

SISTEMA REUTILIZACIÓN DE AGUAS LLUVIAS EN OBRA.

PROBLEMÁTICA

La problemática principal es el uso desmedido de agua potable dentro de las obras de construcción principalmente en las actividades de curado de concreto, lavado de llantas de volquetas y las cortadoras de ladrillos en la ciudad de Bogotá D.C, teniendo en cuenta que para la realización de estas actividades no se tiene un control en cuanto al uso del agua.

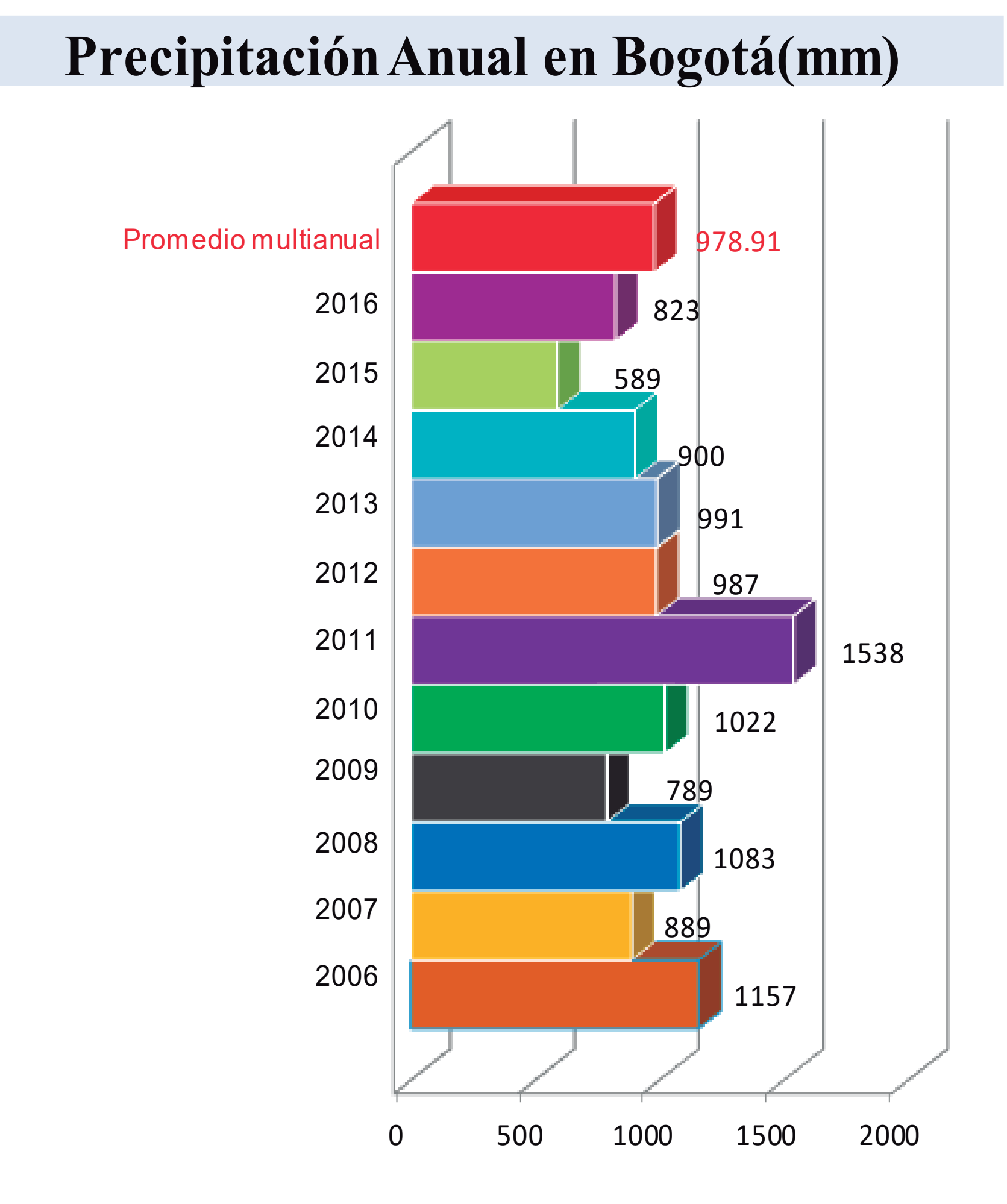
OBJETIVO GENERAL

Proponer un sistema hidráulico para la captación y utilización de aguas lluvias, con la finalidad de reducir el desperdicio del recurso hídrico en obras de construcción.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Establecer las ventajas y desventajas de la implementación de un sistema de aprovechamiento de aguas lluvias en una obra de construcción.
- Realizar un estudio del comportamiento pluviometrico en la ciudad de Bogotá y sus localidades.
- Definir el diseño para el sistema de obtención, almacenamiento y distribución de aguas

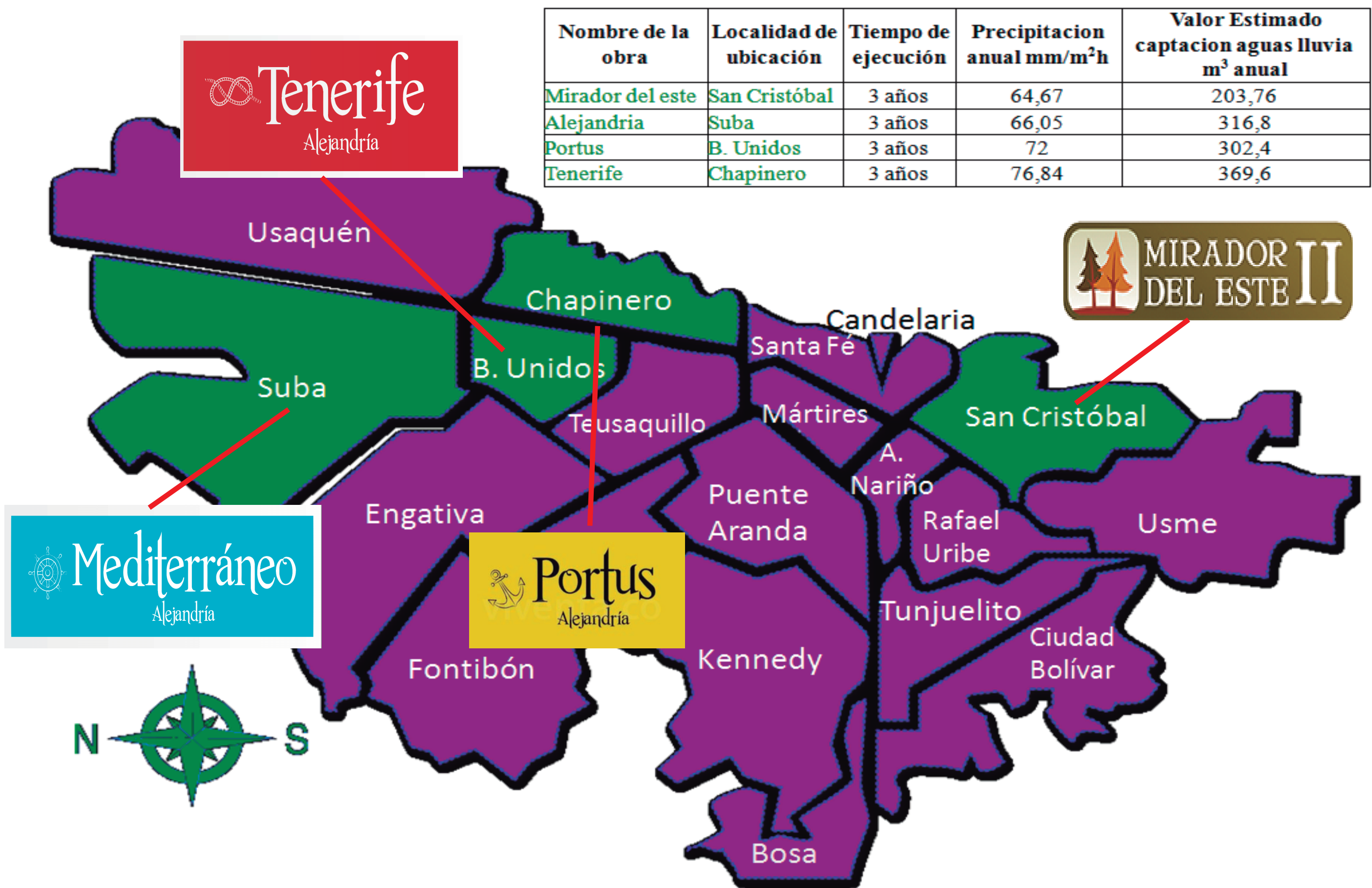
PRECIPITACIONES EN BOGOTÁ EN LOS ULTIMOS 10 AÑOS



Tomando como referente al Arquitecto José Roberto García Chávez de la universidad Autónoma Metropolitana de la ciudad de México se considera viable la captación y almacenamiento de agua lluvia, en una ciudad que presente mas de 600 mm metro cuadrado por hora de precipitaciones al año. El promedio anual en los ultimos 10 años para Bogotá es de 978.91 mm

ESTUDIOS DE CASO

En la ciudad de Bogota se toman Como referencia obras de Portus, Mediterráneo, Tenerife y Mirador del este. Ubicadas en las localidades de Chapinero, Barrios Unidos, Suba y San Cristóbal, cabe resaltar que la obra de Mirador del este es un proyecto de vivienda de interés social con 17 torres de 5 a 6 pisos 400 unidades de vivienda entregadas sin acabados, en cambio las obras de mediterráneo, portus, Tenerife son estrato 5 con torres de 17 a 15 pisos apartamentos entregados full acabados y zonas sociales generosas con piscinas salones de juegos etc.



UNIVERSIDAD La Gran Colombia FACULTAD DE ARQUITECTURA.

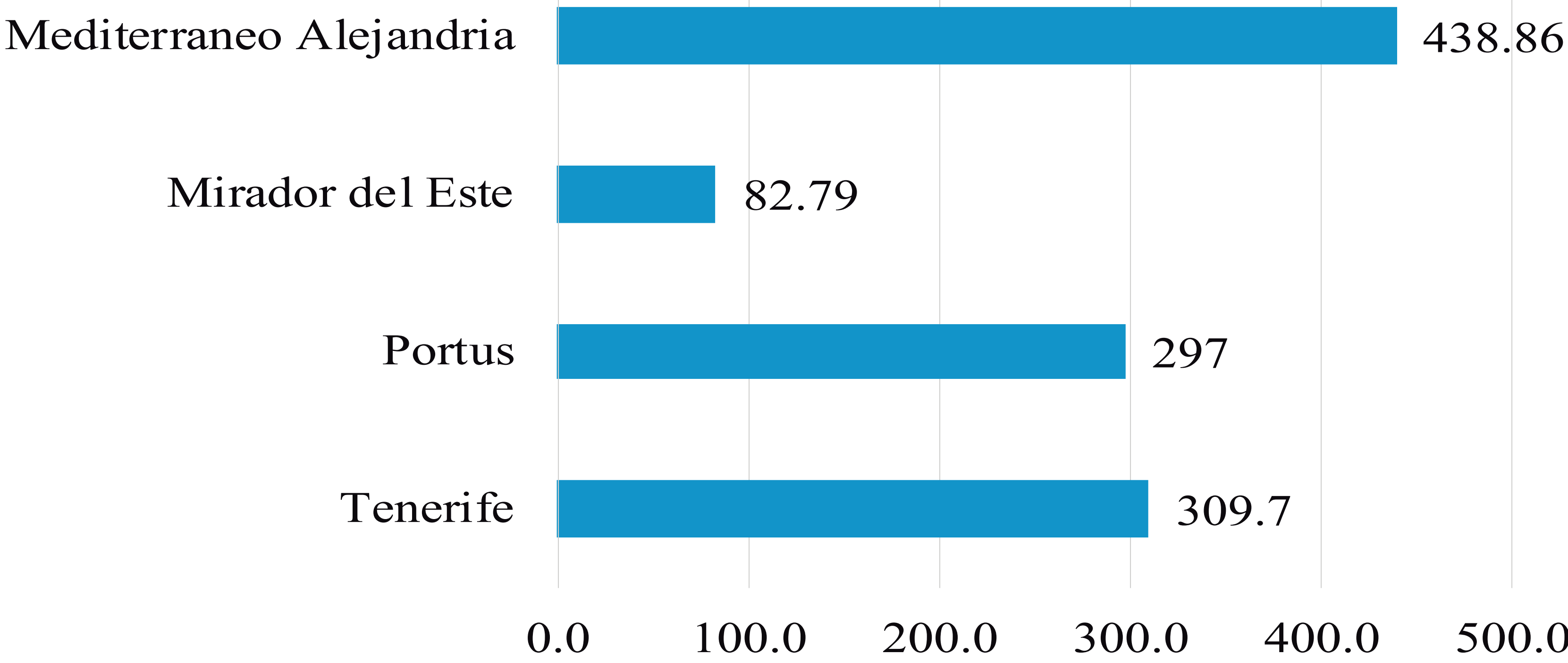
DOCENTE: York Lays Andrea Niampira Daza

ÁREA: Construcción

FECHA: 30 De Mayo 2017

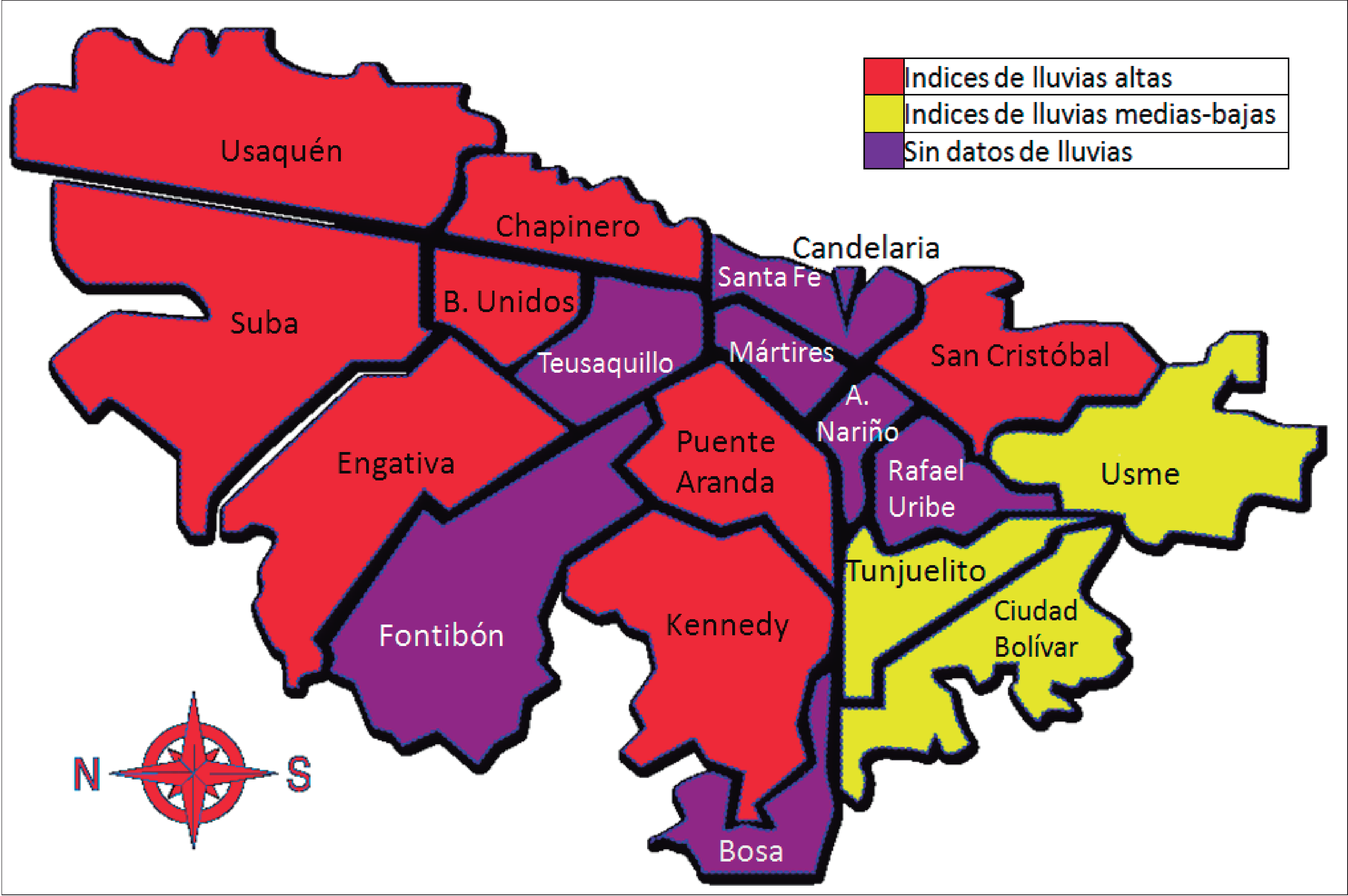
INTEGRANTES Sergio Mauricio Rodríguez Rodríguez. Ricardo José Barón Piñeros. Hernando Liévano Jiménez.

Consumo de Agua potable por obra (m3)

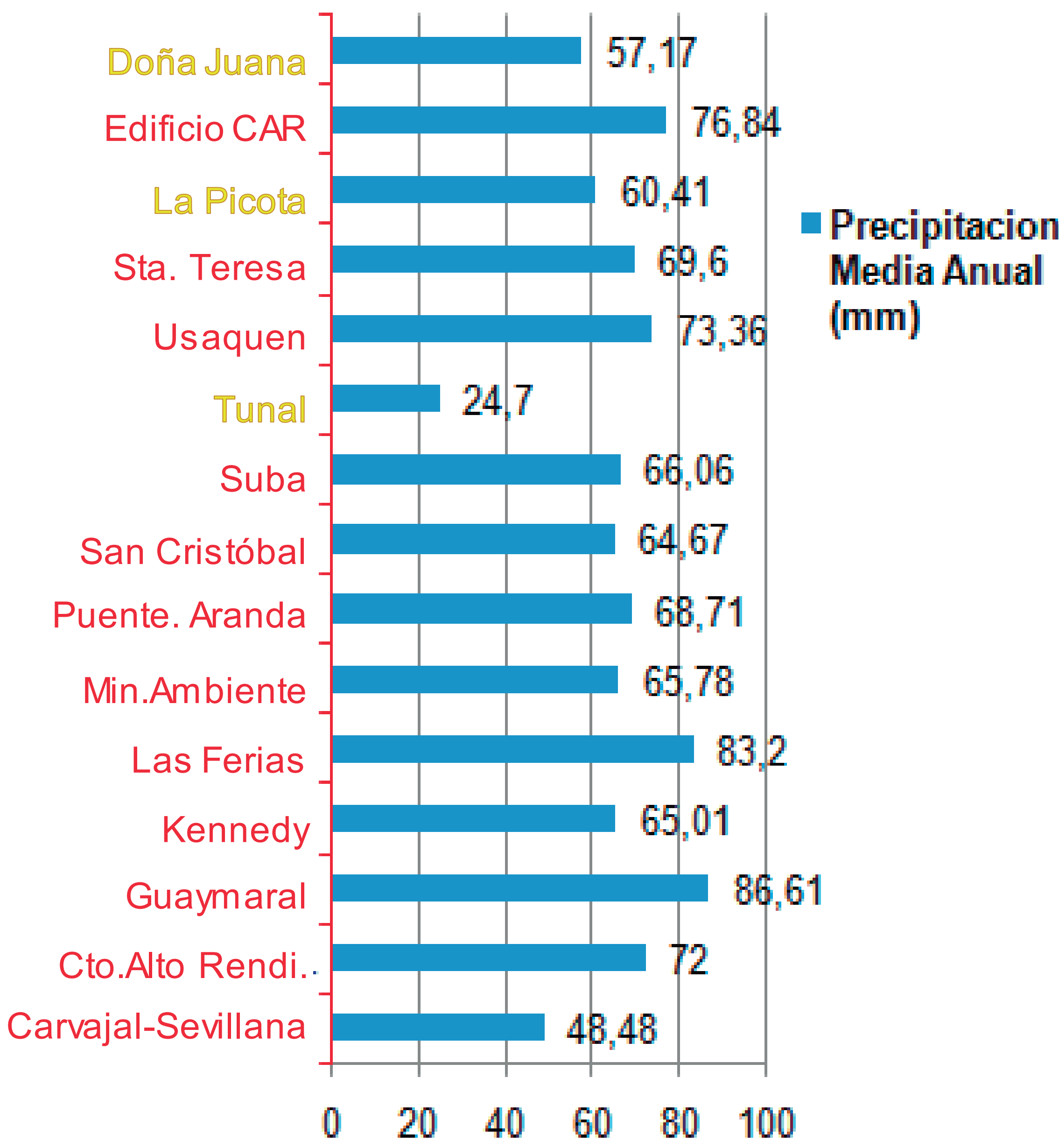


Elaboración propia, datos obtenidos de recibos de EAAB

INVESTIGACIÓN

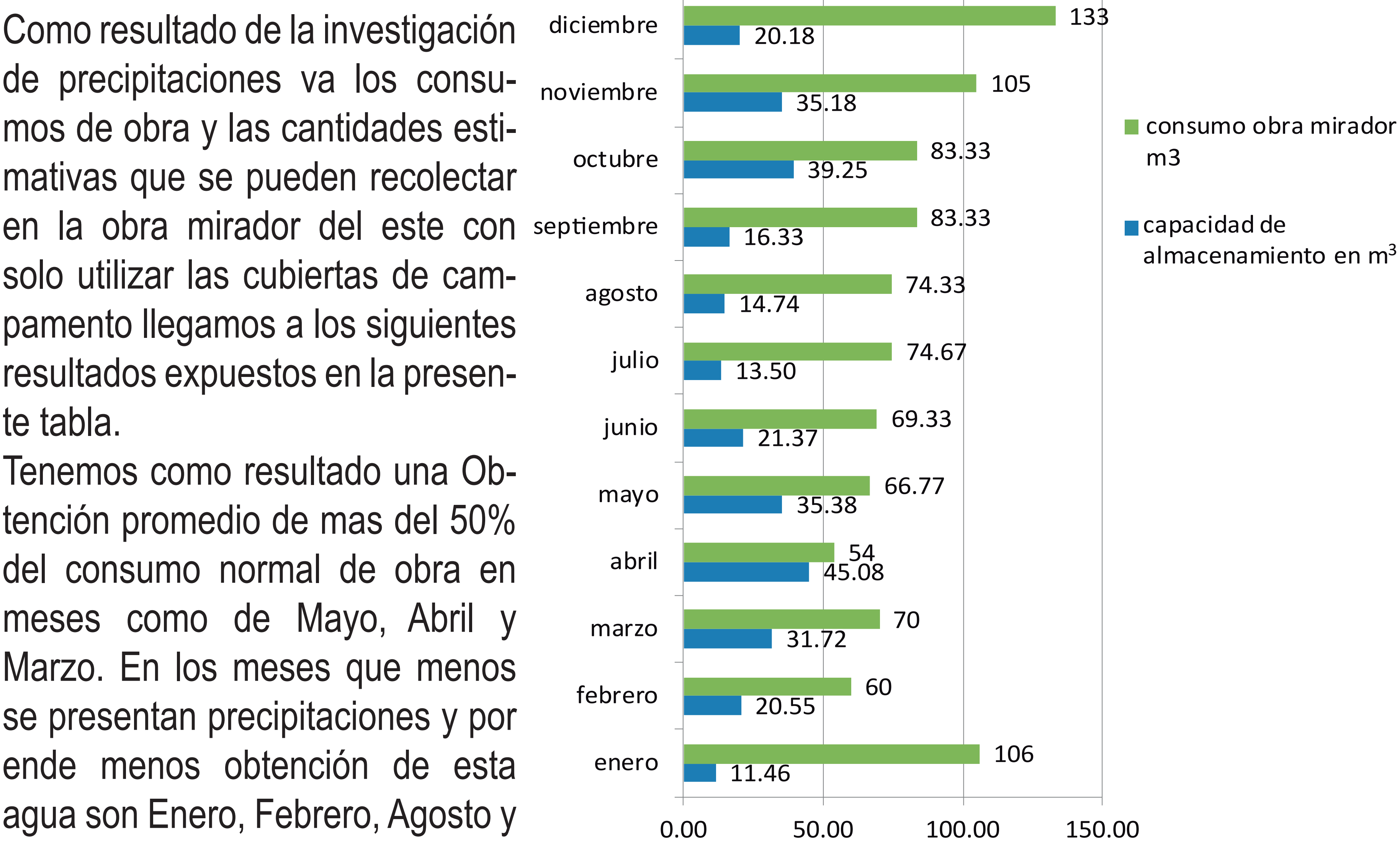


Precipitacion Media Anual (mm)



Elaboración propia de acuerdo a la información obtenida en las estaciones meteorológicas del año 2016.

Esta investigacion Fue tomada con la recolección de información obtenida en las diferentes estaciones meteorológicas de Bogotá en el año 2016, Estos datos compilados nos arrojaron como resultado la variación de las precipitaciones en las diferentes localidades de la ciudad, según como se muestra en la gráfica y el mapa de zonificación. Las precipitaciones que presentan un mayor volumen de lluvia son las que aparecen de color Rojo y en amarillo las que presentan un indice de lluvias medio Bajo. En localidades como Bosa, Fontibon, Rafael Uribe entre otras no fue posible conseguir datos ya que las estaciones que están en estas localidades no están suministrado esta Información.



Elaboración propia de acuerdo a la información obtenida en las estaciones meteorológicas del año 2016 y estimado de recolección obra Mirador del este.

SISTEMA DE REUTILIZACIÓN DE AGUAS LLUVIAS EN OBRA.

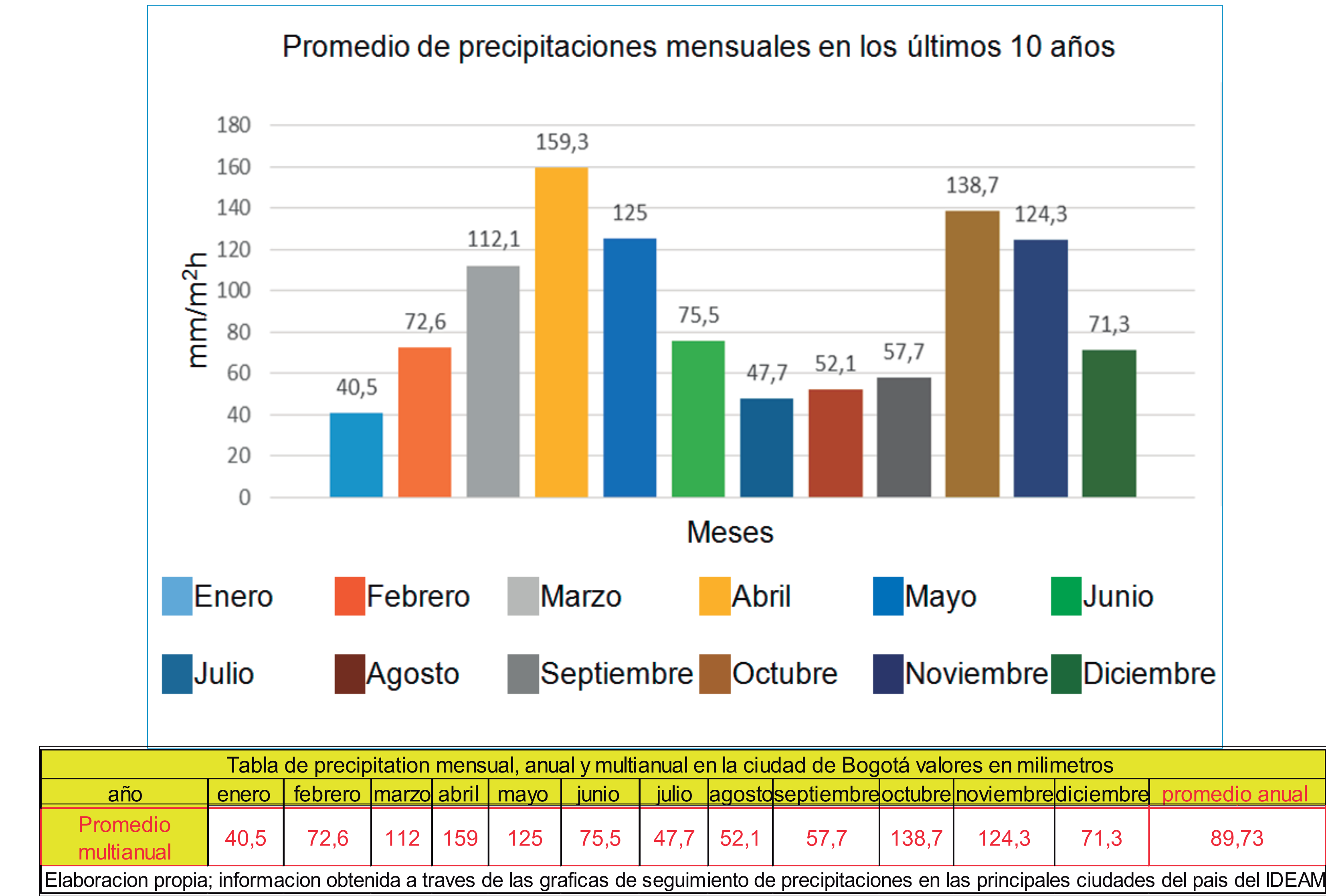
PROYECTO DE GRADO TECNOLOGÍA EN CONSTRUCCIONES ARQUITECTÓNICAS.

ÉNFASIS

NIVEL VI

PLANCHA 1 / 2

Para complementar la investigacion en el siguiente cuadro encontramos el promedio de precipitaciones mensuales en los ultimos 10 años, podemos ver que en los meses que mas se presentan lluvias son Abril, Octubre, Noviembre, Mayo y Marzo por el contrario en lo meses donde menos se presentan lluvias son Enero que tiene el indice mas bajo seguido de Julio y Agosto.



PROPUESTA MODELOS DE CAPTACIÓN

La recoleccion de aguas lluvias depende del area de las cubiertas disponibles para este proposito, en el caso de las obras de construccion civil casi que podemos decir que se cuenta con las cubiertas de campamento y por lo general son contenedores y construcciones provicionales basicas de un nivel, hechas en bloque de arcilla, teja de zinc y madera en ocaciones tejas de fibrocemento.

Ya que no se cuenta con una cultura de recoleccion y una de las excusas de no realizar la recoleccion de aguas lluvias es el costo beneficio.

Como aporte a la investigacion proponemos los siguientes modelos faciles de construir y muy economicos con materiales comunes de construccion.

Podemos decir que en los primeros 6 a 8 meses se puede recuperar lo invertido en los modelos contruidos lo que seria viable y rentable para las obras en la parte economica, por otra parte estamos contribuyendo con el medio ambiente y generando una culturas de reutilizacion de estas aguas.

COD	ITEM	SUBITEM	UND	CANT	PLANEADA	VR	UNITARIO	VALOR PARCIAL	OBSERVACIONES
MODELO LATERAL CONTENEDOR 40 PIES.									
1.1	DISEÑO LATERAL EN CONTENEDOR								
	1.1.1	Tuberia 4"	ML	12,00	\$	19.525	\$	234.300,00	
	1.1.2	Tapon 4"	UN	1,00	\$	2.930	\$	2.930,00	
	1.1.3	Tela Impermeable.	M2	18,00	\$	9.830	\$	176.940,00	
	1.1.4	Tuberia Conduit 3/4	ML	30,00	\$	2.965	\$	88.950,00	
	1.1.5	Codo tuberia pvc 3/4	ML	4,00	\$	1.626	\$	6.504,00	
	1.1.6	Tee Tuberia pvc 3/4	UN	4,00	\$	1.374	\$	5.496,00	
	1.1.7	Angulo Metalico	UN	4,00	\$	17.412	\$	69.648,00	
	1.1.8	Guaya metalica.	ML	24,00	\$	1.200	\$	28.800,00	
	1.1.9	Tensor para guaya.	UN	4,00	\$	350	\$	1.400,00	
	1.1.10	M. de O. Instalacion Angulos.	UN	4,00	\$	6.200	\$	24.800,00	
	1.1.10	M. de O. Instalacion Modelo.	GLB	1,00	\$	40.000	\$	40.000,00	
	Total Suministro e Instalacion de sistema:							\$	
MODELO SUPERIOR CONTENEDOR 40 PIES.									
1.3	DISEÑO LATERAL EN CONTENEDOR								
	1.3.1	Tuberia 4"	UN	12,00	\$	19.525	\$	234.300,00	
	1.3.2	Tapon 4"	UN	1,00	\$	2.930	\$	2.930,00	
	1.3.3	Tela Impermeable.	M2	27,96	\$	9.830	\$	274.846,80	
	1.3.4	Paral Metalico.	ML	2,00	\$	45.000	\$	90.000,00	
	1.3.5	Tuberia Conduit 3/4	ML	33,32	\$	2.965	\$	98.793,80	
	1.3.6	Codo tuberia pvc 3/4	ML	4,00	\$	1.626	\$	6.504,00	
	1.3.7	Tee Tuberia pvc 3/4	UN	4,00	\$	1.374	\$	5.496,00	
	1.3.8	Angulo Metalico	UN	4,00	\$	17.412	\$	69.648,00	
	1.3.9	Guaya metalica.	ML	24,00	\$	1.200	\$	28.800,00	
	1.3.10	Tensor para guaya.	UN	4,00	\$	350	\$	1.400,00	
	1.3.11	M. de O. Instalacion Angulos.	UN	4,00	\$	6.200	\$	24.800,00	
	1.3.12	M. de O. Instalacion Modelo.	GLB	1,00	\$	40.000	\$	40.000,00	
	Total Suministro e Instalacion de sistema:							\$	877.518,60
MODELO COMBINADO CONTENEDOR 40 PIES.									
1.5	DISEÑO LATERAL EN CONTENEDOR								
	1.5.1	Tuberia 4"	UN	24,00	\$	19.525	\$	468.600,00	
	1.5.2	Tapon 4"	UN	2,00	\$	2.930	\$	5.860,00	
	1.5.3	Tela Impermeable.	M2	45,96	\$	9.830	\$	451.786,80	
	1.5.4	Tuberia Conduit 3/4	ML	32,00	\$	2.965	\$	94.880,00	
	1.5.5	Codo tuberia pvc 3/4	ML	37,32	\$	1.626	\$	60.682,32	
	1.5.6	Tee Tuberia pvc 3/4	UN	8,00	\$	1.374	\$	10.992,00	
	1.5.7	Angulo Metalico	UN	8,00	\$	17.412	\$	139.296,00	
	1.5.8	Guaya metalica.	ML	28,00	\$	1.200	\$	33.600,00	
	1.5.9	Tensor para guaya.	UN	28,00	\$	350	\$	9.800,00	
	1.5.10	M. de O. Instalacion Angulos.	UN	8,00	\$	6.200	\$	49.600,00	
	1.5.11	M. de O. Instalacion Modelo.	GLB	5,00	\$	40.000	\$	200.000,00	
	Total Suministro e Instalacion de sistema:							\$	

MODELO MOVIL						
2.1	DISEÑO LATERAL EN CONTENEDOR		ML			
	2.1.1	tanque de almacenamiento de 1000 lts	UN	1,00	\$ 262.624	\$ 262.624,00
	2.1.2	Base Metalica	UN	4,00	\$ 23.500	\$ 94.000,00
	2.1.3	Paral Metalico.	ML	12,00	\$ 45.000	\$ 540.000,00
	2.1.4	Tuberia Conduit 3/4	ML	10,00	\$ 5.087	\$ 50.870,00
	2.1.5	Guaya metalica	ML	12,00	\$ 1.200	\$ 14.400,00
	2.1.6	Tensor para guaya.	UN	1,00	\$ 350	\$ 350,00
	2.1.7	Tela Impermeable.	M2	24,01	\$ 9.830	\$ 236.018,30
	2.1.8	M. de O. Instalacion Modelo.	GLB	1,00	\$ 40.000	\$ 40.000,00
	Total Suministro e Instalacion de sistema:					\$ 1.238.262,30

DETALLES

