

Sistema Constructivo para muros portantes "TerraBlock T29"

Muro de albañilería armada con bloques de suelo-cemento

Descripción

TerraBlock T29 es un sistema constructivo caracterizado por utilizar 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 29 x 29 x 9 cm. y el medio bloque de 29 x 14 x 9 cm.; asimismo, los alvéolos tienen un diámetro interior de 7.5 y 10 cm, dependiendo del cálculo.

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

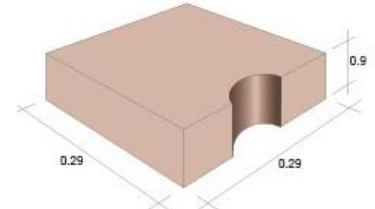


Fabricación de Bloques - Cañete

Unidades básicas:

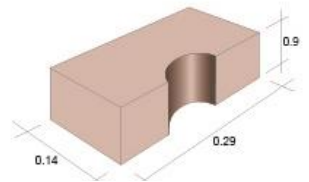
Bloque entero

Largo	0.29	m
Ancho	0.29	m
Altura	0.09	m
Peso	12.00	kg



Bloque medio

Largo	0.29	m
Ancho	0.14	m
Altura	0.09	m
Peso	6.00	kg



Predimensionado**

Ancho de muro	0.29	m
Espaciamiento mínimo de refuerzos verticales	0.45	m
Espaciamiento máximo de refuerzos verticales	0.90	M
Espaciamiento de refuerzos horizontales	0.30	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

Ventajas y desventajas

Ventajas	Desventajas
<ul style="list-style-type: none"> Los bloques de suelo-cemento pueden ser fabricados in Situ Se reduce el transporte de materiales, fletes y acarreos Para la construcción del muro no se requiere energía (electricidad, combustibles, etc.) Gran capacidad de aislamiento térmico y acústico Buena resistencia a sismos y al agua 	<ul style="list-style-type: none"> Baja resistencia a la tracción y corte, por ello es importante estructurarlos con los refuerzos (columnatas y refuerzos horizontales de acero). Requiere mano de obra que se debe capacitar previamente Requiere maquinaria para el prensado de los bloques Es necesario mayor control en obra

Aplicaciones

- Edificaciones de dos pisos.

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

Desarrollo de la Técnica

TerraBlock 29 fue desarrollado por CEETyDeS-Hábitat Tierra entre los años 2007-2013, con ensayos en laboratorios especializados realizados en Perú y España. Su desarrollo estuvo a cargo del Arq. Jorge Luis De Olarte.

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.

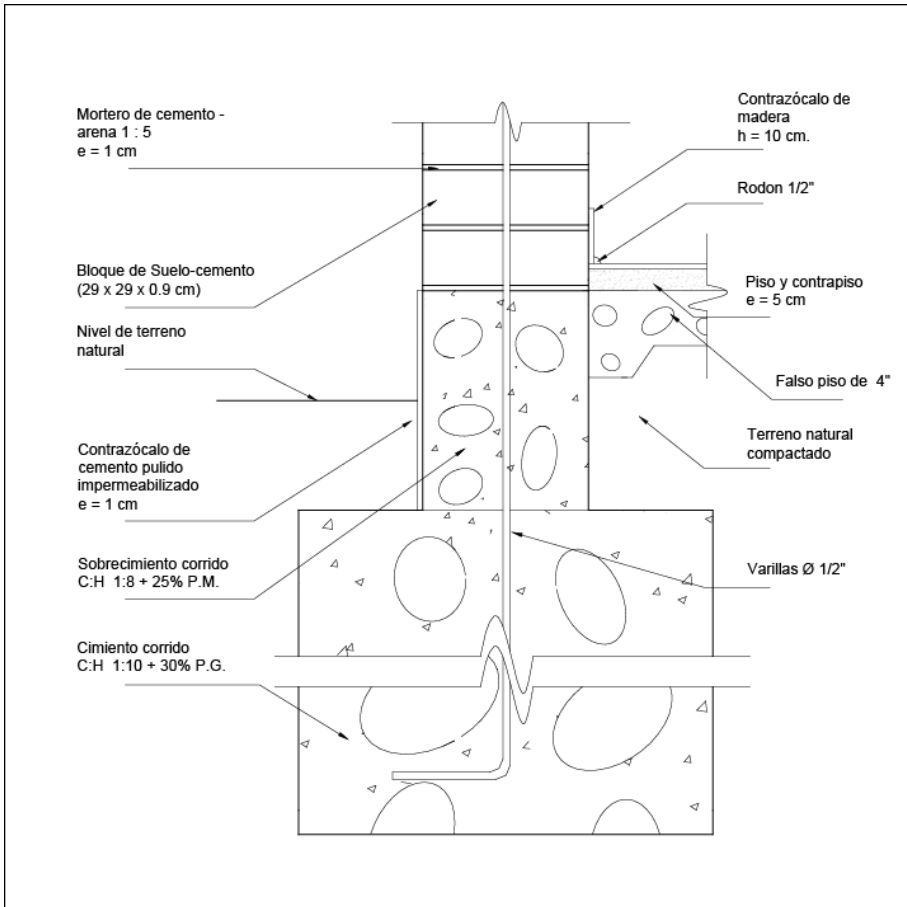
VIVAR ROMERO, Germán

s.a Suelo-cemento auto compactado
 (<http://www.construcción.org.pe/articulo/xiii-conic-g-11.htm>)

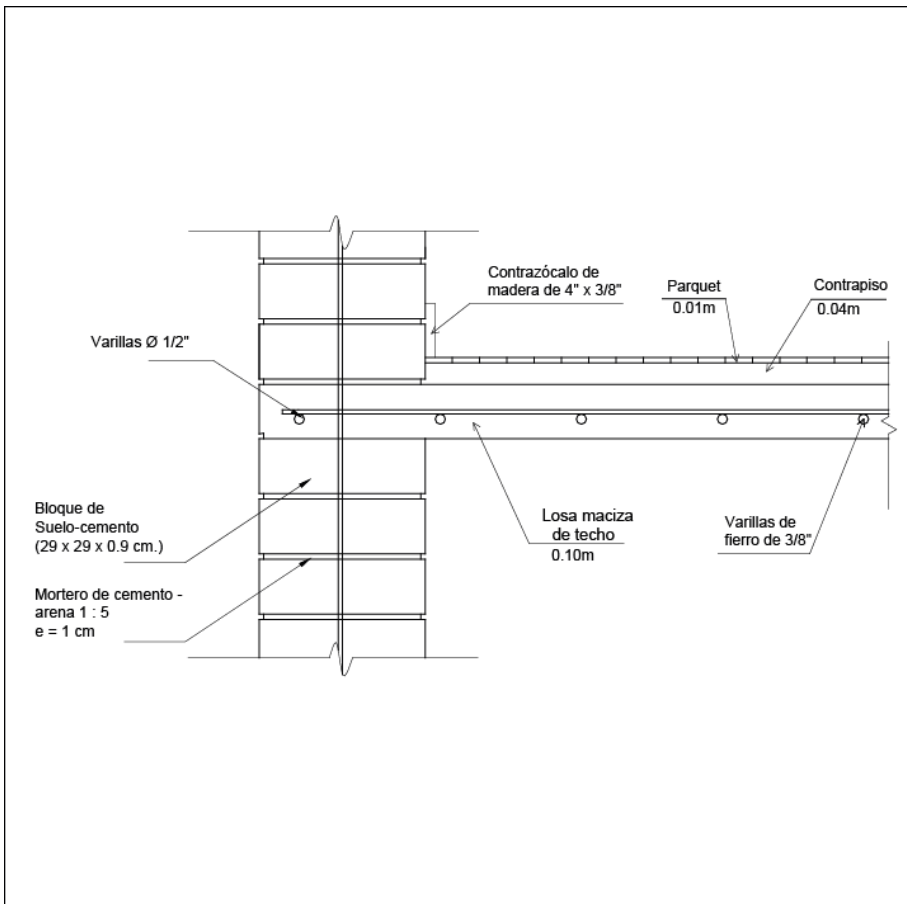
Sistema Constructivo para Muros

Muro de albañilería armada con bloques de suelo-cemento

Detalles constructivos



Detalle 1
Encuentro muro—cimiento

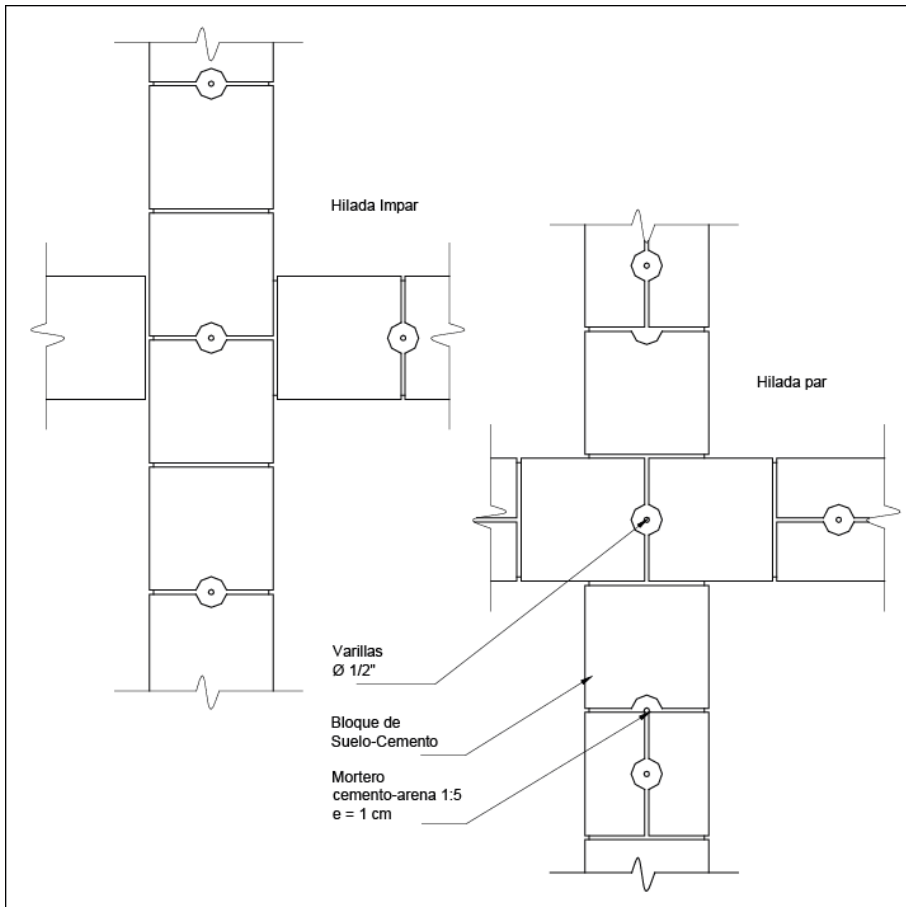


Detalle 2
Encuentro muro—techo

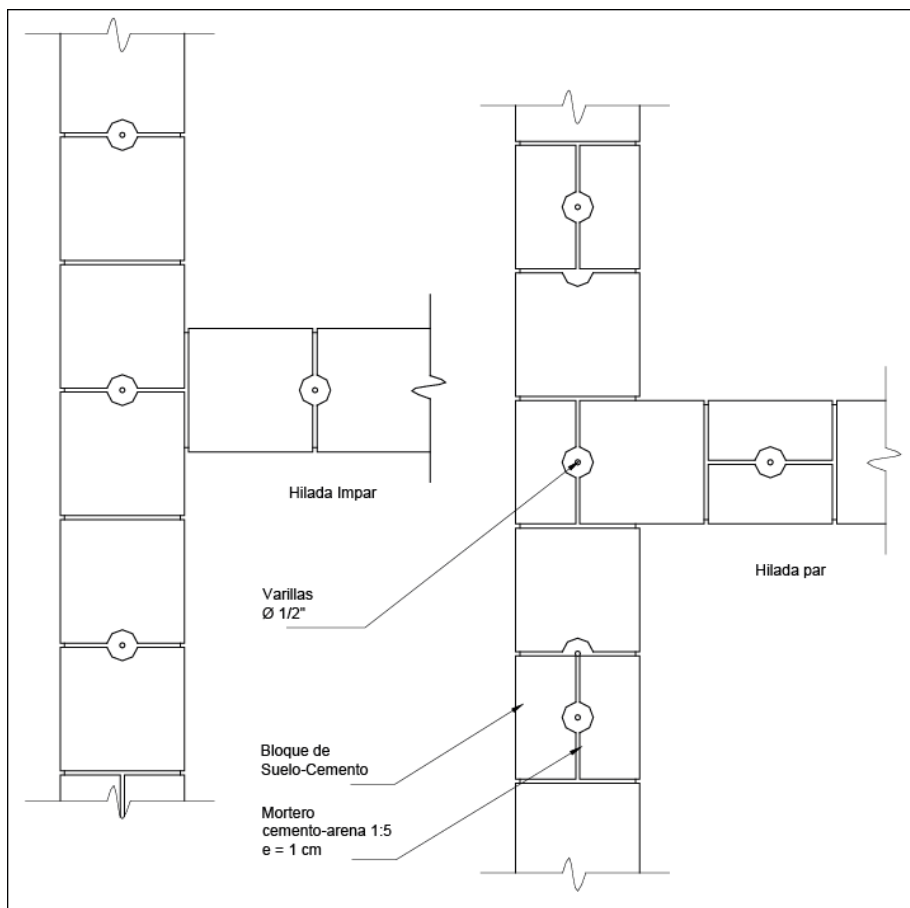
Sistema Constructivo para Muros

Muro de albañilería armada con bloques de suelo-cemento

Detalles constructivos



Detalle 3
Encuentro de muros en L

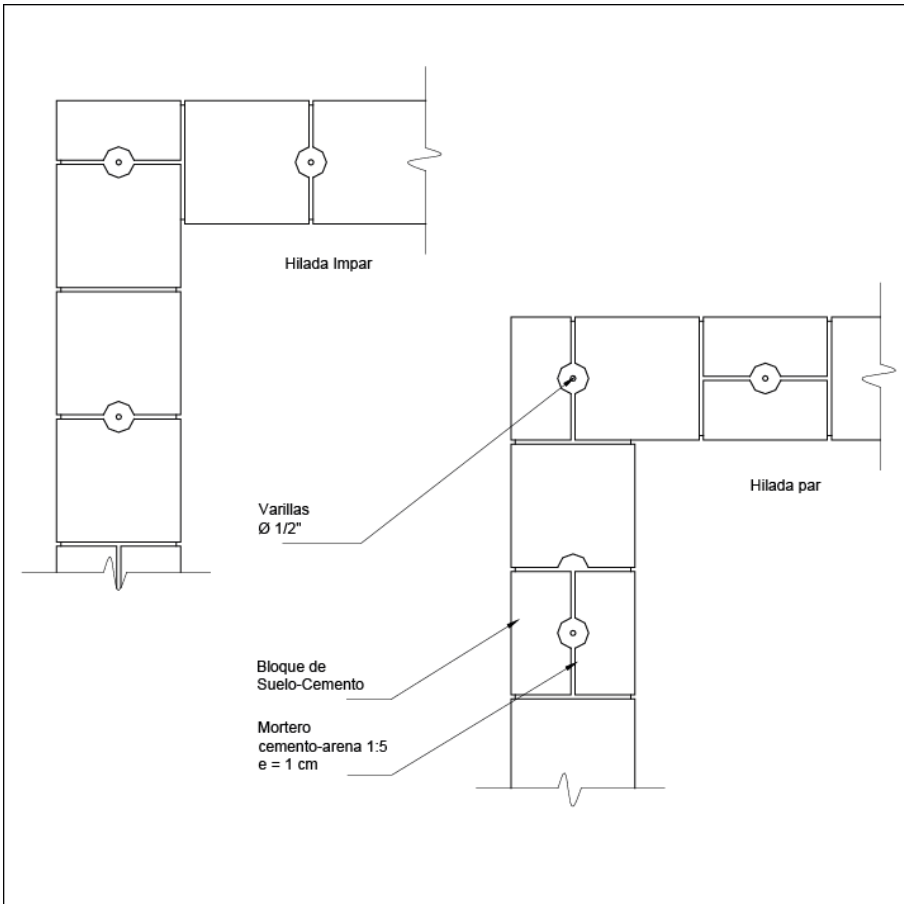


Detalle 4
Encuentro de muros en T

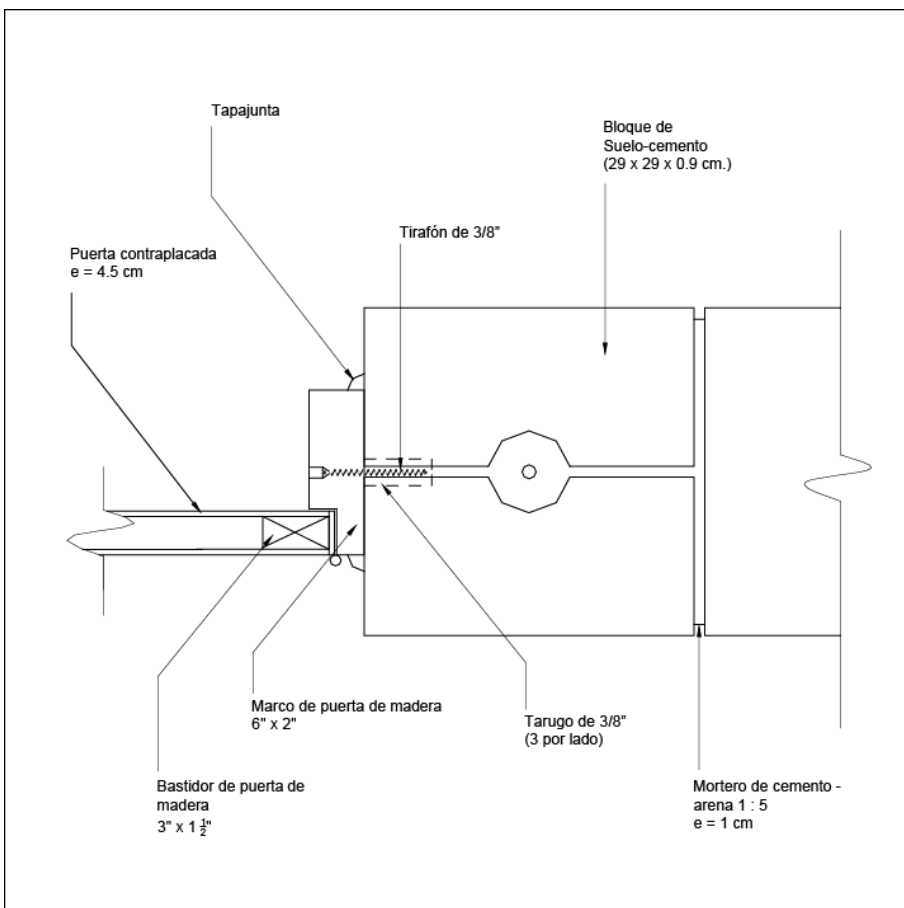
Sistema Constructivo para Muros

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