



Certificado No.
GP 074 - 1



Certificado No.
SC5908-1



Certificado No.
CO - SC - 5908 -1

Empresa Ibaguereña de Acueducto y Alcantarillado
IBAL S.A E.S.P - OFICIAL
Nit: 800.089.809-6



1. INTRODUCCIÓN

El porcentaje de agua que es suministrada a la ciudad de Ibagué y que no es facturado es uno de los aspectos técnicos y comerciales que nos mide no solo la condición física del Sistema si no también la administración de dichos recursos. Es por ello que la empresa Ibaguereña de Acueducto y Alcantarillado IBAL S.A. E.S.P OFICIAL, viene implementando algunas actividades a fin de contrarrestar la incidencia que cada componente del sistema de acueducto tiene en el cálculo global de pérdidas.

Para los que no han estudiado el problema el concepto más común es que el agua no contabilizada se produce por fugas en el sistema la cual debe de ser aclarada ya que no obstante representan un componente importante de pérdidas en nuestro caso constituye un poco más de la tercera parte. Esta cifra sin embargo es de tal magnitud que nos obliga a desarrollar todas las actividades tendientes a combatir el problema y disminuir la incidencia de las fugas visibles y no visibles, tanto como en la red matriz como en las instalaciones domiciliarias y demás elementos del sistema.

De acuerdo a las estadísticas preparadas por la Dirección Operativa de la Empresa, en cargada de las actividades propias de operación y mantenimiento del sistema de distribución, las perdidas por concepto de fugas o perdidas físicas de agua a través de los elementos del sistema, son equivalentes al 43.6% y que para el suministro actual de 3.450.000 M3 mes representa 1.504.200 M3 de agua perdida mensualmente, dentro de este valor se encuentra las pérdidas técnicas y comerciales. Como puede observarse, es preciso ajustar los programas de mantenimiento de redes y activar el programa de Agua No Contabilidad con el fin de disminuir ostensiblemente los tiempos de atención a los daños con programas que arrojen las acciones y mejorar este indicador de acuerdo a lo exigido en el RAS 2000

El IBAL después de varios análisis sobre la operación del sistema, ve la necesidad de iniciar pruebas en un sector seleccionado, en la cual se desarrollara una serie de actividades tendientes a optimizar el conocimiento y control de los aspectos operativos y comerciales.

Presenta a continuación un programa de evaluación técnica donde se describe una metodología a seguir para determinar las operaciones y actividades más adecuadas en el sistema de acueducto operado por la empresa, con el fin de formular el proceso final de un modelo de contratación para la gestión del sistema de acueducto con pago basado en resultados.

Básicamente el proyecto Se ubicara en zonas determinados y escogidos para la formulación del proyecto piloto que cubrirá aspectos relacionados con el componente técnico- operativo y de la gestión comercial, donde se podrán combinar algunas de las siguientes actividades específicas:

Camino a la Seguridad Humana

Carrera 3 No. 1-04 Barrio La Pola. PBX (8)2756000 – FAX (8)2618982 – PQR. Av. 15 No. 6-48
Call Center Línea 116 – www.ibal.gov.co – email: sistemas@ibal.gov.co – Ibagué (Tolima)





Certificado No.
GP 074 - 1



Certificado No.
SC5908-1



Certificado No.
CO - SC - 5908 -1

Empresa Ibaguereña de Acueducto y Alcantarillado
IBAL S.A E.S.P - OFICIAL
Nit: 800.089.809-6



- Campaña de medición de caudal: Consistente básicamente en la instalación temporal de equipos de medición de caudal en los puntos de entrada y salida de aguade los sectores pilotos a fin de realizar un registro de los volúmenes de agua entregados al sector, verificados con el catastro de usuarios. La medición del caudal de entrada es el insumo básico para la posterior realización del respectivo balance hidráulico.
- Búsqueda de Fugas: Establecer recorridos sistemáticos sobre las tuberías matrices y de distribución, para investigar la red y localizar las fugas no visibles mediante métodos acústicos o de balances hidráulicos.
- Modelación Hidráulica del sector: Construcción y calibración del modelo con las mediciones reales obtenidas en campo respecto a caudal, presión, niveles y consumos de usuarios.

Dentro del aspecto comercial se identifican las siguientes actividades a ejecutar:

- Confirmación del Catastro de usuarios de los sectores piloto: Investigación en campo detallada de cada uno de los usuarios pertenecientes a los sectores piloto. Para ello se utilizara el resiente documento denominado Catastro de Usuarios.
- Recopilación y análisis de la base de datos de usuarios del sector para llegar a obtener datos completos respecto a consumos, facturación y estado de los usuarios dentro del sistema de facturación del IBAL.
- Análisis estadísticos y manejo directo respecto a lecturas, nuevas conexiones, cortes, reconexiones, incorporación y/o reclasificación de usuarios entre otros aspectos, en la zona de estudio.

Los resultados de todas las actividades de campo y de los análisis de datos recopilados se integraran con el objetivo de obtener indicadores y un balance detallado de las pérdidas a los sectores piloto, para determinar la línea base y permitirán definir estrategias y planes de control y reducción de las mismas.

Camino a la **Seguridad Humana**

Carrera 3 No. 1-04 Barrio La Pola. PBX (8)2756000 – FAX (8)2618982 – PQR. Av. 15 No. 6-48
Call Center Línea 116 – www.ibal.gov.co – email: sistemas@ibal.gov.co – Ibagué (Tolima)





Certificado No.
GP 074 - 1

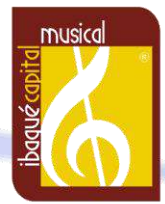


Certificado No.
SC5908-1



Certificado No.
CO - SC - 5908 -1

Empresa Ibaguerena de Acueducto y Alcantarillado
IBAL S.A E.S.P - OFICIAL
Nit: 800.089.809-6



2. OBJETIVOS

El objeto principal del proyecto a realizar es operar en unas zonas piloto del acueducto de Ibagué donde el pago del proyecto estará basado y regido por los resultados obtenidos reflejo del aumento de la facturación mensual en dicho sector además de la mejora de varios indicadores.

La implementación de las zonas pilotos era efectuada de acuerdo a sectores donde cumpla con las siguientes aproximaciones iniciales se considera adecuado un número de usuarios no mayor de 3000 y una longitud de red no superior a los 20 kilómetros.

El objetivo fundamental que se persigue con la implementación de unas zonas piloto en el sistema de acueducto de Ibagué, es el de suministrar los elementos de juicio necesarios para identificar y tipificar situaciones anómalas del sistema en relación con las pérdidas de agua, de forma que al ser intervenidas y escaladas al sistema macro de distribución, permitan establecer un contrato de gestión basado en rendimientos.

Los objetivos principales se podrían resumir como:

- Determinar un procedimiento de cálculo rápido y confiable del aspecto técnico y comercial para estimar la línea base al arranque del Proyecto Agua No Contabilizada.
- Identificar las acciones y componentes que permitirían un aumento en la facturación de la zona en estudio.
- Determinar los parámetros y criterios necesarios para establecer una gestión basada en rendimientos que pueda ser escalada a todo el sistema del IBAL.
- Aumentar los ingresos, recaudo y ganancias del IBAL mediante una gestión comercial mejorada.

Camino a la **Seguridad Humana**

Carrera 3 No. 1-04 Barrio La Pola. PBX (8)2756000 – FAX (8)2618982 – PQR. Av. 15 No. 6-48
Call Center Línea 116 – www.ibal.gov.co – email: sistemas@ibal.gov.co – Ibagué (Tolima)





Certificado No.
GP 074 - 1



Certificado No.
SC5908-1



Certificado No.
CO - SC - 5908 -1

Empresa Ibaguereña de Acueducto y Alcantarillado
IBAL S.A E.S.P - OFICIAL
Nit: 800.089.809-6



3. TERMINOSY CONCEPTOSPRINCIPALES A ANALIZAR.

El objeto principal del presente proyecto a realizar es operar en unas zonas piloto del Acueducto de Ibagué, donde el pago del Proyecto estará basado y regido por los resultados obtenidos reflejo de la facturación mensual en dichos sectores, además de la mejora de los siguientes indicadores:

- Disminución porcentual del Índice de agua no contabilizada, respecto a la línea base del cálculo sustentado técnicamente y aprobado.
- Aumento del agua facturada en la zona, respecto al valor inicialmente revisado en m3.
- Numero de medidores instalados nuevos en pasos directos y por reemplazo en las zonas de estudio.
- Numero de conexiones clandestinas regularizadas e incluidas en la facturación.
- Numero de fraudes encontrados y regularizados, incluidos en facturación.

La duración del proyecto será aproximadamente en seis (6) y debe de incluir un cronograma de acciones que se contemplan de la siguiente manera en tres etapas de trabajo:

- 1) MES 1: Determinación de la línea base mediante el cálculo del I.A.N.C. Análisis Comercial y trabajo de campo en área técnica.
- 2) MES 2: Estudio del catastro de usuarios, depuración y ajuste a base de datos.
- 3) MES 3: Búsqueda Sistemática de fugas, instalación de medidores, revisión a grandes consumidores e instalación de medidores.
- 4) MES 4: Búsqueda Sistemática de fugas, instalación de medidores, revisión a grandes consumidores e instalación de medidores
- 5) MES 5: Búsqueda Sistemática de fugas, instalación de medidores e instalación de medidores
- 6) MES 6: Búsqueda sistemática de fugas y reacción ante situaciones derivadas de la instalación de medidores.

El Programa denominado proyecto para establecer el programa de gestión operativa y comercial para el pago de actividades por resultados se requiere de un valor de 160.000.000 millones de pesos más IVA, que cubrirá los gastos del mes No.1 al No.3.

Camino a la Seguridad Humana

Carrera 3 No. 1-04 Barrio La Pola. PBX (8)2756000 – FAX (8)2618982 – PQR. Av. 15 No. 6-48
Call Center Línea 116 – www.ibal.gov.co – email: sistemas@ibal.gov.co – Ibagué (Tolima)





Empresa Ibaguerena de Acueducto y Alcantarillado
IBAL S.A E.S.P - OFICIAL
 Nit: 800.089.809-6



Certificado No.
GP 074 - 1

Certificado No.
SC5908-1

Certificado No.
CO - SC - 5908 -1

A continuación se muestran los valores iniciales de cálculo, donde se asume un área en estudio concierne de 3000 usuarios y una dotación media de 20 m³/mes.

DATOS INICIALES PARA GESTION PAGADA POR RENDIMIENTO OPERATIVA Y COMERCIAL		
Número de usuarios	3.000	
Facturación en m3 mensual	60.000	
Dotación Ibagué m3/mes	20	
Agua Entregada al sector m3/mes	106.383	
IANC	43,60%	
Facturación zona (promediando con estrato 4) en COP	37.020.000	SIN CARGO FIJO Cargo básico estrato 4
Cargo básico estrato 4	4.608,27	
Valor por m3 consumo básico, complementario y suntuario	617	

A continuación se muestran los valores estimados a lograr después de la ejecución de las actividades, donde se esperaría un aumento del 15% en la facturación calculada en metros cúbicos y una reducción del Índice de agua no contabilizada en 8 puntos porcentuales.

Esto se lograría mediante la detección sistemática continua de fugas ejecutada por el Gestor y la reparación juicios por parte del contratista de Emergencia del IBAL, además de los trabajos en detección y regularización de ilegales y fraude sus ando los medidores domésticos suministrados por el IBAL, producto del análisis efectuado al catastro de usuarios de la zona.

DATOS FINALES ESTIMADOS A FINAL DE PROYECTO			
Estimado de mejora en facturación	69.000	15%	
Estimado de mejora en producción entregada	97.872	-8%	
Nueva facturación estimada en COP (sin cargo fijo)	42.573.000		
IANC al final del proyecto		33%	
Mejora del IANC al final del proyecto		11%	
Aumento en facturación MENSUAL durante proyecto	5.553.000		

De acuerdo al planteamiento de pagos basados en rendimientos, se desarrollaron las siguientes 3 tablas donde se les da un valor a las acciones ejecutadas y aprobadas por el cliente, la tabla1 describe las acciones físicas a implementar que causarían impacto directo sobre el factor comercial de las pérdidas, se colocan valores estimados según experiencias anteriores en Ibagué que podrían encontrarse en esa zona.

Camino a la **Seguridad Humana**

Carrera 3 No. 1-04 Barrio La Pola. PBX (8)2756000 – FAX (8)2618982 – PQR. Av. 15 No. 6-48
 Call Center Línea 116 – www.ibal.gov.co – email: sistemas@ibal.gov.co – Ibagué (Tolima)





Certificado No.
GP 074 - 1



Certificado No.
SC5908-1



Certificado No.
CO - SC - 5908 -1

Empresa Ibaguerena de Acueducto y Alcantarillado
IBAL S.A E.S.P - OFICIAL
Nit: 800.089.809-6



TABLA 1: DE PAGOS POR RENDIMIENTO EN ACCIONES DENTRO ZONA PILOTO					
	item	%	Cant Estimada	Precio unit	TOTAL
1	Detección de pasos clandestino e instalación de medidor	1%	30	80.000	2.400.000
2	Detección de Fraudes e instalación de medidores	4%	120	50.000	6.000.000
3	Reemplazo de medidores por edad y control a pasos directos	35%	1050	90.000	94.500.000
	TOTAL				102.900.000

La tabla2, establece 4 rangos de mejoras al IANC, si la mejora lograda en los 6 meses de ejecución es inferior a 3 puntos respecto a la línea base acordada, no se hace ningún pago al Gestor. Luego de acuerdo a la reducción lograda se paga al final del proyecto en el mes 7 cuando se presentan todos los resultados y conclusiones.

TABLA 2: DE PAGOS POR RENDIMIENTO POR MEJORAS EN EL INDICE DE AGUA NO CONTABILIZADA LUEGO DE 6 MESES				
	RANGO	De	Hasta	Precio por punto o fracción
1	Puntos del IANC en calculo promedio del periodo de proyecto	0	3%	Cero
2	Puntos del IANC en calculo promedio del periodo de proyecto	3,10%	4,50%	600.000
3	Puntos del IANC en calculo promedio del periodo de proyecto	4,50%	6,00%	1.000.000
4	Puntos del IANC en calculo promedio del periodo de proyecto	6,10%	15%	3.000.000

La tabla 3 hace referencia al pago a recibir de acuerdo a los logros obtenidos por los cambios en la facturación, donde de igual forma si la facturación no aumenta o es inferior al 8% no se paga ningún dinero, pero si el aumento es superior al 8% se respetarían los valores a cobrar del total de la facturación en la zonas de estudio (sin incluir el cargofijo).

TABLA 3: DE PAGOS POR RENDIMIENTO POR MEJORAS EN FACTURACION PAGO MENSUAL				
	RANGO	De	Hasta	Porcentaje de facturación mes
1	Puntos del incremento en facturación en calculo mensual	0	8%	Cero
2	Puntos del incremento en facturación en calculo mensual	8,1%	15%	0,08
3	Puntos del incremento en facturación en calculo mensual	15,1%	25%	0,12
4	Puntos del incremento en facturación en calculo mensual	25,1%	50%	0,16

Camino a la Seguridad Humana

Carrera 3 No. 1-04 Barrio La Pola. PBX (8)2756000 – FAX (8)2618982 – PQR. Av. 15 No. 6-48
Call Center Línea 116 – www.ibal.gov.co – email: sistemas@ibal.gov.co – Ibagué (Tolima)





Certificado No.
GP 074 - 1



Certificado No.
SC5908-1



Certificado No.
CO - SC - 5908 -1

Empresa Ibaguerena de Acueducto y Alcantarillado
IBAL S.A E.S.P - OFICIAL
Nit: 800.089.809-6



Para terminar el ejercicio, se muestra un ejemplo de cálculo donde se relacionan algunos valores en que se incurrirían por las actividades ejecutadas.

EJEMPLO DE CALCULO ESCENARIO 1					
	Estimado mensual según actividad (excepto punto 4)	Costo Unit	Cantidad	Total COP	NOTA
1	Costo base proyecto	160.000.000	1	160.000.000	
2	Detección de clandestino e instalación de medidor	80.000	15	1.200.000	Según tabla 1
3	Detección de fraude e instalación de medidor	50.000	50	2.500.000	Según tabla 1
4	Reemplazo de medidores por edad y control a pasos directos	90.000	700	63.000.000	Según tabla 1
5	Al termino contrato evaluación mes 7 reducción de IANC	3.000.000	11	33.000.000	Según tabla 2
6	Puntos del incremento en facturación en calculo mensual	4	15%	1.776.960	Según tabla 3 (1)
	TOTAL			261.476.960	
	(1) : (numero meses*incremento mensual *8% de tabla 3)				

4. METODOLOGIA DE LOS TRABAJOS A IMPLEMENTAR

Para el desarrollo del programa de una zona piloto del sistema de acueducto del IBAL se propone la ejecución de las siguientes actividades:

Aspecto Técnico

- Registro de Volúmenes entregados en el sector piloto.
- Prueba hidráulica a los límites de sector.
- Búsqueda Sistemática de Fugas.
- Diagnostico de estructuras de control, generación de recomendaciones para su mejoramiento u optimización.

Aspecto Comercial

- Catastro de usuarios del sector piloto seleccionado. (Verificación con el Documento oficial)
- Diagnóstico de la base de datos de usuarios contenidos en el sector piloto.
- Análisis estadístico respecto a cortes, reconexiones, incorporación y normalización de usuarios en el sector piloto. (Verificación del catastro de usuarios)
- Instalación de nuevos medidores suministrados por el IBAL.
- Análisis de posible cambio de uso en suscriptores. (Verificación del catastro de usuarios)
- Seguimiento y crítica del procedimiento de lecturas de medidores.
- Investigación detallada de los grandes consumidores en la zona de estudio y realización de perfiles de consumos sobre una muestra de los grandes consumidores dentro del sector (Verificación catastro de usuarios).

Camino a la **Seguridad Humana**

Carrera 3 No. 1-04 Barrio La Pola. PBX (8)2756000 – FAX (8)2618982 – PQR. Av. 15 No. 6-48
Call Center Línea 116 – www.ibal.gov.co – email: sistemas@ibal.gov.co – Ibagué (Tolima)





Certificado No.
GP 074 - 1



Certificado No.
SC5908-1



Certificado No.
CO - SC - 5908 -1

Empresa Ibaguereña de Acueducto y Alcantarillado
IBAL S.A E.S.P - OFICIAL
Nit: 800.089.809-6



4.1 PRUEBAS DE LÍMITES DEL SECTOR

El objetivo fundamental de esta actividades el de registrar y diferenciar las presiones entre dos sectores hidráulicos adyacentes, para verificar el total aislamiento de la zona piloto y así obtener los cálculos de demanda hidráulica lo más exactos posibles.

Luego realizar las pruebas si se requiere la instalación o reemplazo de válvulas esto lo efectuara el IBAL dentro de un plazo razonable dentro de los siguientes 15 días a la solicitud formal de instalación con el fin de no demorar el inicio del proyecto.

4.2 BUSQUEDA SISTEMATICA DE FUGAS

El plan de acción para la detección y localización de fugas no visibles en el acueducto de Ibagué establece la búsqueda sistemática en la zona piloto (redes matrices y de distribución), actividad que será realizada por una cuadrilla independiente de trabajo. Se estima que la zona piloto podría tener entre 15 y 20 km de tuberías.

De igual manera, el plan prevé que el IBAL adquiera el compromiso de reparar los daños detectados en un tiempo de atención óptimo, de acuerdo con los tiempos de atención establecidos y a la normatividad existente a este respecto para las empresas prestadoras de servicios y que para este proyecto se definiría en un máximo de diez (10) días calendario contados a partir de la notificación que haga el Director del Proyecto.

El Plan de Acción propuesto plantea las siguientes actividades:

- Búsqueda de fugas sistemática en el sector piloto inspeccionando la totalidad de la red con equipo electrónicos con principio de funcionamiento acústico
- Basado en la medición, determinar y establecer comparaciones entre los caudales mínimos nocturnos, después de efectuadas las reparaciones y modificaciones del sector con el objetivo de evaluar de manera real la reducción de pérdidas por eliminación de fugas
- Después de localizadas las fugas, reportarlas a IBAL para que sean reparadas rápidamente. En el caso que una fuga localizada y reportada por el contratista resulte fallida deberá darle prioridad para replantear su localización y se obliga a establecer la causa del error reportando la al Interventor del contrato.
- Marcación del punto exacto de la fuga no visible en el terreno con pintura tipo tráfico para evitar que sea borrada.

Adicionalmente el ejecutor del proyecto reportará a el IBAL cualquier otra novedad que detecte en los servicios de acueducto y alcantarillado, tales como daños visibles en la red matriz o en las instalaciones domiciliarias, cámaras sin tapa, medidores con fuga, medidores alterados, evidencias de fraude, cajillas de medidores sin tapa, reboses en

Camino a la **Seguridad Humana**

Carrera 3 No. 1-04 Barrio La Pola. PBX (8)2756000 – FAX (8)2618982 – PQR. Av. 15 No. 6-48
Call Center Línea 116 – www.ibal.gov.co – email: sistemas@ibal.gov.co – Ibagué (Tolima)





Certificado No.
GP 074 - 1



Certificado No.
SC5908-1



Certificado No.
CO - SC - 5908 -1

Empresa Ibaguereña de Acueducto y Alcantarillado
IBAL S.A E.S.P - OFICIAL
Nit: 800.089.809-6



cámaras de alcantarillado, conexiones domiciliarias sin medidor, en otras palabras, cualquier anomalía detectada.

*Figura 1
Búsqueda de
Fugas*



4.3. DIAGNOSTICOESTRUCTURAS DE CONTROL

Si dentro del sector seleccionado se encuentra una estación de control de nivel en tanque de almacenamiento o una estación reguladora de presión, sus sistemas de control y/o pilotajes serán revisados y diagnosticados, determinado las principales recomendaciones para continuar con su correcta operación o reinstaurar su operación si es el caso.

4.4 CATASTRO DE USUARIOS

Se revisara el documento denominado Catastro de Usuarios elaborado por el Consorcio Presea Ibagué, este será el documento base del proyecto.

Camino a la **Seguridad Humana**

Carrera 3 No. 1-04 Barrio La Pola. PBX (8)2756000 – FAX (8)2618982 – PQR. Av. 15 No. 6-48
Call Center Línea 116 – www.ibal.gov.co – email: sistemas@ibal.gov.co – Ibagué (Tolima)





Certificado No.
GP 074 - 1



Certificado No.
SC5908-1



Certificado No.
CO - SC - 5908 - 1

Empresa Ibaguerena de Acueducto y Alcantarillado
IBAL S.A E.S.P - OFICIAL
Nit: 800.089.809-6



4.5 ANALISIS COMERCIAL

Luego de obtener toda la información de campo mediante el censo de usuarios, y la que sea posible recuperar del sistema comercial del IBAL se realizará un análisis detallado con el fin de determinar entre otros para el sector piloto:

- Número de usuarios activos
- Número de usuarios desconectados
- Número de conexiones clandestinas y pasos directos
- Edad de los medidores y priorización del programa de reemplazo.
- Determinar los niveles reales actuales de cobertura y micro medición
- Caracterizar a los usuarios del sistema.
- Plantear programas de instalación o reemplazo de medidores.
- Mejoramiento en la gestión de Grandes Consumidores.
- Ajustar y optimizar rutas de lectura y ciclos de facturación
- Identificar usuarios sin servicio, usuarios potenciales y clandestinos
- Evaluar el nivel de fraudulencia
- Optimizar los procesos comerciales

4.6. INSTALACION DE MEDIDORES SUMINISTRADOS POR EL IBAL

Dentro del desarrollo de la parte comercial, se plantea la instalación y/o reemplazo de medidores en la zona en estudio, labor a cargo del gestor o contratista durante los primeros 3 meses y con medidores y accesorios suministrados por el IBAL, el cual tendrá que determinar al inicio del contrato el número máximo del cual dispondrá el contratista para su instalación.

Este proceso de instalación se hará de acuerdo al análisis de la base de datos y el cruce de información obtenido mediante la ejecución del censo de usuarios, así como producto de las actividades de detección de conexiones ilegales, fraudes y pasos directos.

Camino a la **Seguridad Humana**

Carrera 3 No. 1-04 Barrio La Pola. PBX (8)2756000 – FAX (8)2618982 – PQR. Av. 15 No. 6-48
Call Center Línea 116 – www.ibal.gov.co – email: sistemas@ibal.gov.co – Ibagué (Tolima)





Certificado No.
GP 074 - 1



Certificado No.
SC5908-1



Certificado No.
CO - SC - 5908 -1

Empresa Ibaguerena de Acueducto y Alcantarillado
IBAL S.A E.S.P - OFICIAL
Nit: 800.089.809-6



4.7. EVALUACIÓN DE GRANDES CONSUMIDORES – PERFILES DE CONSUMOS

Para el caso del sistema de acueducto del IBAL de acuerdo con el estudio realizado previamente se identificaron un total de 330 usuarios con consumos superiores a 300 metros cúbicos más. Este grupo de usuarios representa solamente el 0.4% del total de clientes del IBAL, pero representan el 13.5% del volumen total de agua consumida en el sistema, lo que pone de manifiesto la necesidad de implementar mecanismos para el control de su medición y consumos.

Dentro de la presente propuesta esta actividad incluye dos objetivos fundamentales que serán ejecutados por personal del contratista, así:

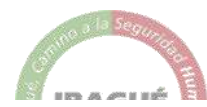
- Realizar la evaluación del estado de la medición y consumos de los usuarios con consumos superiores a 300 metros cúbicos localizados dentro del sector piloto.
- Efectuar el perfil de consumo de los grandes consumidores en la zona piloto para identificar situaciones de sub-mediación y posible reemplazo en la zona de estudio.

La evaluación del estado de la medición y consumos de los usuarios se realizará mediante visitas a los predios de los usuarios durante las cuales se realizará una inspección detallada de cada uno de los medidores y de sus instalaciones internas a fin de establecer el estado de funcionamiento del medidor y la coherencia de los consumos reportados con las actividades económicas que se desarrollan en el predio.

Adicionalmente se pretende obtener los perfiles de consumo de dichos usuarios, los que se realizarán mediante la instalación de medidores de caudal y loggers sobre las acometidas de los usuarios en estudio, vale la pena señalar que por el tipo de equipos a utilizar no se generará ningún tipo de interrupción ni modificación a las condiciones de suministro de agua al cliente.

Camino a la **Seguridad Humana**

Carrera 3 No. 1-04 Barrio La Pola. PBX (8)2756000 – FAX (8)2618982 – PQR. Av. 15 No. 6-48
Call Center Línea 116 – www.ibal.gov.co – email: sistemas@ibal.gov.co – Ibagué (Tolima)





Certificado No.
GP 074 - 1



Certificado No.
SC5908-1



Certificado No.
CO - SC - 5908 -1

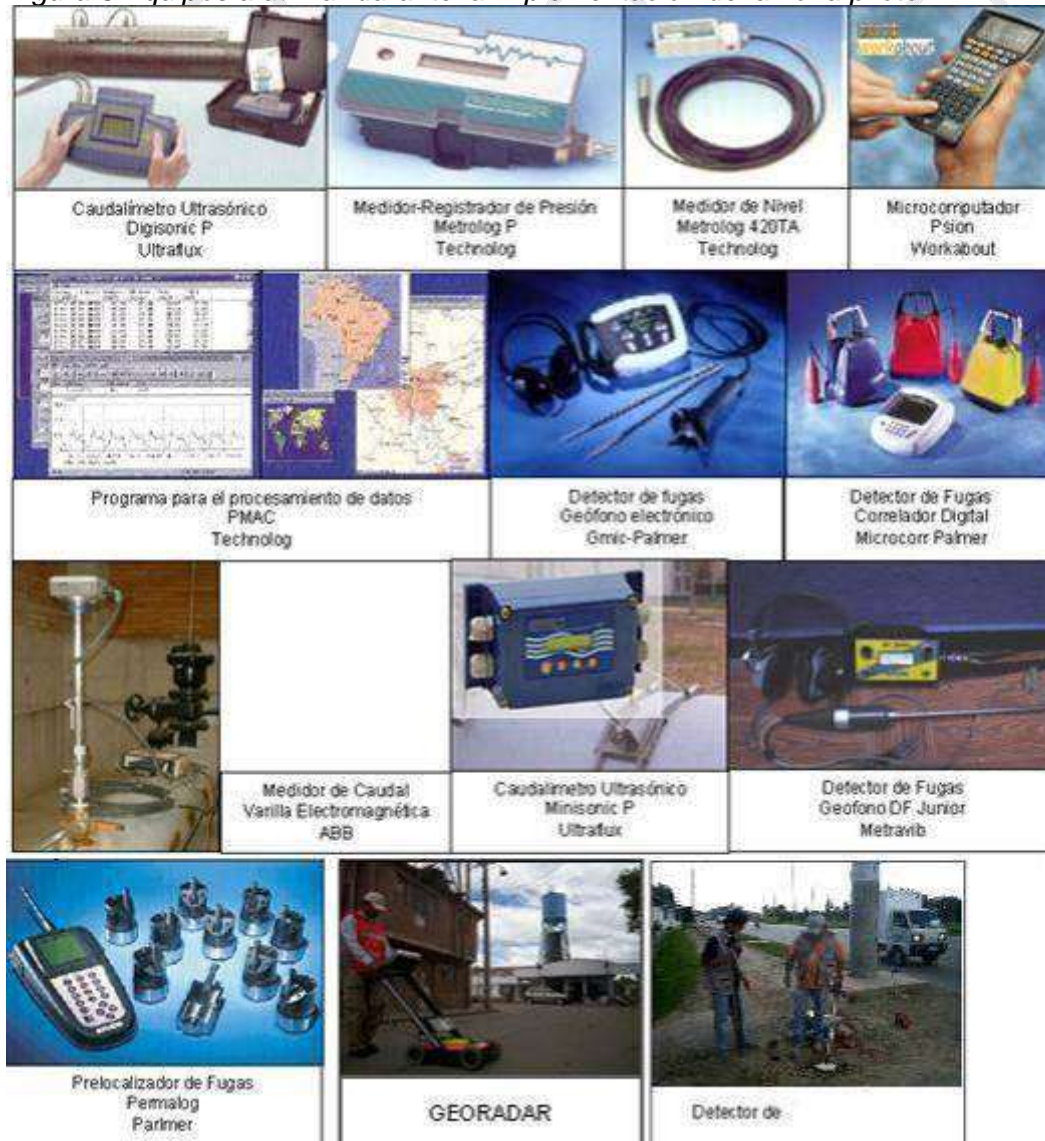
Empresa Ibaguerena de Acueducto y Alcantarillado
IBAL S.A E.S.P - OFICIAL
Nit: 800.089.809-6



5. EQUIPOS PROPUESTOS

Para la ejecución de los trabajos de la zona piloto de sistema de acueducto del IBAL, el contratista debe contar con equipos propios y para tal fin asignara los equipos de medición de caudal, loggers, geófonos, equipos de cómputo, GPS, impresoras, vehículos, oficina y demás elementos de logística necesarios y requeridos para este tipo de proyectos.

Figura 3 Equipos a utilizar durante la implementación de la zona piloto



Camino a la **Seguridad Humana**

Carrera 3 No. 1-04 Barrio La Pola. PBX (8)2756000 – FAX (8)2618982 – PQR. Av. 15 No. 6-48
Call Center Línea 116 – www.ibal.gov.co – email: sistemas@ibal.gov.co – Ibagué (Tolima)





Certificado No. GP 074 - 1



Certificado No. SC5908-1



Certificado No. CO - SC - 5908 -1

Empresa Ibaguerena de Acueducto y Alcantarillado
IBAL S.A E.S.P - OFICIAL
Nit: 800.089.809-6

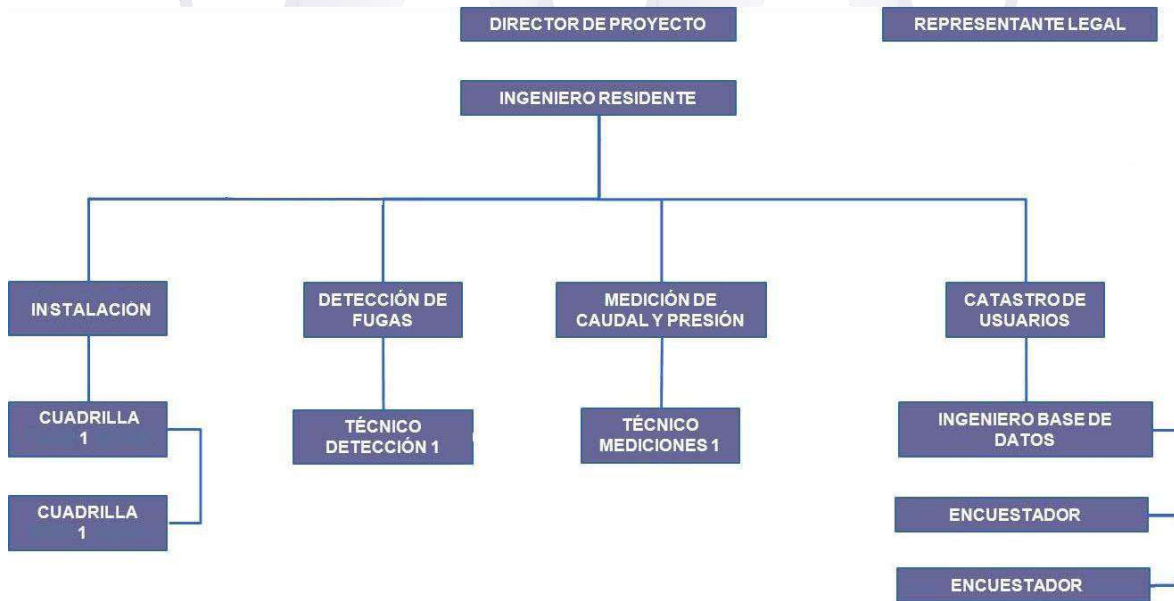


6. RECURSOS Y ORGANIGRAMA TECNICO ADMINISTRATIVO PARA LA EJECUCION DEL CONTRATO

De manera preliminar para la ejecución de este proyecto, el contratista debe aportar un personal mínimo con ello debe movilizar los siguientes profesionales para conformar los equipos de trabajo:

- Un ingeniero Director de Proyecto
- Un ingeniero residente
- Un ingeniero responsable de sistemas y gestión de datos
- Dos Técnicos Senior en control de pérdidas
- Dos Auxiliares
- Dos Cuadrillas de instalación medidores domésticos.

*Figura 4 Organigrama Proyecto Zona Piloto
Acueducto de IBAGUE*



Camino a la **Seguridad Humana**

Carrera 3 No. 1-04 Barrio La Pola. PBX (8)2756000 – FAX (8)2618982 – PQR. Av. 15 No. 6-48
Call Center Línea 116 – www.ibal.gov.co – email: sistemas@ibal.gov.co – Ibagué (Tolima)





Certificado No.
GP 074 - 1



Certificado No.
SC5908-1



Certificado No.
CO - SC - 5908 -1

Empresa Ibaguerena de Acueducto y Alcantarillado
IBAL S.A E.S.P - OFICIAL
Nit: 800.089.809-6



7. DURACIÓN DE LOS TRABAJOS

El proyecto tendrá una duración de 6 meses siguiendo un cronograma de acciones básicas explicadas anteriormente, durante estos meses se plantean tres etapas de trabajo:

1. MES 1: Determinación de la línea base mediante el cálculo del I.A.N.C. Análisis Comercial y trabajo de campo en área técnica.
2. MES 2: Elaboración del Catastro de usuarios y depuración y ajuste a base de datos
3. MES 3: Búsqueda Sistemática de fugas, instalación de medidores, revisión a grandes consumidores e instalación de medidores.
4. MES 4: Búsqueda Sistemática de fugas, instalación de medidores, revisión a grandes consumidores e instalación de medidores.
5. MES 5: Búsqueda Sistemática de fugas, instalación de medidores e instalación de medidores
6. MES 6: Búsqueda sistemática de fugas y reacción antes situaciones derivadas de la instalación de medidores.

Camino a la **Seguridad Humana**

Carrera 3 No. 1-04 Barrio La Pola. PBX (8)2756000 – FAX (8)2618982 – PQR. Av. 15 No. 6-48
Call Center Línea 116 – www.ibal.gov.co – email: sistemas@ibal.gov.co – Ibagué (Tolima)





Certificado No.
GP 074 - 1

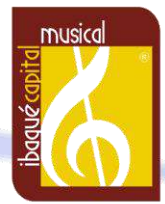


Certificado No.
SC5908-1



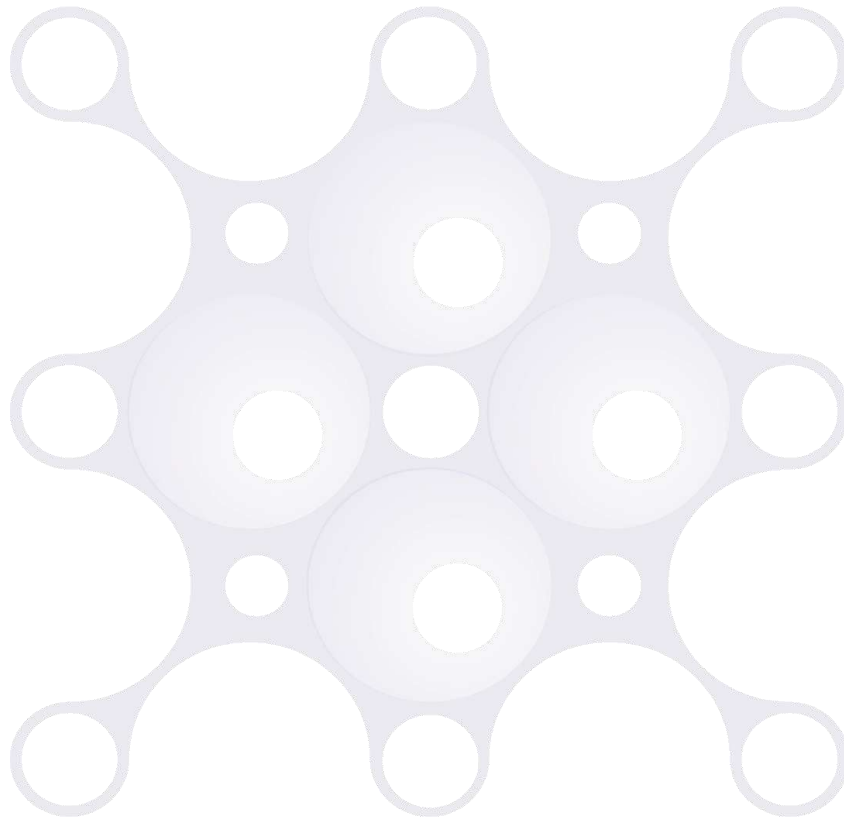
Certificado No.
CO - SC - 5908 -1

Empresa Ibaguereña de Acueducto y Alcantarillado
IBAL S.A E.S.P - OFICIAL
Nit: 800.089.809-6



8. PROPUESTA ECONOMICA

El costo para el desarrollo del Programa Piloto de Gestión por Rendimiento de Agua no contabilizada en el sistema de acueducto de la ciudad de Ibagué se estima en un pago inicial de Ciento sesenta millones de pesos (160,000,000.00) más el IVA y las sumas de los logros obtenidos según las tablas descritas en el capítulo 3 de esta propuesta.



Camino a la **Seguridad Humana**

Carrera 3 No. 1-04 Barrio La Pola. PBX (8)2756000 – FAX (8)2618982 – PQR. Av. 15 No. 6-48
Call Center Línea 116 – www.ibal.gov.co – email: sistemas@ibal.gov.co – Ibagué (Tolima)

