



Veracruz, Veracruz Octubre de 2022

FICHA TECNICA DEL BALASTO

Por medio de la presente **“INTERNATIONAL SUPPLIER AND SPECIALIZED ENGINEERING S.A DE C.V.”** pone a su consideración nuestros productos pétreos de basalto que cumplen con las normas internacionales que rigen la construcción de las vías del TREN MAYA.

Nuestra empresa cuenta con la capacidad de suministrar Basalto en varias minas localizadas en el estado de Veracruz, pudiendo triturar un promedio de 15 mil metros cúbicos mensuales por tren de trituración y dependiendo de las necesidades del cliente se instalaran en cada mina las líneas de trituración requeridas, las minas que tenemos listas para trabajar se localizan en Orizaba, Plan del Rio, Poza Rica y la que ya se está trabajando para suministrar al tramo uno del TREN MAYA es la localizada en Mozomboa, Veracruz.

En la tabla de la siguiente hoja se muestran las especificaciones que deben cumplir nuestros productos pétreos para el proyecto en cuestión. También mostramos fotos de 3 de nuestras minas que ofrecemos a nuestros posibles clientes.

LOCALIZACION DE 3 DE LAS MINAS DE BASALTO QUE OPERA ISSESA





CRITERIOS DE ACEPTACIÓN PARA LA SALIDA DEL MATERIAL DE LA PLANTA.

Una vez iniciada la explotación y el procesamiento del material, **ISSESA** realizará las pruebas iniciales de acuerdo con su programa interno aprobado e informará al cliente para la toma de muestras y ejecución de las pruebas de contraste que demuestren el cumplimiento de los requisitos de calidad establecidos en este anexo. Los reportes de ensayo del proveedor serán entregados al cliente como evidencia de cumplimiento de su control interno de calidad.

El material triturado deberá cumplir con las especificaciones de la Normativa AREMA 2019 y con la especificación particular de proyecto EP 02 que se resumen en las tablas siguientes:

No.	Característica por verificar	Especificación/ Normativa	Criterio de aceptación	Frecuencia de Inspección
1	Granulometría	ASTM C136 ET-BAL-FTM-Rev01	Tamaño N° 24 AREMA: 2 1/2" a 3/4" : % pasantes: 3" (100%), 2 1/2" (90-100%), 1 1/2" (25-60%), 3/4" (0 - 10%), 1/2" (0 -5%). Tolerancias: % pasantes: 3" (97-100%), 2 1/2" (87-100%), 1 1/2" (22-63%), 3/4" (0 - 13%), 1/2" (0 -6%). % de la masa total retenida entre los tamices 2 1/2" y 1 1/2": ≥ 50%, tolerancia hasta 48%	1 pba / 3000 M3
2	Identificación del tipo de Material	ET-BAL-FTM-Rev01	Manto rocoso de origen volcánico. Quedan excluidas rocas de naturaleza caliza, dolomítica y en general de origen sedimentario. También se excluyen cantos rodados y mezclas de rocas de diferente naturaleza geológica	Para la homologación del banco
3	Limpieza del balasto	ET-BAL-FTM-Rev01	Partículas finas en banco (pasante del tamíz N° 30 tamizado via seca) ≤ 0.6% del peso total de la muestra, tolerable hasta 0.8%. En acopio intermedio u obra se admite hasta 1%	1 pba / 3000 M3



No.	Característica por verificar	Especificación/ Normativa	Criterio de aceptación	Frecuencia de Inspección
			Finos /Polvo en banco (Pasante del tamíz N°200 tamizado via humeda) ≤ 0.5% del peso total de la muestra, tolerable hasta 0.6%. En acopio intermedio u obra se admite hasta 0.7% .	
4	Forma de partículas	ET-BAL-FTM-Rev01.	Indice de forma (elementos aciculares y lajosos L/E>3): máximo del 10% +/- 2% en la fracción que retiene el tamiz de 12.7mm. Espesor mínimo de elementos granulares: pasante 1"retenido en 5/8": máximo 27% . Pasante 5/8": máximo 5% tolerable +1%	1 pba / 3000 M3
5	Longitud máxima de partículas	ET-BAL-FTM-Rev01.	% de masa de partículas con longitud igual a superior de 100mm en una muestra de 50 kg debe ser menor al 10% +/-1%	Para la homologación del banco y cuando se verifiquen variaciones del material en la fuente de suministro
6	Densidad aparente (Volúmen específico gravitacional)	ET-BAL-FTM-Rev01	≥ 2.6 Ton / m3	1 pba / 1000 Ton
7	Absorción	ET-BAL-FTM-Rev01	≤ 1% Tolerancia de +0.5%	Para la homologación del banco y cuando se verifiquen variaciones del material en la fuente de suministro
8	Intemperismo acelerado (Solidez de los agregados mediante	ET-BAL-FTM-Rev01	Menor del 5% tolerancia de +1% para Estabilidad	Para la homologación del banco y



No.	Característica por verificar	Especificación/ Normativa	Criterio de aceptación	Frecuencia de Inspección
	Sulfato de Sodio o Sulfato de Magnesio		utilizando 5 ciclos de saturación y secado	cuando se verifiquen variaciones del material en la fuente de suministro
9	Resistencia a la degradación por abrasión e impacto (Desgaste de Los Ángeles)	ET-BAL-FTM-Rev01	$\leq 18\% \pm 2\%$	Para la homologación del banco y cuando se verifiquen variaciones del material en la fuente de suministro
10	Componentes perjudiciales: Sólidos, orgánicos y expansivos (arcilla y partículas friables)	ET-BAL-FTM-Rev01	No podrá contener materiales nocivos como madera, materia orgánica, rocas alterables (arcillas y partículas friables) , materiales tixotrópicos, expansivos, solubles, desechos industriales, metales o plásticos	Cuando se perciba de forma visual la presencia de componentes perjudiciales
11	Estabilidad de volumen (Ensayo de ebullición: Sonnenbrand)	ET-BAL-FTM-Rev01	Diferencia de desgaste LA antes y después de la ebullición $\leq 5\%$ del total de la muestra	Cuando se perciba de forma visual la presencia de componentes perjudiciales
12	Resistencia a compresión (Compresión simple)	ET-BAL-FTM-Rev01	Mínimo 1200 kg/cm ²	Para la homologación del banco y cuando se verifiquen variaciones del material en la fuente de suministro



No.	Característica por verificar	Especificación/ Normativa	Criterio de aceptación	Frecuencia de Inspección
13	Homogeneidad del balasto	ET-BAL-FTM-Rev01	Inspección visual para determinar % de partículas meteorizadas o blandas $\leq 5\% \pm 2\%$. Se entiende por partículas meteorizadas o blandas aquellas que analizadas separadamente, tengan un desgaste LA mayor al límite especificado para el balasto	Cuando se perciba de forma visual la presencia de componentes perjudiciales

NOTA: Contemplar dentro de las especificaciones las tolerancias permitidas.



MINA DE ORIZABA





MINA PLAN DEL RIO





MINA DE MOZOMBOA "EL CHINO"

