

Sistema Constructivo para muros portantes “TerraBlock T25 Apilable”

Muro de albañilería armada con bloques de suelo-cemento

Descripción

TerraBlock T25 Apilable es un sistema constructivo caracterizado por utilizar 5 tipos de bloques alveolares prefabricados con tierra (arena, limos y arcillas), agua (de 8 a 10%), estabilizada con una cantidad de cemento (de 8 a 12% dependiendo de la composición del suelo). Esta mezcla se somete al proceso de prensado y luego al curado para completar el proceso de fraguado. La adición del cemento en la mezcla aumenta la resistencia a compresión y erosión, dándole mayor solidez y resistencia al bloque. Según el diseño y estudio del sistema, las medidas de los bloques son de 25 x 25 x 9 cm. y los medios bloques de 25 x 12.5 x 9 cm.; asimismo, los alvéolos tienen un diámetro interior de 10 cm.

El sistema estructural está dado por los muros portantes con el sistema constructivo de la Albañilería Armada, con refuerzos de acero horizontales y verticales, y concreto líquido al interior de los alveolos. La albañilería se ejecuta con un mortero de unión de cemento-tierra tamizada-arena 1:5:5., lográndose edificaciones muy resistentes frente a los esfuerzos laterales por sismo y a las cargas propias del edificio.



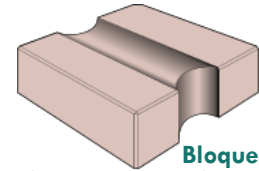
Análisis en Laboratorio - CISMID



Fabricación de BTC – UPC Monterrico

Unidades básicas: Bloque entero (Tipo 1)

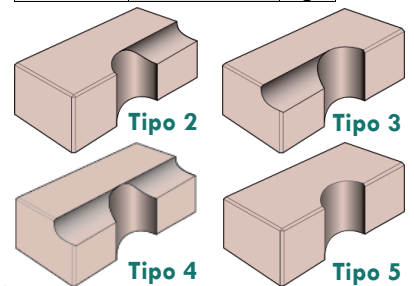
Largo	0.25	m
Ancho	0.25	m
Altura	0.09	m
Peso	8.00	kg



Bloque tipo 1

Bloques medio (Tipos 2, 3, 4 y 5)

Largo	0.25	m
Ancho	0.125	m
Altura	0.09	m
Peso	3.6 – 4.0	kg



Tipo 2

Tipo 3

Tipo 4

Tipo 5

Predimensionado**

Ancho de muro	0.25	m
Espaciamiento mínimo de refuerzos verticales	0.375	m
Espaciamiento máximo de refuerzos verticales	0.50	M
Espaciamiento de refuerzos horizontales	0.40	M
Resistencia a la compresión	23.42	kg/cm ²
Resistencia al corte	4.44	kg/cm ²
Unidades	35	u/m ²

Propiedades*

Resistencia térmica:	0.651 – 0.678	m ² h°C/Kcal
Resistencia al fuego:	180 – 240	minutos
Aislamiento acústico:	53 – 58	dBA

Materiales**

Tierra

- Arcilla: de 10 a 20%
Tamaño de grano menor de 0.002 mm.
- Limos: de 15 a 25%
Tamaño de grano entre 0.002 y 0.06 mm.
- Arena: de 55 a 70%
Tamaño de grano entre 0.06 y 0.2 mm.
- Materia orgánica: máximo 2%
- Sales: de 0 a 0.2%
- Límite plástico: <20
- Límite líquido de < 45
- Índice de plasticidad: de 10 a 20
- Retracción: de 8 a 18%

Agua

- PH: <5.4
- Sustancias disueltas: 2.6 gr/l
- Sulfato: 0.6 gr/l

Cemento

- Cemento puzolánico, dosificación: 187 kg/m³

Ventajas y desventajas

Ventajas	Desventajas
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Los bloques de suelo-cemento pueden ser fabricados in Situ, reduciéndose el transporte de materiales, fletes y acarreos. ▪ Al ser apilable, se reduce en, por lo menos, un 50% el tiempo de construcción de los muros. ▪ Gran capacidad de aislamiento térmico y acústico. ▪ El sistema no requiere de acabados por ser 100% caravista. ▪ Buena resistencia a sismos y al agua. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Requiere maquinaria para el prensado de los bloques según el diseño del sistema. ▪ En el proceso de fabricación de los bloques, éstos pueden variar su altura en hasta de ± 2 mm, requiriéndose un micro mortero de nivelación. ▪ Requiere mano de obra calificada la misma que previamente debe capacitarse. ▪ Es necesario mayor control en obra.

Aplicaciones

- Edificaciones de dos pisos.

Desarrollo de la Técnica

TerraBlock T25 Apilable fue desarrollado por el Arq. Jorge De Olarte entre los años 2020 – 2023 en el marco del VIII Concurso de Incentivos a la Investigación 2020 de la UPC. Actualmente el sistema cuenta con el Título 2090 otorgado por INDECOPI e inscrito en el Registro de Propiedad Intelectual por mandato de la Resolución N° 001913-2023/DIN-INDECOPI

Sistema Constructivo para Muros**Muro de albañilería armada con bloques de suelo-cemento****Normas o reglamentos relacionados**

Referencia	Norma
1.- Suelo Cemento (mezcla).	ACI 2301R
2.- Densidad máxima y humedad óptima de las mezclas de suelo-cemento, mediante apisonado con masa	NLT - 301/72
3.- Granulometría de la tierra.	ASTM D-4218-84
4.- Resistencia a la compresión de la albañilería	ASTM-447
5.- Ensayo de apisonado de suelos por el método Proctor modificado.	UNE. 7.365.79
6.- Límite líquido. Límite Plástico. Índice de plasticidad.	ASTM D-423-24
7.- Compressive Strength Evaluation of Mansury Prisma	ASTM E 447

Bibliografía

ACOSTA, Domingo

2000 La mampostería de bloques de suelo-cemento. pp. 19-30
En: Tecnología y Construcción, vol. 16-1

AENOR

2008 Norma UNE 41410. Bloques de tierra comprimida para muros y tabiques. Definiciones, especificaciones y métodos de estudio.

CISMID

2009 Ensayo de resistencia en componentes de tierra. Propuesta de investigación Arq. Jorge Luis De Olarte. Financiado por la Agencia de Cooperación Internacional del Japón (JICA).

CISMID

2010 Ensayos de resistencia en componentes de tierra y tapial con suelo-cemento. Propuesta de investigación Arq. Jorge Luis De Olarte. Financiado por la Agencia de Cooperación Internacional del Japón (JICA).

CYTED

1992 Recomendaciones para la elaboración de normas técnicas de Edificaciones de Adobe y Tapial, Ladrillos y Bloques de Suelo-Cemento. Lima : CYTED

FUENTE LAVALLE, Eduardo de la

1995 Suelo-Cemento. Sus usos, propiedades y aplicaciones. México: Instituto Mexicano del Cemento y el Concreto, A.C.

GUILLAUD, Hubert y otros

1995 Earth construction technology. Materials, techniques & know-how for new achitectural achievements. Paris : CRATerre – CECTech.

MERRIYL, Anthony F.

1949 Casas de tierra apisonada y suelo-cemento. Buenos Aires : Ed. Windsor.

MTC. Ministerio de Transportes, Comunicaciones, Vivienda y Construcción

2000 ADOBE: Norma técnica de edificación E-80. Lima : MTC

OTTAZZI, Gianfranco

1995 Recomendaciones para la elaboración y normas técnicas de edificaciones de adobe, tapial, ladrillos y bloques de suelo cemento. La paz: Red HABITERRA-CYTED.

RIVA LOPEZ, Enrique

1999 Naturaleza y Materiales de Concreto. pp.255

En: II Congreso Nacional de Estructuras y Construcción. Lima: Capitulo Peruano del American Concrets Institute.

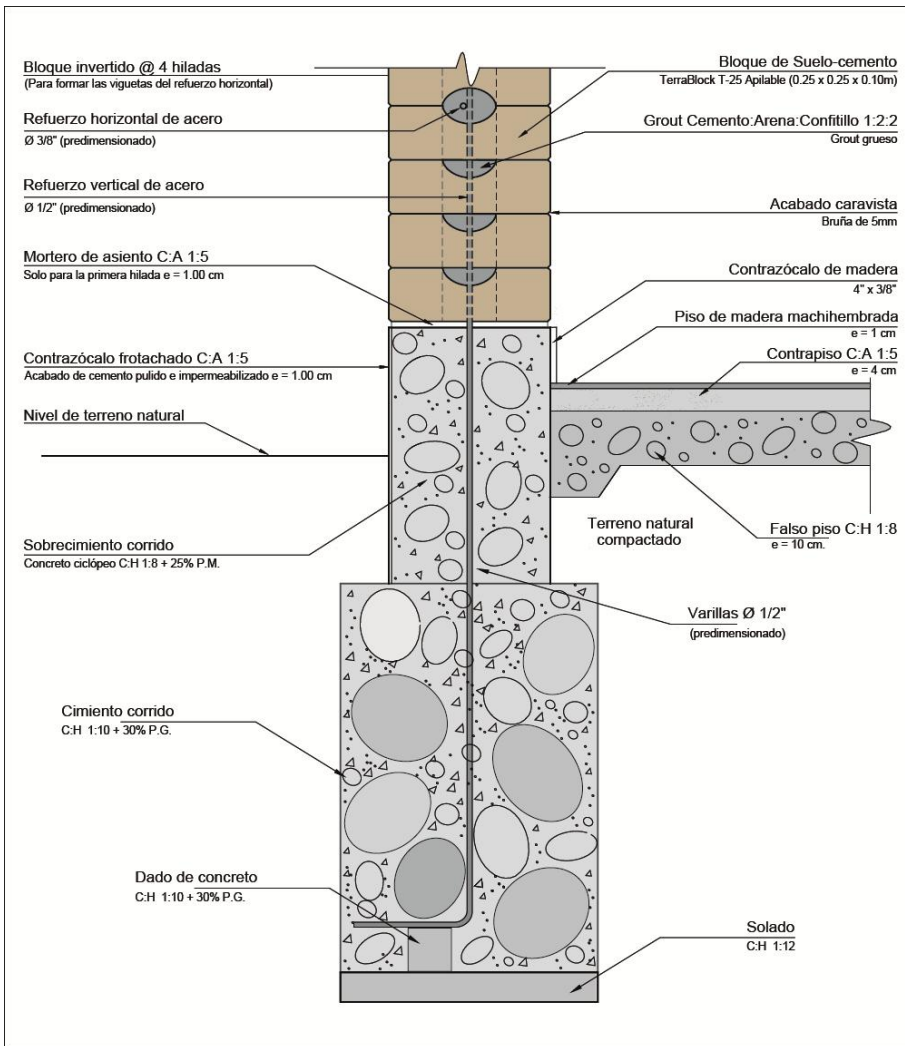
VIVAR ROMERO, Germán

s.a Suelo-cemento auto compactado

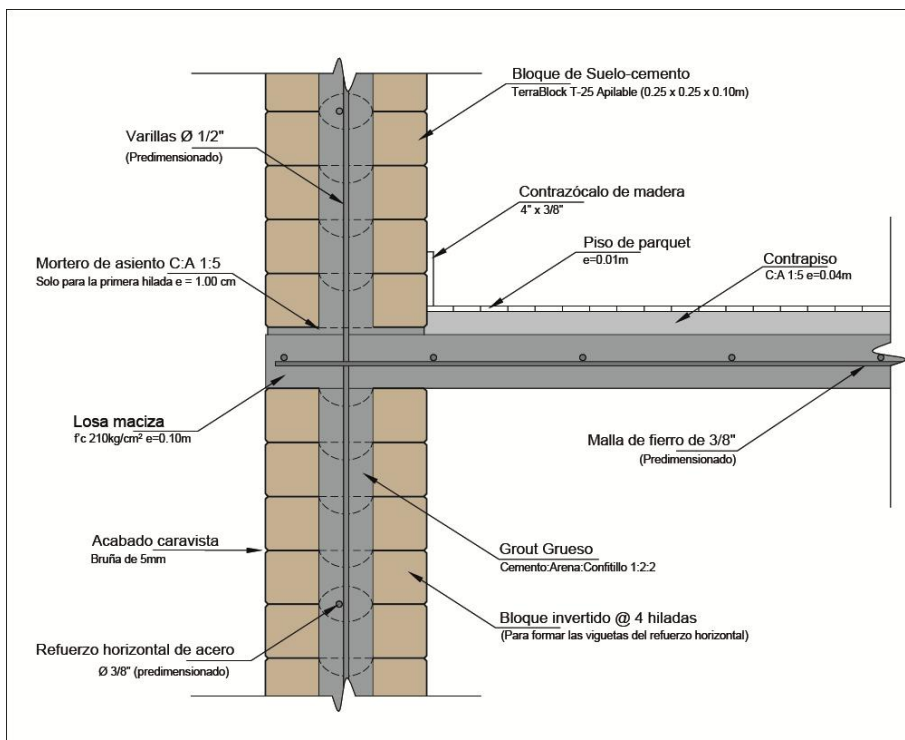
<http://www.construcción.org.pe/articulo/xiii-conic-g-11.htm>

Sistema Constructivo para Muros
Muro de albañilería armada con bloques de suelo-cemento

Detalles constructivos



Detalle 1
Encuentro muro—cimiento

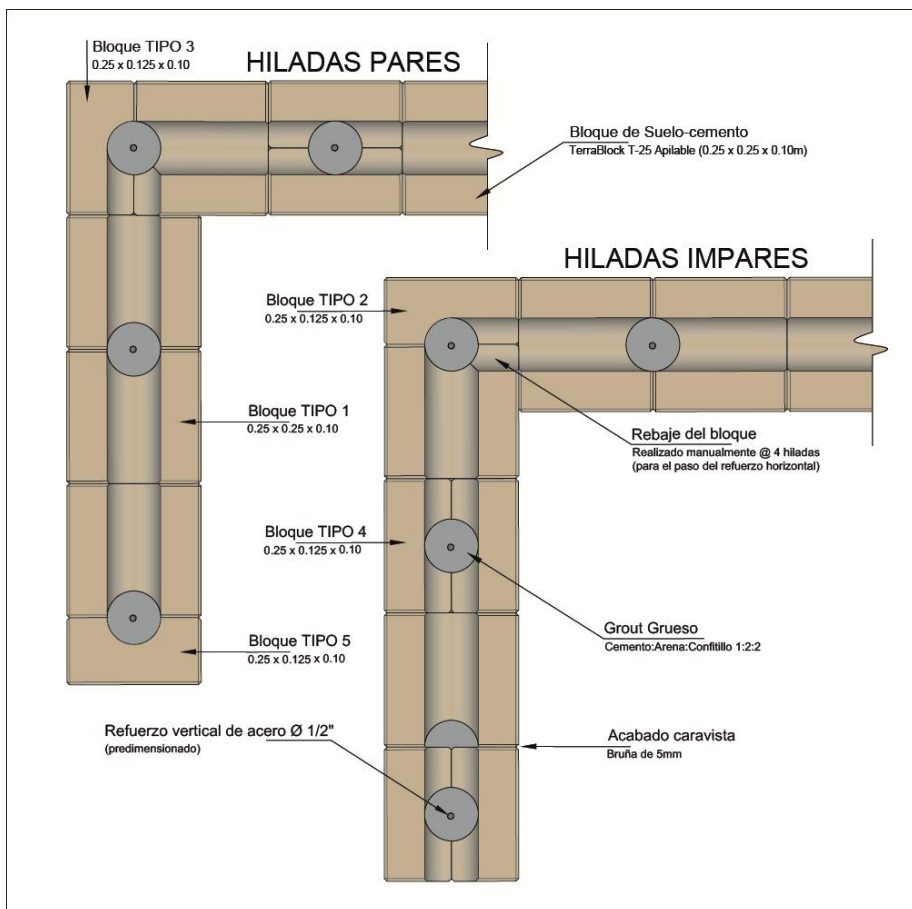


Detalle 2
Encuentro muro—techo

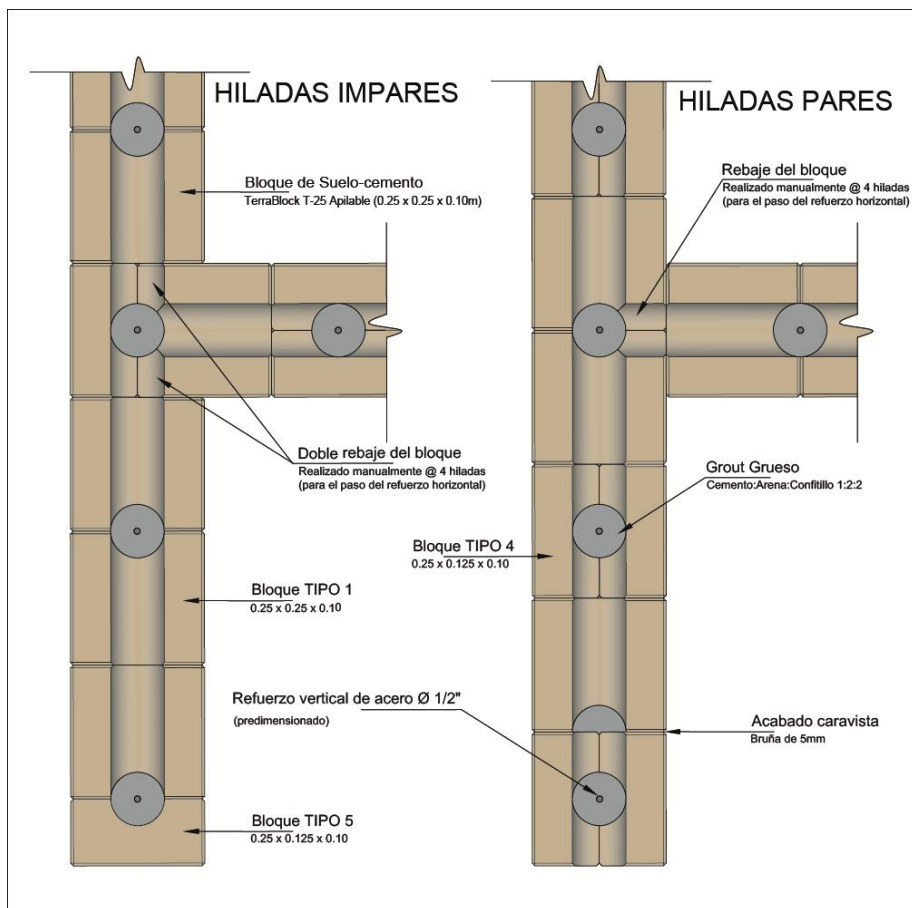
Sistema Constructivo para Muros

Muro de albañilería armada con bloques de suelo-cemento

Detalles constructivos



Detalle 3
Encuentro de muros en L

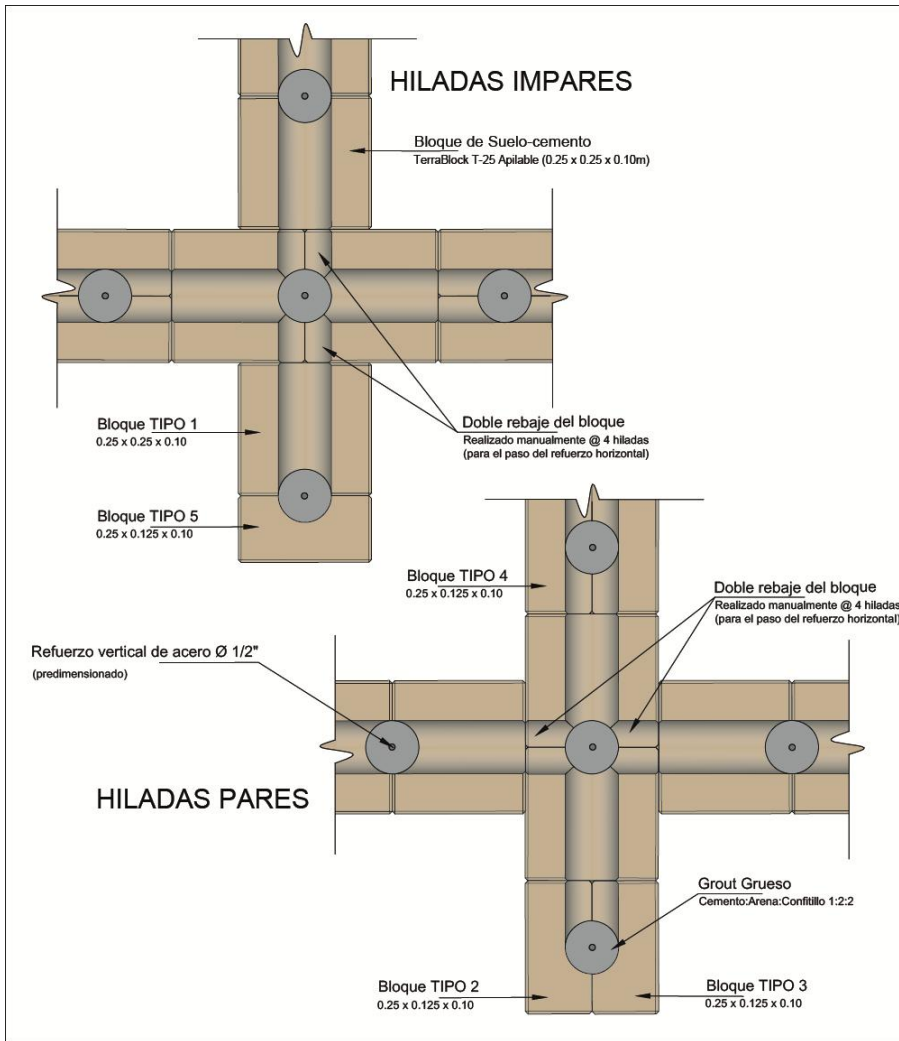


Detalle 4
Encuentro de muros en T

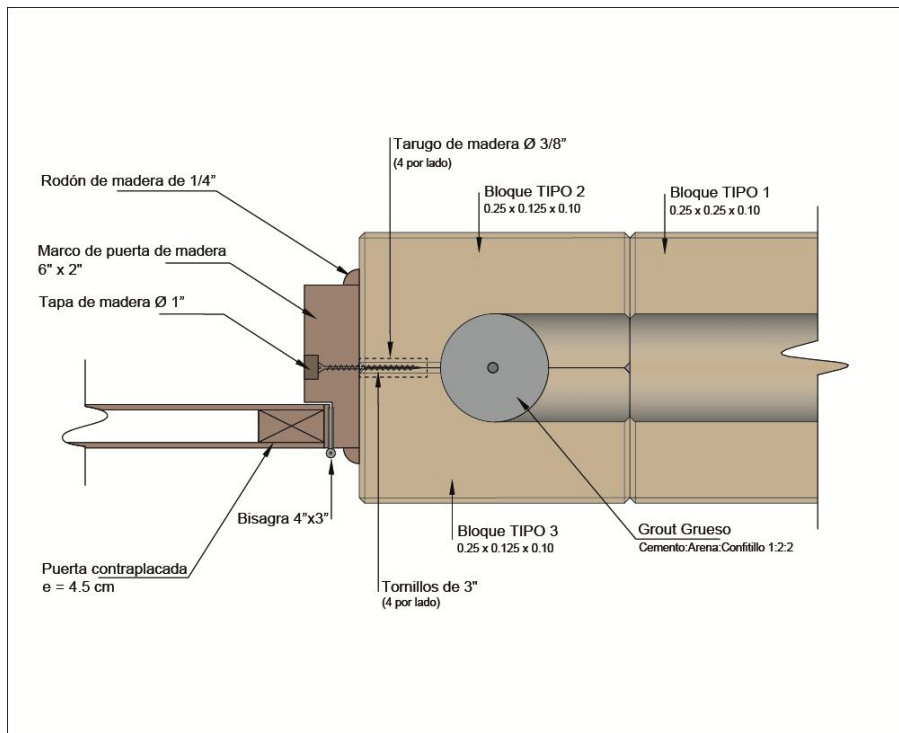
Sistema Constructivo para Muros

Muro de albañilería armada con bloques de suelo-cemento

Detalles constructivos



Detalle 5
Encuentro de muros en X



Detalle 6
Encuentro de muro con carpintería de puerta