



Pontificia Universidad  
**JAVERIANA**  
Bogotá

**PRINCIPIOS DE SOSTENIBILIDAD**

**MÓDULO 2**

Recursos en la construcción (agua, energía, suelos, residuos)



MAESTRÍA EN  
**INNOVACIÓN** EN LA  
**CONSTRUCCIÓN**  
• M I N N O C •



## Unidad 4. Agua y saneamiento.

En Colombia, la NTC 1500 establece parámetros para instalaciones hidráulicas y sanitarias en edificaciones, incluyendo *caudales máximos permisibles*<sup>1</sup> para aparatos sanitarios, que permiten estimar el consumo promedio según el tipo y número de usuarios. Si bien la demanda final de agua será determinada por un especialista (ingeniero hidráulico) y dependerá de diferentes factores de la edificación como las características de los aparatos sanitarios, uso, horario, cantidad de personas, entre otros. Esta normativa citada puede ser un buen punto de partida para su estimación al igual que los estándares internacionales como EPA.

### Consumo de agua promedio diario estimado por tipología

Tabla 6. Evaluación del consumo

Industrias	80 litros /trabajador
Comercio, mercancías secas, casas de abastos, peluquerías y pescaderías	20 litros/ m <sup>2</sup> mínimo 400 litros/ día
Mercados	15 litros /m <sup>2</sup>
Viviendas	200 litros/ habitante/ día a 250 litros/ habitante/ día
Universidades	50 litros/ persona/ día
Internados	250 litros/ persona/ día
Hoteles (a)	500 litros/ habitación/ día
Hoteles (b)	250 litros/ cama/ día
Oficinas	90 litros/ persona/ día
Cuarteles	350 litros/ persona/ día
Restaurantes	4 litros/ día/ comida
Hospitales	600 litros/ persona/ día
Prisiones	600 litros/ persona/ día
Lavanderías	48 litros /kg de ropa
Lavado de carros	400 litros /carro/ día
W.C públicos	50 litros/ hora
W.C. intermitentes	150 litros/ hora
Circos, hipódromos, parques de atracciones, estudios, velódromos, autódromos, plazas de toros y similares	1 litro/ espectador
Cabarets, casinos y salas de baile	30 litros/ m <sup>2</sup>
Cines, teatros y auditorios	3 litros / silla
Estaciones de servicio, bombas de gasolina, garajes y estacionamientos	se colocará de acuerdo con los siguientes consumos:
Para lavado automático	12 000 litros/ día/ unidad
Para lavado no automático	7 500 litros/ día/ unidad
Para bombas de gasolina	300 litros/ día/ surtidor
Para garajes y estacionamientos cubiertos	2 litros/ día/ m <sup>2</sup> de área
Para oficinas y ventas de repuestos	6 litros/ día/ m <sup>2</sup> de área útil
El suministro de agua para bares, fuentes de soda, refresquerías, cafeterías y similares se calculará con base en los siguientes consumos:	
Área en m <sup>2</sup>	Consumo diario
Hasta 30	1 500 litros/ m <sup>2</sup>
De 31 a 60	60 litros/ m <sup>2</sup>
De 61 a 100	50 litros/ m <sup>2</sup>
Mayor de 100	40 litros/ m <sup>2</sup>
Riegos	
Piso asfaltado	1 litro/ m <sup>2</sup>
Empedrados	1,5 litros/ m <sup>2</sup>
Jardines	2 litros/ m <sup>2</sup>
Piscinas	300 litros/ persona
Duchas piscina	60 litros/ persona

Figura 4

Nota. Tabla 6 - NTC 1500

<sup>1</sup> El término caudales máximos permisibles hace referencia a los valores máximos de flujo de agua (expresados habitualmente en m<sup>3</sup>/s o L/s) que se pueden admitir en un sistema hidráulico, infraestructura, cuerpo de agua, o proceso regulado, sin que se generen riesgos, daños ambientales o sobrecargas en la infraestructura. Estos valores suelen estar definidos por normativas técnicas, ambientales o de diseño, y varían según el contexto de aplicación



## ¿Cuánto debería ser el ahorro en agua?

El ahorro en el uso de agua se expresa como un porcentaje de reducción frente a una línea base convencional, calculada según consumos típicos establecidos. En Colombia, por ejemplo, la Resolución 0194 de 2025 considera unos mínimos de ahorro en agua, los cuales se piden demostrar con las fichas técnicas de los aparatos sanitarios a implementar (Medidas Eficiencia – Agua | Anexo 1 | Res. 0194/2025). A continuación, se presentan los requisitos mínimos de ahorro exigidos o recomendados por la normativa citada y algunos sistemas de certificación:

### Comparativo de metas de ahorro de energía

Norma / Certificación	Ahorro mínimo exigido (%)	Tipo de evaluación
LEED v4: crédito obligatorio	No superar los consumos establecidos por aparato (especificados en su manual)	Cálculo comparativo con línea base (basada en el UPC, Uniform Plumbing Code)
LEED v4: crédito opcional	25 % a 50 %	Cálculo realizado en "calculadora propia"
EDGE	20 %	Cálculo prescriptivo en plataforma EDGE
Resolución 0194 de 2025	15 %-30 % (dependiendo de clima y tipología)	Cálculo prescriptivo (fichas técnicas y caudales máximos)

Un primer paso para lograr disminuciones en el consumo de agua en el ambiente construido es conocer las características de los aparatos sanitarios que se van a implementar en la edificación. A continuación, encontrarás una tabla con valores de referencia que indican el consumo previsto de acuerdo con cada tipo de aparato. En el caso de los inodoros y orinales, el consumo se expresa en volumen por descarga (litros/descarga), mientras que, para accesorios como las duchas, se mide en términos de caudal (litros/minuto).

### *Demanda de agua prevista por aparato sanitario o accesorio*

Fixture Type	Maximum Installed Flush/Flow Rate				Duration
	IP		SI		
Toilet (male)	1,60	gpf	6,00	lpf	n/a
Toilet (female)	1,60	gpf	6,00	lpf	n/a
Urinal	1,00	gpf	3,80	lpf	n/a
Public lavatory (restroom) faucet	0,50	gpm	1,90	lpm	30
Private (residential) lavatory faucet	2,20	gpm	8,30	lpm	60
Kitchen faucet	2.20	gpm	8,30	lpm	15
Residential kitchen faucet	2.20	gpm	8,30	lpm	60
Showerhead	2,50	gpm	9,50	lpm	300
Residential showerhead	2,50	gpm	9,50	lpm	480

**Notas técnicas:**

gpf = gallons per flush (galones por descarga).

lpf = liters per flush (litros por descarga).

gpm = gallons per minute (galones por minuto).

lpm = liters per minute (litros por minuto).

Los valores presentados corresponden a los límites máximos instalados recomendados por estándares internacionales como ASHRAE 189.1, USGBC LEED v4.1 – Water Efficiency, y EPA WaterSense (EE. UU.).