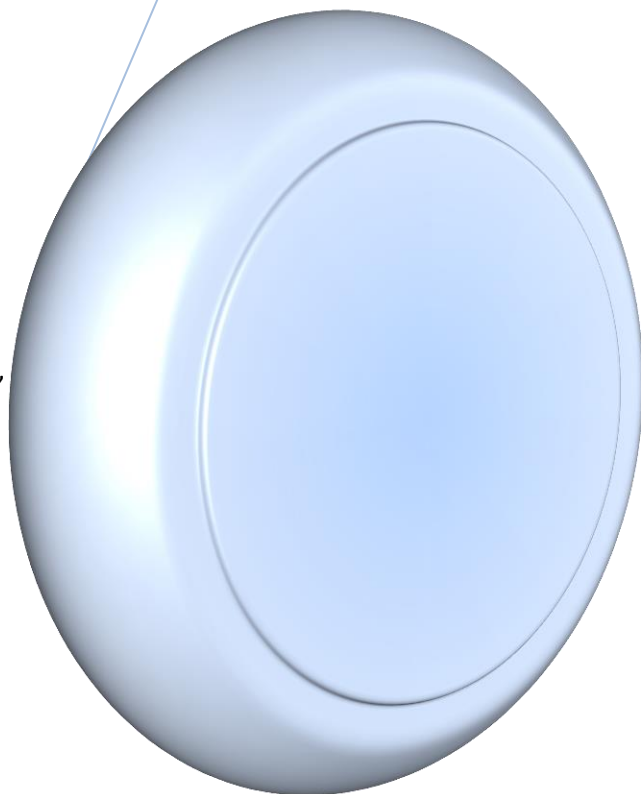


Circuitos Territoriales de Abastecimiento de Agua

Red Territorial de Pozos Subterráneos

El presente documento contiene una propuesta para establecer red de pozos subterráneos en el estado Vargas, a los fines de subsanar el déficit del servicio por los detrimentos de los caudales de aguas superficiales y la falta de una gestión integral apropiada a los crecimientos poblacionales actuales.

Geog. Migdalia Solano Esteves
02/09/2019



INTRODUCCIÓN

El acceso al agua potable libre de impurezas y accesible para todos es un derecho humano y un componente fundamental para la superación de la inequidad social y el desarrollo esencial en el mundo, y en este ámbito Venezuela ha venido realizando esfuerzos para lograr este cometido, por ser el agua un elemento esencial para la vida, el ambiente y la actividad económica, su aprovechamiento y conservación están regulados a través de un compendio de leyes, decretos y normas en general que le dan rango y valor dentro del Ejecutivo Nacional y ha definido el acceso al agua, como indica la Ley de Aguas (2007), en sus Disposiciones generales: Art.1 *“como elemento indispensable para la vida, el bienestar humano y el desarrollo sustentable del país, y de carácter estratégico e interés de Estado”*.

Aun dado este valor estratégico, y siendo Venezuela un territorio irrigado con innumerables fuentes de agua que lo han calificado como país privilegiado en recursos hídricos, el patrón de crecimiento y distribución poblacional, junto al proceso de urbanización, aunado a la pérdida de calidad de los cuerpos de agua, y los riesgos naturales, son factores que han contribuido con el deterioro de dichas fuentes. En consecuencia, la magnitud y dimensión de los volúmenes de agua requeridos ha forzado a los entes públicos y sectores privados primordialmente a impulsar la explotación y aprovechamiento de las aguas subterráneas como fuentes alternas y complementarias.

Situación a la cual no escapa el estado La Guaira, en su municipio Vargas en la actualidad, además de ser afectado por un fenómeno natural, de lluvias extremas en el mes de diciembre de 1999, ocasionando el conocido deslave del estado Vargas entre los días 15 y 16. Hecho que no sólo constituye la mayor tragedia en la historia del país, sino ha sido identificado como el mayor acontecimiento o desastre natural de los mayores de toda Latinoamérica. Sumado a las afectaciones de infraestructura y pérdidas de vidas; ocasiono la ruptura de tuberías y acumulación de sedimentos en tomas de agua en diversas zonas de La Guaira, provocando restricciones en el abastecimiento hacia las áreas afectadas por el deslave. De este modo gran número de pobladores particulares, dispusieron la perforación de pozos en casas, edificios, comercios y clubes de la zona para subsanar la problemática; situación aún vigente en el estado, por la merma de los caudales, por el periodo de sequía en el país y las intervenciones inapropiadas de cuencas con empresas para la explotación de canteras, asociado al crecimiento poblacional, la falta de organización y de una gestión integral de aguas eficiente y eficaz, entre otros factores.

Por ello, para dar una solución alternativa y como aporte a este esfuerzo conjunto para abastecerse del vital líquido, en esta oportunidad presento la propuesta, la cual denomino: **“Circuitos Territoriales de Abastecimiento de Agua”** con el objetivo estratégico de promover una discusión amplia sobre las políticas públicas de equidad e inclusión social, que puedan atender el déficit del servicio de agua potable y, a la vez, ayudar a avanzar hacia la cobertura total del servicio a nivel urbano, con énfasis en los grupos más vulnerables en el territorio del estado La Guaira y por ende en nuestro municipio Vargas.

CAPITULO 1

PLANTEAMIENTO DE LA PROPUESTA

Siendo necesario que las soluciones se inscriban dentro del marco constitucional, partimos de lo indicado en la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela, en su artículo 304: *“Todas las aguas son del dominio público de la Nación, insustituibles para la vida y el desarrollo. La Ley establecerá las disposiciones necesarias a fin de garantizar su protección, aprovechamiento y recuperación, respetando las fases del ciclo hidrológico y criterios de ordenación del territorio”*¹ y aunado a lo inscrito en V Gran Objetivo del Plan de la Patria 2013 - 2019, “Contribuir con la preservación de la vida en el planeta y la salvación de la especie humana”. Siguiendo este, su objetivo nacional, señala: en su numeral 5.2, “Proteger y defender la soberanía permanente del Estado sobre los recursos naturales para el beneficio supremo de nuestro pueblo, que será su principal garante”. Esbozando el cumplimiento de sus objetivos estratégicos 5.2.1, “promover acciones en el ámbito nacional e internacional para la protección y conservación de áreas estratégicas, entre otras: fuentes y reservorios de agua (superficial y subterránea), gestión integrada de cuencas hidrográficas, biodiversidad, gestión sostenible de mares, océanos y bosques”; y 5.2.1.2, “continuar impulsando el reconocimiento del acceso al agua como un derecho humano en todos los foros y ámbitos”.

Todo ello articulados en conjunto con los objetivos presentes en la vigente Ley de Aguas (2007), sobre la gestión integral del agua, en su Art. 4 “Garantizar la conservación, con énfasis en la protección, aprovechamiento sustentable y recuperación de las aguas tanto superficiales como subterráneas, a fin de satisfacer las necesidades humanas, ecológicas y la demanda generada por los procesos productivos del país”².

Dichos enunciados son parte del marco teórico base para formular una propuesta de solución de suma urgencia, ya que a pesar de los esfuerzos realizados y el tema agua ha conseguido un mayor rango dentro del Ejecutivo Nacional, los sistemas de gestión de recursos hídricos en Venezuela se desarrollan bajo una visión de aguas superficiales, no apropiados para aguas subterráneas, si vemos al detalle, la Ley de Aguas, el término aguas subterráneas aparece enunciado tan sólo 10 veces, y si bien toca el tema de las aguas subterráneas, en general lo hace de una manera muy ambigua que no permite su adecuada gestión, ya que la Ley está diseñada especialmente hacia la gestión de aguas superficiales provenientes de ríos y quebradas. Donde la ejecución de programas para el

¹ Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (CRBV) de 1999.

² Ley de Aguas, Art. 4, numeral 1. Título 1, Disposiciones Generales.

aprovechamiento de aguas subterráneas, no han sido cónsonos con los cronogramas de demanda requerida en el país. Siendo necesario proceder a la actualización y recuperación de la información hidrológica con prioridad en desarrollar estudios básicos para el inventario y establecimiento de una red de observación de pozos de agua subterráneos al fin de la modernización e instrumentación de planes y programas que garanticen el aprovechamiento del agua por la comunidad.

Ante esta realidad, planteo la presente alternativa inscrita dentro de una visión amplia e integral, para articular acciones que permita a las comunidades acceder al agua de manera eficiente en el cumplimiento de las leyes y adaptando las fuentes de agua existentes en la ciudad con equidad, en cumplimiento realista de las políticas y nuevos programas que el estado pueda emprender para alcanzar los objetivos planteados en las Leyes.

Por ello, el acceso universal al agua que garantiza nuestra Constitución Bolivariana de Venezuela, necesita un tratamiento diferenciado, acorde con las diversas circunstancias existentes, particularmente en el estado La Guaira, donde el bajo caudal de ríos que surten embalses y estanques no brinda un abastecimiento diario y equitativo que surta a toda la comunidad. Donde se mantiene una dependencia de abastecimiento de agua del sistema del Distrito Capital, a través de la aducción Caracas - Litoral de 250 lts/seg. más la reciente sustitución de 1.200 metros de tubería del tramo Cerro Negro –Zamora, de la aducción Caracas- la Guaira, lo que aporta 200 lts/seg. adicionales a los caudales de las tomas en diques de Pto. Maya –Picure, con 250 lts/seg; Pto. Cruz, con 100 lts/seg; Chichiriviche, 80 lts/seg: y Naiguatá 50 lts/seg. Para un total de abastecimiento de 930 lts/seg., lo cual tan solo significa cubrir el 42% de la demanda actual (2.194 lts/seg.)

Aunado a lo descrito en párrafo anterior, está la situación del país desde el año 2016, sumando ya tres años continuos de sequía producto de los efectos del fenómeno del Niño, donde los embalses han presentado niveles críticos jamás vistos, producto de los bajos o escasos caudales de los ríos, lo cual ha ameritado por parte del Estado venezolano la implementación de planes de racionamiento de agua para tratar de mantener sus niveles en espera hasta la próxima temporada de lluvias; siendo estados más afectados Zulia, Falcón, Nueva Esparta, Carabobo y La Guaira, aunado a una fuerte crisis eléctrica, producto en primera instancia a lo sufrido en el 2016, al descenso abrupto del Embalse de Gurí, llegando a niveles muy por debajo de la cota limite (240), lo cual ocasiono una serie de medidas de reducción de horarios de trabajo en entes públicos y un racionamiento de abastecimiento de agua potable, como de servicio eléctrico por zonas del país; aunado al recién ataque despiadado, acaecido en Marzo, 2019, el mayor ataque al

servicio eléctrico todo esto en un escenario de país inmerso en una crisis, producto de una “guerra económica” y la baja abrupta en los precios del barril de petróleo; y las abrumantes decisiones de bloqueos de parte del Gobierno de Estados Unidos, entre los muchos desaciertos en las tomas de decisiones que habrían podido disminuir la gravedad que está pasando el sector agua, debido en muchas ocasiones por el predominio de lo político sobre lo técnico y lo económico, con bajos aportes al mantenimiento y a la falta de recuperación de los costos operativos. Con presas cuyas construcción se encuentran paralizadas, o simplemente sus proyectos quedaron de lado, producto que sus recursos aprobados fueron desviados hacia otros proyectos, como fue el caso de la Construcción del Embalse de Puerto Maya (estado La Guaira), el cual se tenía todo previsto para iniciar en el año 1999.

Bajo todo este contexto, se presenta la oportunidad para cerrar la brecha actual, y especialmente en el estado La Guaira, de presentar una propuesta de solución factible para ampliar y mejorar sustancialmente los servicios de abastecimiento de agua potable. Aunado a las diferencias de los sistemas de agua potable existente (dotación programada por tuberías de los 930 lts/seg que suman los caudales de agua en Vargas; más el servicio por cisternas que se lleva a las comunidades más vulnerables), lo cual en la práctica se configura en dos categorías:

- Unos ciudadanos que tienen servicio de calidad razonable, de acuerdo al cronograma de suministro por zonas de La Guairas; y otros
- Ciudadanos que padecen prestaciones precarias del servicio, por cisternas.

Desde el punto de vista ambiental esta dualidad se manifiesta en efectos de manera directa sobre la salud de las personas en enfermedades vinculadas al agua; además dentro de un cuadro generalizado de precario mantenimiento y deterioro de la infraestructura de los servicios, ante un crecimiento acelerado en estos últimos años de la población, en el contexto urbano por la construcción de nuevas urbanizaciones y urbanismos de la Gran Misión Vivienda Venezuela.

JUSTIFICACIÓN

Siendo esta la temática, surge la necesidad de presentar argumentos más allá de que en los últimos años se han revisado y actualizado los marcos jurídicos para la prestación del servicio agua, en reconocimiento positivo al derecho humano del agua potable, y es ese reconocimiento, no obstante lo realizado hasta el momento en el país, el verdadero reto más allá de la incorporación explícita como una obligación, se encuentra la definición de un plan de acción sobre políticas públicas, que involucre a instituciones públicas, privadas y comunidad organizada,

que se traduzcan en una efectiva universalización dentro de la realidad concreta del estado La Guaira.

En este marco se inscribe este proyecto, **“Circuitos Territoriales de Abastecimiento de Agua”** para poner en práctica una gestión integrada de los recursos hídricos y aumentar sustancialmente la utilización eficiente del agua en sectores urbanos del estado, donde el agua sea captada desde pozos profundos supervisados y monitoreados por el ente dispuesto en la Ley vigente (en caso de Vargas Hidrocapital – Sistema Litoral), para así asegurar la sostenibilidad de la extracción y el abastecimiento de agua dulce para hacer frente a la escasez de agua y reducir sustancialmente el número de personas que sufren de la insuficiencia de agua. Minimizando la creciente vulnerabilidad con respecto a los efectos del cambio climático que han trascendido recientemente en Venezuela y en el estado La Guaira, en todos los aspectos relacionados con la infraestructura existente (embalses y estanques) y los impactos potenciales sobre las comunidades de las ciudades y áreas urbanas.

Esto evidencia la necesidad de trabajar mancomunadamente comunidad integrada a través de concejos comunales y comunas para incrementar la resiliencia de las ciudades y áreas urbanas con vista a la nueva realidad climática y política de agresiones por parte de poderes externos, que corresponde vivir.

1. La Propuesta

Se basa en una primera instancia, en la utilización de pozos profundos existentes conectados en red, en las áreas urbanas del estado La Guira, específicamente los ubicados en edificaciones de urbanismos públicos y privados e instituciones y comercios públicas y privados; creando así circuitos territoriales de abastecimiento de acuerdo a los caudales existentes.

Aun cuando en Venezuela dentro de las políticas hídricas no existe un verdadero plan de gestión de las aguas subterráneas, a pesar de que se estima que el potencial de estas aguas es significativo, se ha tocado el tema de manera muy superficial. Tampoco existe un inventario actualizado de estos recursos hídricos que suministre el conocimiento preliminar de las características hidrogeológicas por zonas, proporcionando la base necesaria para una adecuada planificación de los trabajos de investigación para establecer la utilización, manejo sustentable y equitativa del agua subterránea proveniente de acuíferos.

2. OBJETIVO GENERAL Y ESTRATÉGICOS

Objetivo General

Establecer redes territoriales de pozos subterráneos en circuitos poblacionales urbanos con el fin de potenciar la utilización adecuada de los caudales de agua dulce extraída de acuíferos por medio de pozos profundos ubicados en edificaciones y urbanismos públicos y privados del estado La Guaira.

Objetivos Estratégicos

1. Realizar un inventario de pozos subterráneos y su ubicación a fin de caracterizar la situación actual del acuífero costero y sus caudales.
2. Conocer y analizar los estudios que se han llevado a cabo en el estado Vargas/La Guaira sobre el manejo de Acuíferos y el abastecimiento de agua por pozos.
3. Fortalecer y apoyar la participación de las comunidades locales en el apoderamiento de la gestión del agua con equidad y eficiencia.
4. Establecer el aprovechamiento y abastecimiento eficiente de los recursos hídricos provenientes de acuíferos.
5. Ampliar la cooperación y el apoyo entre los miembros de la comunidad con planes de abastecimiento y suministro eficientes del agua acordes con los caudales obtenidos de la implementación de la red de pozos.
6. Definir procedimientos metodológicos de planificación para incluir en el proceso de abastecimiento de agua el manejo sostenible de los acuíferos costeros, en el contexto de la gestión integral comunitaria del agua.
7. Lograr que las comunidades del estado Vargas y los asentamientos urbanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenible en el manejo y uso racional del agua.

CAPÍTULO 2

MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL

1. ANTECEDENTES

Venezuela es un país con una alta capacidad hídrica para el aprovechamiento del agua potable, y capacidad hidroeléctrica, donde las aguas subterráneas representan un alto porcentaje, como señalan los siguientes autores:

(Duran, 2011), “Las Políticas Hídricas en Venezuela en la Gestión del Agua Subterránea”, define a los acuíferos como depósitos explotables de aguas subterráneas que cumplen un papel importante, y en numerosos casos vital, para suministro de agua potable o riego, en Venezuela se ha estimado que las reservas renovables son de aproximadamente 22.312 millones de m³ y las reservas totales a la margen izquierda del río Orinoco de 8 billones de m³, si bien se estima que el potencial de aguas subterráneas es significativo, su uso no está siendo apropiadamente controlado, tampoco existe un inventario actualizado, que suministre el conocimiento preliminar de las características Hidrogeológicas y proporcione la base de datos necesaria para una adecuada planificación de los trabajos de investigación que conduzcan a emprender su manejo sustentable.

A raíz del deslave de Vargas, acontecimiento acaecido en el mes de diciembre de 1999, que ocasiono la perdida de infraestructura del servicio de agua en sectores al Este del estado, perdida de estanques, diques y tuberías, dio origen al uso de aguas subterráneas como una alternativa de abastecimiento por parte de particulares, en casas, edificios, comercios y clubes particularmente. De este modo un gran número de la población de estos sectores decidió autoabastecerse mediante la perforación de pozos. Realizándose el único inventario de pozos que se tiene conocimiento en el estado.

(MARN - Dirección de Hidrología - Grupo Aguas Subterráneas, 2000), en el mes de junio del 2000, se realizó una campaña de inventario, inspección y medición de pozos en el estado Vargas y de acuerdo con los datos de este Informe, “Diagnóstico de la situación de las aguas subterráneas en el estado Vargas”, entre el mes de Enero y Junio del año 2000, se habían perforado en el estado Vargas/La Guaira alrededor de 60 pozos, ubicados a lo largo de la franja costera entre la población de Naiguatá y Macuto, sumados a los existentes para ese momento, para un total de 72 pozos, cuyos datos de identificación y ubicación se muestran en el Cuadro N°1.

En resumen este informe alertaba, “en la construcción y perforación de estos pozos no se aplicó criterios técnicos y en el transcurrir del tiempo podrían generar problemas, por efecto de la explotación indiscriminada, trayendo consigo un deterioro del acuífero, particularmente en lo que respecta a sus reservas y a la calidad del agua, haciéndolas inapropiadas para el consumo humano”. Asociado a que en la actualidad se desconoce de la proliferación de pozos, ya que no se cuenta con registros y datos oficiales de los mismos; aun cuando según datos extraoficiales pueden llegar a 250 perforados en todo el estado Vargas, debido a la creciente demanda y las fallas que ha presentado el servicio de agua por tuberías en los últimos años, más la sequía por los efectos del fenómeno del niño en la región.

Cuadro N° 1. Ubicación de Pozos Subterráneos, Estado Vargas. Año 2000

NRO. POZO	SITIO/LOCALIDAD	UBICACIÓN GEOGRÁFICA POR COORDENADAS		PARROQUIA	PROPIETARIO	PROFUNDIDAD (mts)	CAUDAL (l/s)	COTA (msnm)	FECHA DE INTERVENCIÓN
		LATITUD	LONGITUD						
1	CAMURI CARE-NAIGUATÁ			NAIGUATÁ		25	7		
2	CARE - NAIGUATÁ			NAIGUATÁ	MAC	27	6		
3	AV. LA PLAYA CARIBE - CARABALLEDA	103704	664121	CARABALLEDA	RESIDENCIA AUROMAR	13	5	2	19/08/2695
4	TANAGUARENA			CARABALLEDA	CLUB CARABALLEDA	40	2	15	19/08/2695
5	TANAGUARENA			CARABALLEDA	IGLESIA S.D GUZMAN	30		11	19/08/2695
6	AV. LA PLAYA - TANAGUARENA			CARABALLEDA	RESIDENCIA FRANCOMAR	26		4	19/08/2695
7	AV. LA PLAYA - TANAGUARENA			CARABALLEDA	QTA. BIBEL - JOSE AMA	33	5	5	19/08/2695
8	AV. PRINCIPAL - NAIGUATÁ			NAIGUATÁ	CLUB PTO. AZUL	8	2	4	19/08/2695
9	AV. PRINCIPAL - NAIGUATÁ			NAIGUATÁ	CLUB PTO. AZUL	5	2	1	19/08/2695
10	AV. PRINCIPAL - NAIGUATÁ			NAIGUATÁ	CLUB PTO. AZUL	4	2	2	19/08/2695
11	AV. PRINCIPAL - NAIGUATÁ			NAIGUATÁ	CLUB PTO. AZUL	5	3	2	19/08/2695
12	AV. PRINCIPAL - NAIGUATÁ			NAIGUATÁ	CLUB PTO. AZUL	6	4	2	19/08/2695
13	AV. PRINCIPAL - NAIGUATÁ			NAIGUATÁ	CLUB PTO. AZUL			19	19/08/2695
14	AV. PRINCIPAL - NAIGUATÁ			NAIGUATÁ	CLUB PTO. AZUL - C.P	9	2	22	19/08/2695
15	AV. PRINCIPAL - NAIGUATÁ			NAIGUATÁ	CLUB PLAYA AZUL	8	2	4	19/08/2695
16	AV. PRINCIPAL - NAIGUATÁ			NAIGUATÁ	CLUB PLAYA AZUL	9	2	5	19/08/2695
17	AV. LA PLAYA - TANAGUARENA			CARABALLEDA	RESID. OASIS MAR	30		5	19/08/2695
18	AV. LA PLAYA - TANAGUARENA			CARABALLEDA	RESID. TANAGUARENA	40		5	19/08/2695
19	CAMURI GRANDE			NAIGUATÁ	CENTRO VAC. REC. CAMURÍ	3		3	19/08/2695
20	CAMURI GRANDE			NAIGUATÁ	CLUB CAMURÍ GRANDE	6	2	3	19/08/2695
21	PUNTA DE CARE			NAIGUATÁ	FDO. PUNTA DE CARE			22	19/08/2695
22	CMPTO MOP ZONA 10 MAIQUETÍA			CARLOS SOUBLETTE	MOP ZONA 10	54	37	55	19/08/2695
23	URB. CARIBE			CARABALLEDA	CLUB CARABALLEDA	11	2	55	19/08/2695
24	CORAL PLAZA - LOS CORALES			CARABALLEDA	MARNR N 2	20			19/08/2695
25	URB. EL CARIBE CARABALLEDA N 3			CARABALLEDA	URB. CARIBE	20			19/08/2695
26	QTA. PORTOBELLO - CARABALLEDA			CARABALLEDA	ARMANDO LOZANO	72	6		19/08/2695
27	AV. PRINCIPAL CARIBE - CARABALLEDA			CARABALLEDA	REST. EL VELERO				19/08/2695
28	AV. CIRCUBALACIÓN CARIBE - CARABALLEDA			CARABALLEDA	RESD. AVILA CARIBE	97			19/08/2695
29	AV. LA PLAYA CARIBE - CARABALLEDA			CARABALLEDA	RESID. PALMA REAL	25	2		19/08/2695
30	AV. PCPAL. CARIBE HOTEL FIOREMAR			CARABALLEDA	JUAN TRINIDAD	20			19/08/2695
31	CARIBE - CLUB YACHT CLUB			CARABALLEDA	YACHT CLUB	30	1		19/08/2695
32	CARIBE - MARINA - CARABALLEDA			CARABALLEDA	MIN. TURISMO	17			19/08/2695
33	2DA. TRANSVERSAL CARABALLEDA			CARABALLEDA	RES. SANTA CLARA	50	2		19/08/2695
34	AV. CARIBE - CARABALLEDA			CARABALLEDA	RESID. LAGUNA MAR	25	1		19/08/2695
35	CARIBE - CARABALLEDA POZO 1			CARABALLEDA	HTEL MACUTO SHERATON	25	5		19/08/2695
36	CARIBE - CARABALLEDA POZO 2			CARABALLEDA	HTEL MACUTO SHERATON	25	5		19/08/2695
37	AV. LA PLAYA - TANAGUARENA			CARABALLEDA	EDIF. ROCAMAR	35	4		19/08/2695
38	AV. LA PLAYA - TANAGUARENA			CARABALLEDA	QTA. LA LULA	35			19/08/2695
39	AV. LA PLAYA EL CEIBO - MACUTO			MACUTO	REST. HOTEL MASR AZUL	36	3		19/08/2695
40	CAMURÍ CHICO - URB. CAMURÍ ALTO			MACUTO	RESID. LA LLANADA				19/08/2695
41	LOS CORALES - PARQUE MAR - TORRE D			CARABALLEDA	RESID. LA LLOVISNA	90	3		19/08/2695
42	AV. PRINCIPAL CARIBE - CARABALLEDA			CARABALLEDA	SUPERMERCADO RIVIERA				19/08/2695
43	AV. SUR - YACHT CLUB - CARIBE			CARABALLEDA	RESID. LAGUNA BEACH	36			19/08/2695
44	AV. LA PLAYA - PALYA LIDO - CORAPAL			CARABALLEDA	REST. EL FARALLON	15	2		19/08/2695
45	AV. INTERC. MACUTO - EL PLAYON			MACUTO	HTEL. OLE CARIBE - COP. HO	75	3	43	19/08/2695
46	AV. INTERC. MACUTO - EL PLAYON			MACUTO	HTEL. OLE CARIBE - COP. HO	81	2	23	19/08/2695
47	AV. LA PLAYA - LAS 15 LETRAS			MACUTO	HTEL. LAS QUINCE LETRAS	13			19/08/2695
48	AV. LA PLAYA - LAS 15 LETRAS			MACUTO	HTEL. LAS QUINCE LETRAS	25			19/08/2695
49	A. ALAMO - MACUTO SEMINARIO			MACUTO	SEMIN. SR. PEDRO APOSTOL	20			19/08/2695
50	1ERA. CALLE ALAMO MACUTO			MACUTO	AUTO MERCADO C. MACUTO	22	1		19/08/2695
51	CALLE 3 ALAMO MACUTO			MACUTO	REST. LOS ROQUES				19/08/2695
52	AV. LA PLAYA ALAMO - MACUTO			MACUTO	REST. HTEL SANTIAGO				19/08/2695
53	CALLE 3 ALAMO MACUTO			MACUTO	HOTEL MACUTO				19/08/2695
54	CALLE 3 ALAMO MACUTO			MACUTO	CLINICA L.F MARCANO				19/08/2695
55	AV. ALAMO - MACUTO			MACUTO	CLINICA MARCANO 2				19/08/2695
56	TANAGUARENA ARRIBA - CARABALLEDA			CARABALLEDA	RESID. GOLFMAR				19/08/2695
57	AV. LA PLAYA - LAS 15 LETRAS - MACUTO			MACUTO	RESID. EL GALEON	25			19/08/2695
58	AV. LA PLAYA - LAS 15 LETRAS - MACUTO			MACUTO	CLUB HOGAR CANARIO	31			19/08/2695
59	AV. LA PLAYA - LAS 15 LETRAS - MACUTO			MACUTO	RESID. CARIBE MEDITERRANEO				19/08/2695
60	AV. BARTOLOME - MACUTO			MACUTO	LAVANDERIA BARTOLOME	kl,	3		19/08/2695
61	AV. PCPAL. 15 LETRAS - MACUTO			MACUTO	RESID. BERGANTIN	25			19/08/2695
62	AV. ALAMO - MACUTO - QTA. EDUVIGIS			MACUTO	UNIDAD DE DIÁLISIS	20			19/08/2695
63	AV. LA PLAYA CON AV. ALAMO - MACUTO			MACUTO	RESID. HABITARE MAR				19/08/2695
64	AV. LA COSTANERA - LOS CORALES			CARABALLEDA	RESD. RITAMAR PALACE				19/08/2695
65	ESC. NAVAL DE VZLA - MAMO NO 1			CATIA LA MAR	INOS	55			19/08/2695
66	ESC. NAVAL DE VZLA - MAMO			CATIA LA MAR	INOS				19/08/2695
67	CAMPO DEPORTIVO CATIA LA MAR			CATIA LA MAR	INOS	60	10	15	19/08/2695
68	ASENT. CAMPESINO CAOMA			CARAYACA	IAN		1	885	19/08/2695
69	MAMO			CATIA LA MAR	PARTICULAR				19/08/2695
70	MAMO POZO N° 2			CATIA LA MAR	INOS	48	50		19/08/2695
71	MAMO			CATIA LA MAR	INOS	48	66		19/08/2695

Fuente: Diagnóstico de la Situación de Aguas Subterráneas en el Estado Vargas, MARN 2000

El Informe mencionado, presentado el mes de diciembre del 2000, advertía lo imperioso de analizar los factores que implican la perforación de pozos, la situación de los mantos acuíferos que se ubican en los conos de deyección en la zona costera, a fin de tomar medidas urgentes e inmediatas para prevenir y controlar el uso de las aguas subterráneas, las cuales por ubicarse en una zona costera requieren de un control sistemático, ya que estas pequeñas cuencas son abiertas al mar sin ningún tipo de protección por lo que se encuentran sometidas al peligro potencial de salinización por intrusión de agua de mar.

En resumen, el análisis de toda la información de pozos recabada en el año 2000, presentada en este informe mostró:

- Los Niveles estáticos fluctuantes entre 3 y 20 metros de profundidad, con un promedio de 13 metros.
- Los caudales de extracción varían entre 1 y 5 lts/seg.
- Las profundidades de perforación de los pozos están entre 20 y 40 metros, con un promedio de 30 metros.

De acuerdo con los análisis físicos – químicos realizados:

- Las aguas son muy mineralizadas, en algunos casos altamente salinas, con un alto contenido de sólidos disueltos con valores que van desde 258 mg/lts hasta 2.280 mg/lts., con un promedio de 562 mg/lts.
- En cuanto al contenido iónico se observaron elementos que sobrepasan los límites deseables para el consumo humano, como lo son calcio (a) con 140 mg/lts, el Magnesio (Mg) con 40 mg/lts, Bicarbonato (HCO_3) con 190 mg/lts y Hierro (Fe) con 0,2 mg/lts.
- La conductividad del agua de los pozos, se ubica entre 450 y 1300 $\mu\text{S}/\text{cm}$, con promedio de 870 $\mu\text{S}/\text{cm}$.
- La temperatura del agua oscila entre 25,8°C y 29,5°C, con un promedio de 28°C.

De igual forma, este informe indica las irregularidades cometidas en la perforación de los pozos, como:

- Perforar pozos de agua sin tomar en cuenta la cercanía entre ellos, la posibilidad de interferencia, así como también la distancia y/o cercanía del mar.
- Las empresas que realizaron dichas perforaciones no llevaron control acerca de las muestras de canal, en los informes no existe la presentación de una columna litológica indicando los cambios y tipos de sedimentos

atravesados en la perforación, esto es de importancia a la hora de realizar el diseño del pozo.

- Se considera que los pozos no han sido desarrollados lo suficiente, realizando una prueba de bombeo adecuada, para tener conocimiento de las características hidráulicas del acuífero, con las curvas correspondientes, para conocer las transmisividades, capacidad del acuífero, y dar respuesta a la cantidad de agua a extraer y tiempos de recuperación del acuífero.
- Los pozos perforados no tienen ningún tipo de permiso de ninguna autoridad de la región, por lo cual carecen de control bien sea de producción, de la calidad del agua, protección sanitaria, distanciamiento entre los pozos y de estos con respecto al mar.

De acuerdo a lo anteriormente expuesto en este informe, se puede prever una serie de condiciones que al tiempo pueden tener consecuencias sobre el acuífero costero.

Tales como:

- Los pozos comiencen a bombear arenas por no realizar un buen diseño.
- Desmejoramiento en la calidad del agua por presencia de contaminantes en el acuífero.
- Salinización del acuífero, por efecto de la explotación intensiva de los pozos, trayendo consigo un descenso en los niveles y por ende el avance de la interface agua dulce agua salada.
- Interferencia entre pozos, lo cual se puede reflejar en una baja de la producción.

(Soto, 2009), En su “Propuesta Metodológica para el Manejo de Acuíferos” señala, son muchos y variados los casos relacionados con la problemática del agua subterránea en zonas costeras, quizá el aspecto común es la presión antrópica sobre la cantidad y calidad. El entendimiento de diferentes estrategias de manejo relacionadas con los niveles de presión sobre el recurso hídrico subterráneo, como el tipo de bombeo, contaminación, tiempo de extracción, etc., y el rol del cambio climático y sus efectos son esenciales.

(Fernando, 2009), menciona otro de los aspectos relevantes para el análisis del presente proyecto, “el desarrollo de nuevos programas especializados, la gestión conjunta aguas superficiales y subterráneas comienza a presentarse como una alternativa viable y eficiente, constituyéndose en una herramienta que en su totalidad está facilitando el manejo eficiente del manejo de aguas subterráneas en el país”. De igual modo alerta al mencionar, “por otro lado, la disminución en las capacidades en los reservorios superficiales, por la acción combinada de la

sedimentación y la evaporación, además del deterioro de las cuencas altas por la intervención humana más los efectos de la variabilidad climática, conjuntamente con la explosión demográfica en los últimos años entre otros, han determinado un incremento en el uso de las aguas subterráneas como fuente de abastecimiento para las poblaciones, la agricultura, el desarrollo industrial y en proyectos prioritarios económicos que impulsa el Estado. En consecuencia, la magnitud y dimensión de los volúmenes de aguas requeridos ha forzado a los entes públicos y privados a impulsar la explotación y aprovechamiento de las aguas subterráneas, como fuente alterna y complementaria.

Es por ello, la presentación de esta propuesta para poder establecer ***“Circuitos Territoriales de Abastecimiento de Agua”***, en base al estudio de los pozos existentes en el estado Vargas, con el seguimiento de los enfoques de la ley y sin perder la óptica de los planes del estado Venezolano, que cumpla con los lineamientos generales de las políticas ambientales existentes, y así construir metodologías y programas que permitan acciones inmediatas a corto plazo para planificar las exigencias de la situación de las aguas subterráneas.

Hoy día se desconoce la situación de los pozos, para lo cual este proyecto plantea entre uno de sus objetivos estratégicos la imperiosa necesidad de realizar un inventario actualizado de pozos subterráneos, tomando como zona piloto la parroquia La Guaira y Macuto, para verificar su estatus, su ubicación, sus características de aprovechamientos y caudales de extracción de agua, con el fin de crear las condiciones para establecer redes de abastecimiento del servicio controlado y vigilado por la misma comunidad del sector identificado y, creando áreas como circuitos de servicio de abastecimiento de agua dentro de cada parroquia.

2. BASES LEGALES E INSTITUCIONALES

Venezuela en materia ambiental ha tenido una gran evolución en su marco legal, desde el año 1594, con las ordenanzas sobre contaminación de aguas provenientes de Tenerías y los decretos conservacionistas del Libertador Simón Bolívar hasta hoy día con la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela del año 1999 (CRBV), donde el ambiente aparece como eje transversal en todo el texto, y específicamente con la incorporación en su Capítulo IX, “De Los Derechos Ambientales”, Artículos, 127, 128 y 129; considerándolo como fin del Estado. A lo largo de su articulado incluye los recursos naturales como parte integrante de su soberanía como nación, donde se declaran todas las aguas del dominio público del Estado (Art. 304).

De igual manera la Ley de Aguas del año 2007, establece el acceso al agua como un derecho humano fundamental, y plantea como un deber el respeto al ciclo hidrológico, definiendo el agua como un bien social y establece la obligatoriedad por parte del Estado garantizar el acceso al agua a todas las comunidades según sus necesidades. Declara al agua superficial y subterránea, en su Artículo 1, de carácter estratégico e interés de Estado. También plantea un conjunto de disposiciones transitorias asociadas, esencialmente dirigidas a los derechos existentes con anterioridad a la fecha de aprobación de la Ley.

Es importante considerar lo indicado en referencia a la gestión integral del agua, Artículo 3, donde indica que esta “comprende el conjunto de actividades de índole técnica, científica, económica, financiera, institucional, gerencial, jurídica y operativa, dirigidas a la conservación y aprovechamiento del agua en **beneficio colectivo**, considerando las aguas en todas sus formas...”, haciendo “énfasis en la protección, aprovechamiento sustentable y recuperación de las aguas tanto superficiales como subterráneas, a fin de satisfacer las necesidades humanas, ecológicas y demanda generada por los procesos productivos del país”³

Enunciando en su Artículo 5, los principios que deben regir en la gestión del agua:

- Acceso al agua
- Bien Social
- La Cuenca, como unidad básica territorial
- Gestión Participativo
- Uso y aprovechamiento equitativo, óptimo y sostenible
- Obligación del Estado Garantizar la conservación de aguas superficiales y subterráneas

Dicha Ley, del mismo modo hace hincapié, en un principio básico para el planteamiento base de la presente propuesta, donde indica que” las aguas por ser bienes del dominio público no podrán formar parte del dominio privado de ninguna persona natural o jurídica”.⁴Para lo cual se plantea realizar un inventario de los pozos existentes para su control y verificación por parte del ente del Estado correspondiente.

En su artículo 6, numeral 1. Afianza lo indicado en párrafo anterior, ya que menciona como “Bienes del dominio público de la nación: Todas las aguas del territorio Nacional, sean continentales, marinas e insulares, superficiales y subterráneas”. Y como indica la presente Ley se debe tener un sistema automatizado de cobertura Nacional para llevar el registro del recurso agua para así garantizar su manejo como bien de la nación.

³ Artículo 4, literal 1, objetivos. Ley de Aguas, 2007. República Bolivariana de Venezuela.

⁴ Artículo 5, Numeral 10. Ley de Aguas, 2007. República Bolivariana de Venezuela.

De esta manera las disposiciones emanadas de la presente Ley de Aguas en su articulado nos permitirá cumplir con los objetivos de la propuesta planteada en este documento, específicamente lo señalado en su Capítulo III “Del Registro Nacional de Usuarias y Usuarios de las Fuentes de Agua”, Art. 85, Art. 86 y Art. 87. Cuyo objetivo es servir de instrumento de apoyo para el control de los usos dados al recurso agua, indicando el carácter obligatorio para todos los usos sujetos a concesiones, asignaciones y licencias otorgadas, como un medio de prueba de la existencia de los mismos y de los derechos obtenidos sobre el recurso agua. Para lo cual sus usuarios tendrán una constancia emanada por el ente rector, de no ser así están obligados por ley a realizar la tramitación de la misma.

CAPÍTULO 3

MARCO METODOLÓGICO

(En elaboración)

La presente propuesta es una investigación de campo, ya que pretende relacionar una serie de variables definidas por el consumo y abastecimiento del recurso agua por medio de su extracción de pozos profundos, para lograr una distribución, utilización y manejo más equitativa con los controles que ello implica.

Bibliografía

- Duran, L. (Enero - Diciembre de 2011). Las Políticas Hídricas en Venezuela en Gestión de Agua Subterránea. (U. Mérida, Ed.) *Revista Voces - Tecnología y Pensamiento*, 5(1- 2), 14.
- Fernando, D. R. (Diciembre de 2009). *Aguas Subterráneas en Venezuela*. General, Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología, Gerencia de Redes Hidrometeorológicas. Coordinación de Hidrología Subterranea, Caracas.
- MARN - Dirección de Hidrología - Grupo Aguas Subterráneas. (2000). *Diagnóstico de la Situación de las Aguas Subterráneas en el Edo. Vargas (Informe Preliminar)*. Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales, Dirección General de Cuencas Hidrográficas. Caracas: MARN.
- Soto, J. M. (2009). Propuesta Metodológica para el Manejo de Acuíferos Costeros: El problema de la Instrucción Salina. 138. (U. N. Ambiente, Recopilador) Medellin, Colombia, Colombia: Universidad Nacional de Colombia.