

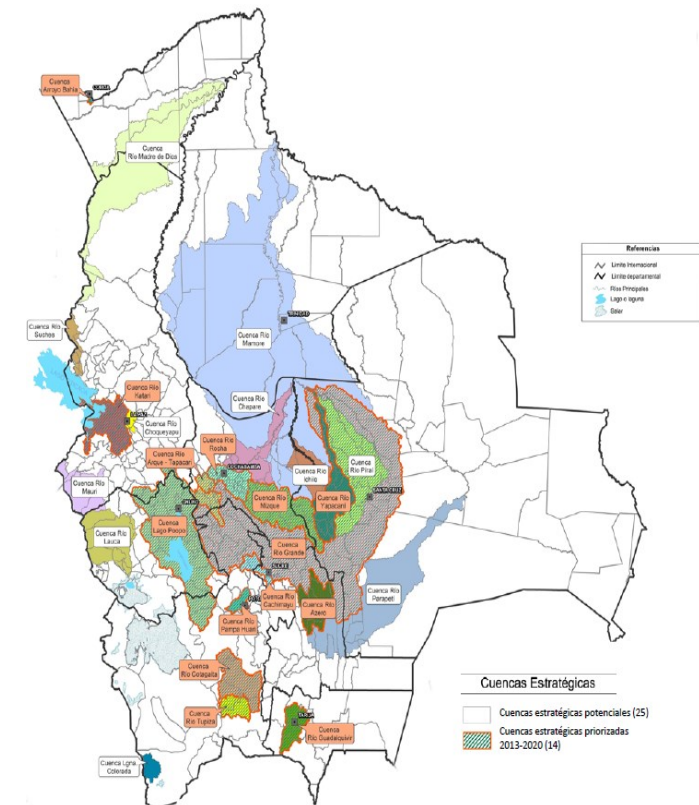
# **SITUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE AGUA PARA CONSUMO HUMANO EN COCHABAMBA**

---

Fernando Benito Salazar Ortuño, PhD.  
Docente Investigador IESE - UMSS

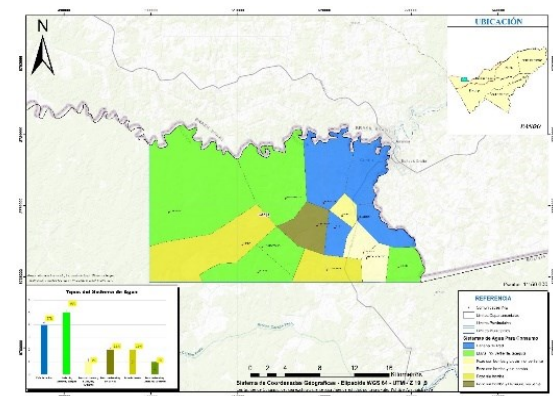
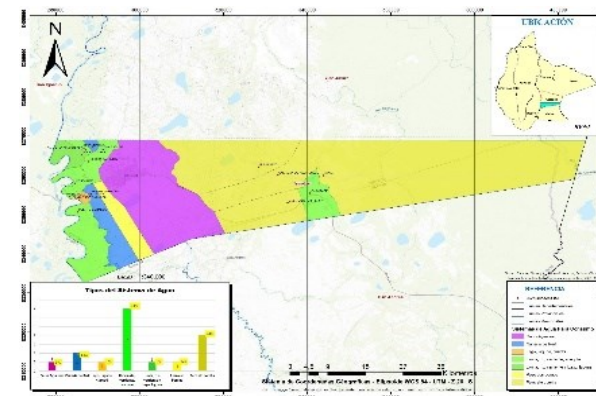
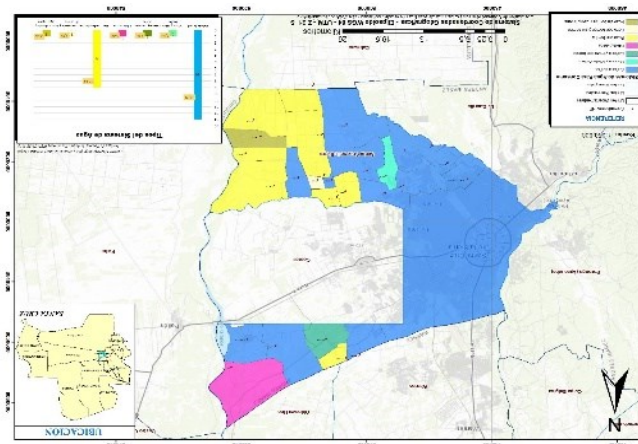
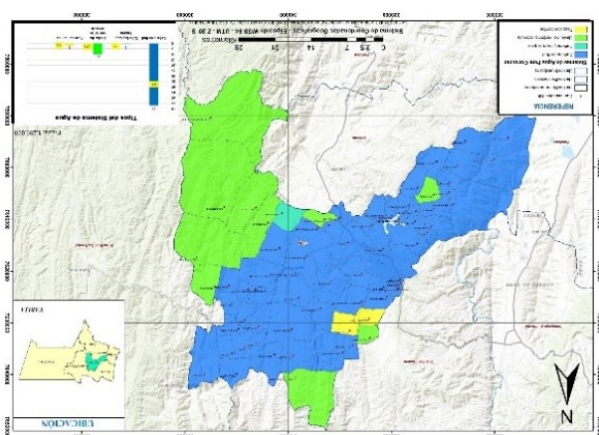
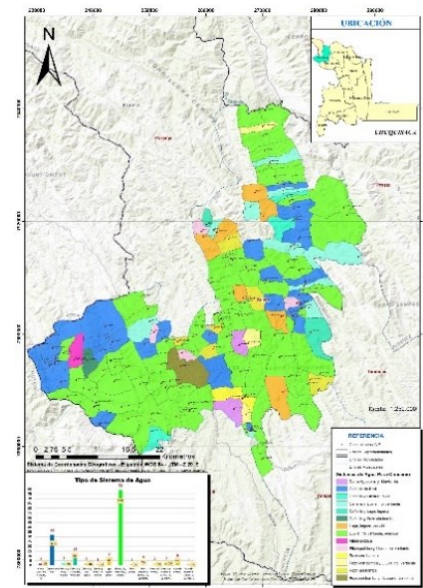
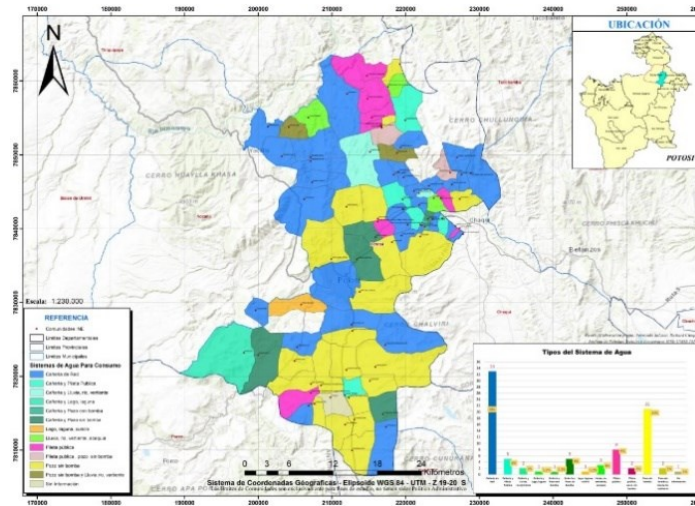
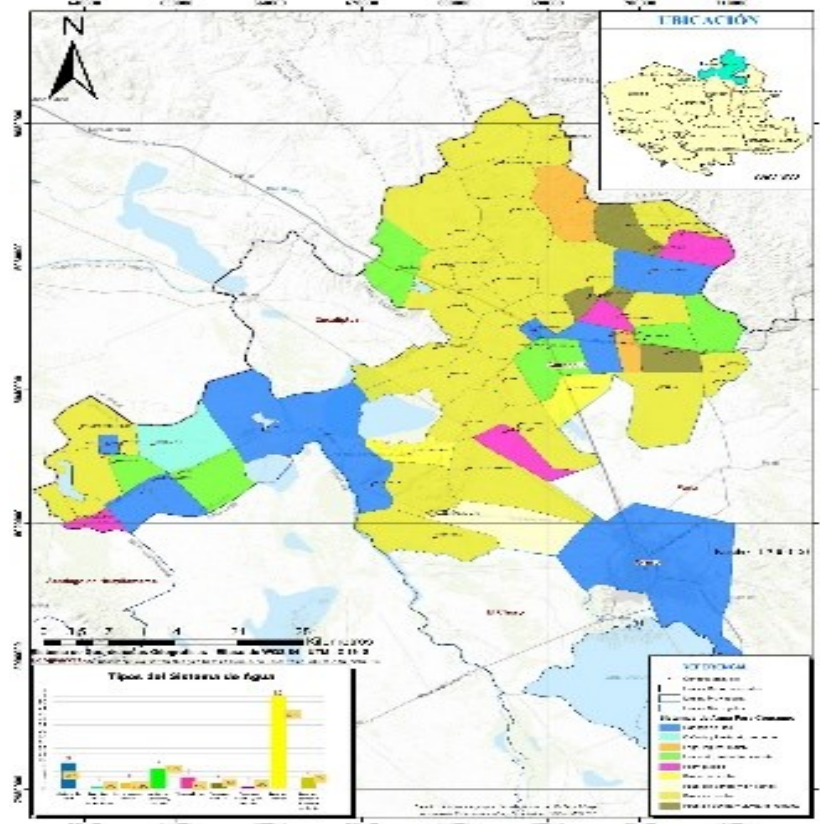
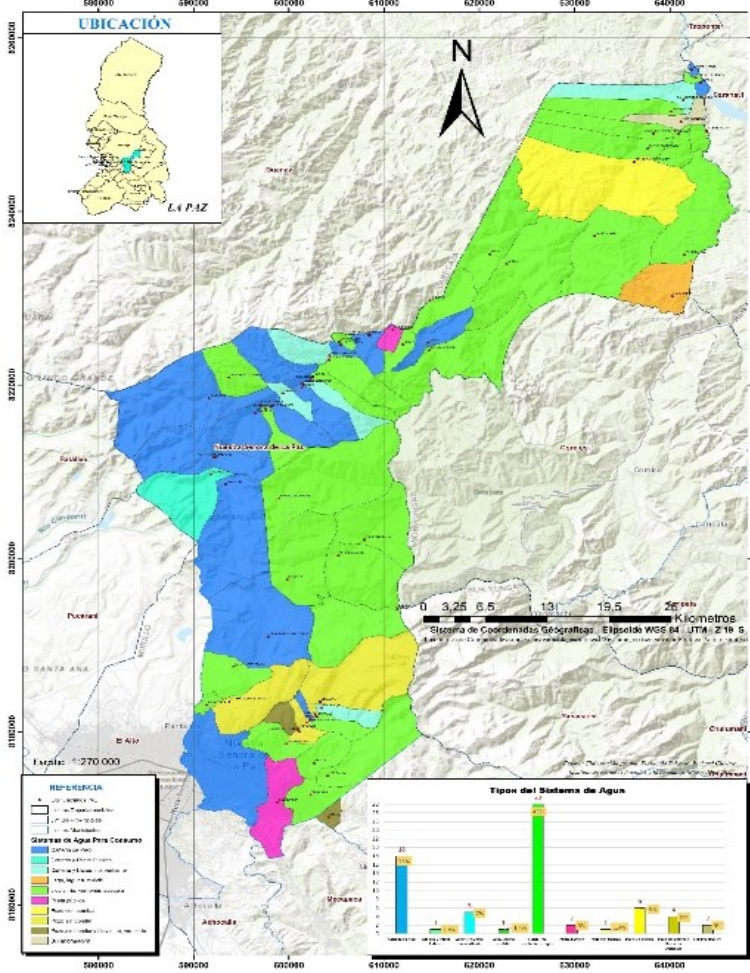
# Política Pública Nacional Agua y Saneamiento EN BOLIVIA

- .
- **SITUACIÓN DEL AGUA EN BOLIVIA.**
- 2020. Proyección 2021
- Población de 11.842.000.
- Compromisos internacionales.
- 2001 – 2015. Objetivos del milenio:
- El 79% de cobertura de agua y 50% de saneamiento.
- 
- Agenda 2030 (ODS6): Objetivo es agua asequible y limpia para todos.
- 2030 Poner fin a la defecación al aire libre.
- **Área urbana es llegar a 95 % de agua potable y 80 % de saneamiento**
- Sector rural alcanzar el 70 % de agua y 60% de saneamiento.
- 2025
- 100% cobertura de agua.





## SITUACIÓN DE ABASTECIMIENTO DE AGUA PARA CONSUMO HUMANO, CENSO 2012



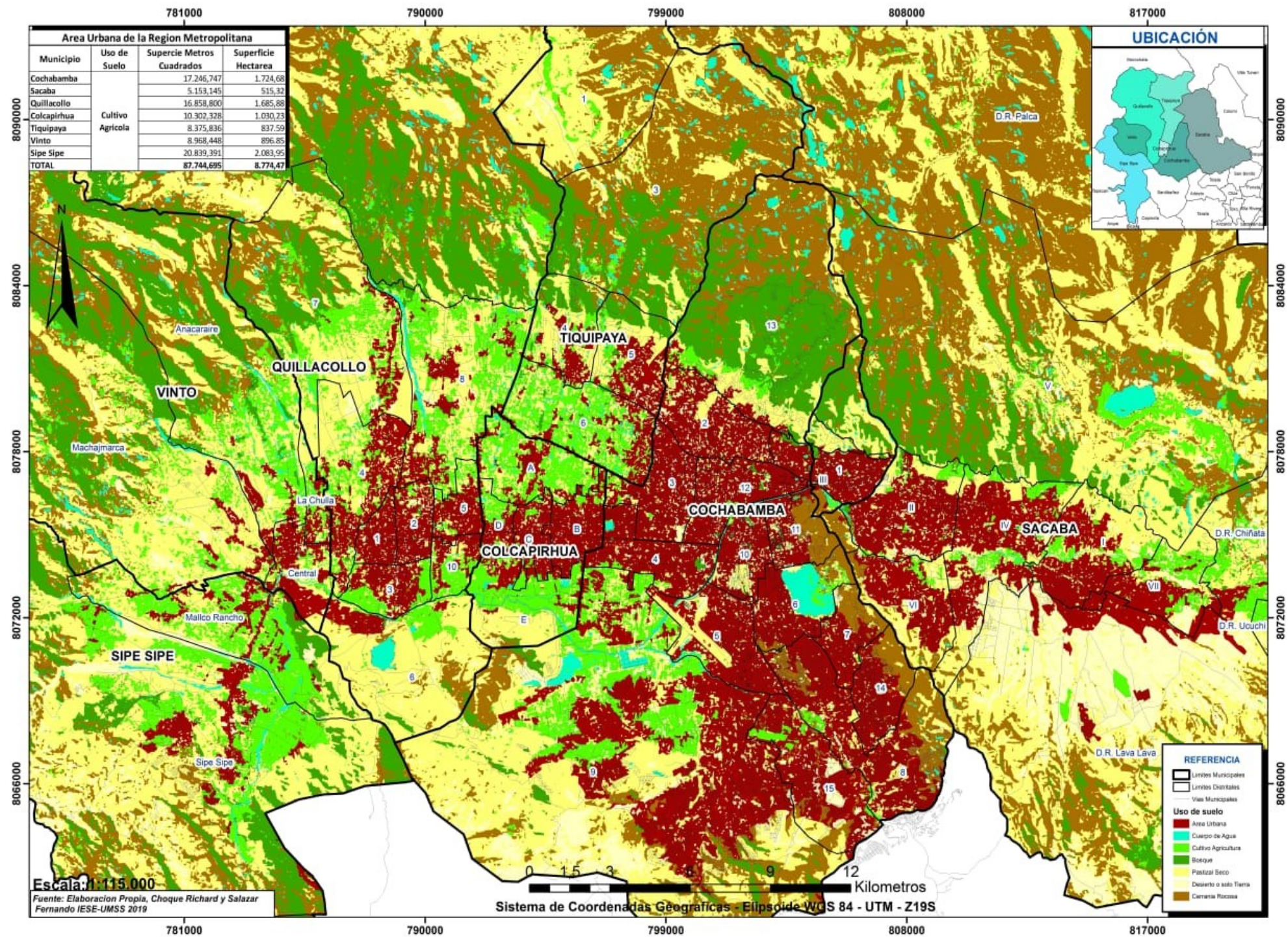




La represa de Misicuni que embalsó 100 millones de m<sup>3</sup> en la época de lluvia. | CARLOS LÓPEZ



# REGIÓN METROPOLITANA DE COCHABAMBA



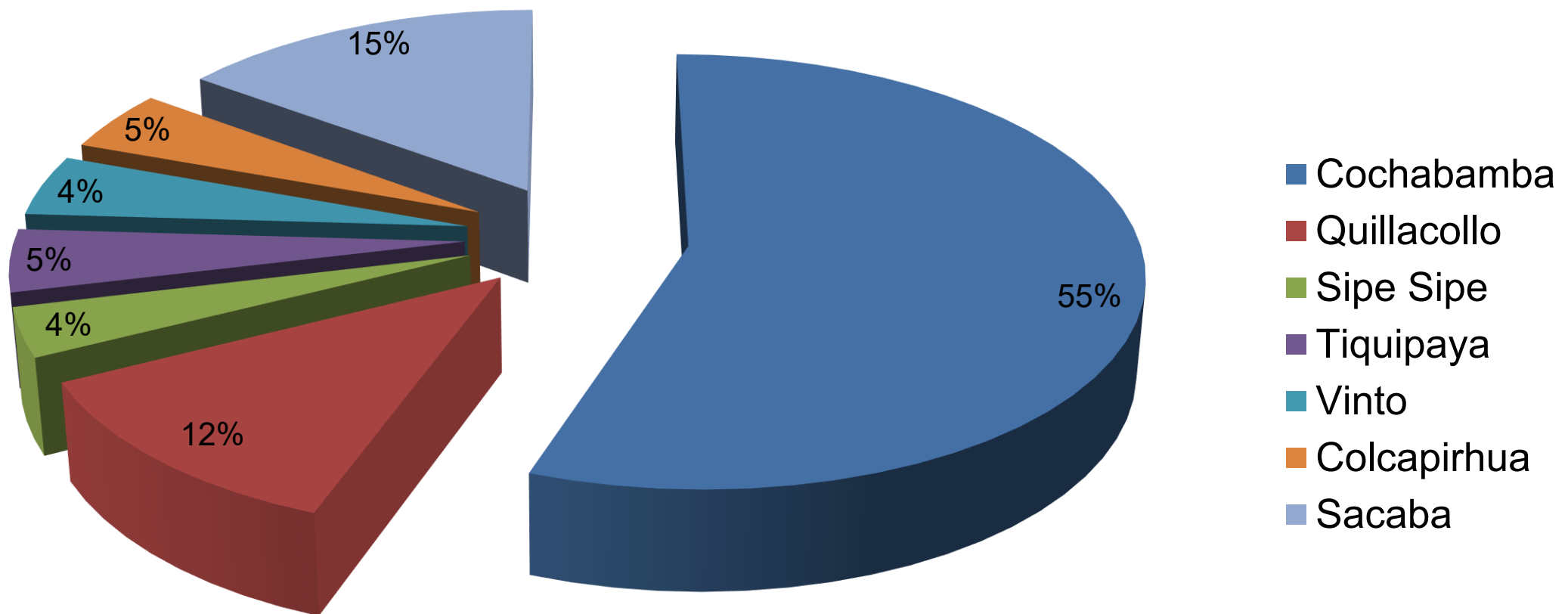


# POBLACIÓN REGIÓN METROPOLITANA

Municipios	Población	Factor de Distribución
Cochabamba	632.013	6,29
Quillacollo	137.029	1,37
Sipe Sipe	41.537	0,41
Tiquipaya	53.062	0,53
Vinto	51.869	0,52
Colcapirhua	51.896	0,52
Sacaba	169.494	1,69
Total	1.135.474	11,33



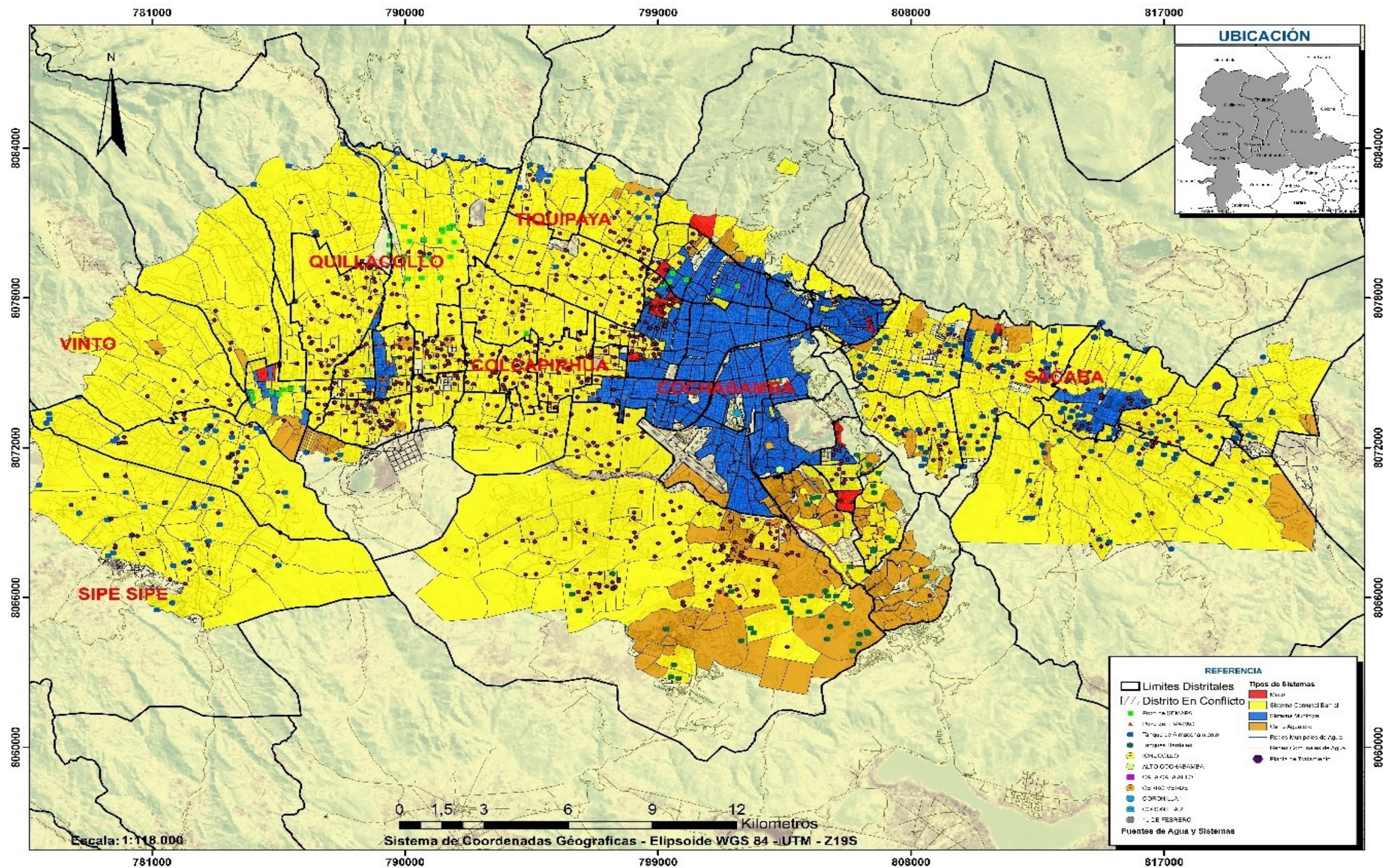
# POBLACIÓN CENSO 2012





# Mapa 1.4

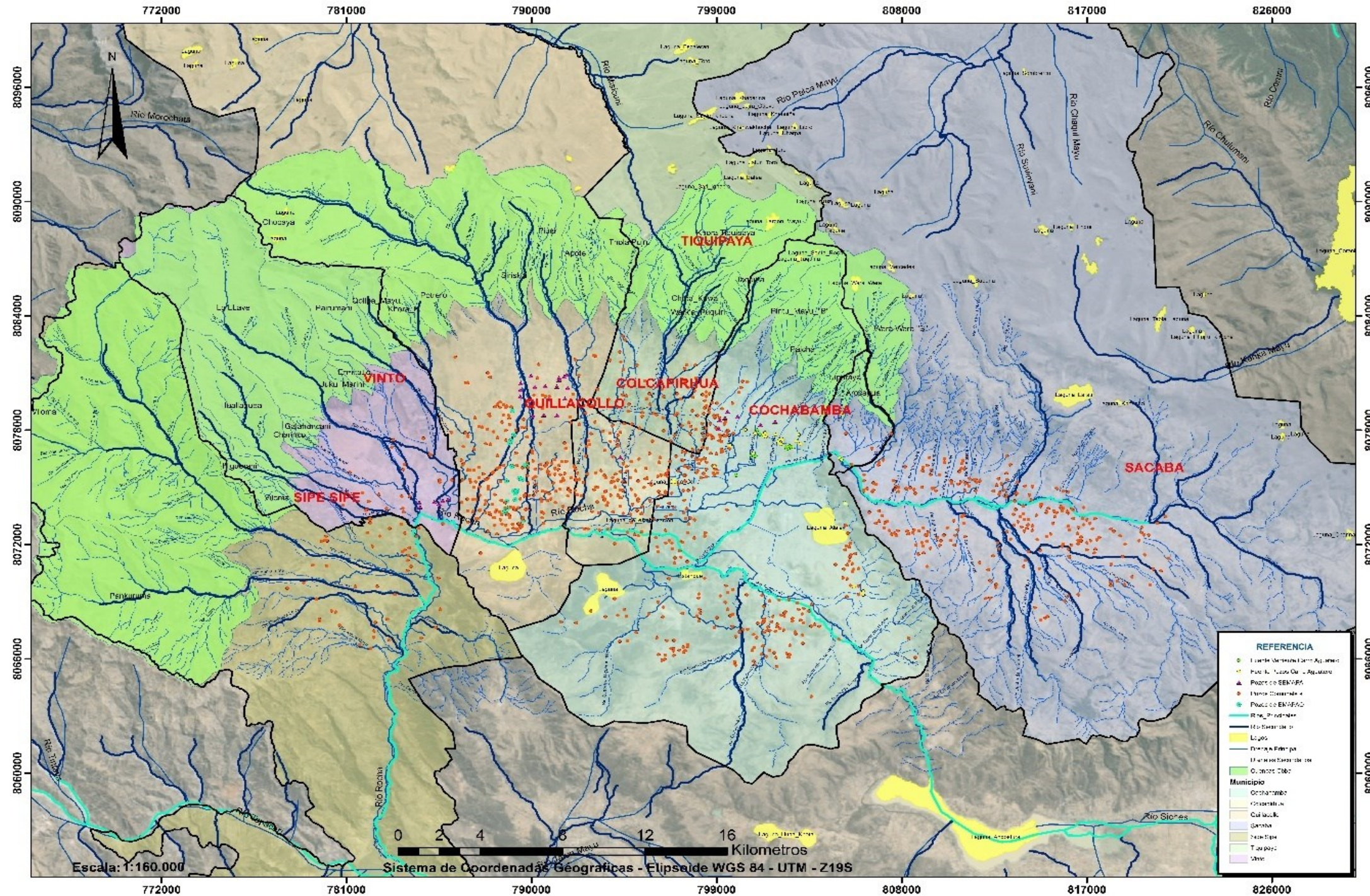
## Macro operadoras de abastecimiento de agua para consumo humano en la Metrópoli





### Mapa 1.3

#### Recursos hídricos en la Región Metropolitana

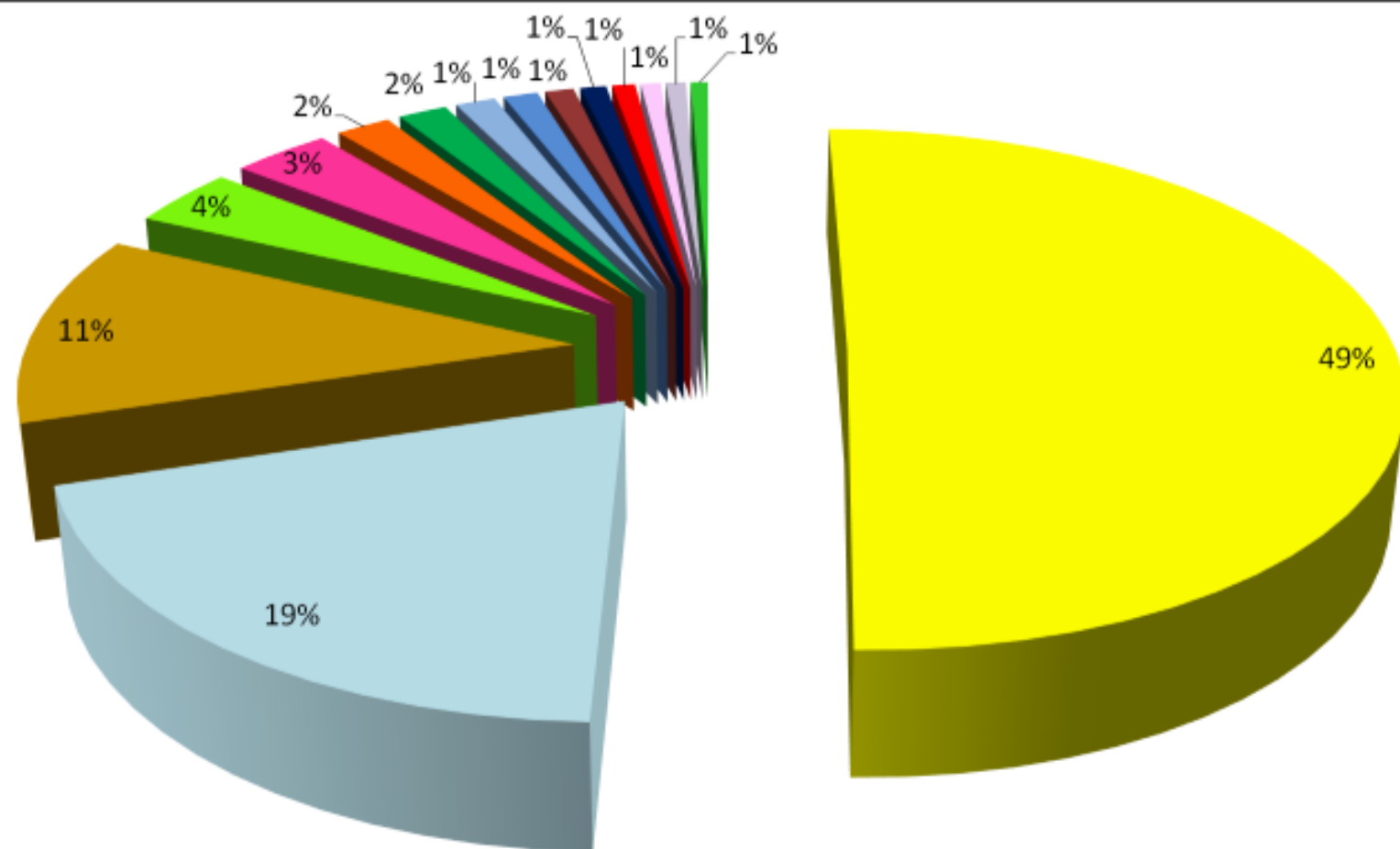
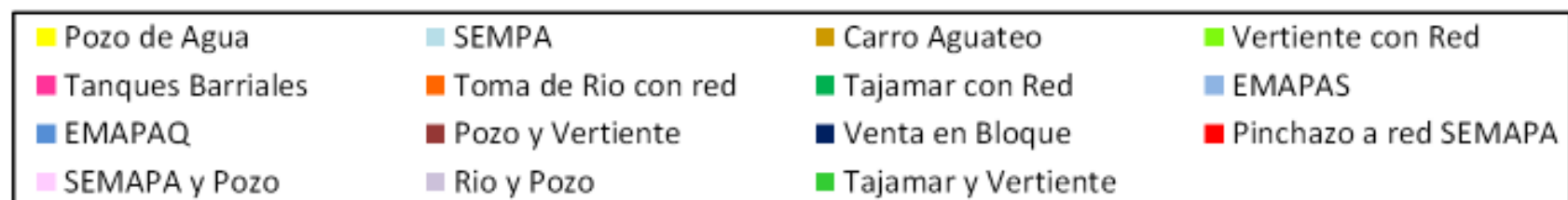




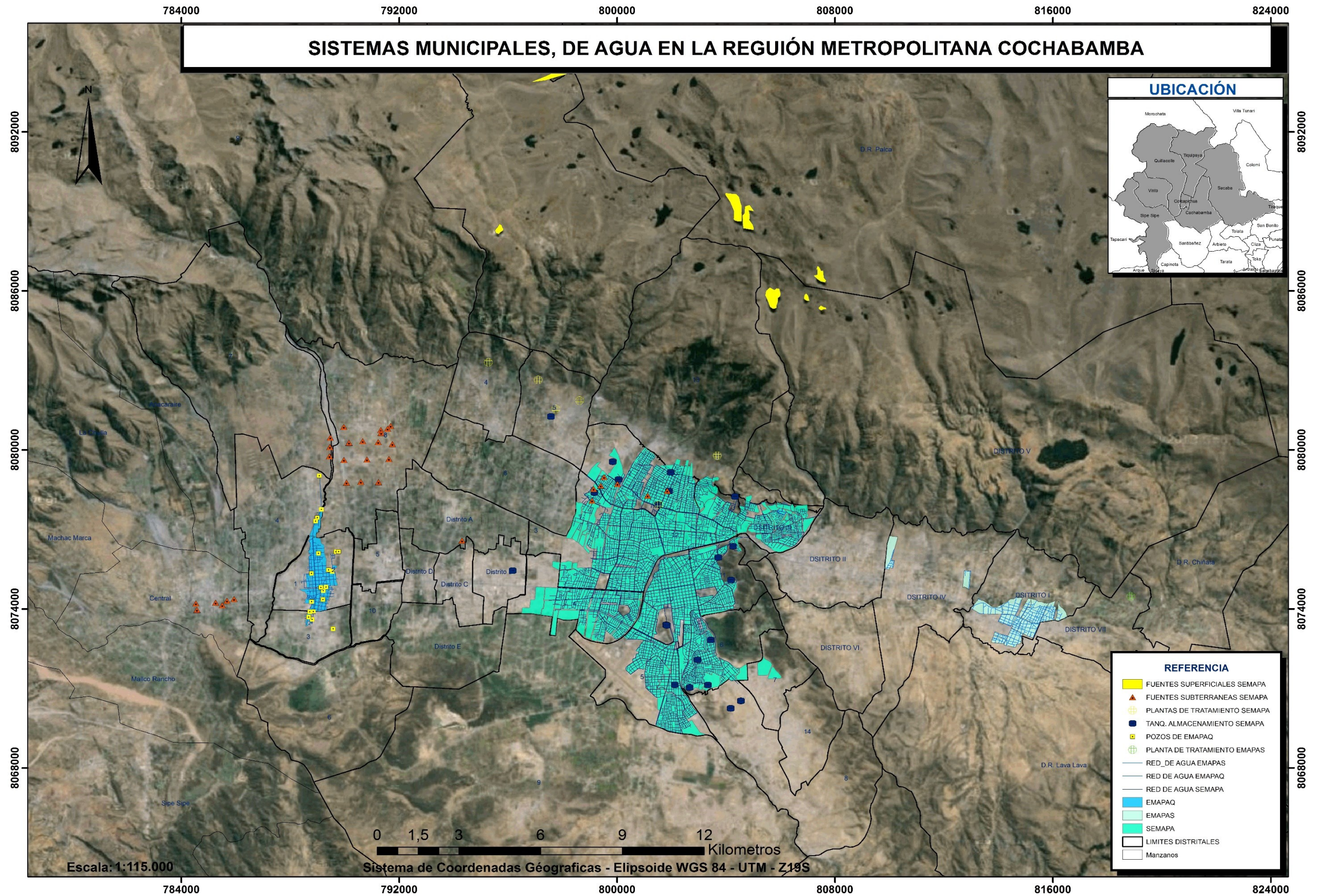




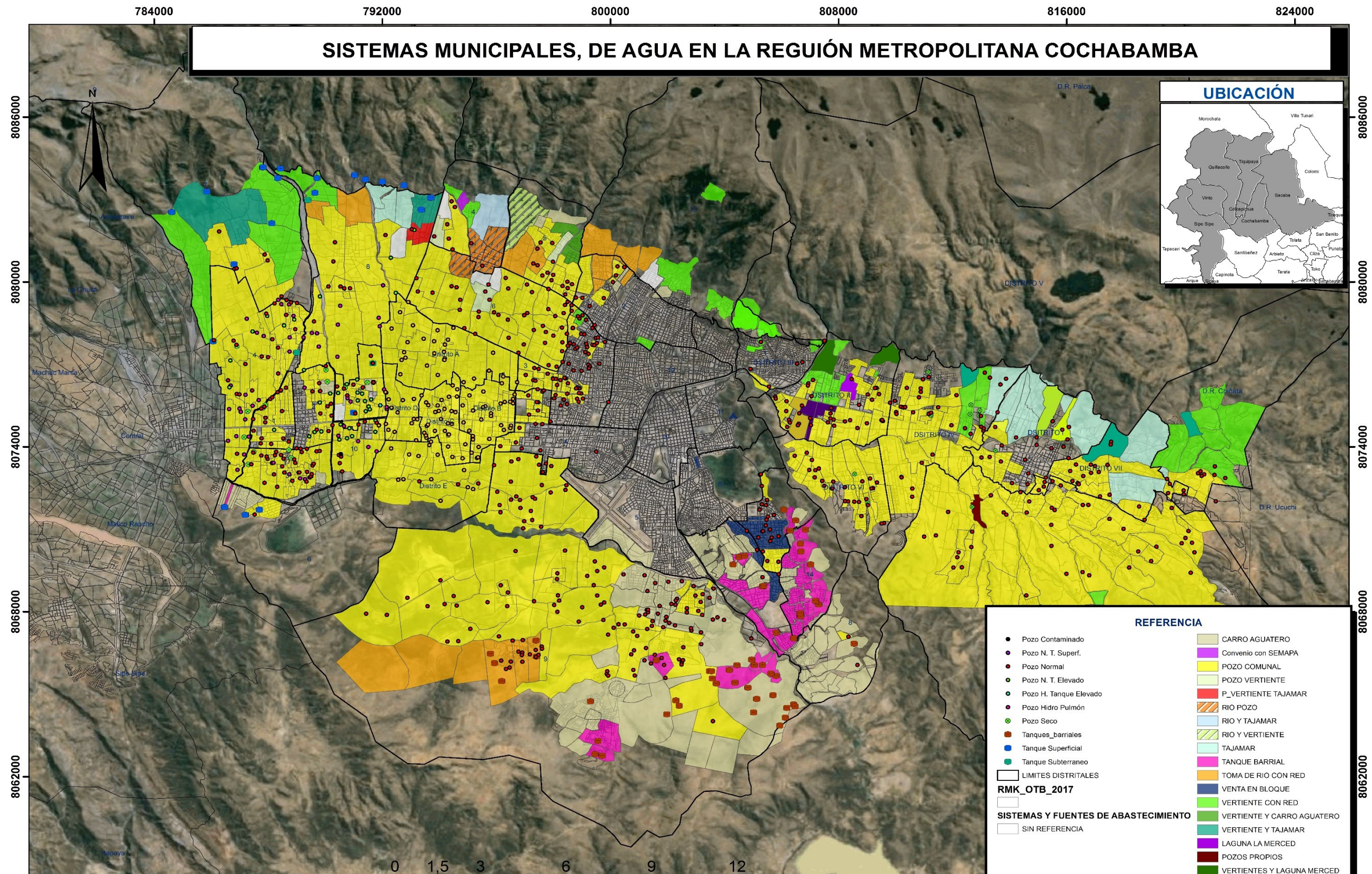
## Fuentes y Sistemas de abastecimiento de Agua



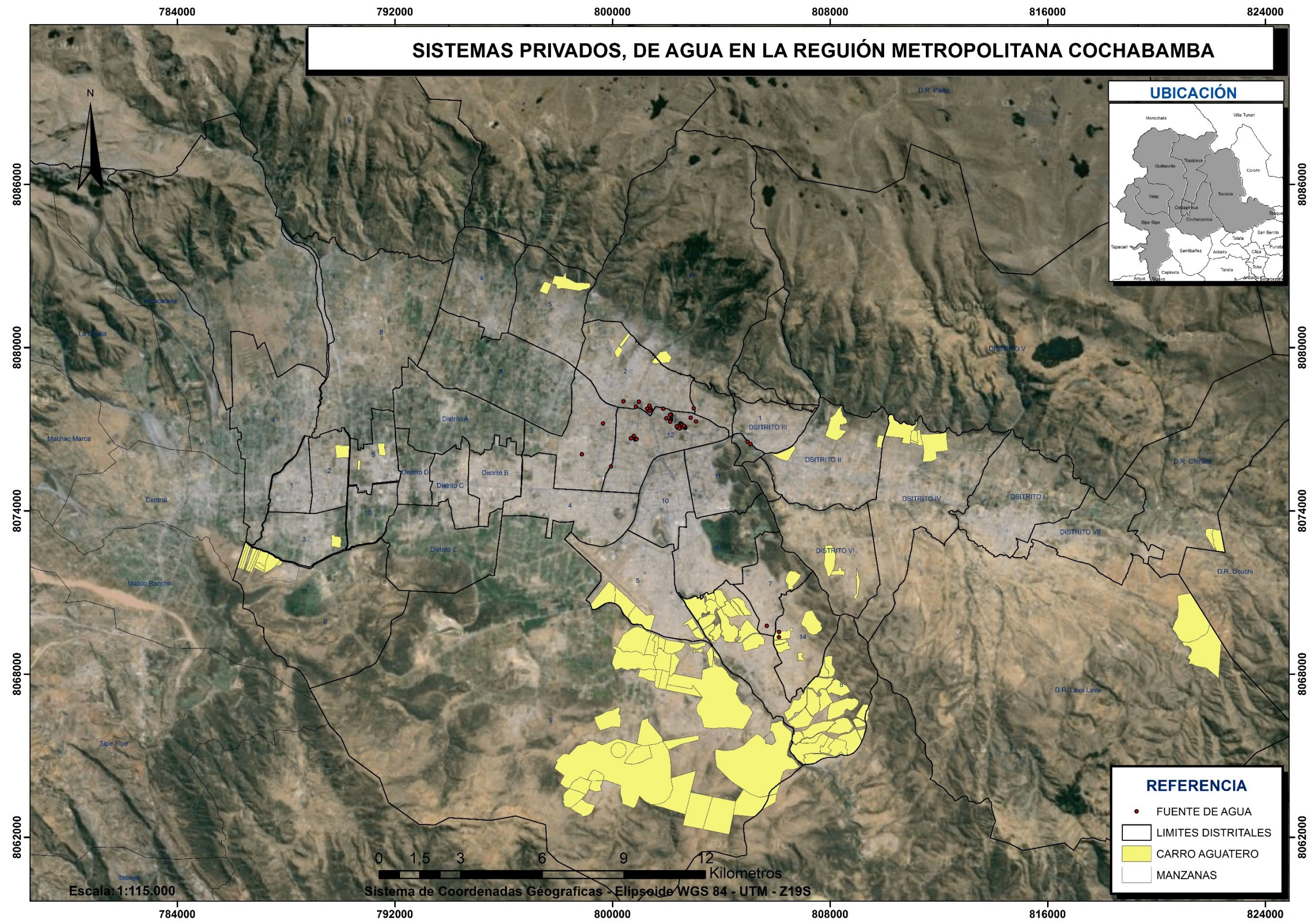




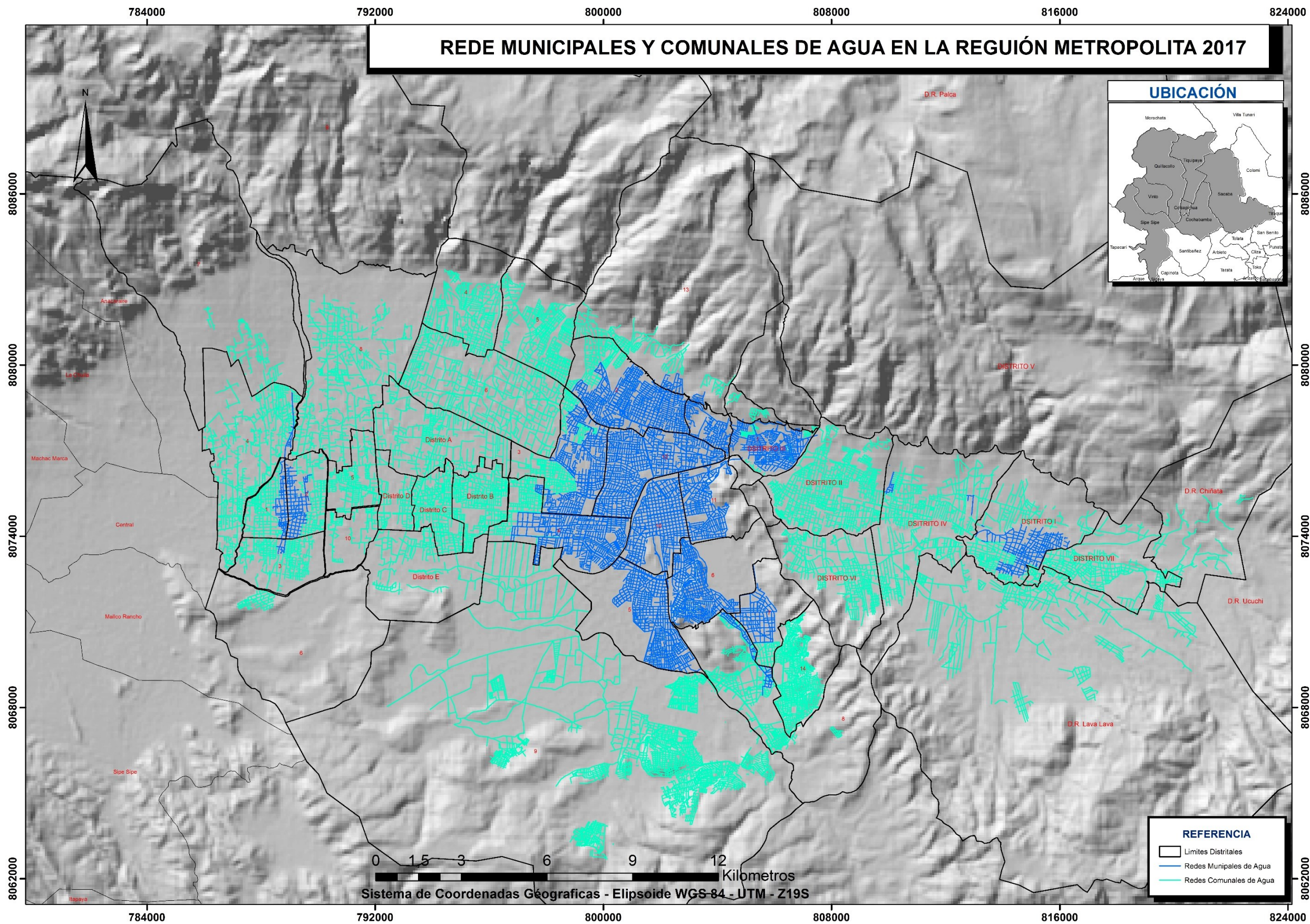














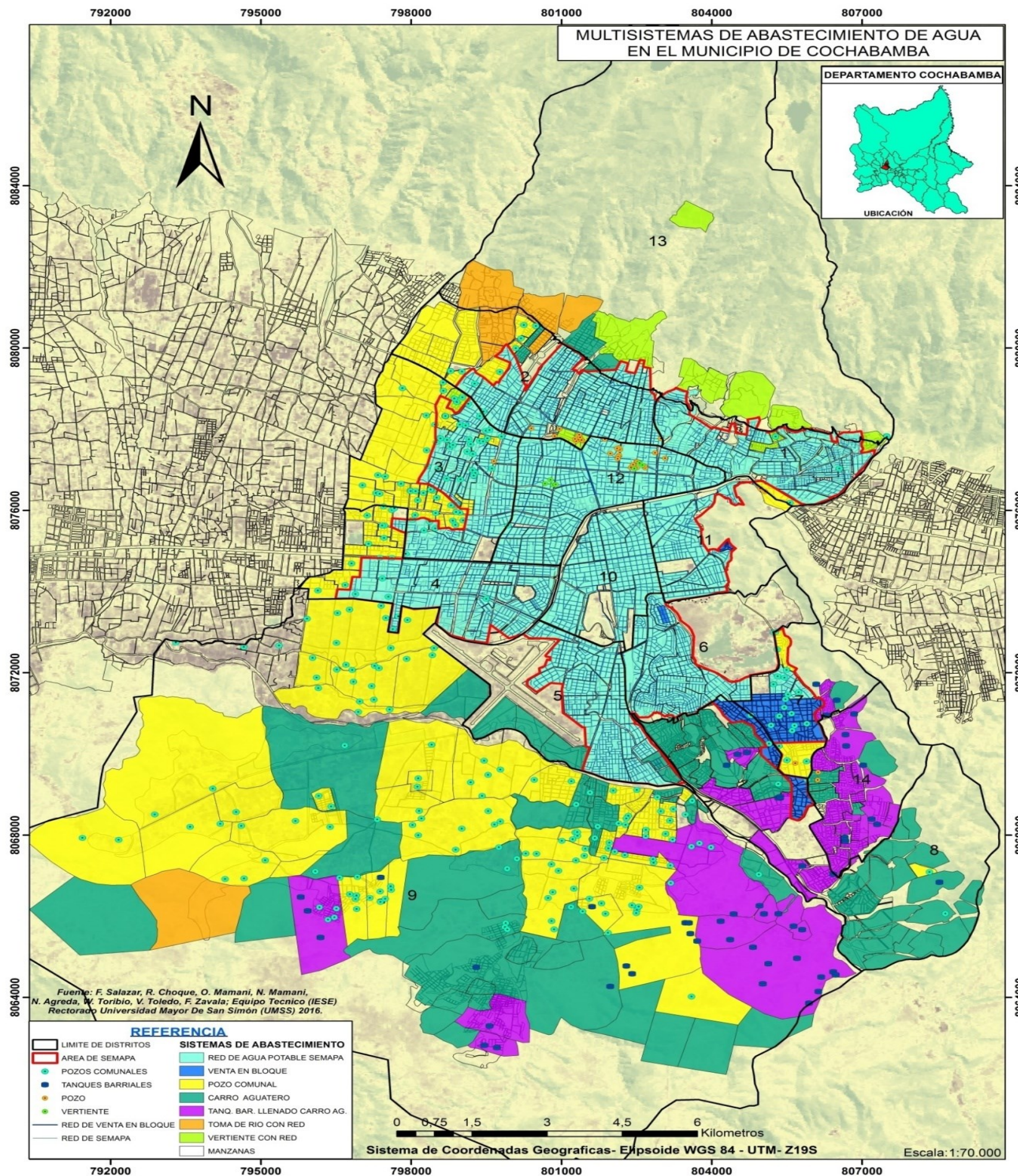
# **SISTEMAS DE ABASTECIMIENTO DE AGUA PARA CONSUMO HUMANO POR MUNICIPIOS**



# SISTEMA SEMAPA DE CERCADO

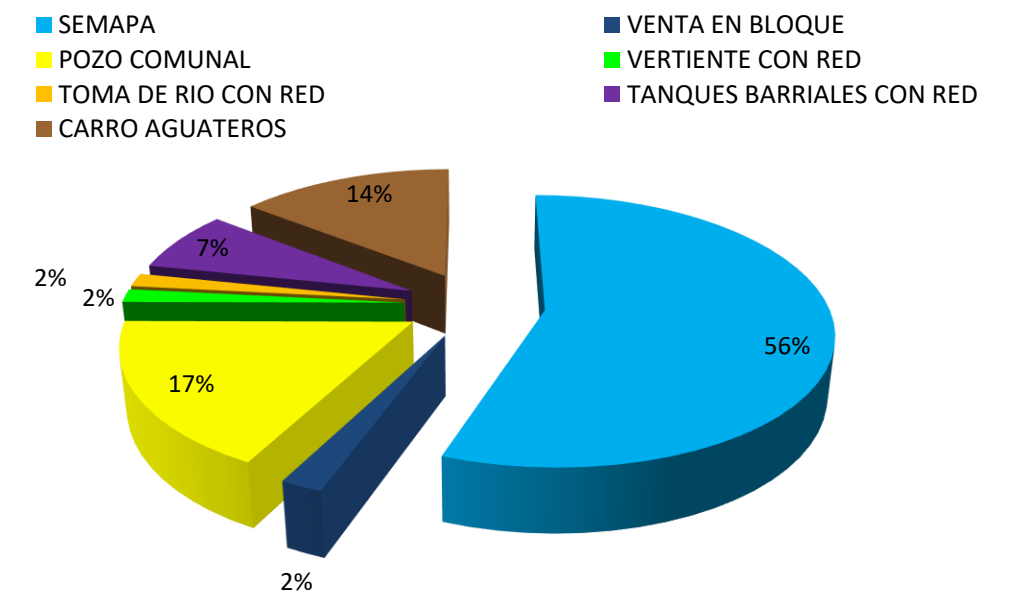
---





## Multisistemas de Abastecimiento.

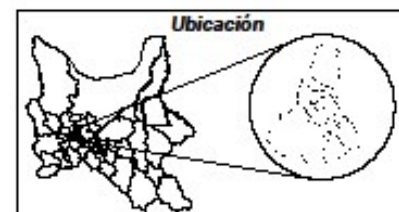
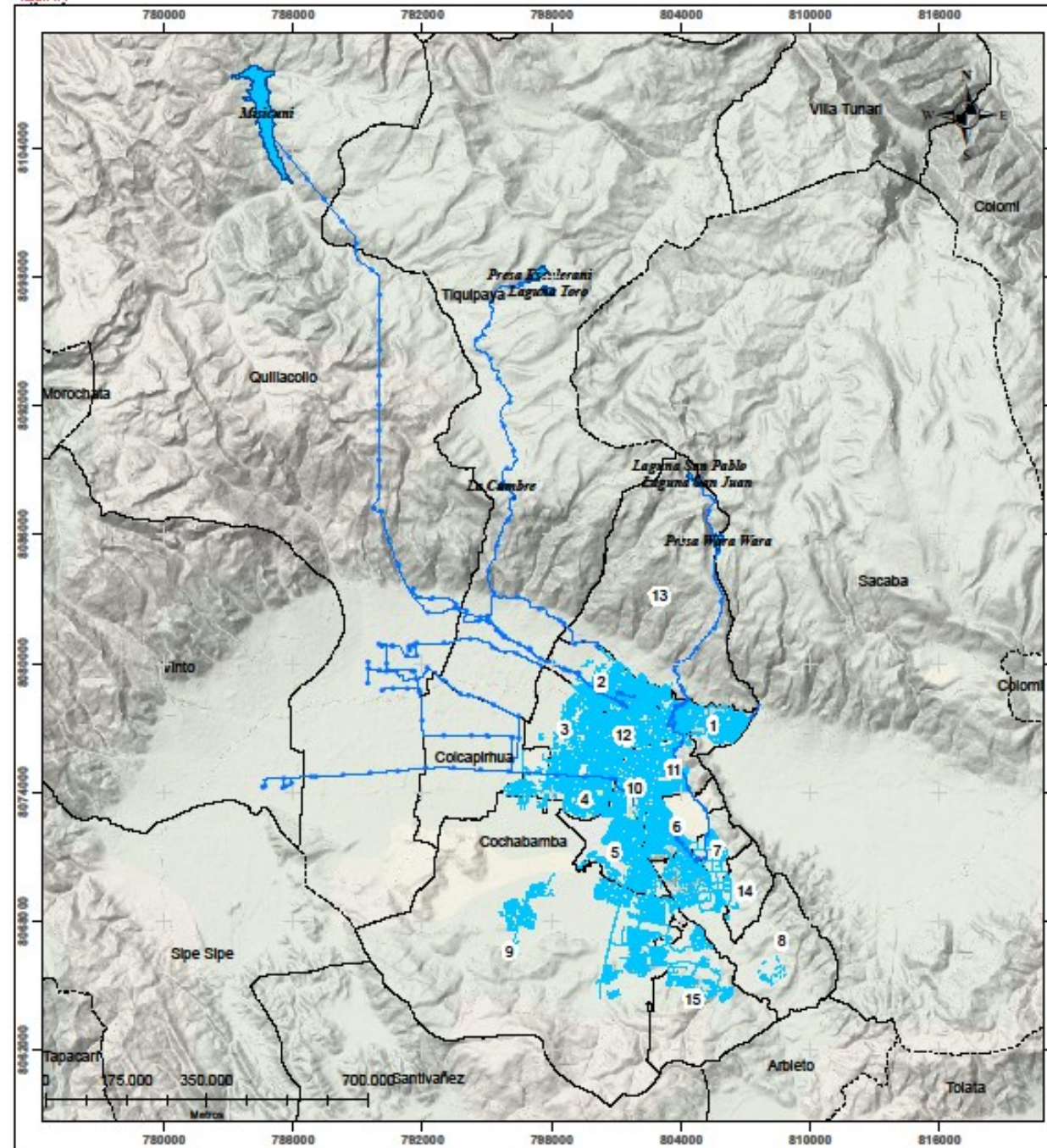
En el Municipio de Cochabamba existen 7 sistemas de abastecimiento para el consumo.







## FUENTES DE AGUAS SUPERFICIALES DE COCHABAMBA

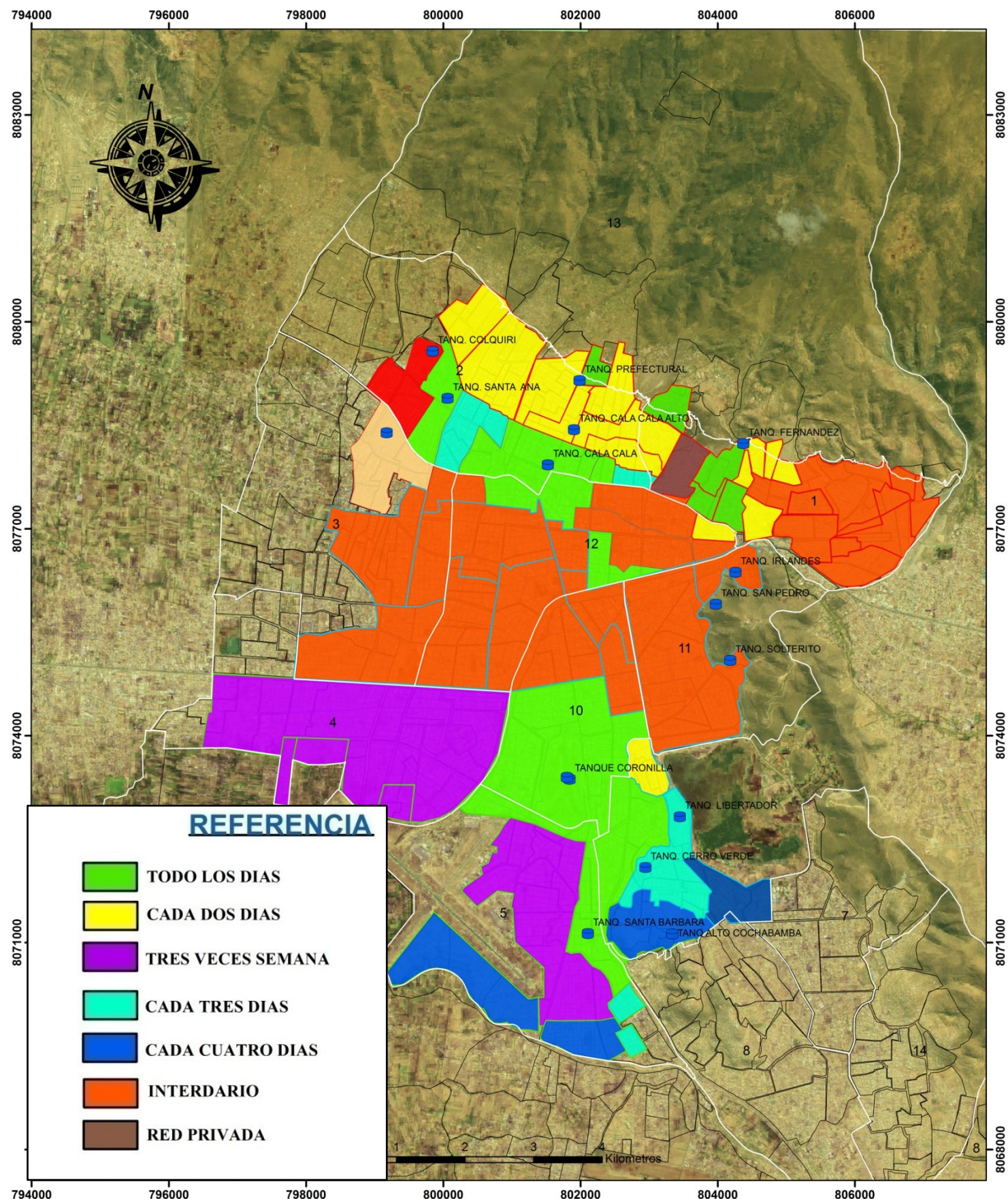


**Datos Geodésicos**  
Coordinate System: WGS 1984 UTM  
Zone 19S  
Projection: Transverse Mercator  
Datum: WGS 1984  
Fuente: Elaboración propia con base en  
datos proporcionados por SEMAPA.  
Equipo UMSS. 2023

Leyenda	
	Represas
	Red de aducción
	Red de agua potable
	Limites Municipales
	Limites Distritales



# Distribución de agua en días

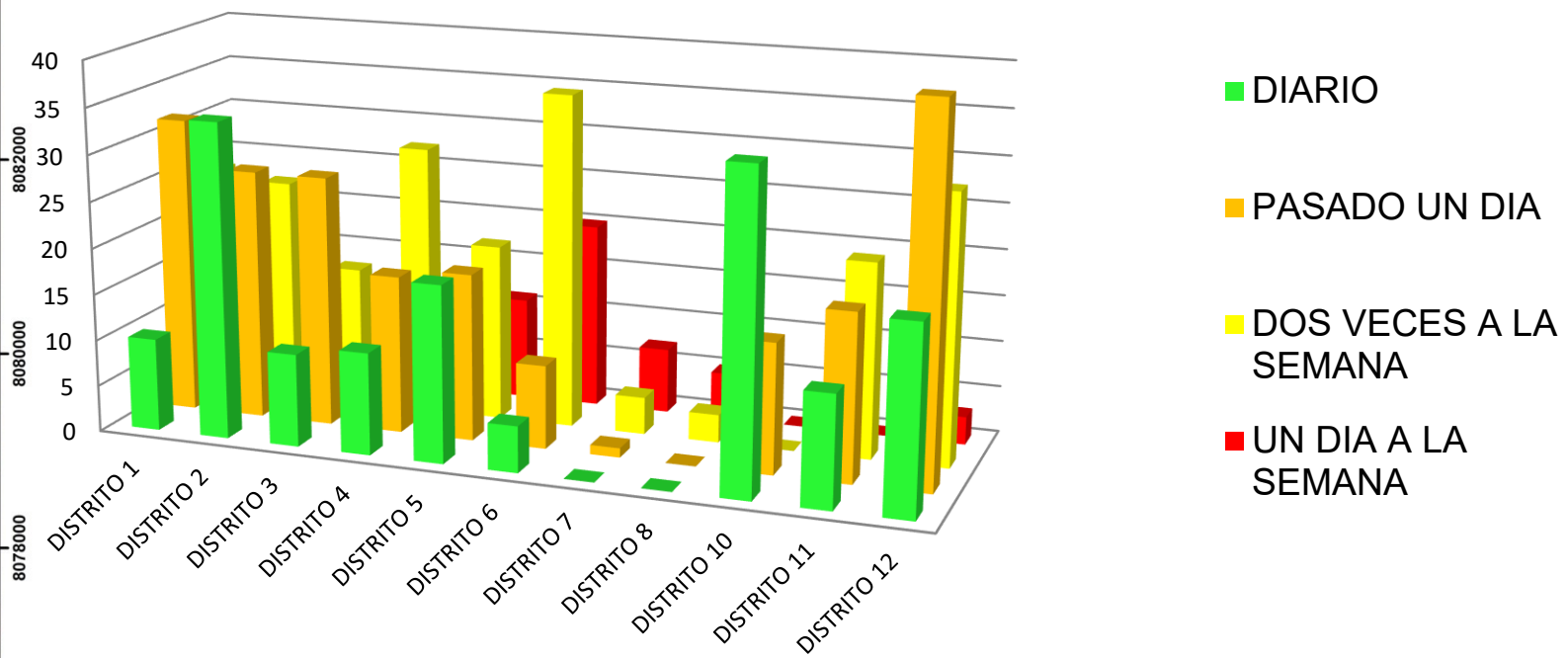
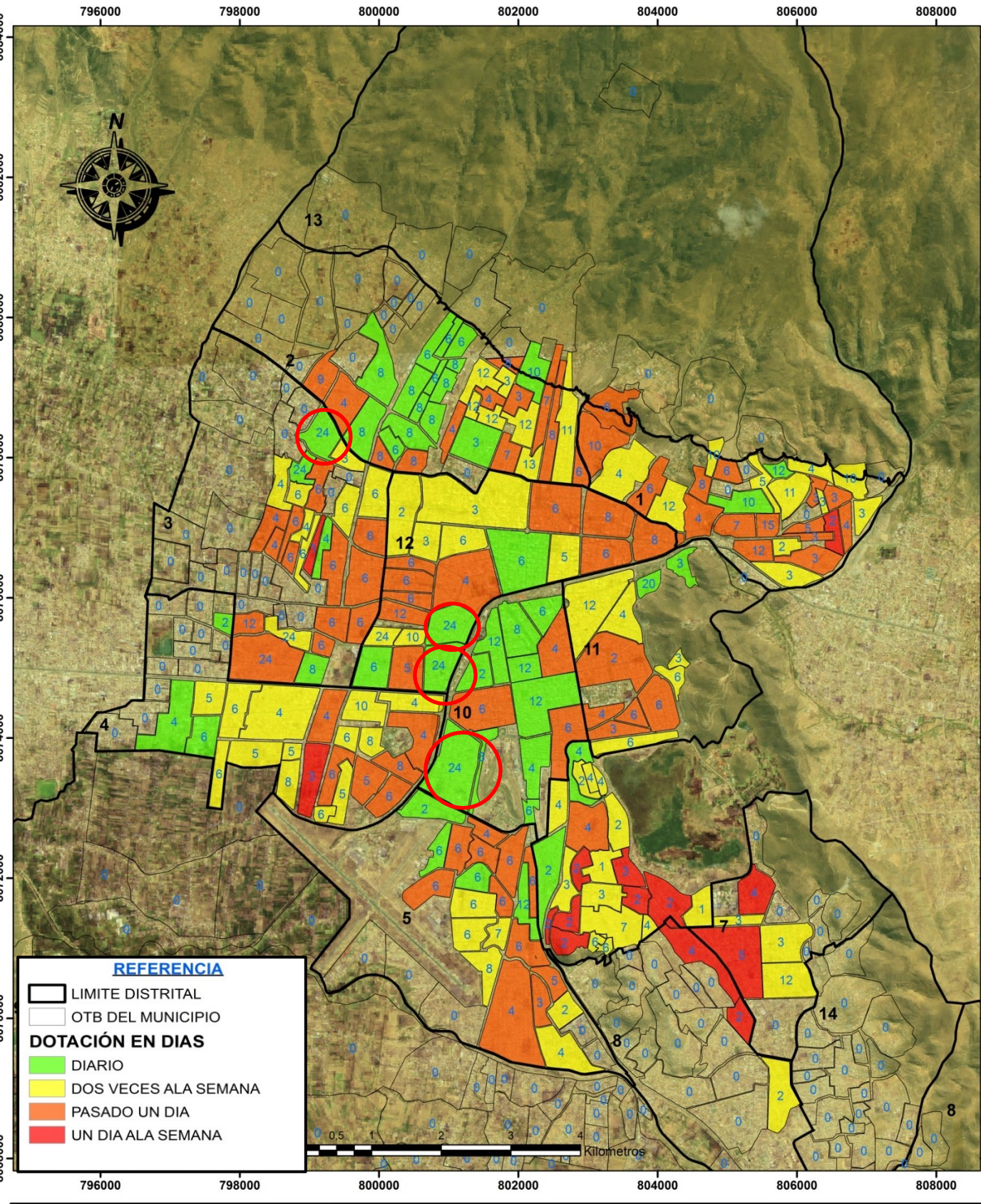


Zona	Nominación	Sectores	Servicio
1	Red Alta	1	Cada dos días
		2	Cada dos días
		3	Cada dos días
		4	Diario
		5	Sistema privado
		6	Cada dos días
		7	Interdiario
		8	Interdiario
2	Red Media	1	Diario
		2	Interdiario
		3	Interdiario
		4	Interdiario
		5	Diario
		6	Interdiario
		7	Interdiario
		8	Interdiario
		9	Cada cuatro días
		10	Cada tres días
		11	Cada tres días
		12	Cada dos días
3	Red Baja Sur	1	Interdiario
		2	Interdiario
		3	Cada dos días
		4	Interdiario
		5	Diario
		6	Interdiario
		7	Interdiario
		8	Cada dos días
4	Red Aislada	1	Diario
5	Red Aislada	1	Diario
6	Red Aislada	1	Diario

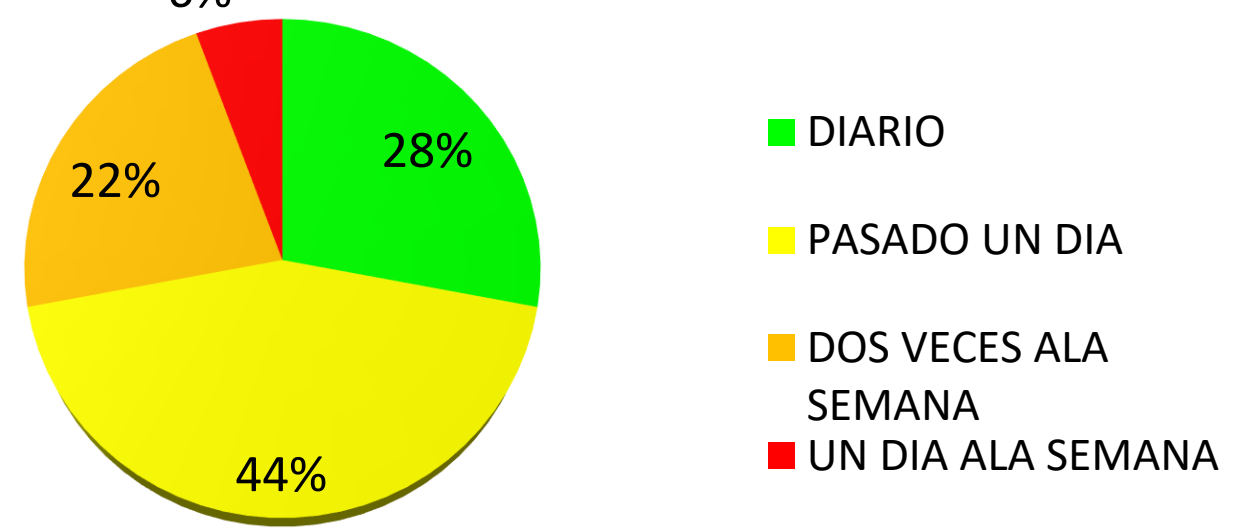
Fuente: Elaboración propia en base a datos de SEMAPA.



# Frecuencia de abastecimiento del servicio de agua potable en día y horas, 2015.



En el Mapa se observar la inequidad de distribución de agua en las OTBs, según encuestas hay cuatros OTBs que son beneficiados con las 24 horas y los siete días de la semana por SEMAPA .

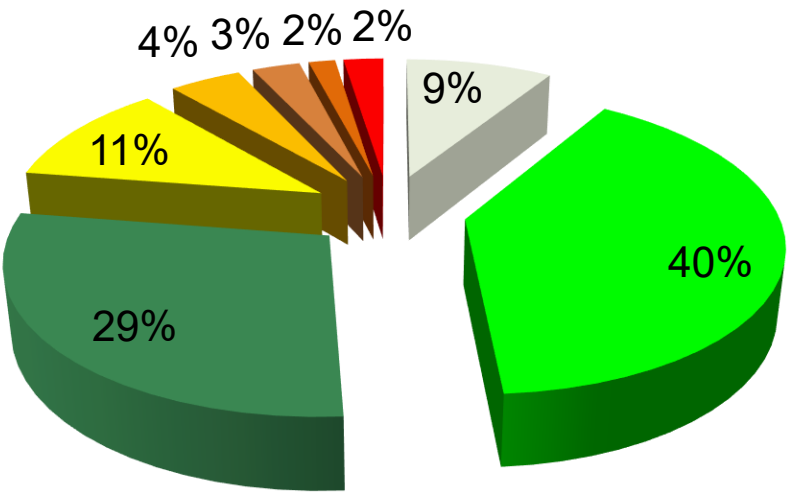
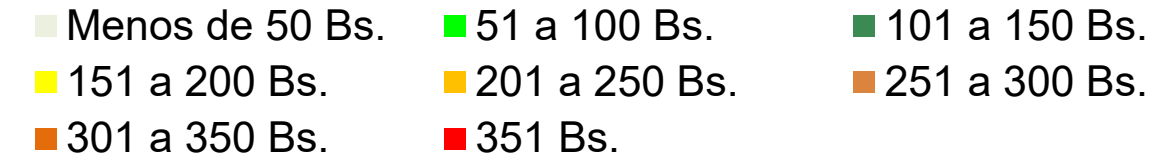


Fuente : Elaboración propia en base a encuestas 2015.

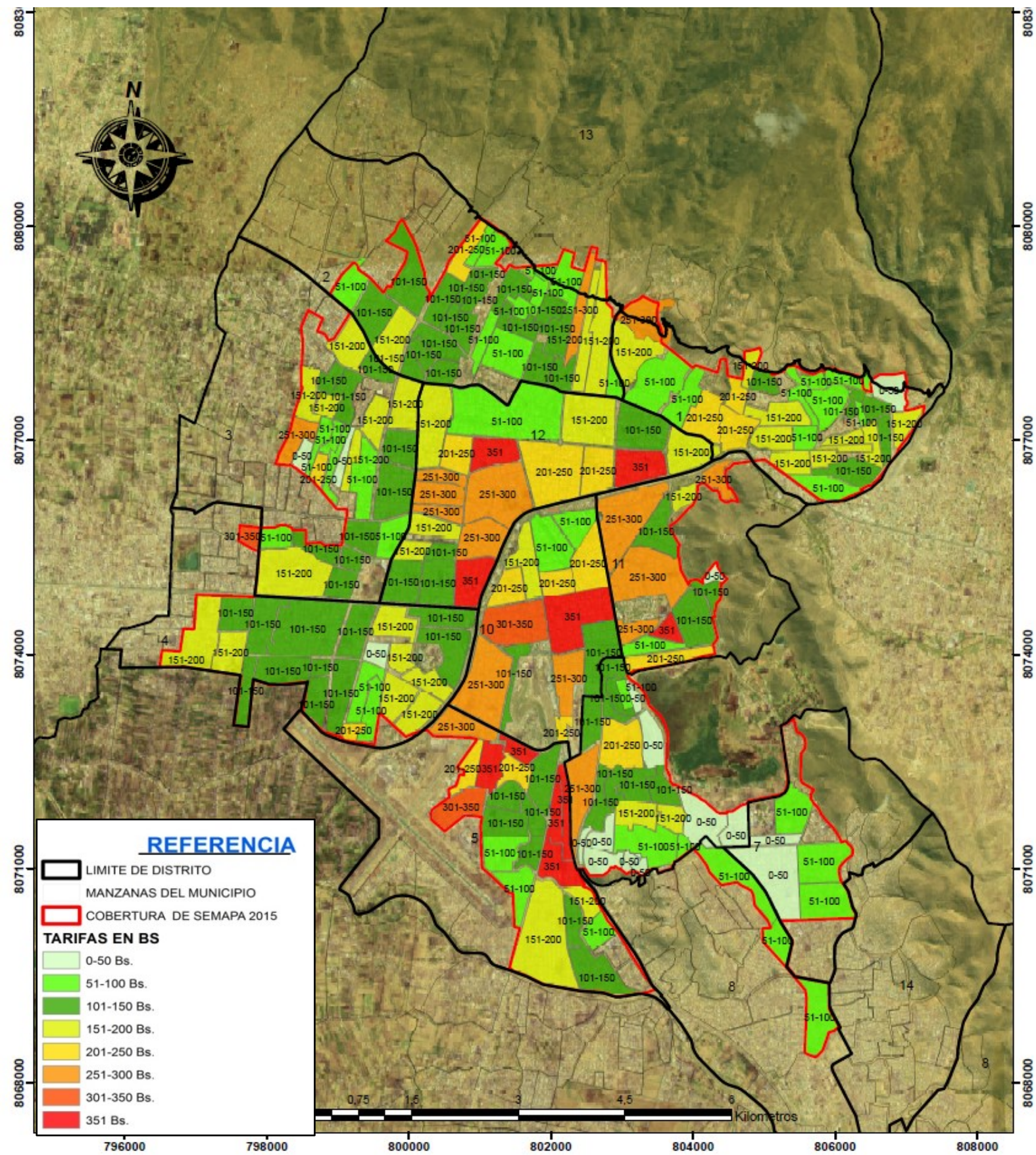


# Tarifas del Servicio de agua Potable SEMAPA, 2015.

Categoría	N° de Usuario	Tarifa Media
R1	4.890	1.52
R2	20.878	3.06
R3	22.533	4.61
R4	14.706	6.12
Residencial	63.007	4.63
C	5.371	779
CE	496	10.02
I	743	8.28
P	443	3.40
S	480	4.90
No Residencial	7.533	7.26
TOTAL: SEMAPA SEPTIEMBRE 2015		5.13



FUENTE: Elaboración propia en base a encuestas 2015.

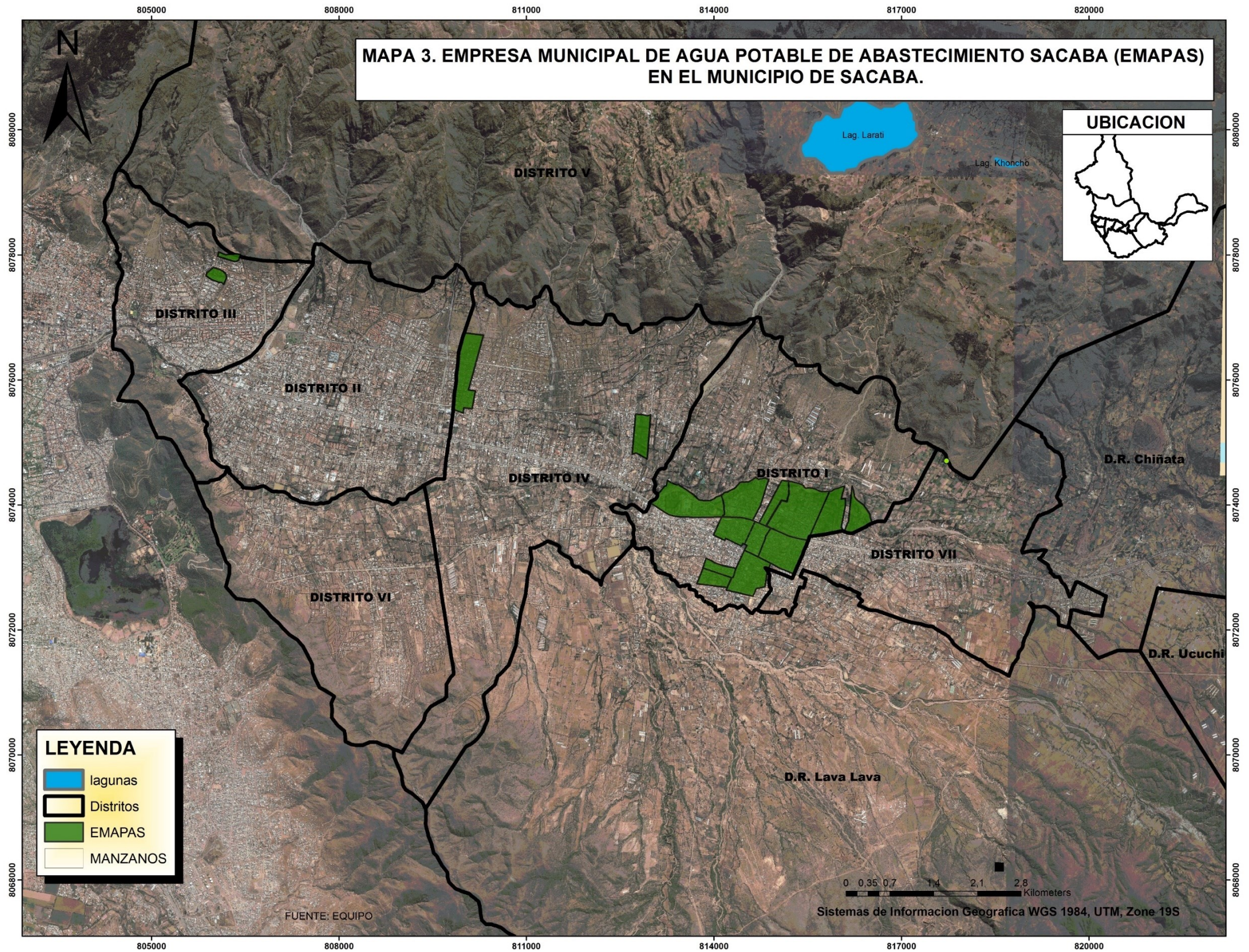




# **SISTEMA MUNICIPAL DE AGUA EMAPAS DE SACABA**

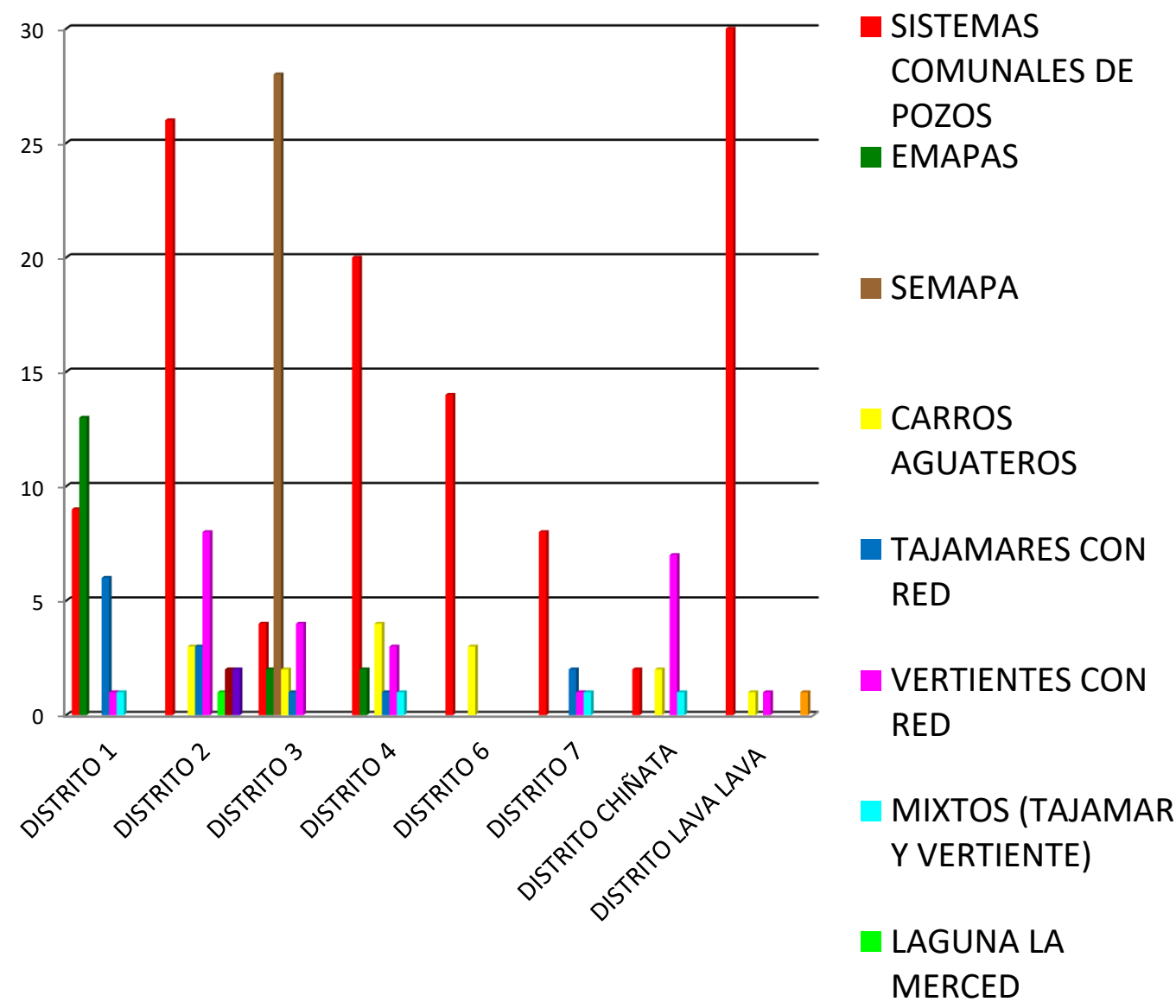
---





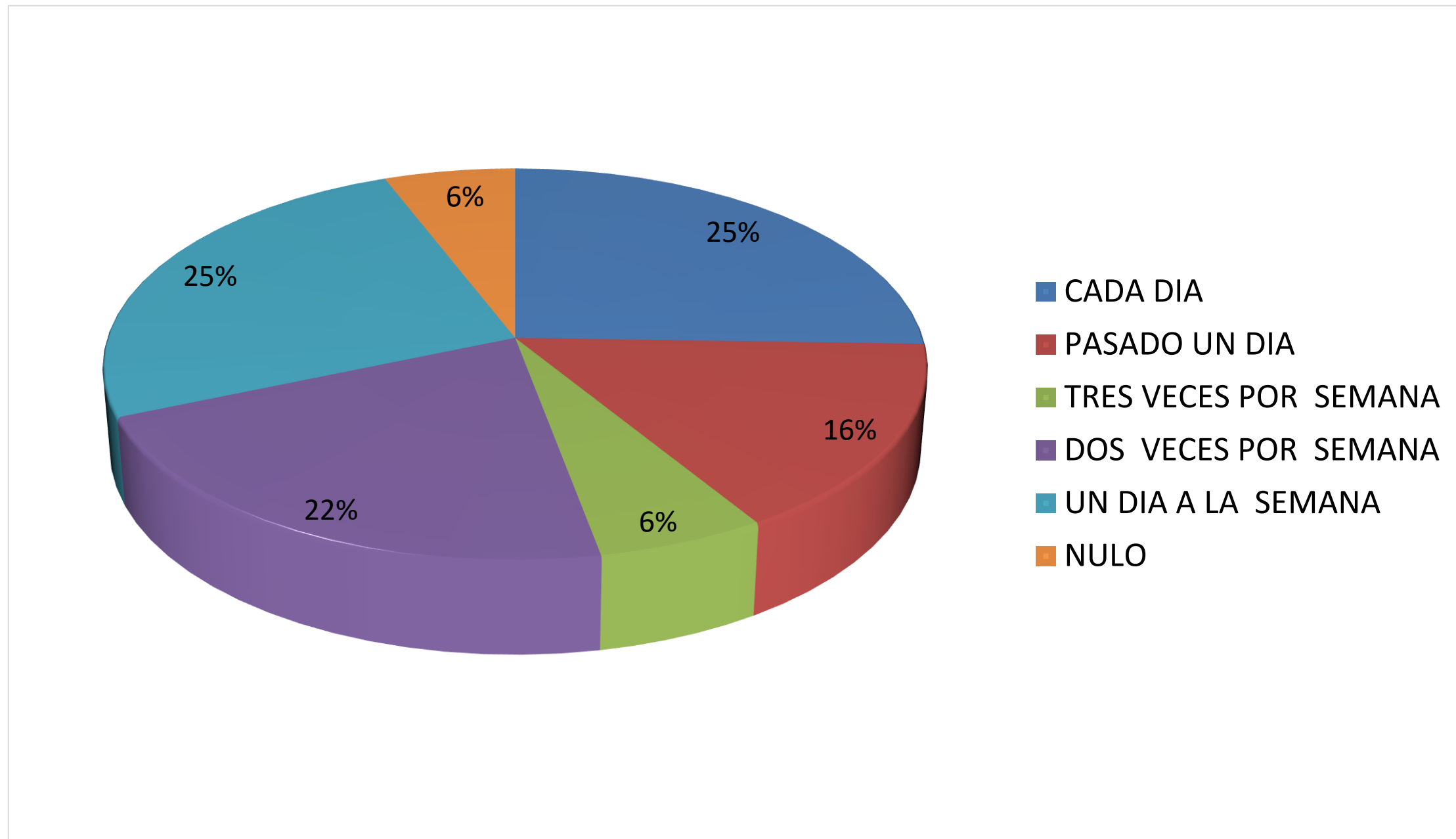


SISTEMAS DE ABASTECIMIENTO DE AGUA	N° TOTAL DE OTB'S	AREA DE COBERTURA
SISTEMAS COMUNALES DE POZOS	113	8252,846701 hec
SEMAPA	28	320,2397506 hec
VERTIENTES CON RED	25	1456,914097 hec
<b>EMAPAS</b>	<b>17</b>	<b>356,61925 hec</b>
CARROS AGUATEROS	15	573,3916503 hec
TAJAMARES CON RED	13	1155,967259 hec
LAGUNA LA MERCED	8	289,217456 HEC
MIXTOS (TAJAMAR Y VERTIENTE)	4	184,9020476 hec
POZOS Y LAGUNAS	2	134,863396 HEC
LAGUNAS Y VERTIENTES	2	122,276147 HEC
POZO PROPIO	1	28,634698 hec



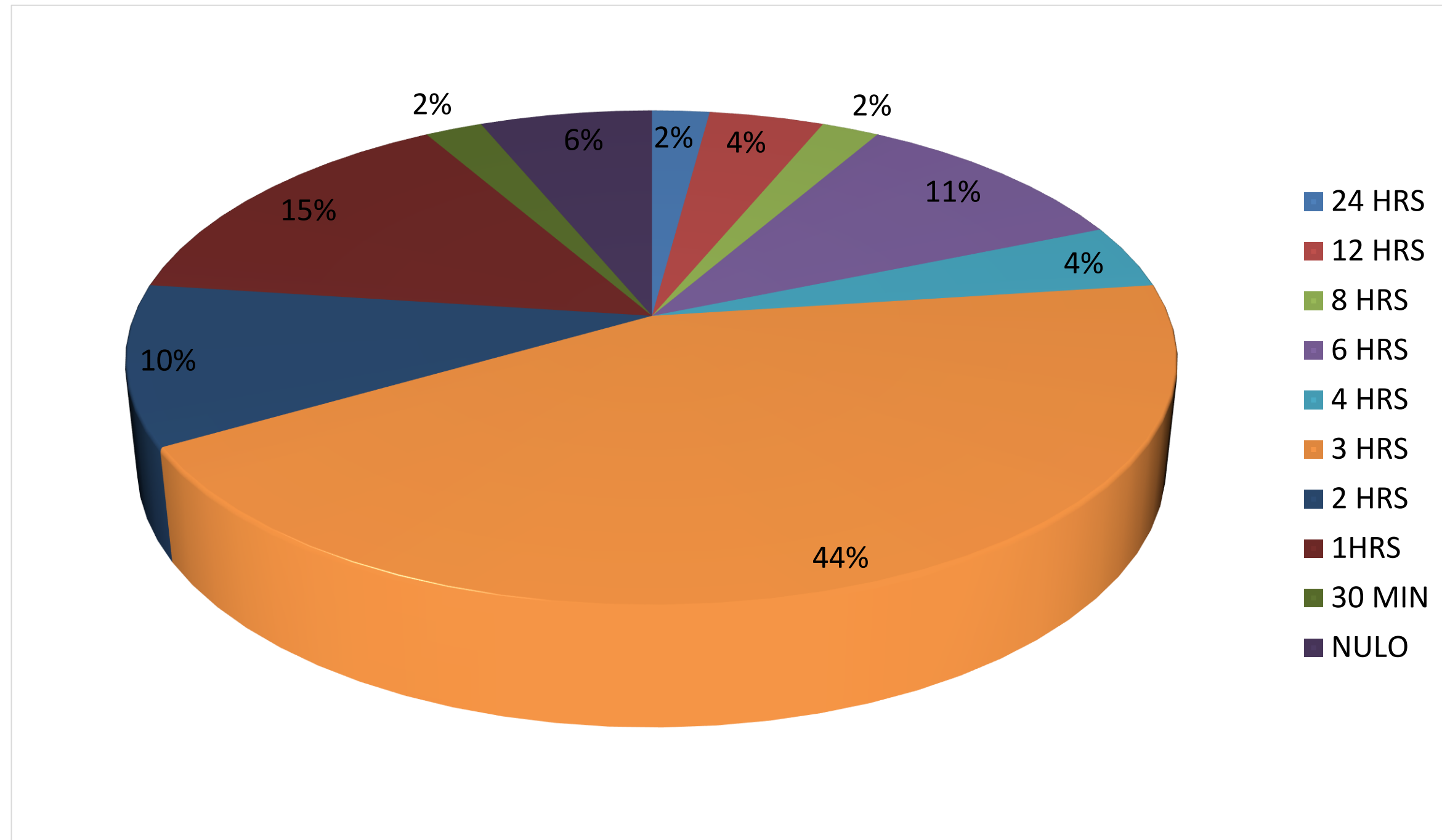


# Frecuencia de distribución de agua de EMAPAS por días.



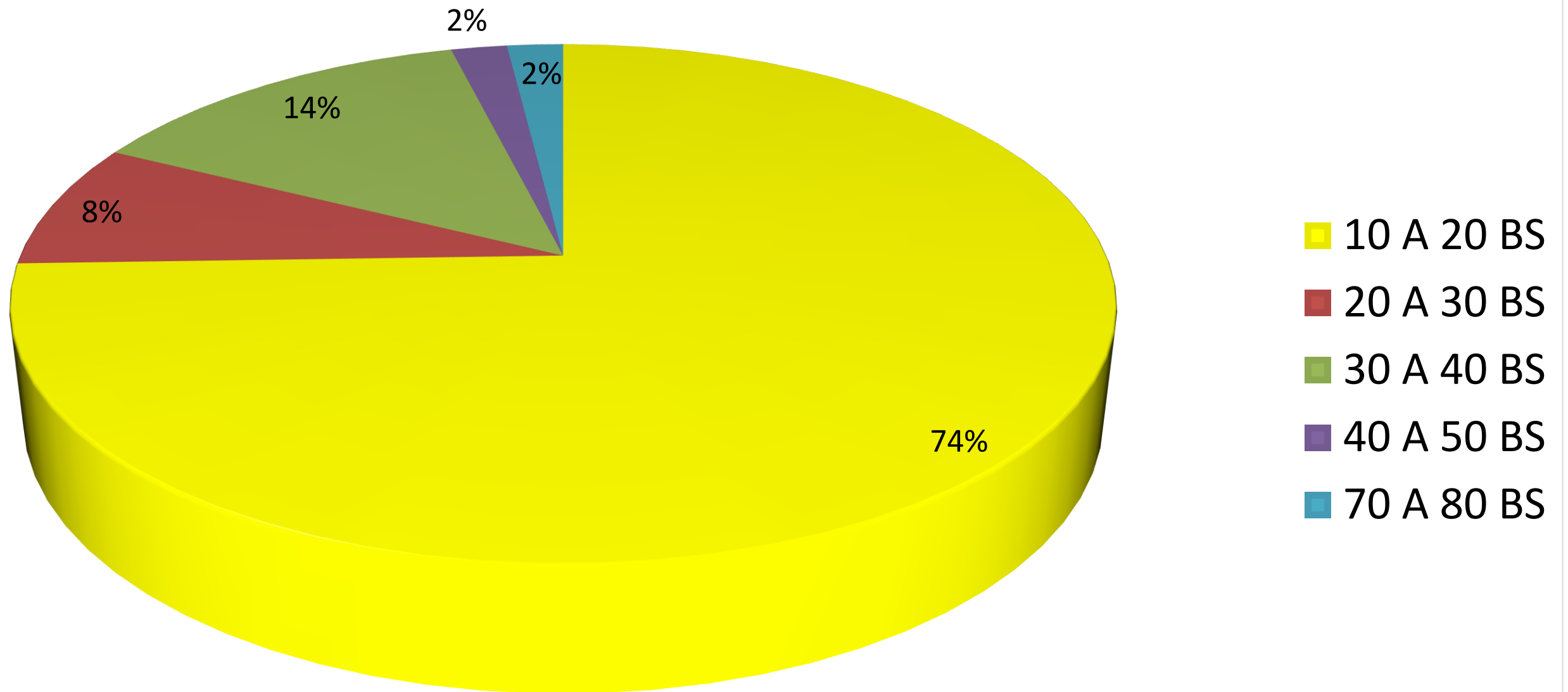


# Frecuencia de distribución de agua de EMAPAS EN HORAS





# Tarifas de agua mensual de EMAPAS

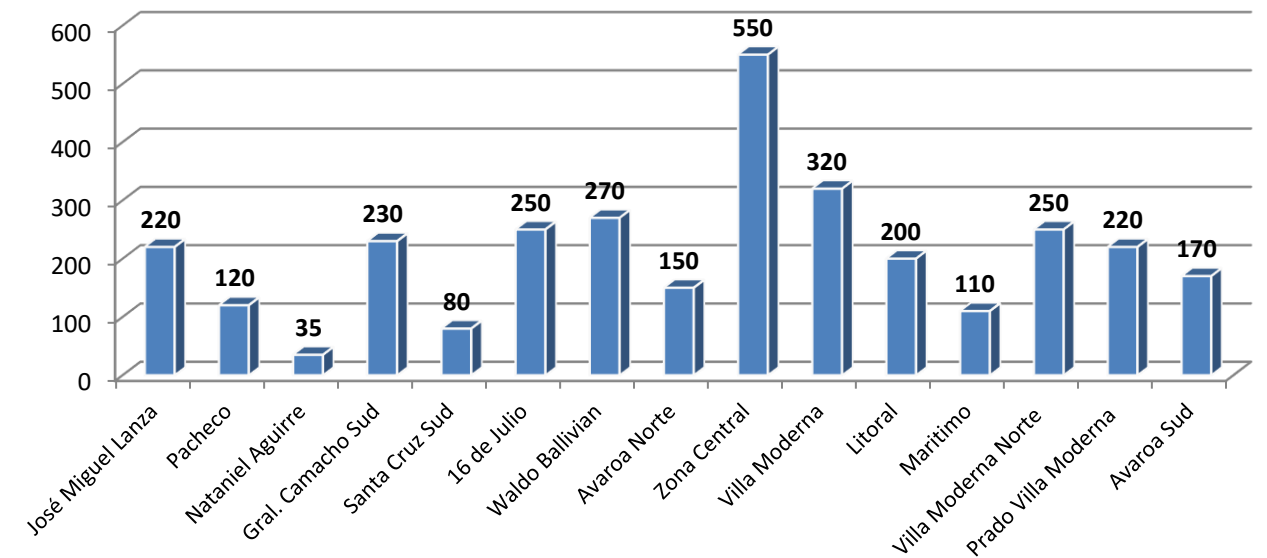
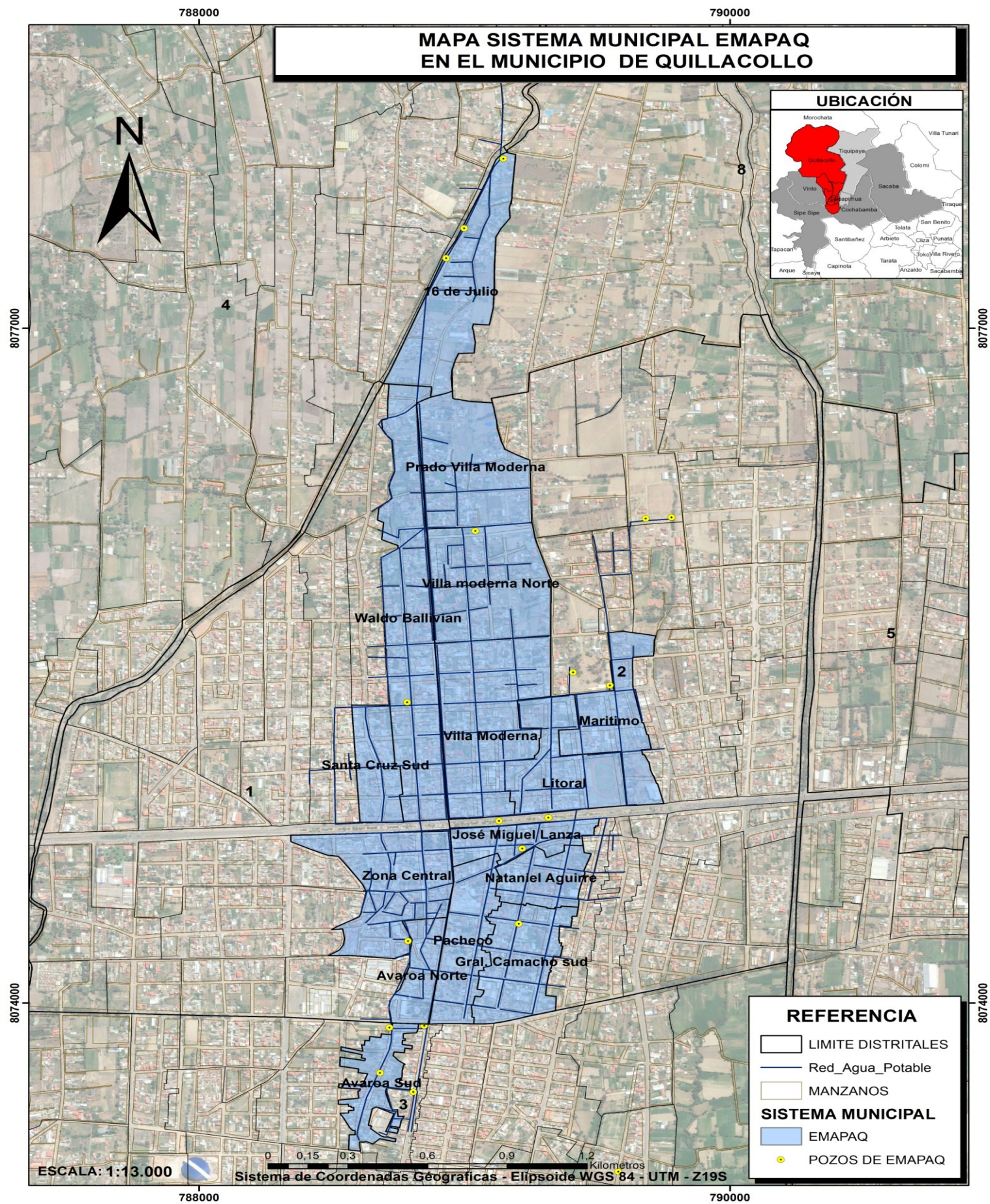




# **SISTEMA MUNICIPAL DE AGUA EMAPAQ DE QUILLACOLLO**

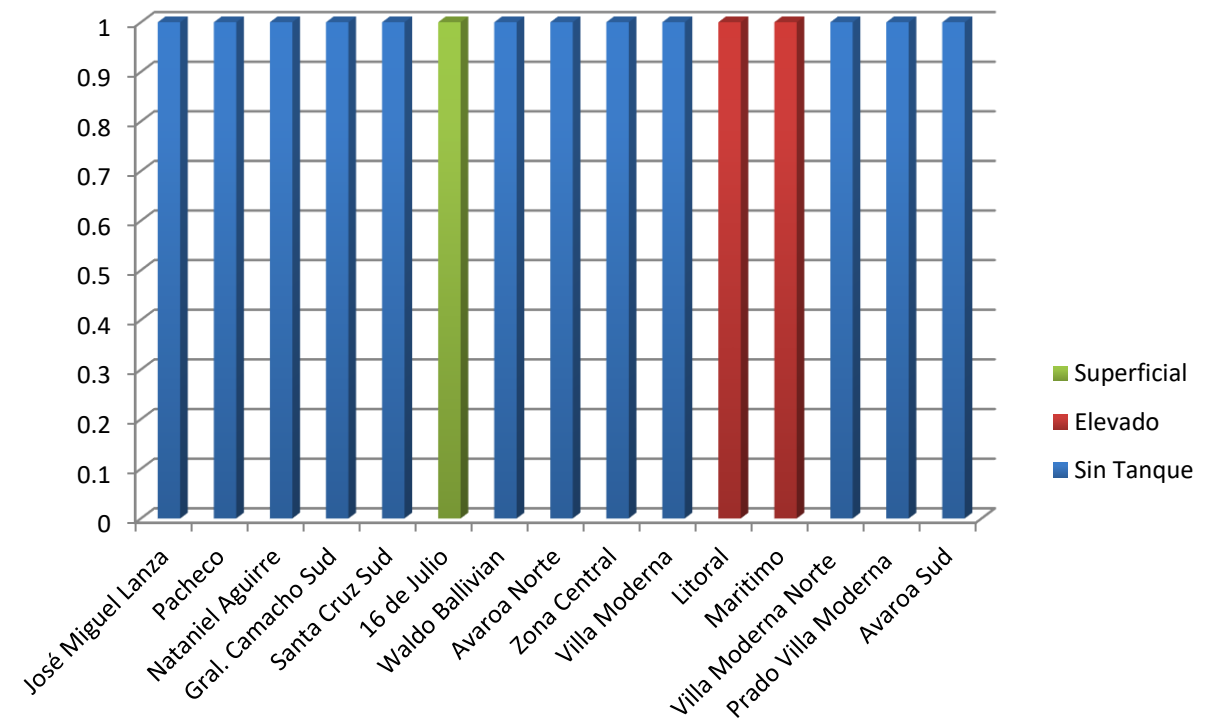
---





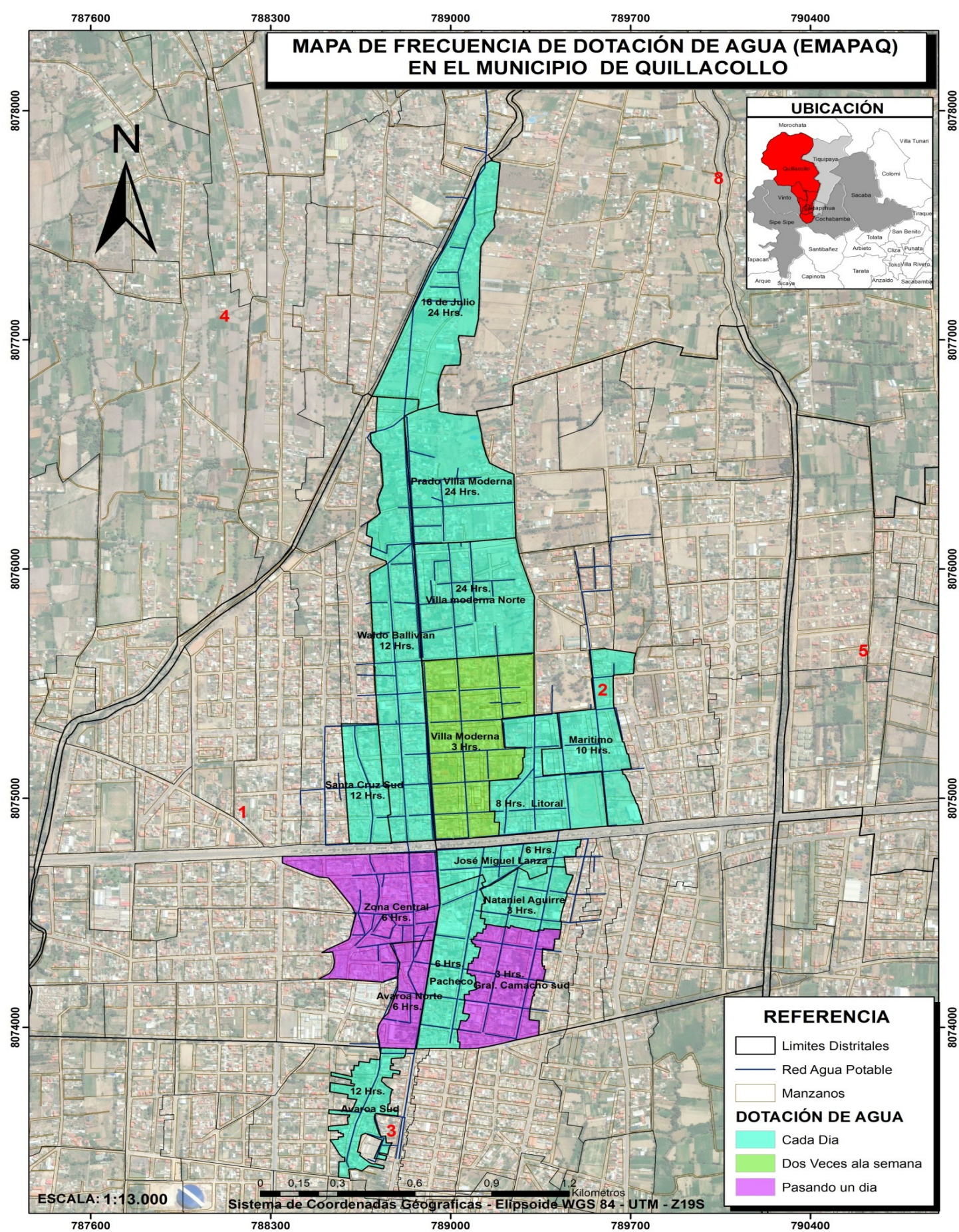
Total de Usuarios EMAPAQ: 3.175 Socios.

### Numero de Tanques por OTB's del sistema de EMAPAQ.

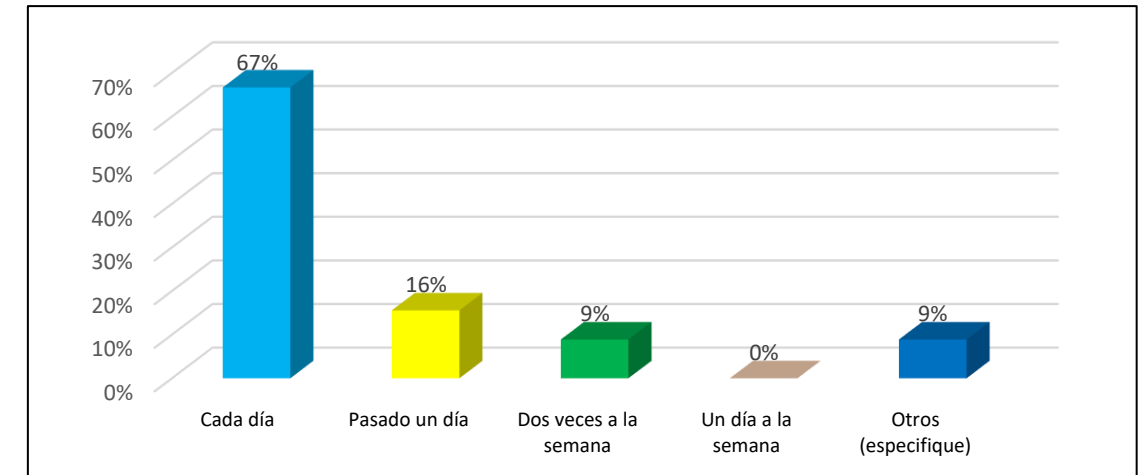


Total OTB's sin Tanque: 12  
Total OTB's con Tanque Elevado: 2  
Total OTB's con Tanque Superficial: 1

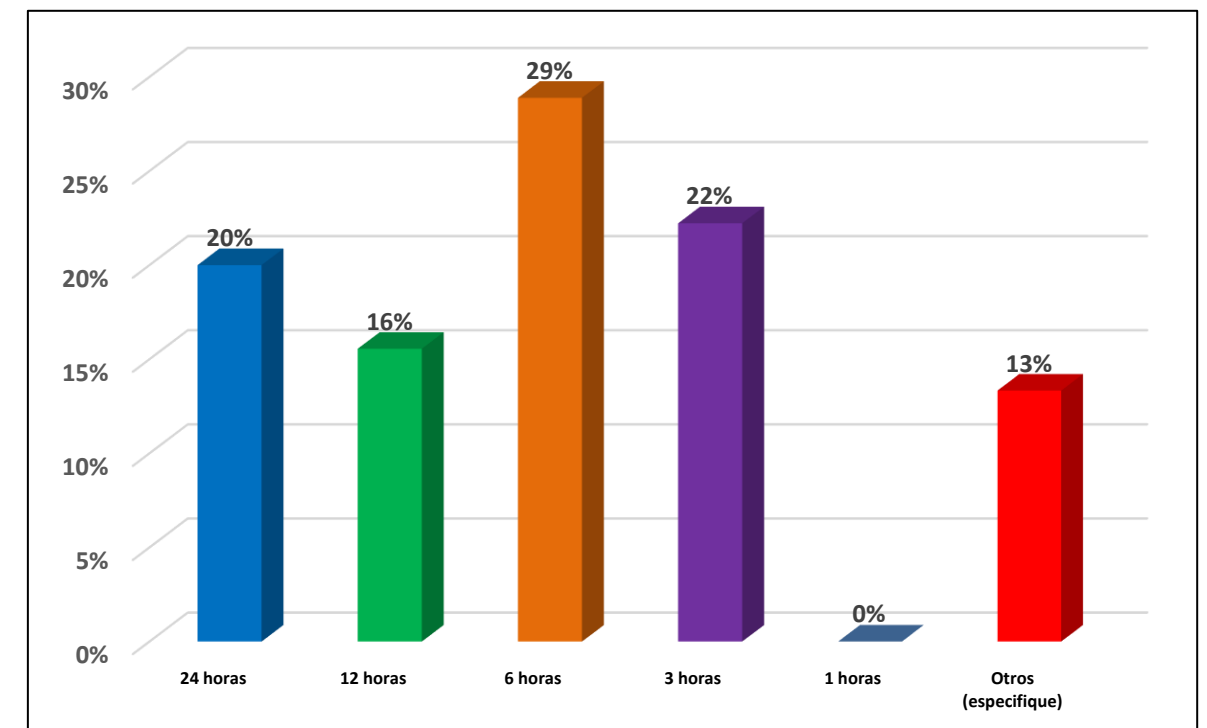




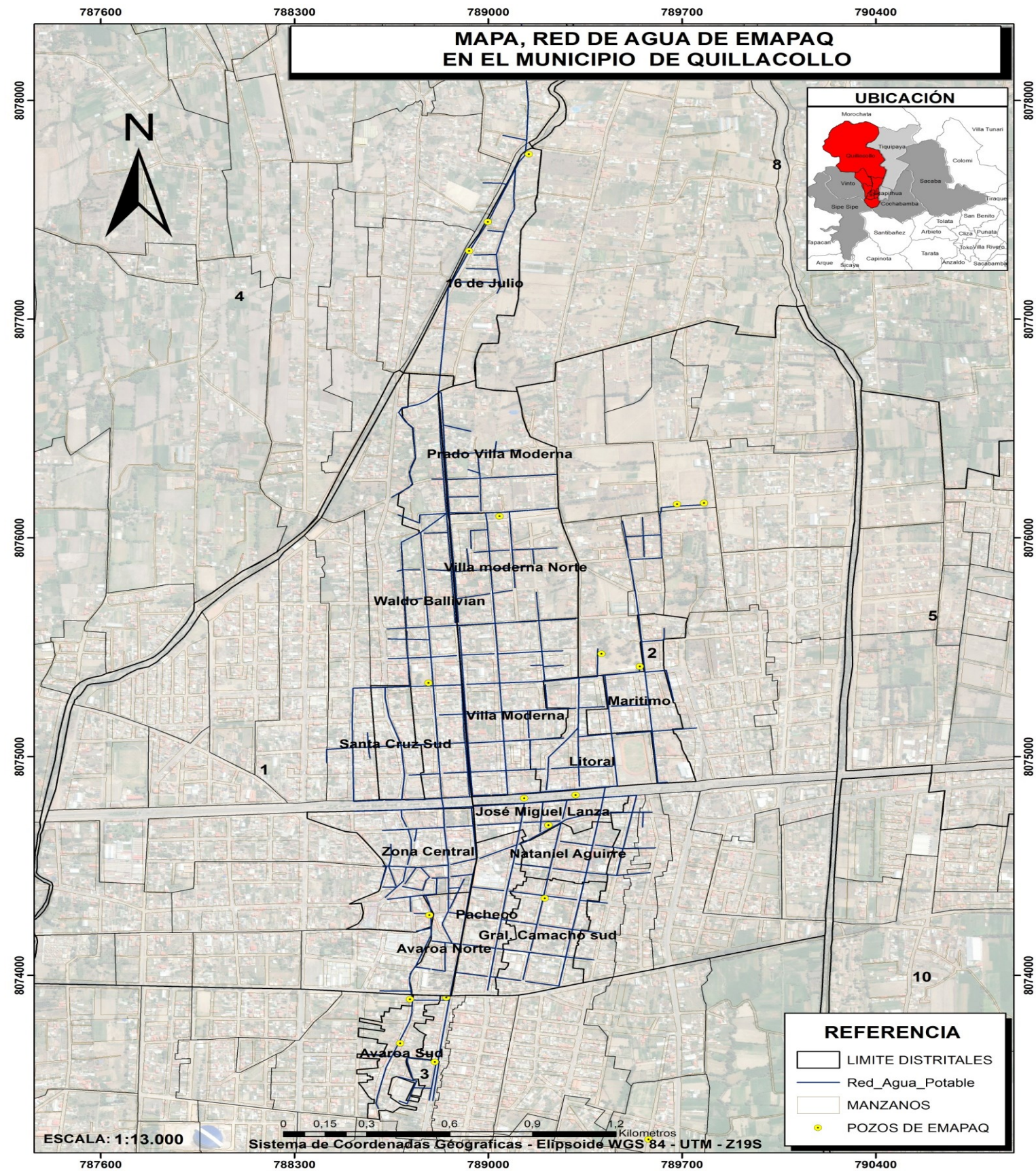
**Porcentaje de la Frecuencia de abastecimiento de agua en días.**



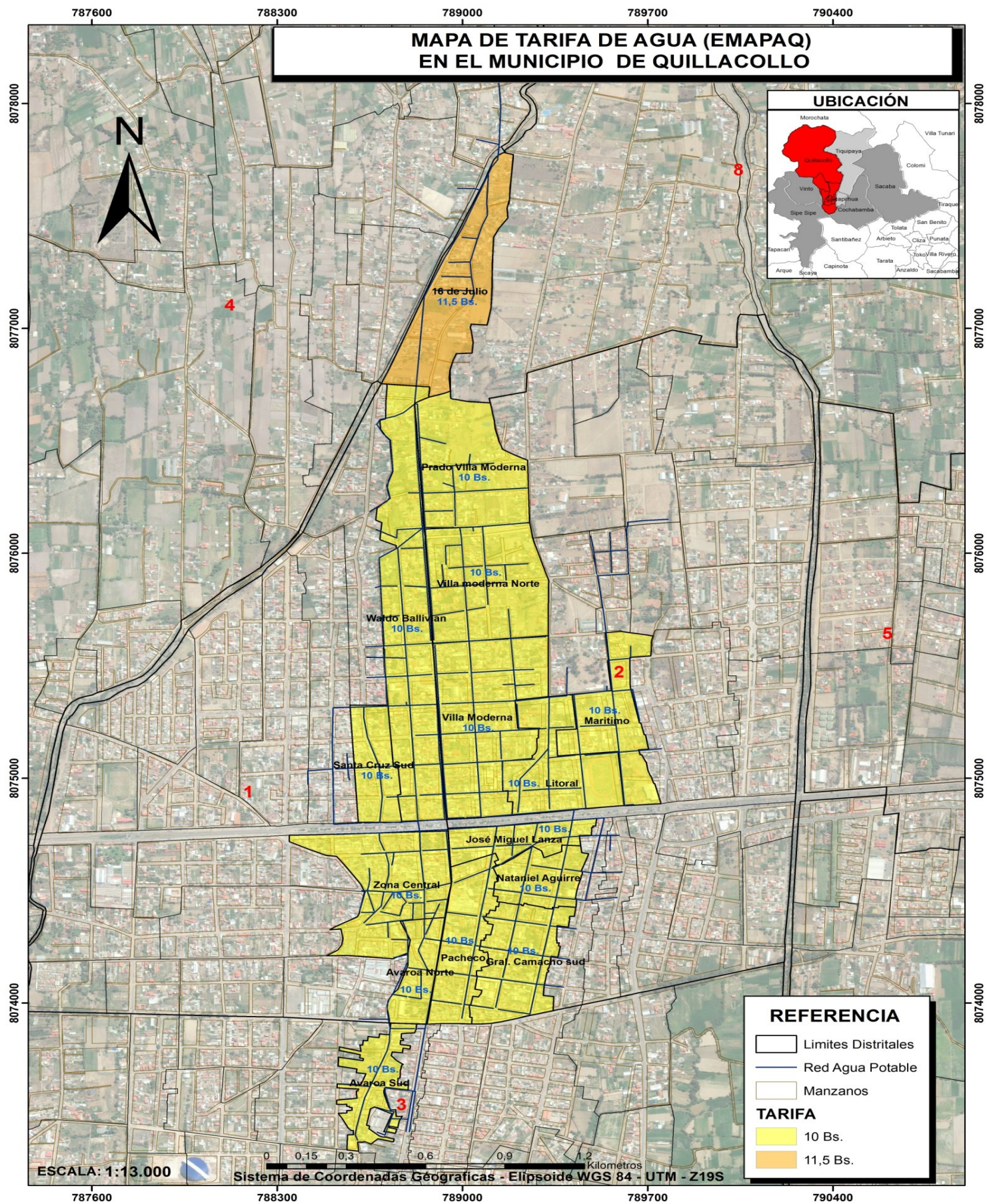
**Frecuencia de abastecimiento en horas.**











Tasas por servicio de agua potable y alcantarillado sanitario.

N°	Categoría de Usuario	Agua Potable Bs. Mes	Alcantarillado Bs. Mes	Ambos servicios
1	Domestico	11,00	4	14
2	Comercial 1	21,00	7	27
3	Comercial 2	41,00	13,00	53
4	Industrial	91,00	28,00	118

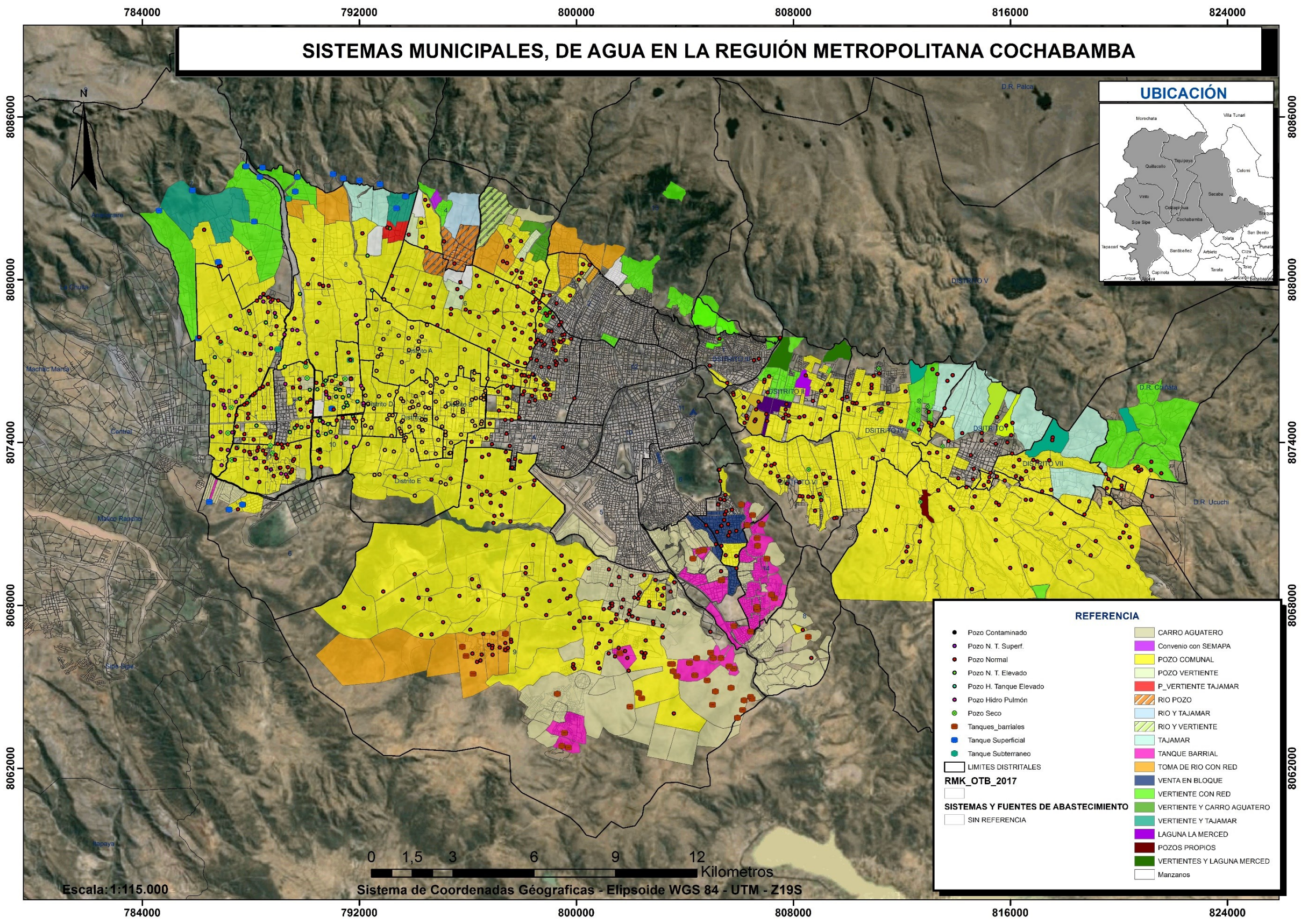


# **SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE POZOS COMUNALES EN LA REGIÓN**

---

## **METROPOLITANA**

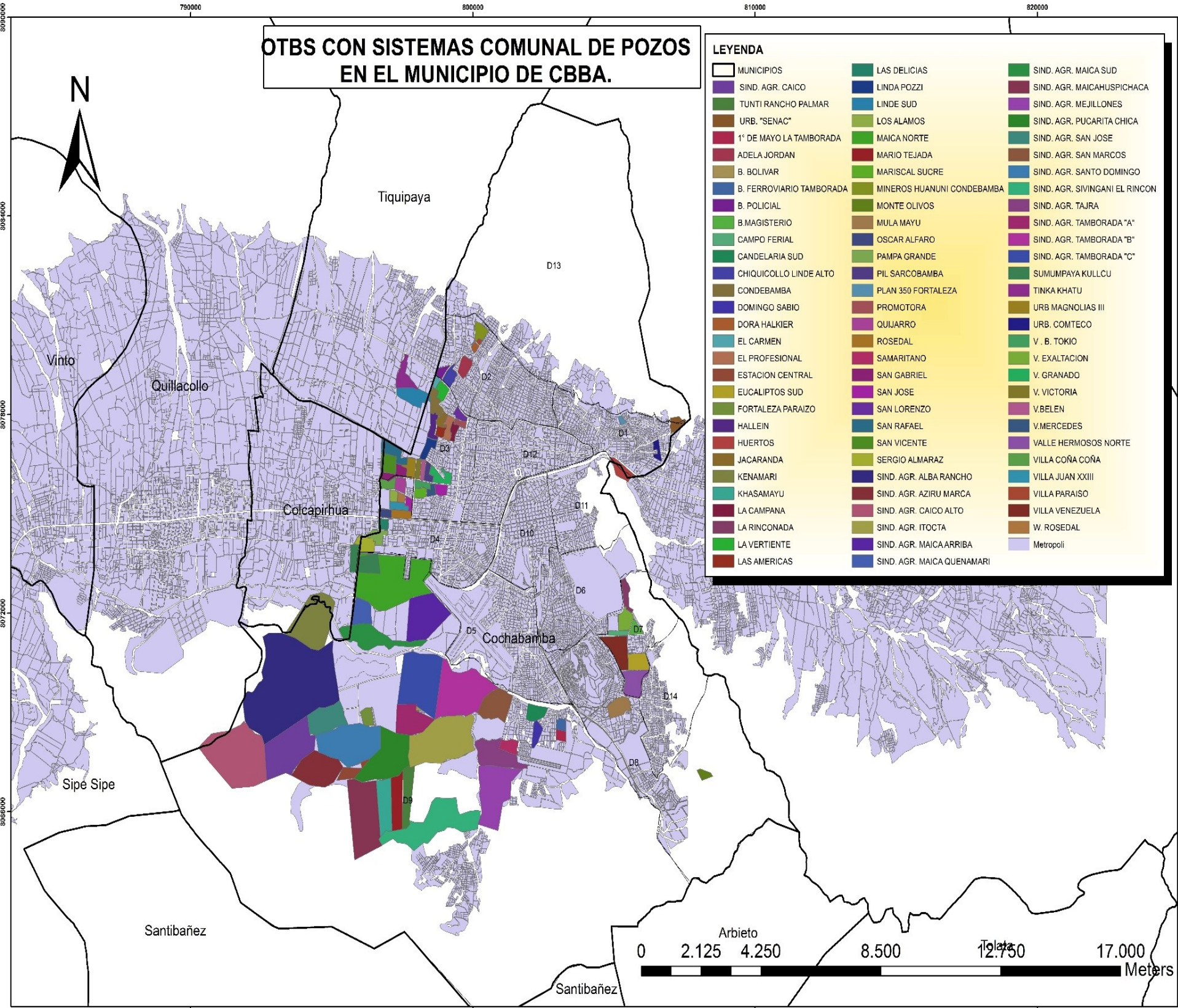






# SISTEMAS POZOS COMUNALES EN CERCADO

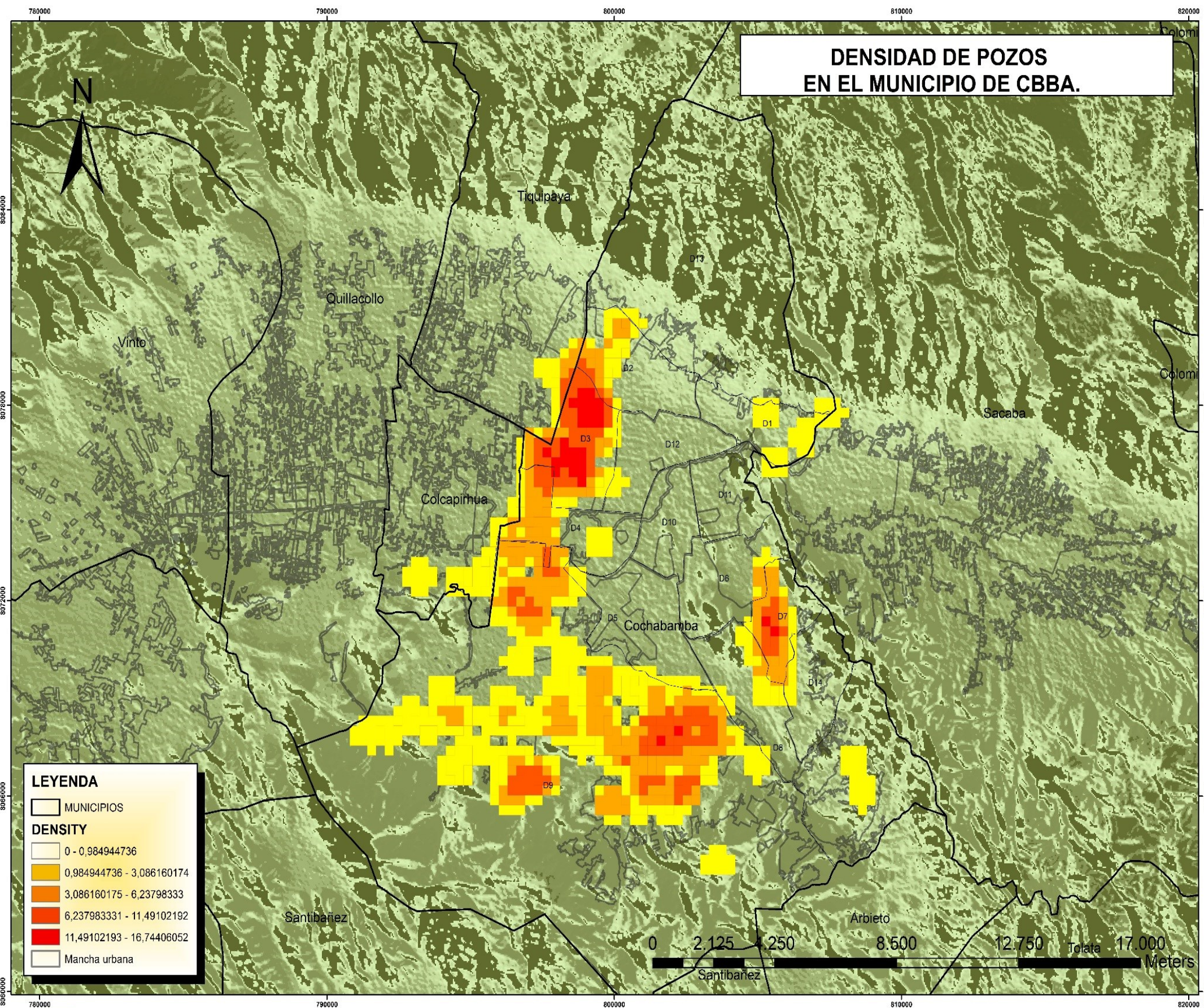




DISTRITOS.	OTBS CON POZOS COMUNALES.
DISTRITO 1	4 OTB'S CON POZOS.
DISTRITO 2	6 OTB'S CON POZOS.
DISTRITO 3	25 OTB'S CON POZOS.
DISTRITO 4	11 OTB'S CON POZOS.
DISTRITO 7	7 OTB'S CON POZOS.
DISTRITO 8	2 OTB'S CON POZOS.
DISTRITO 9	33 OTB'S CON POZOS.

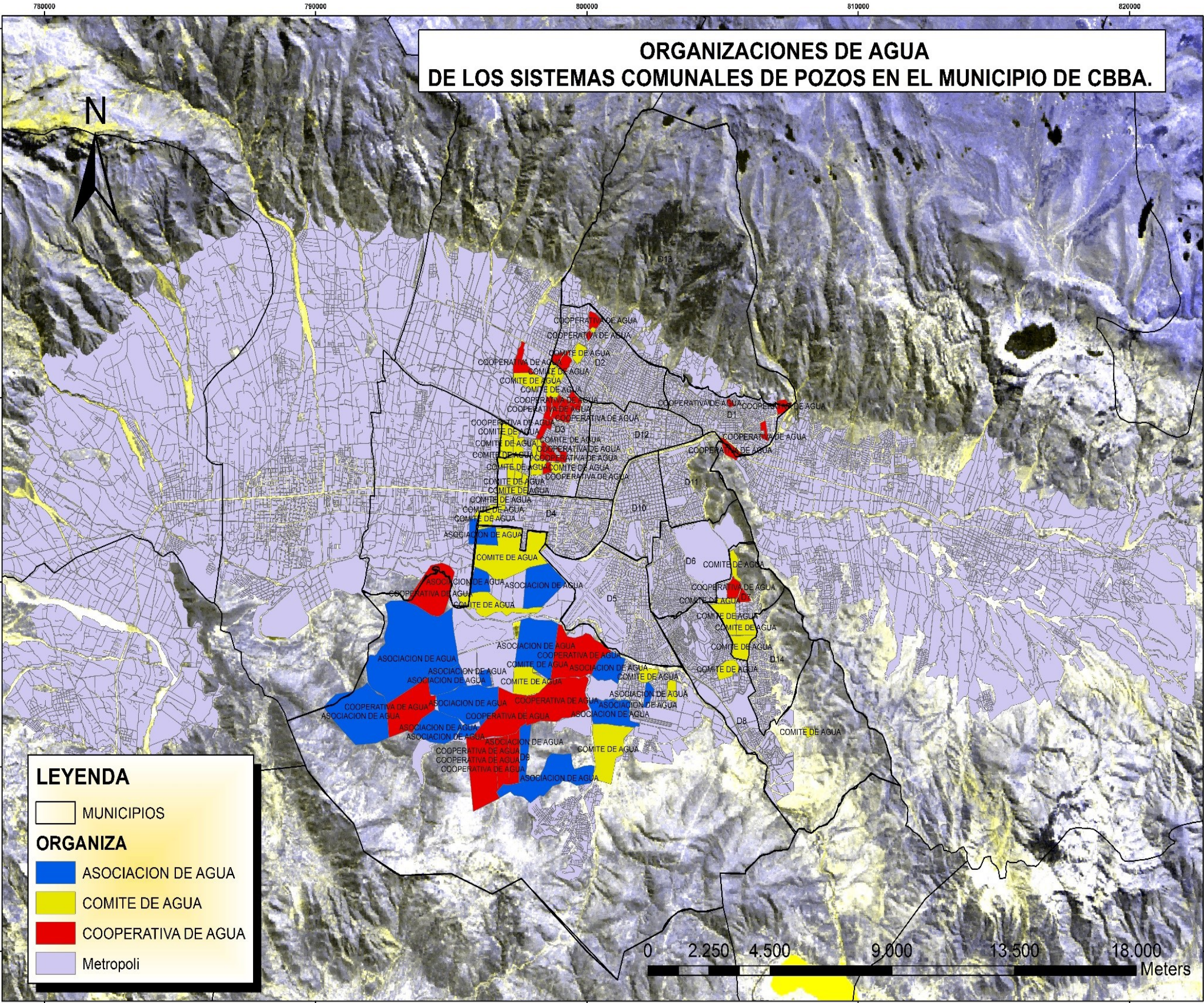






Los pozos están mas concentrados en los Distritos 3, 7 y 9, donde hay mayor saturación a una distancia aproximada 200 a 100 metros.

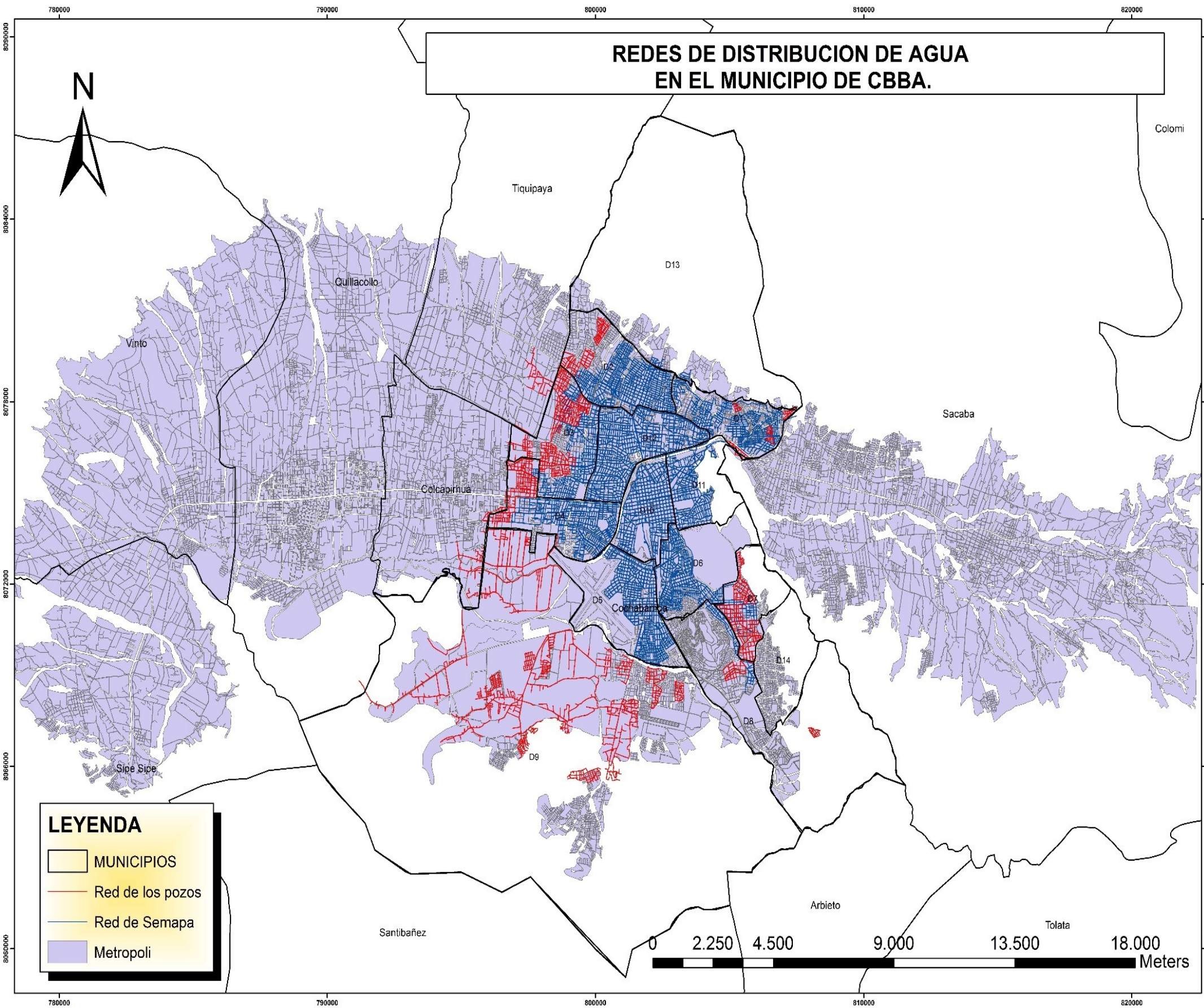




Distrito 9	Distrito 7	Distrito 3
asociaciones cooperativas	Comités	Comités
Caudales de distribución	Caudales de distribución	Caudales de distribución
1,1 a 1,5 l/s	1,5 a 2,5 l/s	1,3 a 1,8 l/s







REDES DE DISTRIBUCION DE AGUA  
EN EL MUNICIPIO DE CBBA.

DISTRITOS. SOBRE POSICIÓN DE POZOS.	
DISTRITO 1	RED DE POZOS Y SEMAPA.
DISTRITO 3	RED DE POZOS Y SEMAPA.
DISTRITO 4	RED DE POZOS Y SEMAPA.
DISTRITO 7	RED DE POZOS Y SEMAPA.

LEYENDA

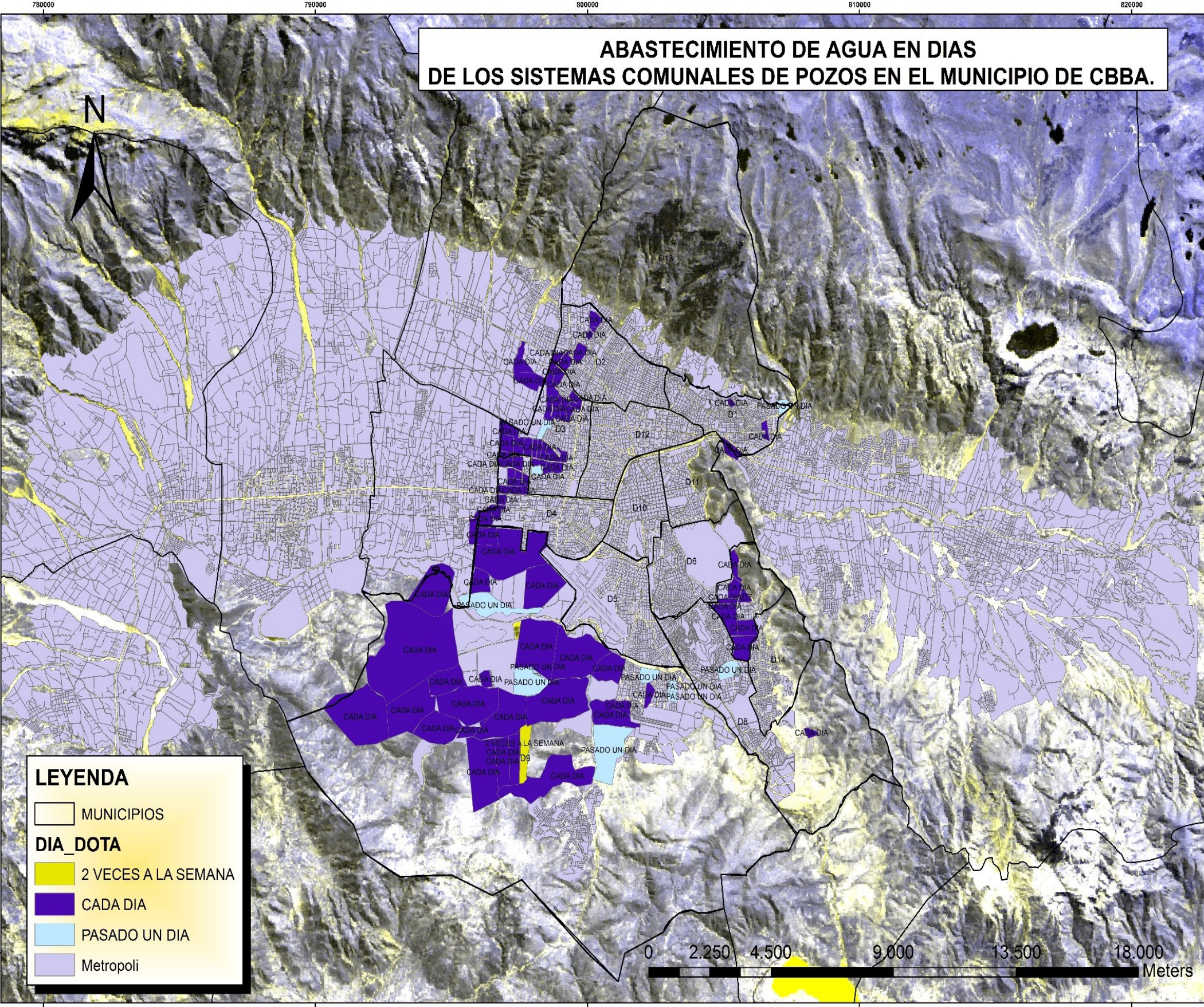
MUNICIPIOS

Red de los pozos

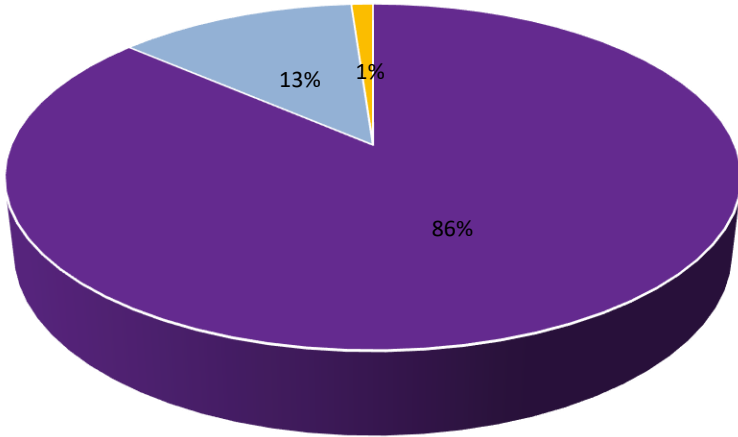
Red de Semapa

Metropoli





N OTBs	Dotación
76	Cada día.
11	Pasado un día.
1	2 veces a la semana.



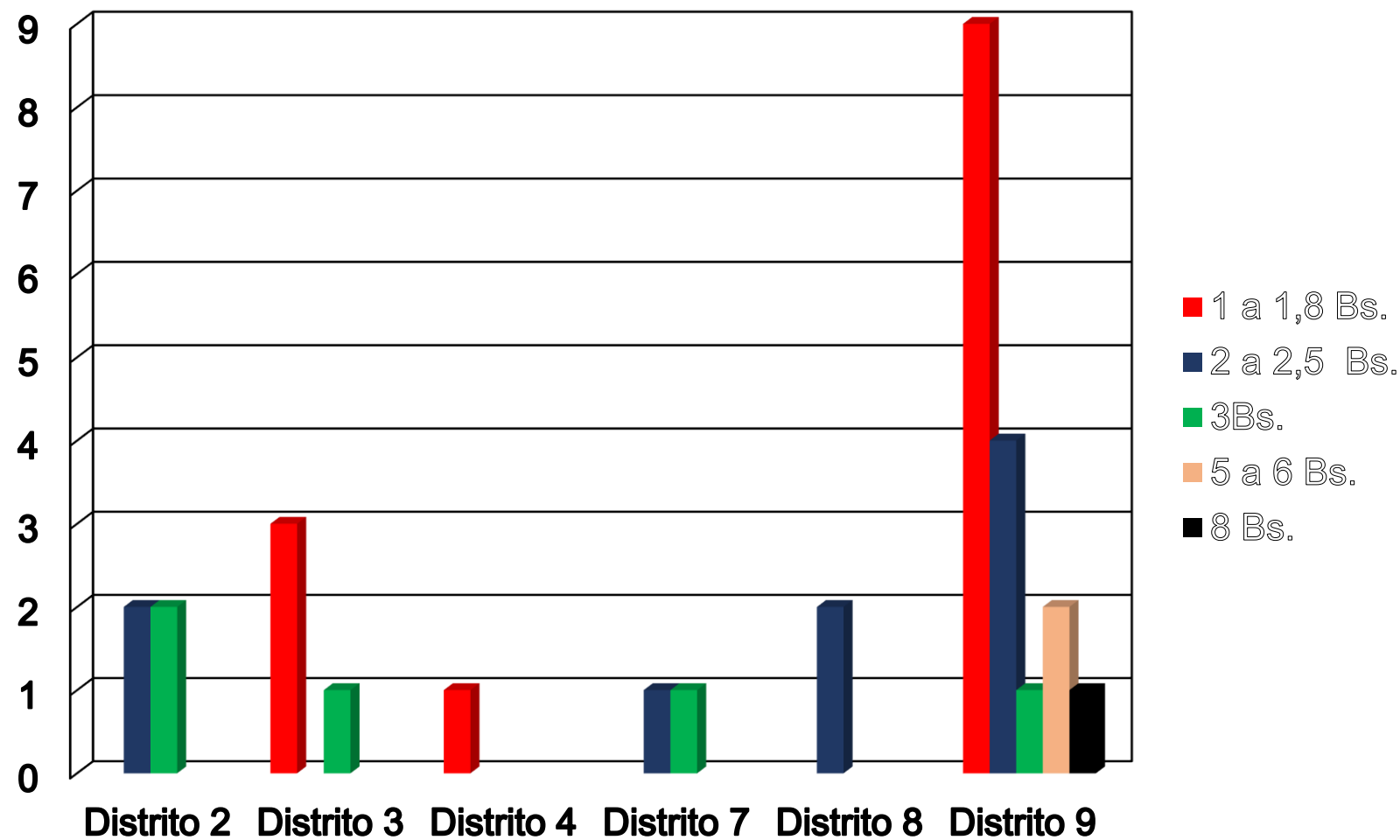
- CADA DIA
- PASADO UN DIA
- DOS VECES A LA SEMANA



# PRECIOS POR METRO CÚBICO EN LOS SISTEMAS COMUNALES DE POZOS.

La tarifa es variada debido de que la mayoría de los sistemas se cobran por consumo en m³. El control del consumo se realiza por medio de medidores de la cual los precios están de 1 a 8 Bs. y los no tienen medidor pagan un precio estándar de 10 a 20 Bs.  
Pero lo que mas pagan en estos sistemas es de 1 y 3 Bs.

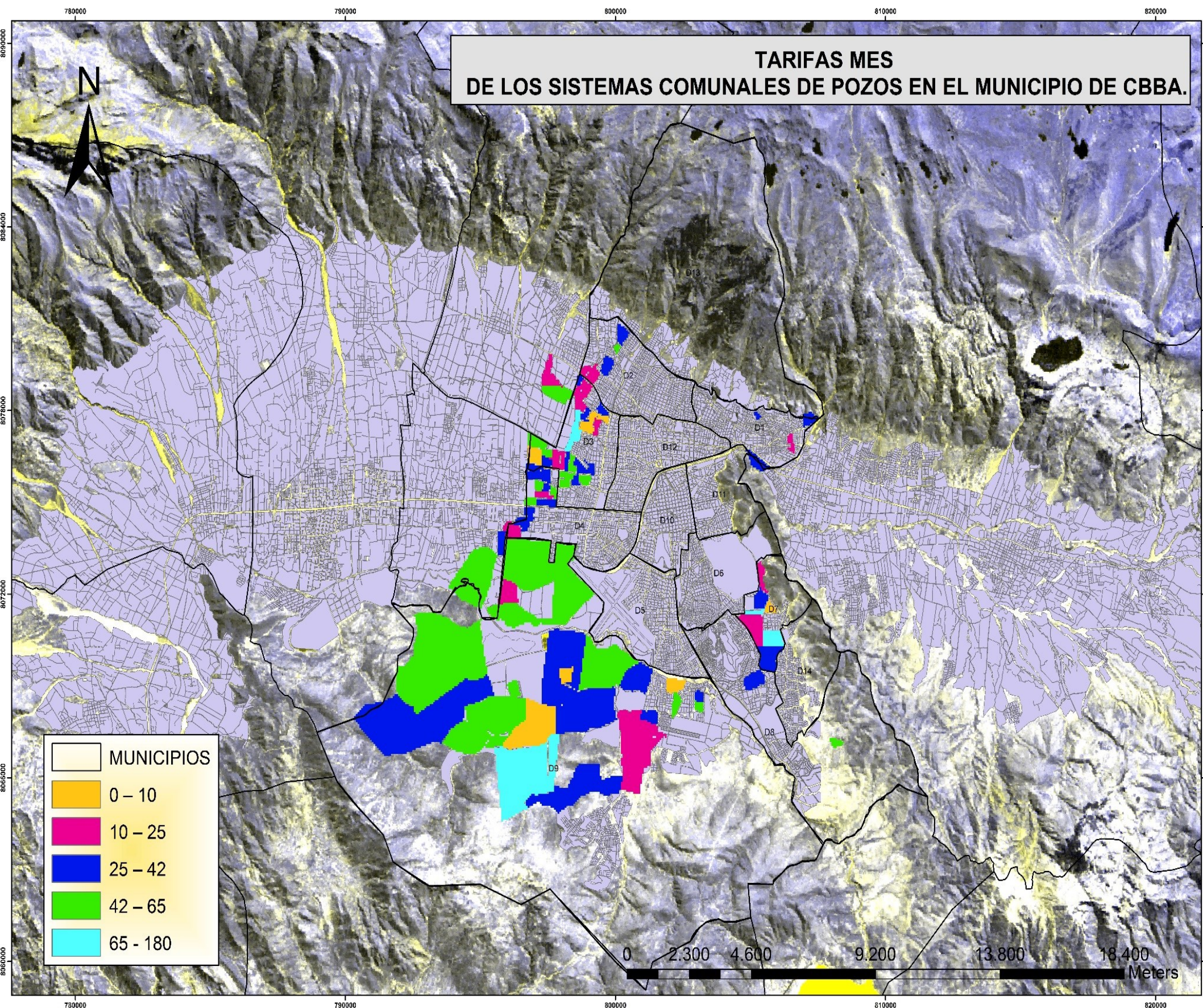
TARIFAS DE AGUA POR METRO CUBICO (M³) EN LOS SISTEMAS COMUNALES DE POZOS.



Fuente: Elaboración propia, 2015.

AVISO DE COBRANZA		
COMITÉ DE AGUA "AGUA ES VIDA"		
OTB SAN RAFAEL		
NOMBRE DEL USUARIO		CODIGO
DIRECCION.-		
PERIODO	FECHA LECTURA	FECHAS DE PAGO
SEPTIEMBRE	04-oct	11/10/2015
		18/10/2015
HORARIO DE PAGO DE 8:00 AM A 11:00 AM		
LECTURA ANTERIOR	LECTURA ACTUAL	CONSUMO M³
DETALLE COBRANZA		IMPORTE Bs
CONSUMO BASICO 10 M³		22
EXCEDENTES DEL MES		
MESES ADEUDADOS		
MULTAS POR MORA		
OTROS		
TOTAL A PAGAR BS		





La tarifa por mes que pagan mayormente en los sistemas de pozos esta entre los 25 a 40 Bs., los que cuentan con medidor, en cuanto a los domicilios comerciales pagan un monto de 80 bs/mes.



UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN SIMÓN  
INSTITUTO DE ESTUDIOS SOCIALES Y ECONÓMICOS  
PROGRAMA PLANIFICACIÓN DEL TERRITORIO Y MEDIO AMBIENTE

FERNANDO SALAZAR ORTUÑO Ph.D

ORLANDO MAMANI  
NOEMI MAMANI JACHACATA

ESCALA : 1:80.000  
PROYECCION : UTM ZONA 19 S  
DATUM : WGS 84