

Pozos de absorción



Los pozos de absorción o infiltración consisten en excavaciones, normalmente cilíndricas y de profundidad variable, que pueden estar rellenas, o no, con material permeable (grava, arena, geotextil NT1600) y que permiten, en espacios reducidos, infiltrar el agua de lluvia directamente al suelo o almacenarla para un aprovechamiento posterior.

Tienen como objetivo la captación del flujo superficial o subsuperficial proveniente de la precipitación pluvial, la infiltración de los escurrimientos superficiales directamente al suelo, la disminución del caudal máximo instantáneo, la deducción del volumen escurrido, la recarga a los acuíferos, el mejoramiento de la calidad del efluente y el uso alternativo del agua infiltrada. Son fácilmente integrables en el paisaje de zonas densas o abiertas y constituyen una alternativa en lugares donde los canales de desvío no son una opción para infiltrar o desalojar el agua, como es el caso de las terrazas, caminos o cabeceo de cárcavas.

Es recomendable combinar los pozos de absorción con otras alternativas, tales como estanques de retención, zanjas de infiltración y trincheras, lo que permite aumentar la capacidad de almacenamiento subterráneo y reducir el escurrimiento superficial.

Integración con acuerdos internacionales



Sendai: Objetivo 3 - Reforzar el uso y la ordenación sostenibles de los ecosistemas.

Duración

Para una duración sin límite, requiere mantenimiento preventivo al inicio de la época de lluvias para garantizar un adecuado funcionamiento.

Lugar de implementación

En terrenos con topografía que proporcione un sistema de recolección y captación de agua de lluvia, cuya viabilidad técnica y económica sean adecuadas; es decir, suelos con una conductividad hidráulica de moderada a alta, para obtener un mejor aprovechamiento del agua de lluvia.

Beneficiarios (~#)

Cualquier persona o comunidad que desee hacer un aprovechamiento de la escorrentía superficial, puede ser beneficiaria de esta medida

Amenazas atendidas



Cambios en patrones de lluvia



Lluvias intensas

Co-beneficios sociales y económicos

- Creación de empleo.



Para más información
www.cityadapt.com



Principales impactos climáticos atendidos



Con el reaprovechamiento del agua, es una alternativa eficiente ante la demanda de agua.



Menor disponibilidad de agua
Contribuye a garantizar la disponibilidad de agua para diferentes usos.



Inundaciones
Reduce la escorrentía superficial evitando así inundaciones urbanas.

Fases de implementación

Fase 1. Evaluación del sitio y diseño

1 Selección e inspección del sitio

Se analiza el mapa del lugar para identificar la topografía y los drenajes naturales, así como el tipo de suelo y las capacidades hidráulicas, para reconocer la zona con mayor eficiencia de recarga para el manto acuífero. Posteriormente se hace un recorrido en la posible área de captación del pozo para determinar los drenajes naturales del suelo.

2 Pruebas de infiltración

Se evalúa la permeabilidad del terreno a través de la estimación de la tasa de infiltración, utilizando la metodología del doble cilindro. Se clava en el suelo un par de cilindros metálicos concéntricos de 10 a 15 cm. Cuando mayor sean los cilindros mejor serán los resultados obtenidos. Los cilindros se llenan de agua hasta un nivel adecuado (10-15 cm), teniendo cuidado de no alterar el material que hay en el fondo. Mediante una regla graduada, se mide en el cilindro interior el descenso del agua con el tiempo. El cilindro exterior evita que la medida realizada en el cilindro interior se vea afectada por la expansión lateral del bulbo mojado.



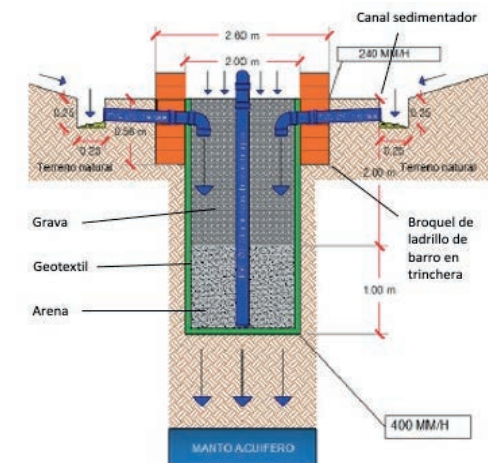
Es aconsejable realizar las medidas a intervalos regulares, ya sea de tiempo o de descenso de la lámina de agua; de este modo es más fácil identificar cuando la tasa de absorción permanece constante. La tasa de infiltración final corresponde a la conductividad hidráulica saturada. Para la selección del sitio el terreno debe cumplir con una conductividad hidráulica alta (ver tabla).

Conductividad hidráulica saturada del suelo con base en textura

Clase textural	Conductividad hidráulica saturada (mm/h)
Arena	210.06
Arena migajosa	61.21
Migajón arenoso	25.91
Franco	13.21
Migajón limoso	6.86
Migajón arcillo-arenoso	4.32
Migajón arcilloso	2.29
Migajón arcillo-limoso	1.52
Arcilla arenosa	1.27
Arcilla limosa	1.02
Arcilla	0.51

3 Diseño del pozo

Se diseñan en función de la capacidad de absorción del suelo y el caudal de agua captado. Así, la profundidad del pozo es determinada en función del espacio disponible, los métodos constructivos, la profundidad de la capa freática, la naturaleza del suelo y las formaciones geológicas transversales. Se considera además un periodo de retorno de 5 años.

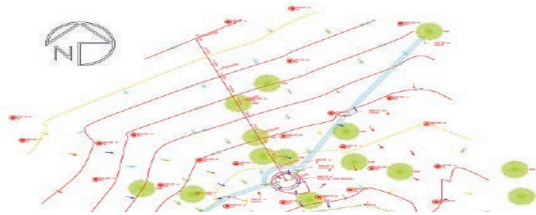


SECCION TIPO DE POZO DE INFILTRACION
ESC 1:25

Fase 2. Ejecución

4 Trazo de la obra

Se ubicará el pozo en la parte más baja y se marcará la dirección de las zanjas para la recolección del agua de lluvia.



5 Demarcación de la línea

Con ayuda de estacas se dará una pendiente uniforme siguiendo la topografía del terreno para tener un buen drenaje de las zanjas que descargan en el pozo de absorción.

6 Elaboración de la zanja y del zanjo del pozo

Se excava la zanja de 25 cm x 25 cm en dirección hacia el pozo.

Para el zanjo del pozo, se colocará una estaca en el centro del pozo y con un hilo y otra estaca se girará sobre el centro del pozo con las dimensiones del diseño. Se hará la excavación hasta el nivel propuesto.

7 Construcción del broquel y conexiones hidráulicas

Cuando la profundidad del pozo llegue a los 50 cm se reducirá el diámetro

para comenzar con la construcción del broquel con ladrillo de obra utilizando una dosificación de mezcla de 1:6 y colocado de trinchera.

Cuando la altura del pozo sobrepase los 2 metros se protegerán las paredes del pozo para evitar derrumbes antes de la colocación de los filtros.

Se realizará la conexión del canal sedimentador con el pozo de absorción mediante una tubería PVC de 6 pulgadas de diámetro dejando un espacio de 5 cm entre el tubo y la base del canal sedimentador, para asegurar su buen funcionamiento.

8 Instalación del medidor

Se ubicará un tubo de 4 pulgadas de diámetro 5 cm arriba de la base, llegando hasta la parte superficial, colocando al final un tapón PVC, para evitar el ingreso de basura.



9 Colocación de geotextil y filtros

Al llegar a la medida de diseño, se instala un geotextil para evitar la colmatación en las paredes del pozo y que reduzca su capacidad de infiltración. Para el filtro, se coloca una capa de arena, sin compactar, y luego la capa de grava, evitando dañar el geotextil y las tuberías.

10 Prueba de infiltración desde el fondo

Se realiza una nueva prueba de infiltración en el fondo del pozo siguiendo el método de doble anillo, para tener un dato más cercano.



Fase 3. Mantenimiento

11 Se debe realizar al menos un mantenimiento preventivo al inicio de la época de lluvias para garantizar un adecuado funcionamiento. Esto es limpieza en el canal sedimentador y cortar la vegetación que cubre el pozo.



Costos e insumos¹

Descripción	Costo Total (US \$)
Materiales ²	733.00
Herramientas ³	35.00
Mano de obra	387.00
Estudios y supervisión	1,065.00
Transporte de materiales	180.00
Total	2,400.00

1. Los costos se estiman para un pozo de 2 m de diámetro x 3 m de profundidad.

2. Bloques de concreto y ladrillos, cemento, arena, grava, tubería PVC, geotextil, entre otros.

3. Cubetas, palas, piochas, carretilla



Referencias

Ibañez, S., et al. **Características del infiltrómetro de doble anillo (anillos de Munz)**. Universidad Politécnica de Valencia. (<https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/7840/AD%20Infiltrometro.pdf>)

https://aula.aguapedia.org/pluginfile.php/7358/mod_resource/content/0/POZOS%20DE%20ABSORCION%20%20INFILTRACION%20DE%20AGUA%20DE%20LLUVIA%2027-03-17.pdf

Indicadores

Implementación	<ul style="list-style-type: none"> Área de captación de los pozos (ha)
Impacto cuantitativo	<ul style="list-style-type: none"> Conductividad hidráulica saturada del suelo (mm/h) Permeabilidad del terreno K (cm/s) Volumen infiltrado (m³)