



**UNIVERSIDAD  
DE ANTIOQUIA**

**ACTUALIZACIÓN Y OPTIMIZACIÓN DE LA MATRIZ DE  
SEGUIMIENTO DE LOS CONTRATOS Y/O CONVENIOS DE LA  
GERENCIA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE LA GOBERNACIÓN  
DE ANTIOQUIA**

**Autor  
Daniela Montalvo Medina**

**Universidad de Antioquia  
Facultad de Ingeniería, Escuela Ambiental  
Medellín, Colombia  
2020**



**ACTUALIZACIÓN Y OPTIMIZACIÓN DE LA MATRIZ DE SEGUIMIENTO DE LOS  
CONTRATOS Y/O CONVENIOS DE LA GERENCIA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE LA  
GOBERNACIÓN DE ANTIOQUIA**

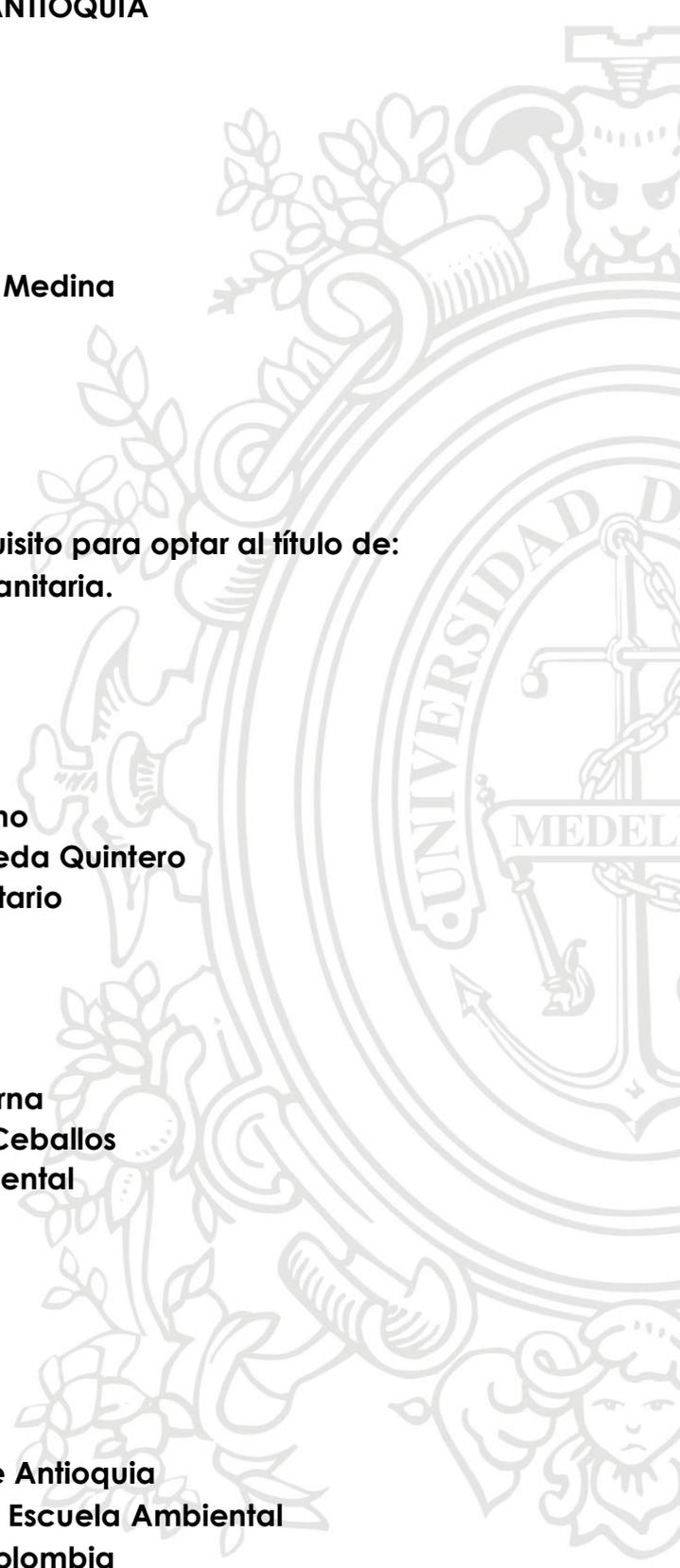
**Autor  
Daniela Montalvo Medina**

**Informe de práctica como requisito para optar al título de:  
Ingeniera Sanitaria.**

**Asesor interno  
Guillermo Leon Sepulveda Quintero  
Ingeniero Sanitario**

**Asesora externa  
Leidy Arredondo Ceballos  
Ingeniera ambiental**

**Universidad de Antioquia  
Facultad de Ingeniería, Escuela Ambiental  
Medellín, Colombia  
2020**

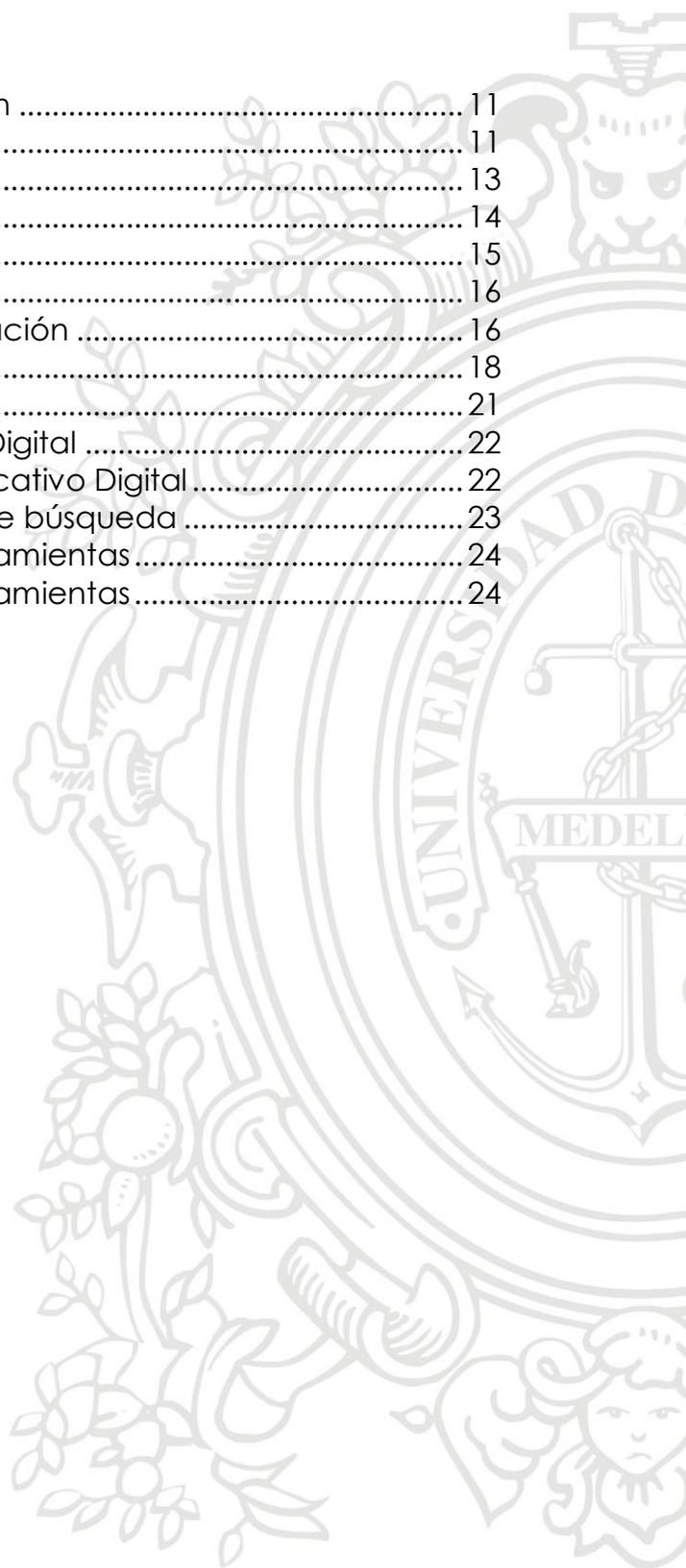


## Tabla de contenido

1	Resumen .....	5
2	Introducción .....	5
3	Objetivos .....	6
3.1	General .....	6
3.2	Específicos .....	7
4	Marco Teórico .....	7
5	Metodología .....	9
5.1	Selección de la información .....	10
5.2	Plan de contratación .....	10
5.3	Contratos .....	11
5.3.1	Ficha Resumen .....	12
5.4	Plan Financiero .....	14
5.5	Avance General .....	14
5.5.1	Modificaciones .....	15
5.6	Contratos en Liquidación .....	16
5.7	Procedimiento Creación de Macro .....	17
6	Resultados y Análisis .....	17
7	Conclusiones .....	18
8	Referencias Bibliográficas .....	19
9	Anexos .....	20
9.1	Aplicativo Digital .....	20
9.2	Manual de Usuario .....	20
9.2.1	Definición .....	20
9.2.2	Desarrollo del aplicativo digital .....	20
9.2.3	Insertar nueva etapa de seguimiento, Municipio o supervisor .....	23

## Tabla de Figuras

Figura 1. Base de datos Plan de contratación .....	11
Figura 2. Base de datos Contratos .....	11
Figura 3. Ficha Resumen.....	13
Figura 4. Base de datos Plan Financiero .....	14
Figura 5. Base de datos Avance General.....	15
Figura 7. Modificaciones .....	16
Figura 8. Base de datos Contratos en Liquidación .....	16
Figura 9. Hoja inicio Aplicativo Digital.....	18
Figura 10. Hoja inicio Aplicativo Digital .....	21
Figura 11. Ejemplo de Búsqueda Aplicativo Digital .....	22
Figura 12. Ejemplo de Filtro realizado en Aplicativo Digital .....	22
Figura 13. Muestra para actualizar criterios de búsqueda .....	23
Figura 14. Muestra Explicación Barra de Herramientas .....	24
Figura 14. Muestra Explicación Barra de Herramientas .....	24



# ACTUALIZACIÓN Y OPTIMIZACIÓN DE LA MATRIZ DE SEGUIMIENTO DE LOS CONTRATOS Y/O CONVENIOS DE LA GERENCIA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE LA GOBERNACIÓN DE ANTIOQUIA

## 1 Resumen

Como practicante de la Gerencia de Servicios Públicos de la Gobernación de Antioquia se buscó apoyar técnicamente el seguimiento de los contratos y/o convenios ejecutados por la entidad, acompañar a los supervisores en la verificación de dificultades y la creación e implementación de un aplicativo digital con el fin de optimizar el tiempo de seguimiento y control de los contratos y/o convenios de la entidad.

En el presente informe se relata de forma detallada la manera en que se ejecutó la práctica académica realizada en la gobernación de Antioquia en la gerencia de servicios públicos durante el semestre 2020-2.

Así mismo, como resultado de la práctica se tiene el aplicativo digital creado durante todo el tiempo de ejecución de esta, mediante la implementación de herramientas ofimáticas y la actualización del cuadro de seguimiento y control de los contratos y/o convenios de la Gerencia.

**PALABRAS CLAVES:** Seguimiento de obra, supervisión, aplicativo digital.

## 2 Introducción

La Gobernación de Antioquia es una entidad pública, del nivel territorial, perteneciente a la rama del poder ejecutivo, cuya misión se encuentra sometida a lo preceptuado en el artículo 2º de la Constitución Política de Colombia cuyo tenor es el siguiente: *“Son fines esenciales del Estado: servir a la comunidad, promover la prosperidad general y garantizar la efectividad de los principios, derechos y deberes consagrados en la Constitución; facilitar la participación de todos en las decisiones que los afectan y en la vida económica, política, administrativa y cultural de la Nación. (...)”*. (Gobernación de Antioquia, s.f.). Está en pro de dar cumplimiento a la misión establecida como entidad pública, cuenta con diferentes procesos de apoyo entre los cuales se encuentra la contratación administrativa, proceso que aplica para todos los organismos y dependencias que demanden bienes, servicios y obra pública (Suarez, 2019); la Gerencia de Servicios Públicos hace parte de este, Ya que adelanta todos los procesos de contratación atinentes a desarrollar las obras de acueducto, alcantarillado y

electrificación en los municipios de Antioquia, igualmente lo atinente con los diseños y proyecciones de las mismas; así mismo realiza convenios y contratos interadministrativos con el objeto de cumplir su misión de formular, coordinar y adoptar las políticas, planes, programas y proyectos del sector de agua potable, saneamiento básico y también electrificación rural en el Departamento. (Gobernación de Antioquia, s.f.)

En la Gerencia de Servicios Públicos de la Gobernación de Antioquia se identificó la necesidad de apoyar técnicamente el seguimiento y control de los contratos y/o convenios ejecutados por la entidad, acompañar a los supervisores en la verificación de dificultades y la creación e implementación de un aplicativo digital como herramienta práctica para el seguimiento y actualización de los contratos y/o convenios llevados a cabo por la entidad, toda vez que esta es realizada por el supervisor a cargo de cada contrato, quien a su vez es responsable de otras actividades por lo que en ocasiones este proceso no es eficiente y se puede retrasar, lo que afecta que tanto la Dirección como el Gerente puedan tener total conocimiento de los avances, modificaciones y estado de cada contrato.

En la actualidad las empresas e instituciones buscan optimizar sus actividades con el objetivo de invertir menos tiempo en estas; consiguiendo de esta manera procesos más eficientes y simplificados, con el fin de mejorar el desempeño profesional y la gestión en cada proceso.

El aplicativo digital se realizó en la herramienta ofimática Excel, este permite realizar fácilmente la actualización y seguimiento de los contratos y/o convenios ejecutados por la entidad, realizando búsquedas a través de macros que permite filtrar la información de acuerdo al tipo de seguimiento, municipio y supervisor a cargo. Esta herramienta es de gran importancia para la optimización en tiempo y disponibilidad de la información.

### **3 Objetivos**

#### **3.1 General**

- Apoyar técnicamente el seguimiento a los contratos y/o convenios de la entidad en materia de Agua Potable y Saneamiento Básico.

### 3.2 Específicos

- Apoyar técnicamente el seguimiento y actualización semanal de los contratos y/o convenios ejecutados por la entidad en materia de Agua Potable y Saneamiento Básico.
- Acompañar a los supervisores para la verificación de las dificultades puntuales presentadas en los proyectos desarrollados por las Gerencia de Servicios Públicos en materia de Agua Potable y Saneamiento Básico.
- Proponer un esquema de aplicativo de seguimiento y actualización de los contratos de la Gerencia de Servicios Públicos, a través de la utilización de herramientas ofimáticas.

### 4 Marco Teórico

En la Gerencia de Servicios Públicos de la Gobernación de Antioquia se realiza la supervisión a los diferentes contratos y/o convenios en ejecución, formulación y liquidación en el marco de agua potable y saneamiento básico, por lo que se hace necesario la implementación de herramientas o métodos que automaticen y/o faciliten el seguimiento y desarrollo de estos.

Es por esto que la implementación de herramientas ofimáticas es fundamental, dado que en las organizaciones se requiere agrupar o comparar una gran cantidad de datos complejos para analizar desde diferentes enfoques, patrones y tendencias; el uso de la herramienta Excel permite automatizar las bases de datos y de esta manera optimizar los tiempos y procesos en las organizaciones.

**Excel:** es un software comercializado por Microsoft Corp, diseñado principalmente para almacenar, graficar y analizar información numérica mediante hojas de cálculo en formato de tabla. (Carrillo, 2006)

El uso y la capacidad para manejar Excel puede ser clasificado en diferentes niveles, de los cuales se distinguen las siguientes 7 categorías: Excel principiante, Excel básico, Excel intermedio, Excel avanzado, nivel experto, programador de Excel y por último los usuarios con nivel alto en las diferentes áreas (Capacita, s.f.). Desde el nivel avanzado en adelante se realizan diferentes funciones como grabación sencilla de macros, programación en

lenguaje VBA (Visual Basic para Aplicaciones), combinación de Excel con otros programas, control de gestión y gestor de proyectos (Capacita, s.f.).

Para complementar el análisis de datos y automatizar las tareas que se realizan reiteradamente en Excel, se implementa la grabación de macros, toda vez que estas permiten ejecutar acciones todas las veces que se desee o se considere necesario (Microsoft, s.f.).

**Macro:** corresponde a un conjunto de instrucciones ejecutadas de manera secuencial, puede alcanzar diferentes niveles de complejidad de acuerdo a las órdenes indicadas. El lenguaje empleado en Excel para la creación y/o mantenimiento de las macros es Visual Basic para Aplicaciones (Programas Perú, s.f.). Las macros tienen una amplia utilidad, pero su principal función consiste en la automatización de diferentes tareas, mediante una serie de instrucciones guardadas dentro de un archivo de Excel (Microsoft, s.f.).

**Matriz:** Puede considerarse una matriz como una fila o columna de valores, o una combinación de filas y columnas de valores. Las fórmulas de matriz pueden devolver varios resultados o un solo resultado (Microsoft, s.f.).

**Proceso contractual:** Comprende las interacciones de la empresa con terceros para la adquisición de obras, bienes y servicios requeridos para el desarrollo de su objeto social. El proceso contractual inicia y culmina los acuerdos contractuales, gestiona la provisión de obras, bienes y servicios y verifica el cumplimiento de las obligaciones pactadas. (Hidroeléctrica Ituango, 2010).

**Gestión Contractual:** Es el conjunto de actividades de planeación, coordinación, organización, control, ejecución y supervisión de los Procesos de Contratación de una Entidad Estatal (Gobernación de Antioquia, s.f.)

**Supervisión contractual:** La supervisión es el seguimiento integral que debe hacer la Entidad Estatal a la ejecución de un contrato para asegurar que cumpla con su propósito. La supervisión del contrato requiere revisión constante de la ejecución de las prestaciones del contrato, sus aspectos técnicos, administrativos, financieros, contables y jurídicos (Gobernación de Antioquia, s.f.).

Para el desarrollo de la matriz automatizada de seguimiento y control a los contratos y/o convenios de la Gerencia de Servicios Públicos se tiene en cuenta las etapas contractuales, en las cuales se lleva el seguimiento de cada contrato a cargo de la entidad

**Planeación:** Proceso contractual que incluye la estructuración del Plan Anual de Adquisiciones, los estudios y documentos previos, el análisis de los precios del mercado, la obtención de autorizaciones y licencias en caso de requerirse, la elaboración de los pliegos de condiciones y el desarrollo del proceso de selección de los contratistas (Gobernación de Antioquia, s.f.).

**Contrato:** Acuerdo de voluntades celebrado por escrito entre el Departamento de Antioquia y una persona natural o jurídica, mediante el cual se adquieren derechos y obligaciones de dar, hacer o no hacer a cargo de las partes contractuales. (Gobernación de Antioquia, s.f.)

**Ejecución:** Corresponde a la etapa donde se realiza el desarrollo de la obra física o la implementación de las actividades programadas. Consideraremos como inicio de la etapa de ejecución el momento en que se le asigna recursos al proyecto, y como término al instante en que se completa la última actividad en el caso de un proyecto consistente en la entrega de un servicio puntual (Aldunate, 2005).

**Seguimiento:** establece el conjunto de acciones que se llevarán a cabo para la comprobación de la correcta ejecución de las actividades del proyecto establecidas en la planificación del mismo. Su propósito es proporcionar un entendimiento del progreso del proyecto de forma que se puedan tomar las acciones correctivas apropiadas cuando la ejecución del proyecto se desvíe significativamente de su planificación. (Junta de Andalucía, s.f.)

**Liquidación:** La liquidación es la etapa subsiguiente a la ejecución del contrato estatal. Consiste en el período en el cual el contratante y el contratista, realizan una revisión a las obligaciones respecto de los resultados financieros, contables, jurídicos y técnicos, para declarar a paz y salvo las obligaciones contraídas, se hacen los ajustes, revisiones y reconocimientos a que hubiere lugar y se registrarán en el acta liquidatoria (Gobernación de Antioquia, s.f.)

## 5 Metodología

La metodología empleada para apoyar técnicamente el seguimiento a los contratos y/o convenios ejecutados por la entidad, se basó en la actualización del cuadro control de seguimiento utilizado en la Gerencia de Servicio Público con una frecuencia semanal, en la cual cada supervisor informaba el estado, avance y dificultades de cada obra.

A continuación, se presenta la metodología utilizada en el desarrollo del aplicativo digital.

## **5.1 Selección de la información**

Para la selección de la información del aplicativo digital se revisó minuciosamente los documentos encontrados en el VPN (Virtual Private Network) de la Gerencia de Servicios Públicos llamado mesa de ayuda, en el cual se encuentra toda la documentación correspondiente desde la etapa de planeación hasta la de liquidación de cada contrato y/o convenio a cargo de la Entidad. Actualmente en la gerencia se tienen 46 contratos en ejecución, y 21 en liquidación. Para una adecuada actualización y seguimiento del estado de cada etapa contractual de los contratos y/o convenios se decidió clasificar todos los documentos en las siguientes categorías: Plan de contratación, Contratos, Plan financiero, Avance General y Contratos en liquidación.

Para cada una de estas categorías se revisaron los documentos respectivos y se fue elaborando una base de datos teniendo en cuenta la información más relevante. Adicional a estas categorías se creó una base de datos llamada modificaciones en la que se encuentra toda la información correspondiente a las modificaciones contractuales que presente cada contrato y/o convenio, como lo son: suspensiones, prórrogas y adiciones. También se creó un formato de ficha resumen, que muestra de manera holística toda la información anteriormente mencionada, de manera que cualquier servidor que desee conocer el estado y ver la trazabilidad de cada uno de los contratos y/o convenios pertenecientes a la entidad, pueda ver esta ficha resumen y conocer las etapas que ha pasado cada obra.

## **5.2 Plan de contratación**

Para la creación de la base de datos plan de contratación, luego de revisar los documentos presentes en la mesa de ayuda de la Gerencia de Servicios Públicos, se decidió organizar la información mediante la creación de una tabla, la cual muestra: Subregión, Municipio, Variable (ya sea interventoría o contratista), Modalidad de contratación, Entidad contratante, Objeto del contrato y Documentos (en esta columna se encuentra un hipervínculo el cual nos dirige al documento correspondiente donde se tiene el formato de lista de chequeo para la modalidad de contratación según sea el caso de interventoría o contratista)

A continuación, se adjunta imagen de muestra como ejemplo de la tabulación de la información descrita anteriormente.

PLAN DE CONTRATACIÓN							
SUBREGIÓN	MUNICIPIO	VARIABLE	FECHA SUSCRIPCIÓN	MODALIDAD DE CONTRATACIÓN	CONTRATADO POR	OBJETO	DOCUMENTOS
ORIENTE	ABEJORRAL	I	23/07/2019	CONCURSO DE MÉRITOS	GSP	<b>INTERVENTORÍA</b> ADMINISTRATIVA, TÉCNICA, AMBIENTAL, LEGAL Y FINANCIERA A LA CONSTRUCCIÓN DEL PLAN MAESTRO DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DEL COREGIMIENTO DE PANTANILLO, MUNICIPIO DE ABEJORRAL ANTIOQUIA	<a href="#">LISTA DE CHEQUEO</a>
ORIENTE	ABEJORRAL	C	24/07/2019	LICITACIÓN PÚBLICA	MPIO	<b>CONSTRUCCIÓN</b> DEL PLAN MAESTRO DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DEL COREGIMIENTO DE PANTANILLO, MUNICIPIO DE ABEJORRAL ANTIOQUIA	<a href="#">LISTA DE CHEQUEO</a>
SUROESTE	AMAGA	I	16/10/2019	CONCURSO DE MÉRITOS	GSP	<b>INTERVENTORIA</b> ADMINISTRATIVA, TÉCNICA, AMBIENTAL, LEGAL Y FINANCIERA "OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA DE ACUEDUCTO MULTIVEREDAL CAMILOCÈ, EL MORRO Y LA MANÍ EN EL MUNICIPIO DE AMAGÁ, ANTIOQUIA."	<a href="#">LISTA DE CHEQUEO</a>
SUROESTE	AMAGA	C	17/10/2019	LICITACIÓN PÚBLICA	MPIO	" <b>OPTIMIZACIÓN</b> DEL SISTEMA DE ACUEDUCTO MULTIVEREDAL CAMILOCÈ, EL MORRO Y LA MANÍ EN EL MUNICIPIO DE AMAGÁ, ANTIOQUIA."	<a href="#">LISTA DE CHEQUEO</a>

Figura 1. Base de datos Plan de contratación

### 5.3 Contratos

Para la tabulación de la base de datos contratos, además de la información encontrada en la mesa de ayuda de la Gerencia de Servicios Públicos se tuvo en cuenta el cuadro de control y seguimiento que actualmente es utilizado en la entidad, de este pudimos extraer la información relacionada a las fechas de inicio y el plazo inicial en meses de cada contrato y/o convenio.

Esta base de datos se organizó de tal manera que brindara la información necesaria para conocer el contrato y conocer quién es el supervisor encargado de acuerdo al ordenador de gasto, quien es quien tiene la potestad de asignar los contratos.

A continuación, se adjunta imagen de muestra como ejemplo de la tabulación de la información descrita anteriormente.

CONTRATOS						
SUBREGIÓN	MUNICIPIO	FECHA DE INICIO	PLAZO	NUMERO CONTRATO	OBJETO	SUPERVISOR
ORIENTE	ABEJORRAL	12/08/2019	8	2019-SS-37-0014	<b>INTERVENTORÍA</b> ADMINISTRATIVA, TÉCNICA, AMBIENTAL, LEGAL Y FINANCIERA A LA CONSTRUCCIÓN DEL PLAN MAESTRO DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DEL COREGIMIENTO DE PANTANILLO, MUNICIPIO DE ABEJORRAL ANTIOQUIA	HERNANDO DE JESUS CASTRILLON MORALES
ORIENTE	ABEJORRAL	12/08/2019	8	2019-OO-37-0014	<b>CONSTRUCCIÓN</b> DEL PLAN MAESTRO DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DEL COREGIMIENTO DE PANTANILLO, MUNICIPIO DE ABEJORRAL ANTIOQUIA	HERNANDO DE JESUS CASTRILLON MORALES
SUROESTE	AMAGA	18/11/2019	5	2019-SS37-0027	<b>INTERVENTORIA</b> ADMINISTRATIVA, TÉCNICA, AMBIENTAL, LEGAL Y FINANCIERA "OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA DE ACUEDUCTO MULTIVEREDAL CAMILOCÈ, EL MORRO Y LA MANÍ EN EL MUNICIPIO DE AMAGÁ, ANTIOQUIA."	ADRIAN ALEXIS CORREA OCHOA
SUROESTE	AMAGA	18/11/2019	4	2019-OO-37-0023	" <b>OPTIMIZACIÓN</b> DEL SISTEMA DE ACUEDUCTO MULTIVEREDAL CAMILOCÈ, EL MORRO Y LA MANÍ EN EL MUNICIPIO DE AMAGÁ, ANTIOQUIA."	ADRIAN ALEXIS CORREA OCHOA
NORDESTE	AMALFI	25/11/2019	5	2019-SS-37-0025	" <b>INTERVENTORÍA</b> ADMINISTRATIVA, TÉCNICA, AMBIENTAL, LEGAL Y FINANCIERA A LA CONSTRUCCIÓN DEL SISTEMA DE ACUEDUCTO DEL CORREGIMIENTO PORTACHUELO EN EL MUNICIPIO DE AMALFI, ANTIOQUIA	EDGAR ALONSO MUÑOZ VILLA
NORDESTE	AMALFI	25/11/2019	4	2019-OO-37-0040	" <b>CONSTRUCCIÓN</b> DEL SISTEMA DE ACUEDUCTO DEL CORREGIMIENTO PORTACHUELO EN EL MUNICIPIO DE AMALFI, ANTIOQUIA"	EDGAR ALONSO MUÑOZ VILLA

Figura 2. Base de datos Contratos

### 5.3.1 Ficha Resumen

Se creó un formato de ficha resumen con el que se busca tener un resumen holístico de cada contrato y/o convenio de la Gerencia de Servicios Públicos y de esta manera conocer cuáles han sido los procesos por los que han pasado cada uno de estos, tales como Información de los avances físicos y financieros, modificaciones y pagos realizados a la fecha.

Esta ficha resumen se encuentra en la base de datos Contratos, en el que se creó un hipervínculo desde cada contrato y/o convenio a la página que corresponde a la ficha resumen.



	<b>FORMATO: FICHA RESUMEN DE PROYECTOS</b>
---	--

<b>N° CONTRATO</b>		<b>OBJETO</b>					
<u>2019-SS-37-0014</u>		INTERVENTORÍA ADMINISTRATIVA, TÉCNICA, AMBIENTAL, LEGAL Y FINANCIERA A LA CONSTRUCCIÓN DEL PLAN MAESTRO DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DEL COREGIMIENTO DE PANTANILLO, MUNICIPIO DE ABEJORRAL ANTIOQUIA					
<b>Departamento:</b>	ANTIOQUIA	<b>Aportes Nación:</b>					
<b>Municipio(s):</b>	ABEJORRAL	<b>Aportes Municipio:</b>					
<b>Origen:</b>	PDA	<b>Sector:</b>		<b>Valor del Proyecto:</b>		4.114.655.599	
<b>Estado:</b>	0	<b>Supervisor:</b>		HERNANDO DE JESUS CASTRILLON MORALES			
<b>Fecha de Inicio:</b>	12/08/2019	<b>Fecha de Terminación:</b>	0	<b>Plazo (meses):</b>	8	<b>En Reformulación?</b>	

**IMPACTO**

<b>Alcance del Proyecto - Evaluación Inicial</b>
--

**Plan Financiero - Evaluación Inicial**

Componente	Aportes Nación- Audiencias Públicas	Departamento Depto	Municipio	Total

**SEGUIMIENTO**

<b>Avance General :</b>					
Fecha	% Finan	% Físico	Estado	Responsable	Rol
	0	0			Seguimiento
Observaciones:					
	0	0			Seguimiento
Observaciones:					
	0	0			Seguimiento
Observaciones:					
	0	0			Seguimiento

OBSERVACIONES GENERALES:

**MODIFICACIONES**

Fecha	Novedad	Valor	Motivo

Número de Póliza	Amparo	%	Aseguradora	Desde	Hasta

**CONTROL DE PAGOS**

<b>Autorizaciones:</b>			<b>Anticipos:</b>		<b>Pagos:</b>	
Fecha	Soporte	Valor	Fecha	Valor	Fecha	Valor
	Acta de pago 1	0		0		0

**OBSERVACIONES GENERALES**

...	
<b>Supervisión:</b>	<b>Profesional Responsable :</b>

**Figura 3.** Ficha Resumen

## 5.4 Plan Financiero

En la respectiva tabulación de la base de datos, se tuvo en cuenta la información contemplada en el cuadro de control y seguimiento que es utilizado actualmente en la Gerencia de Servicios Públicos para los contratos y/o convenios. En esta base de datos encontraremos la información correspondiente al valor total del proyecto, valor de la interventoría, valor de la obra y los aportes para este proyecto por parte del departamento, municipio y de la nación.

A continuación, se muestra la imagen correspondiente a la base de datos descrita.

PLAN FINANCIERO								
MUNICIPIO	N° CONTRATO	OBJETO	APORTES NACION-AUDIENCIAS PÚBLICAS	DEPARTAMENTO	MUNICIPIO	VALOR INTERVENTORIA	VALOR OBRA	VALOR TOTAL PROYECTO
ABEJORRAL	2019-SS-37-0014	INTERVENTORÍA ADMINISTRATIVA, TECNICA, AMBIENTAL, LEGAL Y FINANCIERA A LA CONSTRUCCIÓN DEL PLAN MAESTRO DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DEL COREGIMIENTO DE PANTANILLO, MUNICIPIO DE ABEJORRAL ANTIOQUIA				\$ 242.792.579		\$ 4.114.655.599
ABEJORRAL	2019-OO-37-0014	CONSTRUCCIÓN DEL PLAN MAESTRO DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DEL COREGIMIENTO DE PANTANILLO, MUNICIPIO DE ABEJORRAL ANTIOQUIA					\$ 3.871.863.020	\$ -
ARGELIA	2019-SS-37-0026	INTERVENTORIA ADMINISTRATIVA, TECNICA, AMBIENTAL, LEGAL Y FINANCIERA "CONSTRUCCIÓN DEL PLAN MAESTRO DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DE LA ZONA URBANA DEL MUNICIPIO DE ARGELIA DE MARÍA –ETAPA 3, ANTIOQUIA"				\$ 161.143.514		\$ 1.936.445.606

Figura 4. Base de datos Plan Financiero

## 5.5 Avance General

En la creación de la base de datos Avance General, se decidió tomar en cuenta la información tabulada en el cuadro de control y seguimiento que es utilizado actualmente en la Gerencia, de igual manera se programó para que al digitar los porcentajes de avances tanto físicos como financieros (real y programado) se haga el cálculo de cuál es el porcentaje de atraso y de esta manera poder alertar a los supervisores en caso tal de que este sea muy alto.

Con esta base de datos se busca tener una completa información sobre el estado de cada contrato y/o convenio de la Gerencia de Servicios Públicos, por lo tanto, en esta se programó la salida de un mensaje emergente al momento de hacer las observaciones técnicas de cada proyecto, en este mensaje se recomienda dirigirse a la base de datos de modificaciones en caso tal de que el contrato haya tenido alguna.

En la siguiente figura se muestra la información contemplada en la base de datos Avance General.

AVANCE GENERAL									
MUNICIPIO	N° CONTRATO	OBJETO	FECHA DE ACTUALIZACIÓN	% AVANCE FISICO	% AVANCE FISICO PROGRAMADO	% ATRASO FISICO	% AVANCE FINANCIERO	% AVANCE FINANCIERO PROGRAMADO	% ATRASO FINANCIERO
ABEJORRAL	2019-SS-37-0014	<b>INTERVENTORÍA</b> ADMINISTRATIVA, TECNICA, AMBIENTAL, LEGAL Y FINANCIERA A LA CONSTRUCCIÓN DEL PLAN MAESTRO DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DEL COREGIMIENTO DE PANTANILLO, MUNICIPIO DE ABEJORRAL ANTIOQUIA				0			0
ABEJORRAL	2019-OO-37-0014	<b>CONSTRUCCIÓN</b> DEL PLAN MAESTRO DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DEL COREGIMIENTO DE PANTANILLO, MUNICIPIO DE ABEJORRAL ANTIOQUIA				0			0
ARGELIA	2019-SS-37-0026	<b>INTERVENTORÍA</b> ADMINISTRATIVA, TECNICA, AMBIENTAL, LEGAL Y FINANCIERA "CONSTRUCCIÓN DEL PLAN MAESTRO DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DE LA ZONA URBANA DEL MUNICIPIO DE ARGELIA DE MARÍA -ETAPA 3, ANTIOQUIA"				0			0

Figura 5. Base de datos Avance General

AVANCE GENERAL					
ESTADO	ES CRÍTICO EN EJECUCIÓN?	TAREAS-RESPONSABLES	OBSERVACIONES TECNICAS	FECHA ACTUAL TERMINACIÓN	SUPERVISOR
				0	HERNANDO DE JESUS CASTRILLON MORALES
					HERNANDO DE JESUS CASTRILLON MORALES
					HERNANDO DE JESUS CASTRILLON MORALES

Figura 6. Base de datos Avance General

### 5.5.1 Modificaciones

Con la tabulación de esta base de datos se busca conocer cuáles han sido los cambios recientes por lo que ha pasado cada contrato y/o convenio en cuanto a prórrogas, suspensiones o adiciones, en esta base de datos se

realizó una programación de manera que al tabular todas las modificaciones anteriormente mencionadas se calcule una fecha teórica de finalización de cada contrato y/o convenio y el valor total de estos.

A continuación, se muestra la imagen correspondiente a la base de datos de modificaciones.

MODIFICACIONES												
MUNICIPIO	N° CONTRATO	OBJETO	FECHA DE INICIO	PLAZO INICIAL (MESES)	PRORROGA 1 (MESES)	RAZONES PRORR 1	PRORROGA 2 (MESES)	RAZONES PRORR 2	PRORROGA 3 (MESES)	RAZONES PRORR 3	PRORROGA 4 (MESES)	RAZONES PRORR 4
ABEJORRAL	2019-SS-37-0014	<b>INTERVENTORÍA</b> ADMINISTRATIVA, TÉCNICA, AMBIENTAL, LEGAL Y FINANCIERA A LA CONSTRUCCIÓN DEL PLAN MAESTRO DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DEL COREGIMIENTO DE PANTANILLO, MUNICIPIO DE ABEJORRAL ANTIOQUIA	12/08/2019	8								
ABEJORRAL	2019-00-37-0014	<b>CONSTRUCCIÓN</b> DEL PLAN MAESTRO DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DEL COREGIMIENTO DE PANTANILLO, MUNICIPIO DE ABEJORRAL ANTIOQUIA	12/08/2019	8								
AMAGA	2019-SS37-0027	<b>INTERVENTORÍA</b> ADMINISTRATIVA, TÉCNICA, AMBIENTAL, LEGAL Y FINANCIERA "OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA DE ACUEDUCTO MULTIVEREDAL CAMILOCÉ, EL MORRO Y LA MANÍ EN EL MUNICIPIO DE AMAGÁ, ANTIOQUIA."	18/11/2019	5								

Figura 6. Modificaciones

## 5.6 Contratos en Liquidación

Para la tabulación de esta base de datos se tuvo en cuenta los documentos encontrados en la mesa de ayuda de la Gerencia de Servicios Públicos, de esta información se decidió construir la base de datos con los siguientes ítems: fecha de terminación, estado de liquidación, tiempo transcurrido desde la terminación y las observaciones técnicas.

A continuación, se muestra la figura correspondiente a la base de datos Contratos de Liquidación.

CONTRATOS EN LIQUIDACIÓN						
MUNICIPIO	OBJETO DEL CONTRATO	FECHA DE TERMINACIÓN	ESTADO DE LIQUIDACIÓN	SUPERVISOR	TIEMPO TRANSCURRIDO DESDE TERMINACIÓN	OBSERVACIONES TÉCNICAS
CHIGORODO	CONSTRUCCIÓN DEL SISTEMA DE RECOLECCIÓN DE AGUAS RESIDUALES COLECTOR EL BOHIO ETAPA II - MUNICIPIO DE CHIGORODO	30/06/2017	AGUAS REGIONALES YA LIQUIDO LA OBRA, EL ACTA DE LIQUIDACIÓN DEL CONVENIO ESAT FIRMADA POR EL EX GERENTE JAMES GALLEG0, ESTA PENDIENTE DE FIRMA POR PARTE DEL MINISTERIO, HABLE HOY CON ANDREINA Y ME DIJO QUE IBA A RETOMAR EL TEMA PARA HACERLO FIRMAR Y DEVOLVERLO.	ALEJANDRO DEL VALLE	41	
CAREPA	CONSTRUCCIÓN PLAN MAESTRO DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DEL CORREGIMIENTO EL ZUNGO, MUNICIPIO DE CAREPA-ANTIOQUIA	14/06/2018	PENDIENTE DE DOCUMENTACIÓN POR PARTE DEL CONTRATISTA	ADRIAN CORREA	29	
TURBO	EXTENSION DE REDES DE ALCANTARILLADO, BARRIO GAITAN ETAPA I DEL MUNICIPIO DE TURBO - ANTIOQUIA.	6/09/2018	EL MUNICIPIO YA LIQUIDO LA OBRA, ESTA PENDIENTE DE LIQUIDAR EL CONVENIO YA QUE NO SE HA COBRADO LA INTERVENTORÍA Y POR QUE ESTA PENDIENTE EL BALANCE ECONOMICO POR PARTE DEL IDEA.	ALEJANDRO DEL VALLE	26	
GIRALDO	"CONSTRUCCION DEL PLAN MAESTRO DE ACUEDUCTO, CORREGIMIENTO MANGLAR DEL MUNICIPIO DE GIRALDO."	22/11/2018	EN LIQUIDACION UNILATERAL; RECURSO DE APELACION CONTRATISTA, TERMINOS SUSPENDIDOS	ADRIAN ALEXIS CORREA OCHOA	24	

Figura 7. Base de datos Contratos en Liquidación

## **5.7 Procedimiento Creación de Macro**

Luego de realizados todos los procesos anteriormente descritos se procedió a realizar una macro de Búsqueda, con el fin de lograr la automatización del aplicativo. Teniendo organizada en Excel toda la información mencionada anteriormente, se programa en Visual Basic.

Inicialmente se guardó el libro de Excel como un libro habilitado para macros, seguido de esto se creó la hoja de cálculo llamada Inicio, en la que se selecciona el Municipio, el nombre del supervisor a cargo y el tipo de seguimiento que se desea consultar; luego se creó una macro de búsqueda con los criterios que se seleccionan en la hoja de cálculo Inicio, cuya función de esta macro es realizar el filtro y el desplazamiento hacia los diferentes tipos de seguimientos presentes en el libro, posteriormente a la macro creada se le asignó un "botón", ubicado en la hoja de cálculo inicio, permitiendo que al dar clic en este se ejecute la macro automáticamente luego de seleccionar los criterios de búsqueda. Así mismo se creó un "botón" el cual nos lleva a un manual de usuario creado para saber el desarrollo del aplicativo digital y el procedimiento en caso tal que se desee adicionar un nuevo tipo de seguimiento, supervisor o municipio. Adicional a la macro de búsqueda, en la base de datos avance General, se creó una macro de manera que al seleccionar la celda observaciones, salga un mensaje emergente recordando que si el presente contrato ha sido sujeto a modificaciones por favor dirigirse a la respectiva base de datos y actualizarla.

## **6 Resultados y Análisis**

Como resultado del seguimiento a los contratos y/o convenios ejecutados por la entidad se cuenta con el cuadro de seguimiento y control los cuales se realizaron con una frecuencia semanal y fueron enviados al director de la Gerencia de Servicios Públicos.

Se logró la creación de un aplicativo digital de seguimiento y control de los contratos y/o convenios de la Gerencia de Servicios Públicos, programado para los contratos en ejecución, liquidación y las diferentes etapas de seguimiento presente en cada uno de estos.

La Gerencia de Servicios Públicos, mediante la implementación de este aplicativo digital, ha logrado facilitar y optimizar el seguimiento y control de los diferentes contratos y/o convenios de la entidad, de manera que tanto la gerente como cualquier funcionario perteneciente a la gerencia pueda consultar de manera fácil y rápida el estado de cada uno de los contratos y/o convenios, de igual manera es una herramienta útil para los supervisores

encargados, toda vez que permite realizar una actualización de manera eficaz y rápida.

A continuación, se adjunta imagen donde se muestra la hoja Inicio en el cual se deben seleccionar los criterios de búsqueda para ejecutar la macro y realizar la actualización o seguimiento.



Figura 8. Hoja inicio Aplicativo Digital

La ejecución del programa se encuentra en el anexo número 2, en el que se encuentra la información detallada del desarrollo del aplicativo digital, para un correcto funcionamiento.

## 7 Conclusiones

El cuadro de seguimiento y control a los contratos y/o convenios presentado semanalmente es una buena estrategia para mantener un control de las dificultades que presentan las obras, toda vez que permite detectar los problemas y así mismos solucionarlos a tiempo. Además de permitir conocer el estado y en avance en cada una de estas.

El aplicativo digital es una herramienta de gran utilidad para la Gerencia de Servicios Públicos, toda vez que permite al supervisor mejorar el tiempo de actualización de la matriz de seguimiento y control de los contratos y/o convenios de la entidad, y de esta manera optimizar el conocimiento de los diferentes funcionarios de la entidad sobre los diferentes procesos e información general de cada uno de dichos contratos de manera fácil y óptima. Así mismo por su facilidad de actualización y uso se considera que el

aplicativo digital es una buena herramienta, cuya utilización puede ser perdurable en el tiempo.

Este aplicativo digital de seguimiento y control es una herramienta diseñada tanto como para optimizar los tiempos de actualización de los contratos y convenios de la entidad, como para brindar una información organizada, completa y de manera rápida, por esto puede seguirse alimentando con nuevas bases de datos que enriquezcan su contenido.

## 8 Referencias Bibliográficas

Programas Perú. (s.f.). *Excel Avanzado*. Obtenido de Excel Avanzado: <https://www.excel-avanzado.com/que-son-las-macros-en-excel>

Aldunate, E. (Mayo de 2005). *Gestión de la ejecución de proyectos públicos, organización y planificación de la ejecución*. Obtenido de <https://www.cepal.org/ilpes/noticias/paginas/7/28747/Gestion%20de%20la%20ejec%20de%20Proy.pdf>

Capacita. (s.f.). *Tu nivel de excel*. Obtenido de <https://capacita.cl/cual-es-tu-nivel-de-excel/>

Carrillo, C. (Junio de 2006). *CONCEPTOS BÁSICOS HOJA DE CALCULO ELECTRONICA-EXCEL*. Obtenido de <http://www.suagm.edu/t5yabucoa/Documents/Microsoft%20Excel-M%C3%B3dulo.pdf>

Gobernación de Antioquia. (s.f.). *Antioquia Honesta*. Obtenido de <https://www.antioquia.gov.co/images/PDF2/Contratacion/2018/10%20Octubre/Manual%20de%20Contratacion.pdf>

Gobernación de Antioquia. (s.f.). *Unidos*. Obtenido de <https://www.antioquia.gov.co/images/PDF2/Contratacion/2018/10%20Octubre/Manual%20de%20Supervision%20e%20Interventoria.pdf>

Hidroeléctrica Ituango. (15 de Diciembre de 2010). *PROCESO GESTIÓN CONTRACTUAL*. Obtenido de [https://www.hidroituango.com.co/documentos/Administrativos/Manuales\\_politica/Proceso\\_gestion\\_contra\\_actual.pdf](https://www.hidroituango.com.co/documentos/Administrativos/Manuales_politica/Proceso_gestion_contra_actual.pdf)

Junta de Andalucía. (s.f.). *Marco de desarrollo de la junta de Andalucía*. Obtenido de <http://www.juntadeandalucia.es/servicios/madeja/contenido/procedimiento/28#:~:text=El%20procedimiento%20de%20Seguimiento%20y,en%20la%20planificaci%C3%B3n%20del%20mismo.>

Microsoft. (s.f.). Microsoft. Obtenido de <https://support.microsoft.com/es-es/office/inicio-r%c3%a1pido-crear-una-macro-741130ca-080d-49f5-9471-1e5fb3d581a8?ui=es-es&rs=es-es&ad=es>

Suarez, H. (03 de Mayo de 2019). ISOLUTION. Obtenido de ISOLUTION: <http://isolucion.antioquia.gov.co/Administracion/frmFrameSet.aspx?Ruta=Li4vRnJhbWVTZXRBCnRpY3Vsby5hc3A/UGFnaW5hPUJhbmNvQ29ub2NpbWllbnRvNEFudGlvcXVpYS8yLzJEOTdDMTM4LTdCM0E1NEQ0Ni04Nzc4LTA5QzM5NzUyQjA0NC8yRDk3QzEzOC03QjNBLTRENDYtODc3OC0wOU MzOTc1MklwNDQuYXNw>

## **9 Anexos**

### **9.1 Aplicativo Digital**

Libro de Excel como aplicativo digital, que contiene la programación descrita en el presente trabajo.

### **9.2 Manual de Usuario**

Este manual de usuario, tiene como objetivo brindar una completa información que sirva como asistencia sobre el manejo del aplicativo digital, en el que se encuentran los pasos específicos para un adecuado uso de la herramienta; de igual manera se muestran los pasos para insertar un nuevo municipio, supervisor o si se requiere una nueva categoría para realizar la actualización del aplicativo digital.

#### **9.2.1 Definición**

Este aplicativo digital está programado para optimizar y agilizar el seguimiento y control de los contratos y/o convenios de la Gerencia de Servicios Públicos de la Gobernación de Antioquia, de tal manera que se pueda conocer cada etapa y proceso de los contratos y/o convenios que se llevan a cabo en la entidad.

#### **9.2.2 Desarrollo del aplicativo digital**

Para el desarrollo del aplicativo digital tenga en cuenta que debe seleccionar el municipio, el supervisor y el tipo de seguimiento que desea consultar, finalmente oprimir el botón " BUSCAR".

De igual manera debe tener en cuenta que si no es de su conocimiento la asignación del supervisor con respecto al municipio, puede tranquilamente ejecutar la búsqueda solo con un criterio, bien sea el nombre del supervisor o el municipio y de esta manera la herramienta funcionará correctamente.

A continuación, se muestra la hoja de "INICIO" en la que se ingresa la información anteriormente descrita.

Este libro de excel esta programado para optimizar y agilizar el seguimiento y control de los contratos y/o convenios de la Gerencia de Servicios Públicos de la Gobernacion de Antioquia, de tal manera que se pueda conocer cada etapa y proceso de los contratos y/o convenios que se llevan a cabo en la entidad, tenga en cuenta que debe seleccionar el municipio, el supervisor y el tipo de seguimiento que desea consultar, finalmente oprimir el boton " BUSCAR".

MUNICIPIO	SUPERVISOR	SEGUIMIENTO

BUSCAR      MANUAL USUARIO

Figura 9. Hoja inicio Aplicativo Digital

En esta hoja de "INICIO", encontrará un botón de manual de usuario, en el que se encuentra el paso a paso para ejecutar la herramienta.

Luego de seleccionar cada uno de los criterios presentes en la hoja de "INICIO", la herramienta lo llevará a la etapa de seguimiento que haya seleccionado y filtra la información de acuerdo a los criterios de supervisor y municipio seleccionados.

Por ejemplo, si en los criterios de búsqueda, se selecciona en Municipio: Amaga, en Supervisor: Adrián Alexis Correa Ochoa y en Seguimiento: plan de contratación, como se muestra en la siguiente imagen.

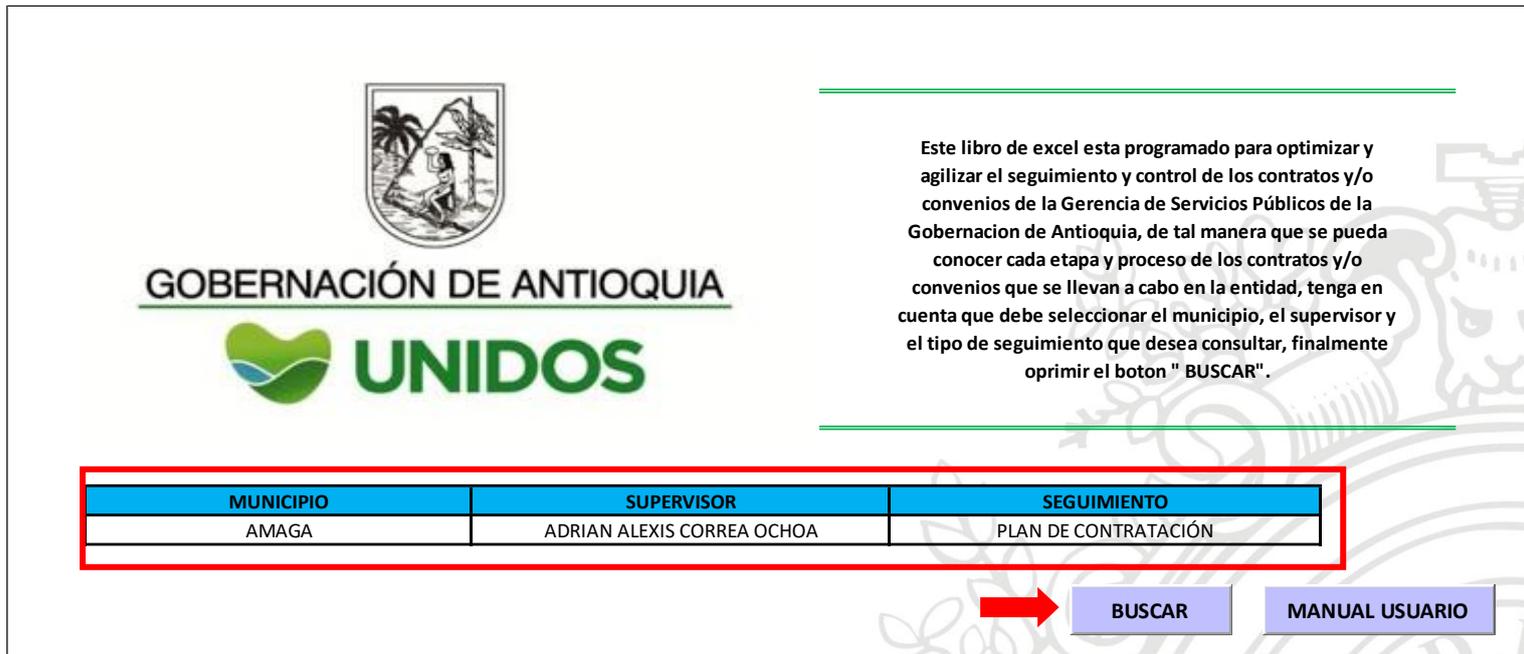


Figura 10. Ejemplo de Búsqueda Aplicativo Digital

La herramienta al darle clic en buscar, nos mostrará la siguiente información:

REGRESAR A INICIO      VER SIN FILTRO

PLAN DE CONTRATACIÓN							
SUBREGIÓN	MUNICIPIO	VARIABLE	FECHA SUSCRIPCIÓN	MODALIDAD DE CONTRATACIÓN	CONTRATADO POR	OBJETO	DOCUMENTOS
SUROESTE	AMAGA	I	16/10/2019	CONCURSO DE MÉRITOS	GSP	INTERVENTORIA ADMINISTRATIVA, TECNICA, AMBIENTAL, LEGAL Y FINANCIERA "OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA DE ACUEDUCTO MULTIVEREDAL CAMILOCÉ, EL MORRO Y LA MANÍ EN EL MUNICIPIO DE AMAGÁ, ANTIOQUIA."	<a href="#">LISTA DE CHEQUEO</a>
SUROESTE	AMAGA	C	17/10/2019	LICITACIÓN PÚBLICA	MPIO	"OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA DE ACUEDUCTO MULTIVEREDAL CAMILOCÉ, EL MORRO Y LA MANÍ EN EL MUNICIPIO DE AMAGÁ, ANTIOQUIA."	<a href="#">LISTA DE CHEQUEO</a>

Figura 11. Ejemplo de Filtro realizado en Aplicativo Digital

Se puede observar que en la imagen anterior de la hoja "PLAN DE CONTRATACIÓN", se encuentran dos botones, el primero al darle clic como dice su descripción nos volverá a la hoja de "INICIO" mostrada anteriormente y el segundo está programado para deshacer el filtro y mostrar toda la información tabulada en esta sesión.

El ejemplo anterior representa lo que ejecuta la herramienta con cada una de las etapas encontradas en seguimiento y los criterios de búsqueda.

### 9.2.3 Insertar nueva etapa de seguimiento, Municipio o supervisor

Para insertar un nuevo criterio de búsqueda, se debe actualizar la lista de selección presente en las casillas de cada uno de estos.

En el caso de que quiera inserta una nueva etapa de seguimiento debe crear una nueva base de datos con la información que desea mostrar, teniendo en cuenta que, en la tabulación de esta, se deben encontrar los criterios de Supervisor y Municipio, para que la macro pueda ejecutar el filtro con respecto a estos.

#### 9.2.3.1 Pasos para insertar y actualizar la lista de criterios de búsqueda

Inicialmente debe dirigirse donde se encuentran las listas de cada uno de los criterios; este lugar es justo debajo del primer recuadro presentado en la Hoja de INICIO; los cuales por estética se ha puesto el color de texto en blanco.

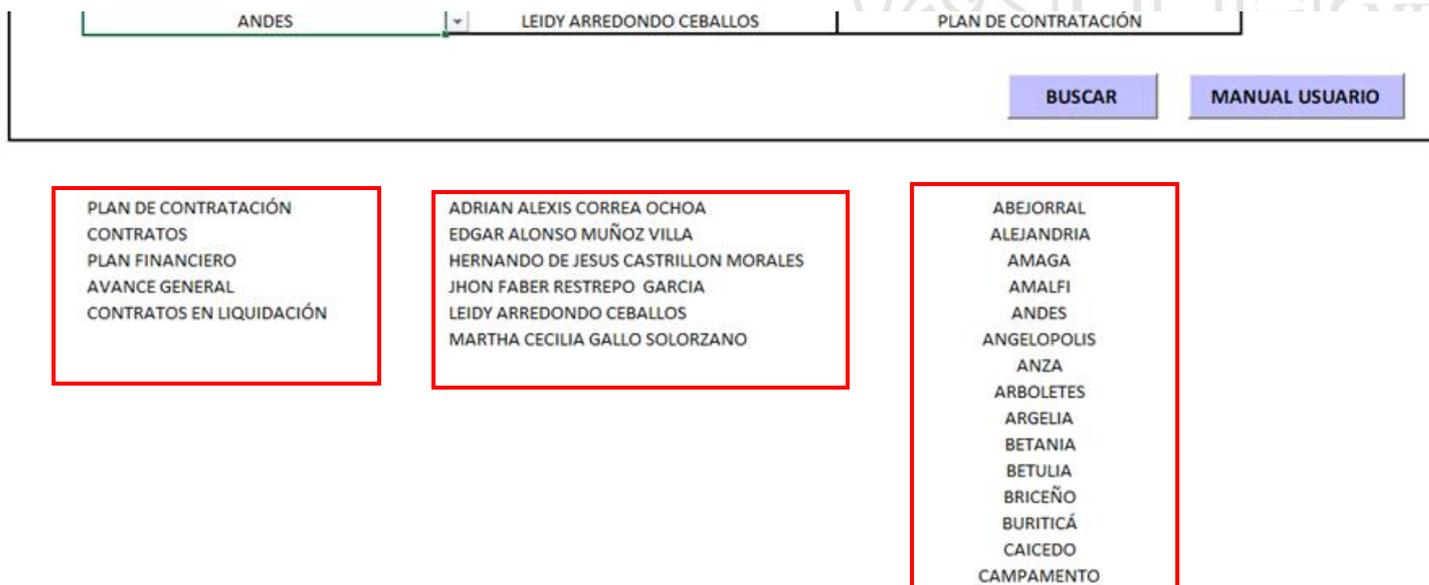
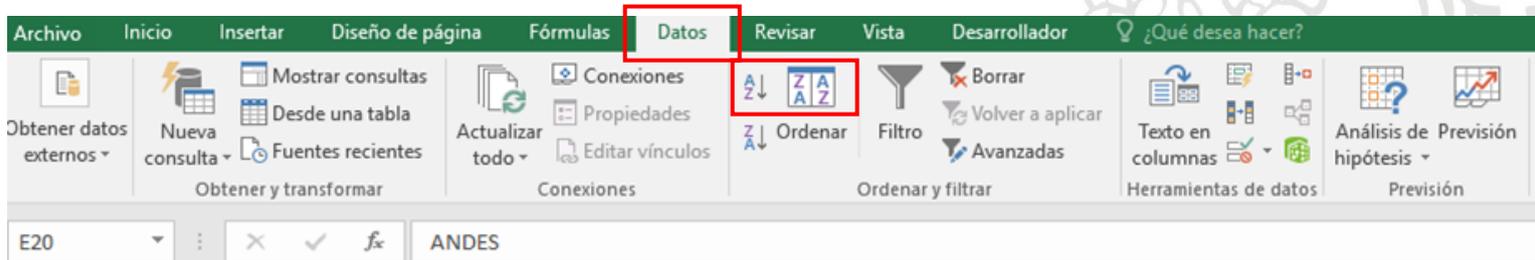


Figura 12. Muestra para actualizar criterios de búsqueda

Para visualizarlas es solo seleccionar el espacio y cambiar el color de texto a negro, luego de esto escribe en el criterio o los criterios que desee adicionar, tenga en cuenta que las listas tanto de supervisor como de municipio se

encuentran organizadas alfabéticamente, para adicionar un nuevo criterio solo escríbalo en la siguiente celda del último dato y se dirige a la opción en la barra de herramientas superior datos y luego le da ordenar alfabéticamente de A-Z. A continuación, se muestra lo descrito.



**Figura 13.** Muestra Explicación Barra de Herramientas

Luego de adicionar y organizar de acuerdo a como se encuentra tabulada cada lista de criterios, se debe actualizar la lista desplegable, encontrada en cada una de las celdas donde se seleccionan los criterios de búsqueda; para realizar esto debe inicialmente dirigirse a la celda donde se encuentra la lista desplegable y de esta manera procede nuevamente a la barra de herramientas datos, luego se ubica en la parte de herramientas de datos, seguidamente selecciona el icono de validación de datos, que al seleccionarla le saldrá un cuadro de dialogo de texto en él se encuentra la opción de seleccionar el origen de los datos, selecciona el icono y se dirige a la lista y selecciona todos los datos que debe tener la lista y le da aceptar y de esta manera actualiza la lista desplegable de cada criterio y puede empezar a ejecutar la macro.

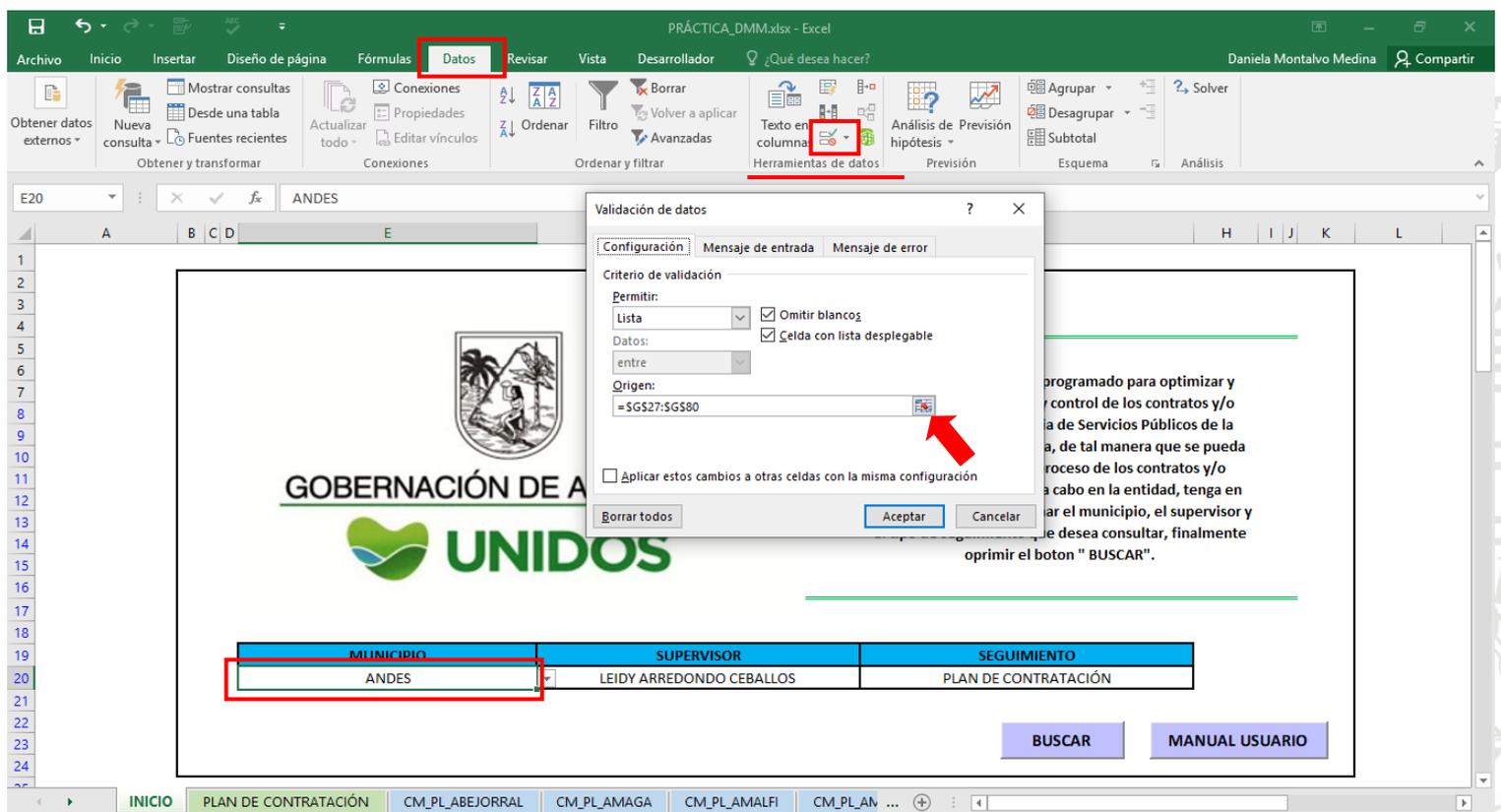


Figura 14. Muestra Explicación Barra de Herramientas

Luego de dar clic en el icono para seleccionar toda la lista debe dar clic en aceptar y de esta manera se actualiza la lista desplegable del criterio que este actualizando.

En el caso de que añada o cambie el nombre de algún supervisor, debe tener en cuenta que debe actualizar cada una de las bases de datos, para que la herramienta le pueda filtrar la información correctamente. De esta manera puede seguir ejecutando la macro y realizar el respectivo seguimiento de cada contrato y/o convenio de la Gerencia de Servicios Públicos.