (%)	E-125 y E-126	6	6	6
Equivalente de arena, mínimo (%)	E-133	25	25	25
Contenido de terrones de arcilla y partículas deleznables, máximo (%)	E-211	2	2	2
Resistencia del material (F)				
CBR (%): porcentaje asociado al valor mínimo especificado de la densidad seca, medido en una muestra sometida a cuatro días de inmersión, mínimo.	E-148	30	30	40

ESPECIFICACIONES 2012 INVIA

La ejecución de los trabajos en la construcción de esta actividad debe ceñirse a lo establecido en el numeral 320.4 de la citada Especificación y las condiciones para el recibo de estos por parte de la interventoría deben ajustarse a los requerimientos del numeral 320.5 de la referida Especificación.

2.2. Agregados para Concretos Hidráulicos

Para los materiales a ser utilizados en la elaboración de los concretos hidráulicos, éstos deben satisfacer a plenitud los requerimientos de calidad establecidos en el Artículo 500 de la Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras y en igual sentido deben ser validados por la firma contratista, independiente de las certificaciones de calidad que pueda presentar el proveedor de dichos materiales. El cemento gris a utilizar debe ser de procedencia nacional y debidamente certificado por el proveedor a efectos de su aprobación por parte de la firma interventora y/o súper visión de los trabajos.

• Dentro de los principales requerimientos a verificar en los agregados (arena y material triturado) se tienen los siguientes:

2.3. Agregado Fino

La franja granulométrica, así como los requisitos de calidad del agregado fino debe cumplir

los requisitos de la tabla 500-1 y 500-2 de las Especificaciones, como se muestran:

Tabla 500 - 1. Granulometría para el agregado fino para pavimentos de concreto hidráulico

TIPO DE GRADACIÓN	TAMIZ (mm / U.S. Standard)						
	9.5	4.75	2.36	1.18	0.600	0.300	0.150
	3/8"	No. 4	No. 8	No. 16	No. 30	No. 50	No. 100
	% PASA						
UNICA	100	95-100	80-100	80-85	25-60	10-30	2-10

Tabla 500 - 2. Requisitos del agregado fino para pavimentos de concreto hidráulico

CARACTERÍSTICA	NORMA DE ENSAYO INV	REQUISITO
Durabilidad (O)		
Pérdidas en ensayo de solidez en sulfatos, máximo (%) - Sulfato de sodio - Sulfato de magnesio	E-220	 10 15
Limpieza (F)		
Índice de plasticidad (%)	E-125 y E-126	NP
Equivalente de arena, mínimo (%)	E-133	60
Terrones de arcilla y partículas deleznables, máximo (%)	E-211	3
Partículas livianas, máximo (%)	E-221	0.5
Material que pasa el tamiz de 75 µm (No. 200), máximo (%).	E-14	3
Contenido de materia orgánica (F)		
Color más oscuro permisible	E-212	Igual a muestra patrón
Características químicas (O)		
Contenido de sulfatos, expresado como $SO_4^=$, máximo (%)	E-233	1.2
Absorción (O)		
Absorción de agua, máximo (%)	E-222	4

2.4. Agregado Grueso

Dentro de los principales aspectos a verificar de este tipo de material, es que debe ser proveniente de producto de trituración y sus características de gradación y requisitos de calidad estarán enmarcados en los requerimientos establecidos en las tablas 5003 y 500-4 del Artículo 500 de las referidas Especificaciones y que a continuación se indican:

Tabla 500 - 3. Granulometrías para el agregado grueso para pavimentos de concreto hidráulico

TIPO DE GRADACIÓN		TAMIZ (mm / U.S. Standard)								
		63.0	50.0	37.5	25.0	19.0	12.5	9.5	4.75	2.36
		2 ½"	2"	1 ½"	1"	¾"	½"	3/8"	No. 4	No. 8
		% PASA								
AG 1	Fracción 1: 2 ½" a 1"	100	90-100	35-70	0-15	-	0-5	-	-	-
	Fracción 2: 1 ½" a No.4	-	-	100	95-100	-	25-60	-	0-10	0-5
AG 2	Fracción 1: 2" a ¾"	-	100	90-100	20-55	0-15	-	0-5	-	-
	Fracción 2: 1" a No. 4	-	-	-	100	90-100	-	20-5	0-10	0-5
AG 3	1 ½" a No. 4	-	-	100	95-100	-	25-60	-	0-10	0-5

Tabla 500 - 4. Requisitos del agregado grueso para pavimentos de concreto hidráulico

CARACTERÍSTICA	NORMA DE ENSAYO INV	REQUISITO
Dureza (O)		
Desgaste en la máquina de los Ángeles (Gradación A), máximo (%) - 500 revoluciones - 100 revoluciones	E-218	40 8
Degradación por abrasión en el equipo Micro-Deval, máximo (%)	E-238	30
Resistencia mecánica por el método del 10 % de finos - Valor en seco, mínimo (kN) - Relación húmedo/seco, mínimo (%)	E-224	90 75
Durabilidad (O)		
Pérdidas en el ensayo de solidez en sulfatos, máximo (%) - Sulfato de sodio - Sulfato de magnesio	E-220	10 15
Limpieza (F)		
Terrones de arcilla y partículas deleznables, máximo (%).	E-211	3
Partículas livianas, máximo (%).	E-221	0.5
Geometría de las partículas (F)		
Partículas fracturadas mecánicamente (una cara), mínimo (%)	E-227	60
Partículas planas y alargadas (relación 5:1), máximo (%)	E-240	10
Características químicas (O)		
Proporción de sulfatos del material combinado, expresado como $SO_4^=$, máximo (%)	E-233	1.0
Reactividad álcali - agregado grueso y fino: Concentración SiO_2 y reducción de alcalinidad R Nota: ver numeral 500.2.1.5.3	E-234	$SiO_2 \leq R$ cuando $R \geq 70$ $SiO_2 \leq 35 + 0.5R$ cuando $R < 70$

Es importante señalar que la verificación de estos requisitos de calidad se ha adelantados por laboratorios certificados y que tengan los registros de calibración de sus equipos actualizados y efectuadas por firmas registradas para tal fin.



RAFAEL JOSE ALVAREZ ORTIZ
ING. CIVIL