



Agencia de
**Regulación y
Control del Agua**

INDICADORES TÉCNICOS PRIORIZADOS ARCA



RIEGO Y DRENAJE



RECURSOS HIDRICOS



AGUA POTABLE



www.regulacionagua.gob.ec



Regulacion Agua Ecuador



@Reg_aguaEc



Regulacion Agua Ecuador

ANTECEDENTES

El Plan de Control aprobado por el Directorio de la ARCA el 22 de Mayo de 2015, tiene como objetivo principal inspeccionar a los usuarios de los Recursos Hídricos, Prestadores Públicos del Servicio de Agua Potable y Saneamiento; y, Prestadores de Servicio de Riego Comunitario, de acuerdo al ámbito de las competencias establecidas en la LORHUyA y su Reglamento, durante el año 2015. Dicho plan principalmente basado en visitas de observación y compilación de información técnica y de gestión de los agentes controlados, arroja como uno de los principales productos una base de datos para cada área técnica, de la cual se nutre este análisis de indicadores en función de construir una fotografía descriptiva de la situación actual del sector, contando en un comienzo con un grupo de control específico en cuanto a número de usuarios delimitado por cada área técnica.

La finalidad ulterior de la presentación y análisis de estos indicadores es la de construir diagnósticos específicos, normativa, regulación y hacer más eficiente las acciones de la institución en control así como también su gestión, reflejando de manera más clara posible la realidad de los usuarios. Aunque la presente propuesta de indicadores ha seguido un cuidadoso proceso de elaboración es necesario acotar que el desarrollo y mejoramiento progresivo de los alcances en estos resultados de indicadores se irá incrementando en función de la cantidad y calidad de información que se vaya aportando desde las unidades técnicas, con sus respectivos mejoramientos de procesos.

MENÚ PRINCIPAL



RIEGO Y DRENAJE



RECURSOS HIDRICOS



AGUA POTABLE

* Hacer click sobre los botones para ir a su respectiva sección.



RIEGO Y DRENAJE

GUAYAS

7 JUNTAS DE
RIEGO
ANALIZADAS

JUBONES

11 JUNTAS DE
RIEGO
ANALIZADAS

MIRA

26 JUNTAS DE
RIEGO
ANALIZADAS

PASTAZA

29 JUNTAS DE
RIEGO
ANALIZADAS

Al momento del análisis de información del área se contó con una base de datos que integraba 73 juntas de riego, pertenecientes a 4 Demarcaciones Hidrográficas (DH), razón por la que se optó en construir un análisis comparativo por demarcación, el proceso de levantamiento tuvo una duración de julio a septiembre con corte de entrega de información al 7 de octubre de 2015, esto significa que el análisis esta dado para el tercer cuatrimestre del año 2015, como primer lote de datos entregado a la dirección de investigación producto de la actividad de esta área técnica.

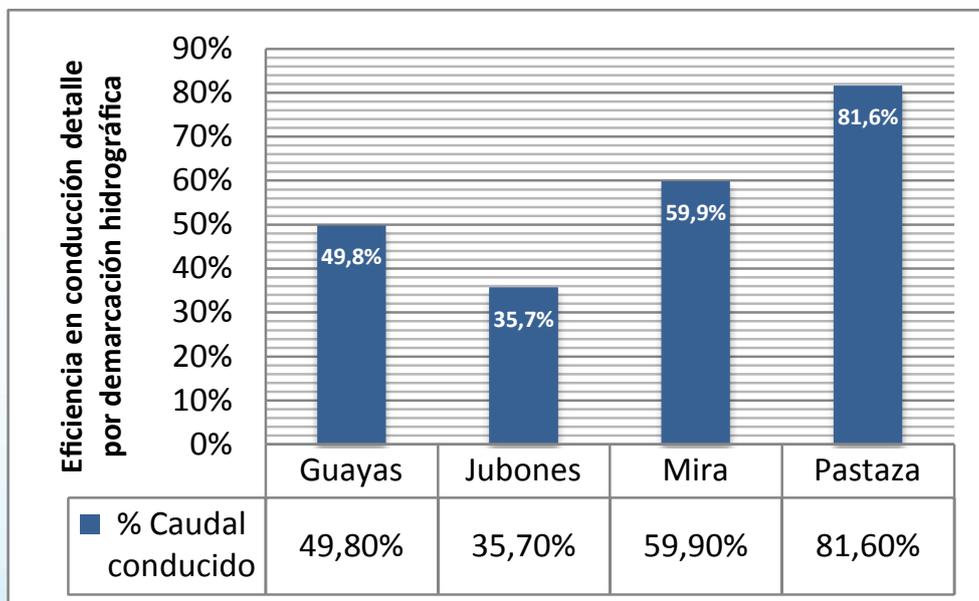
1. EFICIENCIA EN LA CONDUCCIÓN
2. COBERTURA DE SUPERFICIE REGADA POR EL SISTEMA
3. DISPONIBILIDAD DE ESTATUTOS Y MANUAL TÉCNICO
4. MAPA DE LOCALIZACIÓN DE TERRITORIOS LEVANTADOS

1. Eficiencia en la conducción del caudal captado

Este indicador se calcula dividiendo la variable de caudal conducido medido en los controles sobre la variable del caudal captado medido también en los controles, se requiere saber cuánto caudal es conducido realmente por el sistema de riego de la junta como parte del volumen captado.

Partiendo de la información de los controles realizados por la ARCA en las 73 juntas de riego, del total de caudal de agua captado medido en los controles, un 58% es efectivamente conducido hacia los usuarios finales en cada uno de sus sistemas de riego. En la evaluación general se observa además que no existe relación directa entre la eficiencia de conducción y el estado de la obra, sea éste bueno, regular, malo a excepción de Jubones que tiene la menor eficiencia de conducción y donde la apreciación del estado de la obra es mala en su mayoría.

Gráfico 1: Eficiencia en la conducción del caudal captado



Fuente: Base de Datos Plan de Control ARCA

2. Cobertura de área regada

Para el cálculo de este indicador dividimos el dato de superficie regada declarada por las juntas sobre el total de área potencial a regarse declarada como dato respaldado en la concesión del servicio.

Del proceso de control efectuado en las 73 juntas de riego comunitarias, se establece que un 73% del área a regarse está siendo regada de forma efectiva, comparando el área declarada por la junta con el área señalada en la concesión (potencial); en otras palabras de cada 100 hectáreas declaradas en la concesión 73 se están regando en la realidad, este dato fue consultado directamente a cada junta según su documento de concesión. Los resultados detallados en la tabla 2 muestran que las demarcaciones de Jubones y Mira tienen la cobertura más baja al analizar el grupo de control. Se prevé que el déficit de cobertura está relacionado con el tipo y estado de infraestructura de cada junta en relación a obras de captación y conducción, al igual que parte del déficit de cobertura puede deberse a una desactualización de los catastros de tierras.

Tabla 2. Cobertura de área efectivamente regada

DH	# Juntas Control	Caudal autorizado declarado (l/s)	Área regada, BNA (Ha)	Representatividad del área	A	B	B/A
					Área regada, declarada (Ha)	Área concesionada declarada (potencial) (Ha)	Cobertura a área regada
Guayas	7	36.334	118.028	27%	31.590	44.267	71,36%
Jubones	11	9.869	28.791	41%	11.855	20.924	56,66%
Mira	26	11.027	69.869	32%	22.663	34.818	65,09%
Pastaza	29	16.207	83.753	47%	39.636	44.942	88,19%
Total DH	73	73.436	300.440	35%	105.744	144.951	72,95%

Fuente: Base de Datos Plan de Control ARCA

DH: Demarcación Hidrográfica

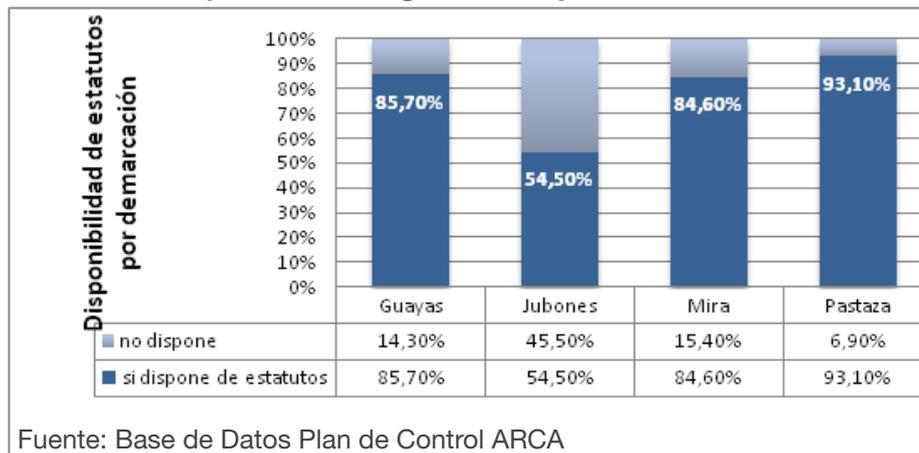
BNA: Banco Nacional de Autorizaciones

3. Disponibilidad de estatutos y manual técnico (organización interna)

Para el cálculo de este indicador realizamos una división simple del número de juntas que disponen de estatuto y manual sobre el total de juntas controladas.

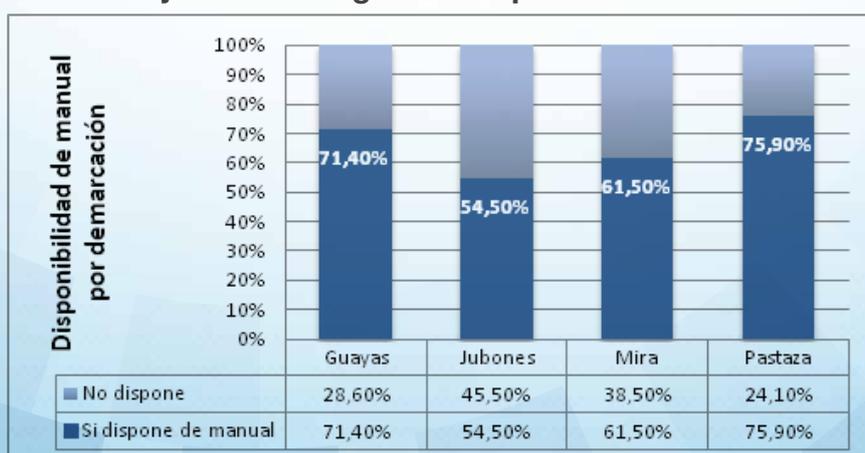
Se observa que un 84% de las 73 juntas de riego del grupo de control dispone de estatuto interno, siendo Pastaza específicamente la demarcación de mayor disponibilidad de estatutos. Una medida de incentivo para la elaboración de estatutos en las juntas puede ser el establecer formatos estandarizados de documentos que tomen en cuenta a la vez particularidades singulares de las juntas de riego comunitarias, la disponibilidad de estatutos por juntas ayuda a dar cuenta del nivel de organización de las mismas.

Gráfico 3: % juntas de riego con disponibilidad de estatutos



Además como resultado del control, se observa que un 67% de juntas de riego comunitarias disponen de manual técnico. En 3 de las 4 demarcaciones existe mayor disponibilidad de estatutos que de manual técnico, Jubones es la única demarcación en la que existe casi el mismo número de juntas con estatutos y con manual técnico.

Gráfico 4: % de juntas de riego con disponibilidad de manual técnico





RECURSOS HIDRICOS

**54 GRANDES
USUARIOS**
(muestra analizada)

7 PROVINCIAS

- Chimborazo
- El Oro
- Guayas
- Los Ríos
- Manabí
- Pichincha
- Santo Domingo de los Tsáchilas

6 PRINCIPALES TIPOS DE USO

- Agua de Mesa
- Camaronera
- Hidroeléctrica
- Industrial
- Piscícola
- Riego

Para el análisis de información de recursos hídricos se consideró una base de datos correspondiente a 54 grandes beneficiarios, incluidos en 7 provincias diferentes y bajo 6 tipos de uso principales del recurso, la información analizada tiene carácter binomial (si, no) sobretodo.

1. DISPONIBILIDAD DE OBRA DE CAPTACIÓN
2. DISPONIBILIDAD DE MEDIDOR
3. ANÁLISIS POR TIPO DE USO
4. MAPA DE LOCALIZACIÓN DE TERRITORIOS LEVANTADOS

1. Disponibilidad de obra de captación (# usuarios)

Este indicador se calcula dividiendo el total de usuarios que poseen obra de captación para el total de usuarios controlados en cada provincia.

Alrededor de un 28% de los usuarios productivos sujetos al proceso de control no dispone de obra de captación en sus procesos, los casos más críticos están en las provincias de Chimborazo y Los Ríos con menor disponibilidad. La mayoría de quienes no tienen obra de captación estructurada obtienen el agua mediante implementación de métodos rústicos como el desvío del cauce de las vertientes o el uso de conductores improvisados.

Tabla3. Disponibilidad de obra de captación en usuarios productivos

Provincia	# usuarios que disponen de obra	# total de usuarios	Caudal total de la concesión (l/s)	Dispone de obra de captación
CHIMBORAZO	1	4	3,6	25%
EL ORO	2	2	4.000,0	100%
GUAYAS	18	23	9.178,7	78%
LOS RIOS	2	6	4.404,0	33%
MANABÍ	1	1	258,5	100%
PICHINCHA	12	15	5.164,6	80%
SANTO DOMINGO DE LOS TSACHILAS	3	3	391,8	100%
TOTAL	39	54	23.401,0	72%

Fuente: Base de Datos Plan de Control ARCA

2. Disponibilidad de medidor (# usuarios)

Para calcular la disponibilidad de medidor realizamos una división simple del número de usuarios que disponen de medidor sobre el total de usuarios por provincia.

Tan solo un 9% de los 54 grandes usuarios que fueron sujeto del proceso de control por parte de la ARCA dispone de medidor como lo detalla la tabla 4; Pichincha y Sto. Domingo concentran los únicos usuarios que cuentan con medidor, representando porcentajes iguales o menores a la tercera parte del total de usuarios. Santo Domingo de los Tsáchilas que tiene el porcentaje más alto de usuarios que cuentan con medidor, registra sin embargo un nivel de caudal total menos representativo en comparación a otras provincias como El Oro o Los Ríos.

Tabla 4. Disponibilidad de medidor en usuarios productivos

Provincia	# usuarios que disponen de medidor	# total de usuarios	Caudal total de la concesión (l/s)	Dispone de medidor
CHIMBORAZO	0	4	3,6	0%
EL ORO	0	2	4.000,0	0%
GUAYAS	0	23	9.178,7	0%
LOS RIOS	0	6	4.404,0	0%
MANABÍ	0	1	258,5	0%
PICHINCHA	4	15	5.164,6	27%
SANTO DOMINGO DE LOS TSACHILAS	1	3	391,8	33%
TOTAL	5	54	23.401,0	9%

Fuente: Base de Datos Plan de Control ARCA

3. Análisis por tipo de uso (# usuarios)

Para el cálculo de estos indicadores se toma como variable de control el tipo de uso clasificado en agua de mesa, camaronera, hidroeléctricas, industrial, piscícola y riego.

Con base a la información levantada en el proceso de control se observa en la tabla 5 que en las actividades piscícolas como uso principal, la disponibilidad de obras de captación es menor que en otros usos del recurso, mientras que para usos de agua de mesa, camaronera e hidroeléctricas, la disponibilidad es alta o completa.

Tabla 5. Disponibilidad de obra de captación por tipo de uso

Dispone de obra de captación (% de usuarios)		
Tipo de uso	Dispone	Caudal Captado (l/s)
AGUA DE MESA	100%	0,0
CAMARONERA	91%	7.713,0
HIDROELECTRICA	100%	2.767,0
INDUSTRIAL	85%	4.895,0
PISCICOLA	25%	1.819,0
RIEGO	61%	6.208,0
Total general	72%	23.401,0

Fuente: Base de Datos Plan de Control ARCA

Tan solo uno de cada cuatro usuarios productivos con uso principal piscícola disponen de obra de captación, mientras las camaroneras, que concentran el mayor caudal captado según la información levantada en el control, muestran que nueve de cada diez usuarios si cuenta con obra de captación.

Tabla 5. Disponibilidad de obra de captación por tipo de uso

Dispone de medidor (% de usuarios)		
Tipo de uso	Dispone	Caudal Captado (l/s)
AGUA DE MESA	100%	0,0
CAMARONERA	0%	7.713,0
HIDROELECTRICA	0%	2.767,0
INDUSTRIAL	23%	4.895,0
PISCICOLA	0%	1.819,0
RIEGO	4%	6.208,0
Total general	9%	23.401,0

Fuente: Base de Datos Plan de Control ARCA

En cuanto a la evaluación de usuarios que realizan el proceso de tratamiento de agua antes de la descarga analizado por tipo de uso, observamos según la tabla 7 que en las piscícolas la mitad de los usuarios si trata el agua, sin embargo el indicador es bajo en la mayoría los otros usos productivos; en tanto los usos de riego e hidroeléctricas no aplica el proceso tratamiento de agua antes de la descarga para un buen número de usuarios.

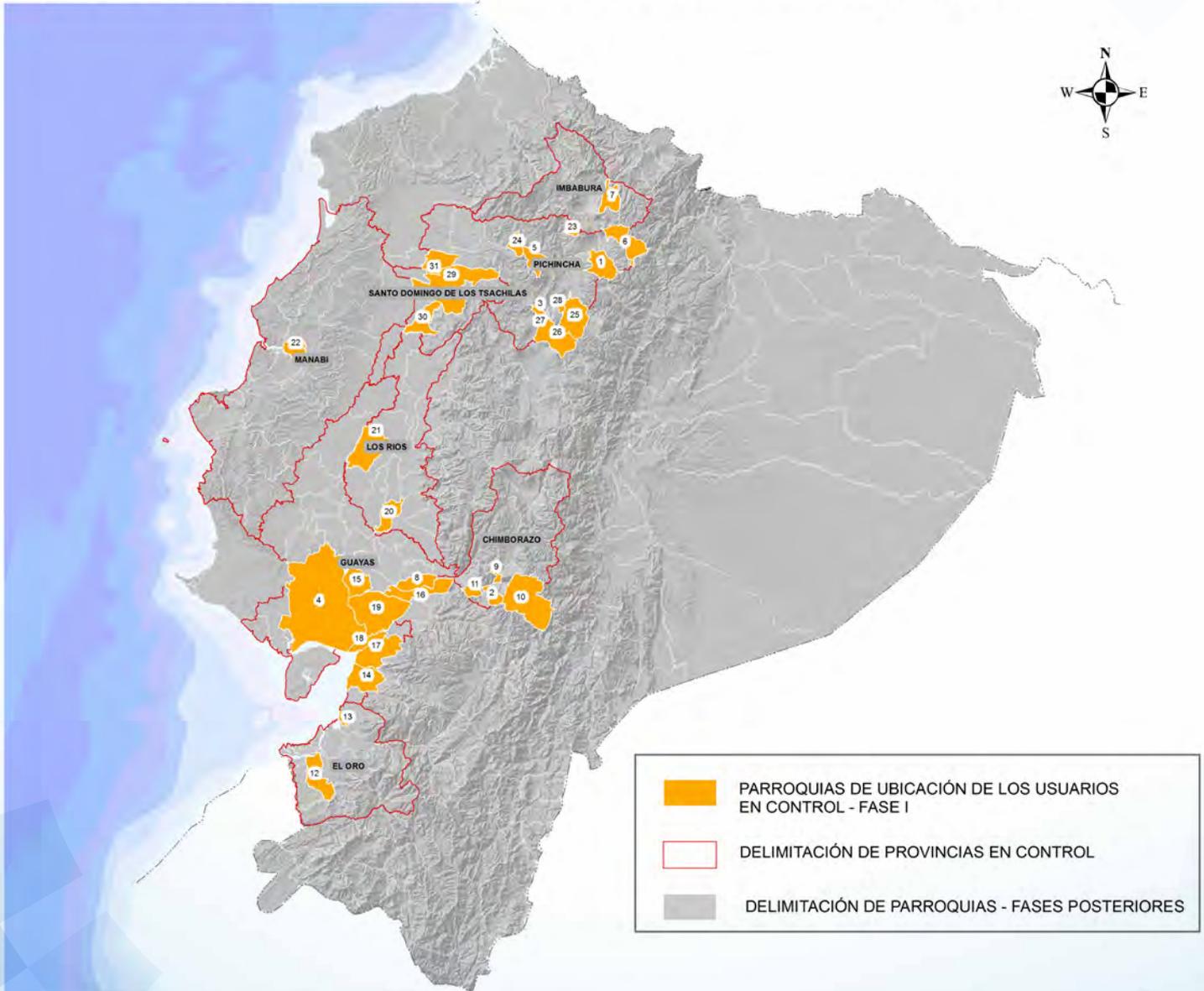
Tabla 7. Usuarios que tratan el agua antes de la descarga, por tipo de uso

Trata el agua antes de la descarga (% de usuarios)				
Tipo de uso	NO	NO APLICA	SI	Caudal Captado (l/s)
AGUA DE MESA	100%	0%	0%	0
CAMARONERA	64%	18%	18%	7.713
HIDROELECTRICA	50%	50%	0%	2.767
INDUSTRIAL	23%	46%	31%	4.895
PISCICOLA	25%	25%	50%	1.819
RIEGO	13%	74%	13%	6.208
Total general	30%	50%	20%	23.401

Fuente: Base de Datos Plan de Control ARCA

4. MAPA DE LOCALIZACIÓN DE TERRITORIOS LEVANTADOS

AGENCIA DE REGULACIÓN Y CONTROL DEL AGUA - ARCA
CONTROL DE USUARIOS QUE TIENEN AUTORIZACIONES DE APROVECHAMIENTO DE AGUA CON FINES:
INDUSTRIAL, HIDROELECTRICO, FUERZA MECANICA, AGUA DE MESA, TERMAL Y RECREATIVO - FASE I





AGUA POTABLE

REGISTROS

31 GADS
considerados
en la muestra

TEMPORALIDAD

La base de datos
compila
información de 3
años, (en el
análisis se toma
en cuenta los
promedios al 2014)

PROMEDIOS

Para los indicadores,
la información
mensualizada es
regularizada en
promedios anuales

La representatividad de la muestra, para el caso de los indicadores de agua potable esta medida en función de la población de cada uno de los cantones analizados, respecto de la población total del país.

El grupo de 31 cantones de esta muestra representa en número de habitantes un 24% del total de la población del país.

El análisis de indicadores de agua potable considera la información parcial de 31 GADS, que proporcionan un número mayor a 40 variables, mensualizadas de los años 2013, 2014 y 2015, para el cálculo dicha información fue considerada como promedios cantonales.

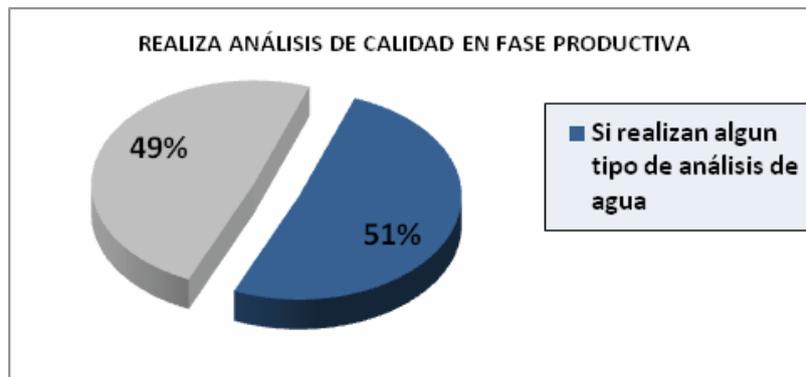
1. CONTROL DE CALIDAD
2. PROMEDIO DE PÉRDIDA EN FACTURACIÓN DE VOLUMEN PROCESADO DE AGUA POTABLE
3. COBERTURA OPERATIVA DE AGUA POTABLE
4. MAPA DE LOCALIZACIÓN DE TERRITORIOS LEVANTADOS

1. Control de calidad

En el cálculo de este indicador se toman en cuenta el número de GADS/prestadores que realizan análisis de agua en alguna de la etapas del proceso dividido para el total de GADS/prestadores controlados.

Tan solo la mitad de los 31 GADS controlados por la ARCA, realizan algún tipo de análisis de calidad como lo señala el gráfico 5, mayormente este tipo de análisis se realizan para la etapa de producción, en un menor porcentaje se dan en la etapa de distribución y menos de la tercera parte realiza análisis en cuanto a la etapa de captación. De igual manera un 51% de los 31 GADS controlados e incluidos en esta evaluación, realizan análisis de aguas residuales, por lo que se hace necesario enfatizar la exigencia y estandarización para la realización de este tipo de análisis de forma más periódica y en todas las etapas en función de cuidar la calidad del servicio.

Gráfico 5: Porcentaje de GADS que realizan análisis de agua



Fuente: Base de Datos Plan de Control ARCA

Gráfico 6: Porcentaje de GADS que realizan análisis de agua, por fase del proceso



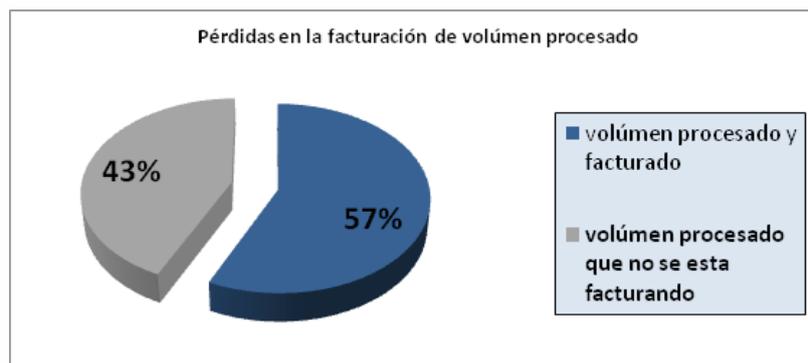
Fuente: Base de Datos Plan de Control ARCA

2. Promedio de pérdida en facturación de volumen procesado de agua potable

Este indicador resulta de la división entre los volúmenes facturados por parte del prestador del servicio en cada GAD, para los volúmenes de agua procesados por éste, restando de uno el resultado obtenemos el indicador de pérdidas o diferencial negativo de aquello que se procesa y no se factura. El dato final general es el promedio de los resultados de los GADS evaluados en el control, una vez excluidos aquellos registros que contienen inconsistencias en la información presentada.

En el análisis para los 31 GADS controlados, se observa que existe una pérdida de 43% de volumen procesado que no se factura, así de cada 10 litros procesados se deja de facturar al menos 4,3 litros como lo muestran los porcentajes en el gráfico 7.

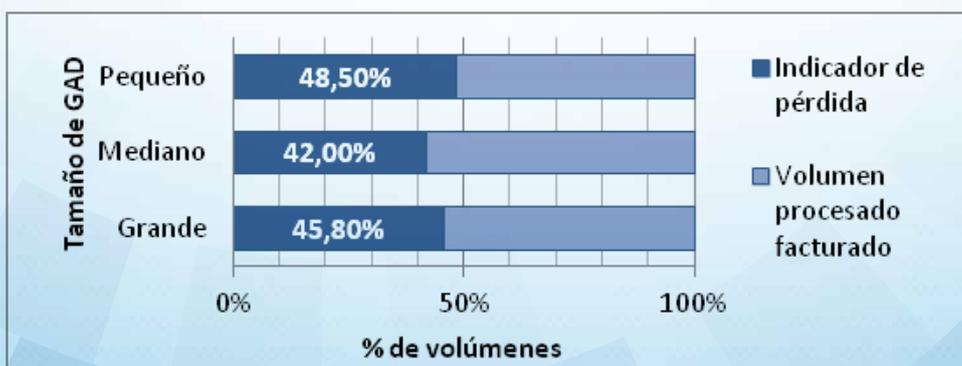
Gráfico 7: Pérdidas en la facturación de volumen procesado de agua potable



Fuente: Base de Datos Plan de Control ARCA

En cuanto a un análisis por tamaño de cantón, el indicador de pérdidas en facturación por volumen distribuido es bastante similar para los tres segmentos grande, mediano y pequeño, sin embargo si es evidente que el mayor nivel de pérdida se registra en los cantones pequeños mientras que el menor nivel se da en los cantones medianos, con diferencias menores.

Gráfico 8: Pérdidas en la facturación de volumen procesado, promedio por tamaño de GAD



Fuente: Base de Datos Plan de Control ARCA

3. Cobertura de medidores por conexión y # de hogares

Para el cálculo de este indicador consideramos variables como número de conexiones de agua potable, número de hogares por cantón, número de medidores instalados y número de medidores instalados y operativos, hacemos relaciones de proporción entre ellos (dividiendo el dato declarado por el GAD para los totales) para así obtener resultados que nos describan la situación en cuanto a cobertura operativa de medidores en cada cantón.

Al final el dato general es producto de los promedios de los indicadores individuales por cada cantón una vez excluidos los registros que presentan inconsistencias en la información.

Tomando en cuenta la cantidad de hogares por cantón y el dato de medidores instalados declarado por los 31 GADS, se observa que la cobertura medidor por hogar es aún baja, cercana a la tercera parte esto es un 35%; mientras que por otro lado la cobertura de medidores respecto del total de conexiones refleja un déficit del 10%, esto es de cada 100 conexiones de agua potable al menos 10 no cuentan con medidor instalado.

En tanto la diferencia de medidores instalados operativos y no operativos es de 3 puntos porcentuales, así de cada 100 medidores instalados 3 no están operativos, esto se ilustra en el gráfico 9.

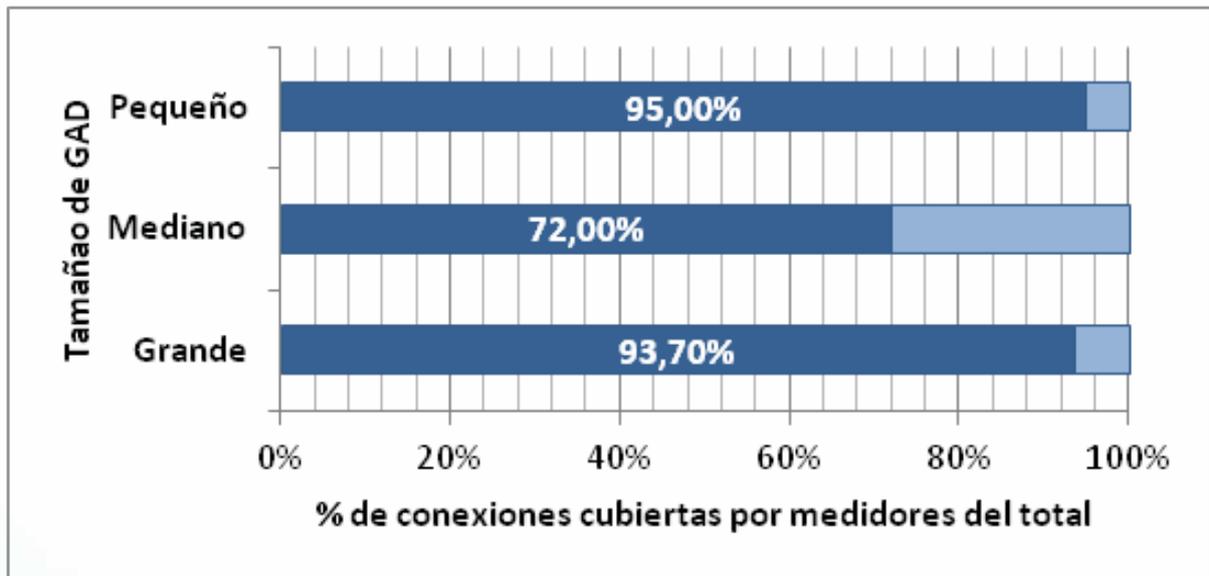
Gráfico 9: Cobertura de medidores por conexión y # de hogares



Fuente: Base de Datos Plan de Control ARCA

Analizando el número de medidores como porcentaje del número de conexiones de agua potable, esto por tamaño de GAD, observamos en el gráfico 10 que los GADS pequeños son los que registran mayor cobertura probablemente debido a una menor población que servir, mientras que la cobertura en GADS de tamaño grande es algo inferior, ya para GADS de tamaño mediano este indicador presenta un nivel menor de cobertura con un 72% apenas, lo cual infiere inconvenientes de tipo operativo e incluso niveles de concentración del servicio de agua potable en ciertas zonas más densamente pobladas.

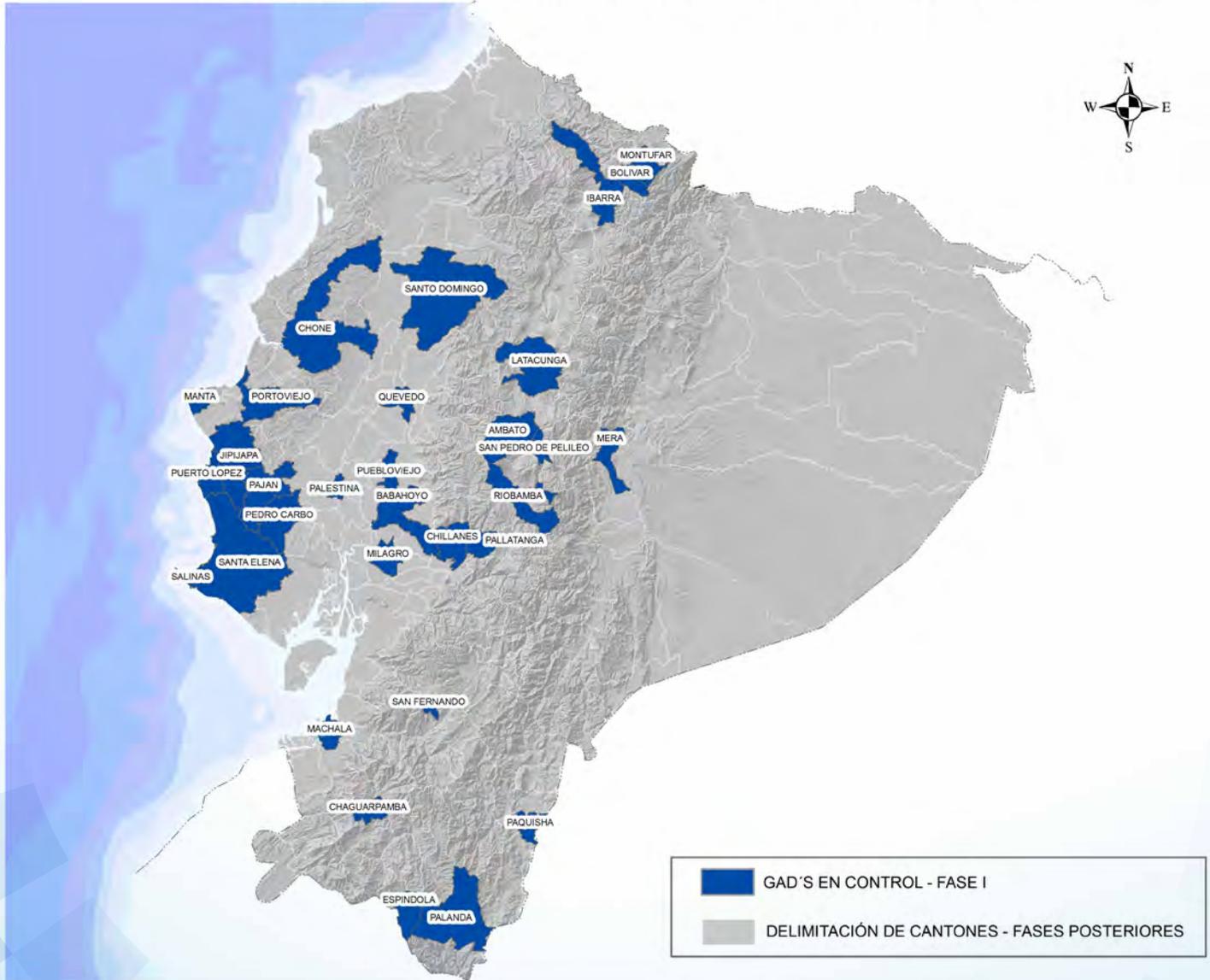
Gráfico 10: Cobertura de medidores por conexión, según tamaño de GAD



Fuente: Base de Datos Plan de Control ARCA

4. MAPA DE LOCALIZACIÓN DE TERRITORIOS LEVANTADOS

AGENCIA DE REGULACIÓN Y CONTROL DEL AGUA - ARCA
CONTROL DE PRESTADORES DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO - FASE I



CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES



RIEGO Y DRENAJE

En términos de cobertura por áreas regada, existe aún un déficit importante que se relaciona sobre todo a la calidad de la infraestructura usada en las juntas de agua, misma que no es estandarizada o que incluso no se cuenta con manuales de operación y/o mantenimiento, así hace falta un mayor apoyo y asesoría en temas de asistencia técnica, más aún sabiendo que la mitad de las juntas reciben aportes económicos externos, de igual manera se puede trabajar especialmente en el mejoramiento de obras de conducción para asegurar mayor eficiencia en la dotación del agua para las juntas, incentivar la estandarización técnica y la asistencia es una buena opción.

El alcance de explicación de los indicadores es amplio en los aspectos generales, sin embargo en función de profundizar en cuanto a variables explicativas complementarias se hace necesario un diagnóstico focalizado en juntas o áreas territoriales específicas, contando con una descripción cualitativa más amplia, lo cual puede lograrse en los lotes sucesivos de control y análisis.



RECURSOS HIDRICOS

Para la mayoría de grandes usuarios de la muestra de 54 considerados para este análisis, todavía se tiene que trabajar en volver más eficiente la gestión ya que pocos cumplen requerimientos como conservación en la fuente y disponibilidad de obra de captación, estas falencias son más evidentes en provincias como Chimborazo y Los Ríos sobre todo. Es evidente también la falta de estandarización en cuestión de sistemas de captación y conducción que actualmente están muy a discreción de cada usuario.

Entre los puntos más críticos están la disponibilidad de medidores que tan solo se registran en usuarios de Pichincha y Sto. Domingo, al igual que quienes tratan el agua antes de la descarga son minoría de usuarios en las provincias de Pichincha y Guayas únicamente, punto sobre el que se recomienda actuar de forma urgente. En cuanto al análisis por tipo de uso, los casos más críticos tienen relación a piscícolas y riego agrícola.

De igual forma se requiere una descripción profunda con datos referenciales a un grupo más amplio de control, en cuanto a número de usuarios y especificación de usos productivos concretos.



AGUA POTABLE

El aún bajo porcentaje de prestadores de servicio que realizan análisis de agua sugiere cierto déficit en la normativa y el control en este aspecto, la relación de esta carencia con otras de tipo organizativo administrativo de recursos económicos suele ser alta ejemplos de ello se evalúan en indicadores de cantones rurales o periurbanos de la costa como Milagro o Chone.

La cobertura de medidores instalados y operativos en relación a la totalidad de hogares potencialmente a servir es aun baja, cercano a la tercera parte nada mas, en la muestra analizada. Ya hablando de cobertura de medidores vs conexiones de agua la cobertura es de 90% en medidores instalados y de 86% en medidores operativos, señalándose un déficit de operatividad en medidores cercano al 4% de éstos.

Se requiere progresar en la profundidad del análisis sobre todo contando con mayor precisión de rubros por tamaño de GADS, dado que ciertos datos provistos por ellos tienen grados de variabilidad o cierto nivel de discrecionabilidad en cuanto al entendimiento del concepto de la variable consultada.

Los indicadores presentados al momento nos permiten un primer ejercicio evaluativo de las condiciones en este grupo de control pero se requiere ampliar este análisis también en términos de cantidad de información, comparabilidad y representatividad de unidades analizadas, en función de establecer tendencias nacionales más marcadas, y así tener un mejor diagnostico contando con los controles sucesivos.



Agencia de **Regulación y Control del Agua**



www.regulacionagua.gob.ec



Regulacion Agua Ecuador



@Reg_aguaEc



Regulacion Agua Ecuador