

Ladrillos hechos de plástico reciclado para mejorar la infraestructura de viviendas rurales en Cusco, Perú

Bricks made from recycled plastic to improve rural housing infrastructure in Cusco, Peru

Material suplementario



Figura 1. Equipos y de producción de ladrillos con PET extruido.

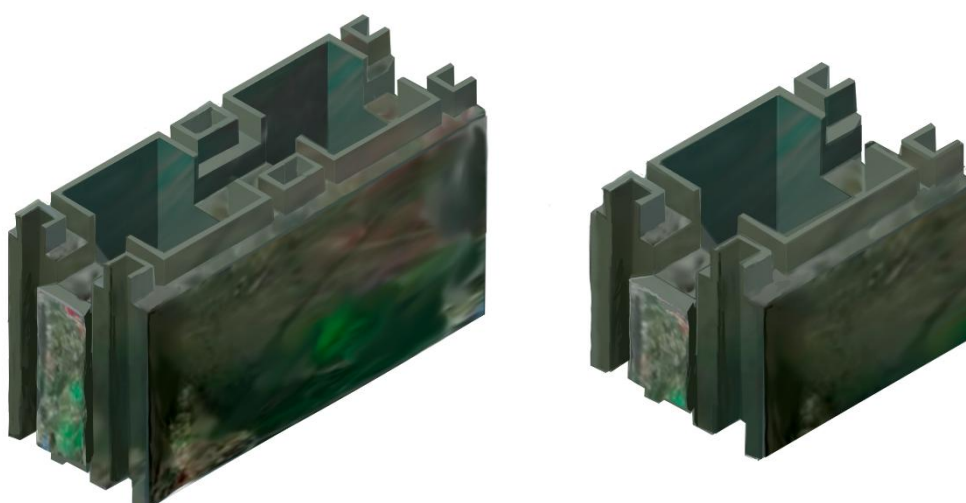


Figura 2. Prototipos de unidades de albañilería producidas con PET.

Tabla 1. Comparativo de pesaje y tiempo de triturado de botellas de PET y PET triturado.

Muestra	Código	Sin triturado (Kg)	Tiempo de triturado (min)	Triturado (kg)	Variación de peso (kg)	Promedio de PET kg x min	Promedio total kg x min
Botellas de 600 ml	P-1	5,33	17,20	4,99	-0,34	3,227	4,406
	P-2	5,62	35,20	5,48	-0,1	6,263	
	P-3	3,76	20,07	3,46	-0,3	5,338	
	P-4	8,74	41,38	8,34	-0,4	4,735	
	P-5	2,07	5,11	2,03	-0,4	2,469	
Botellas de 1500 ml	F-1	2,22	21,4	2,16	-0,6	9,640	8,328
	F-2	3,24	29,28	3,22	-0,2	9,037	
	F-3	4,53	16,02	4,32	-0,21	3,536	
	F-4	3,30	39,00	3,28	-0,2	11,818	
	F-5	3,18	24,2	3,18	0	7,610	

Tabla 2. Dimensiones de PET según secciones máximas de tamizaje.

Muestra	Código	Tamaño máximo 2,5 cm (kg)	Tiempo de triturado (min)	Triturado (kg)	Variación de peso (kg)	Promedio de PET kg x min	Promedio total kg x min
Botellas de 600 ml	P-1	4,99	42,2	4,64	-0,35	8,457	9,099
	P-2	5,48	45,36	5,1	-0,38	8,277	
	P-3	3,46	32,5	3,12	-0,34	9,393	
	P-4	8,34	65,2	7,49	-0,85	7,818	
	P-5	2,03	23,45	1,83	-0,2	11,552	
Botellas de 1500 ml	F-1	2,16	25,2	1,95	-0,21	11,667	9,828
	F-2	3,22	32,15	2,9	-0,32	9,984	
	F-3	4,32	35,1	3,97	-0,35	8,125	
	F-4	3,28	32,45	2,98	-0,3	9,893	
	F-5	3,18	30,12	2,86	-0,32	9,472	

Tabla 3. Comparación de masa de ladrillos de arcilla y PET.

Ladrillo de arcilla (kg)	T-01	T-02	T-03	T-04	T-05	Promedio(T)
2500-3500	1081	1079	1081	1079	1083	1080,6

Tabla 4. Variación dimensional de ladrillos de PET reciclado.

Muestra	Cara	Longitud (cm)	Ancho (cm)	Alto (cm)
M-01	1	23,1	12	6,1
	2	23	12	6,1
	3	23	12	6,1
	4	23,1	12,1	6,1
	Prom.	23,05	12,025	6,1
M-02	1	23,2	12	6,2
	2	23,2	12,1	6,1
	3	23,1	12	6,1
	4	23,1	12,1	6,1
	Prom.	23,15	12,05	6,125
M-03	1	23,1	12	6
	2	23	12	6,1
	3	23	12	6,2
	4	23	12	6,1
	Prom.	23,025	12	6,1
M-04	1	23,1	12,1	6,2
	2	23,1	12	6,1
	3	23,1	12	6
	4	23,1	12,1	6,1
	Prom.	23,1	12,05	6,1
M-05	1	23	12	6,1
	2	23	12	6,1
	3	23,1	12	6
	4	23	12	6,1
	Prom.	23,025	12	6,075

Tabla 5. Ensayo de determinación de densidad.

Muestra	Masa (g)	Dimensiones (cm)			Volumen (cm ³)	Densidad (g/cm ³)
		Largo	Ancho	Alto		
1	1082,00	23,05	12,05	6,10	1694,29	0,64
2	1081,00	23,15	12,05	6,15	1715,59	0,63
3	1082,00	23,05	12,00	6,10	1687,26	0,64
4	1080,00	23,10	12,05	6,10	1697,97	0,64
5	1084,00	23,05	12,00	6,10	1687,26	0,64
Promedio	1081,80	23,08	12,03	6,11	1696,47	0,64

Tabla 6. Resistencia a la compresión.

Muestra	1	2	3	4	5	Promedio
W (kgf)	25780	26024,3	25626,6	26177,2	25840,7	25889,66
A (cm ²)	123,1	122,55	122,55	122,55	123,1	122,77
C(kgf/cm ²)	212,1	215,1	211,52	216,35	212,63	213,546

Tabla 7. Resistencia al fuego.

Muestra	1	2	3	4	5	Promedio
Tiempo (s)	176	185	170	194	179	180,80