

ANEXO 1. INFORMACIÓN BASE DE TRABAJO EN LA CONSULTORÍA

En este Anexo temático se encuentra el plano de *Perfil Hidráulico* y el plano de *Zonas de Distribución de la Red Matriz de la EAAB, E.S.P.*, los cuales se emplearán a lo largo del presente estudio como *Planos de Trabajo*, que en medida que se avance en este estudio se revisarán y corregirán de acuerdo con las revisiones de la consultoría y la interventoría.

En este anexo se encuentran los siguientes documentos:

- Numeral 1 contiene la tabla con el Inventario y Balance de la Información Recopilada para este Producto 1 del Plan Maestro. Así mismo se indica el uso que cada tipo de información tendrá durante la actualización del Plan Maestro de la Red Matriz del Sistema de Bogotá y Soacha.
- Numeral 2 contiene el listado de planos de trabajo con los respectivos adjuntos.

1. Inventario y Balance de la Información Recopilada

A continuación se presenta en la Tabla A1-1 el inventario de la información que entregó la Dirección Red Matriz del Acueducto al equipo de CDM, la cual se revisó, se depuró y analizó, organizándola como información base para el desarrollo del presente estudio agrupada en seis tópicos:

- Estudios soporte del Plan Maestro
- Infraestructura de Red Matriz
- Modelo hidráulico
- Macromedición y micromedición
- Municipios
- Manuales

Tabla 1. Inventario de la información recopilada.

INVENTARIO DE INFORMACION		SE TIENE?	COMENTARIOS	COMO SE EMPLEARÁ?	AÑO ELAB	AUTOR
Estudios Previos ó soportes para el plan maestro						
1	Plan Maestro para la mitigación de las vulnerabilidades identificadas en el sistema de Acueducto.	Si	Se recibieron documentos en medio digital, información base para revisar la vulnerabilidad, la concepción y la capacidad del sistema.	Información base/soporte de operación existente del sistema y las condiciones y procedimientos en caso de emergencia. Para análisis de optimización de operación y escenarios de vulnerabilidad.	2010	Dir. Red Matriz Acueducto EAAB E.S.P.
2	Actualización del estudio de Proyección de población y demanda de la ciudad de Bogotá y municipios vecinos	Si	Se empleará como documento soporte en las proyecciones de demanda.	Se empleará en la simulación de escenarios futuros y la revisión de la capacidad del sistema.	2010	Consultor Rafael Cubillos.
3	Planes maestros Bogotá IV entre los años 1985 y 1990.	Si	Recibido en medio digital en primera entrega, información completa.	Información soporte	1985 – 1990	
4	Estudio del Plan Maestro de Acueducto del municipio de Soacha, “Planeamiento del Sistema de distribución y almacenamiento de agua para el municipio de Soacha” mediante contrato N° 014 de 1989.	Si	Recibido en digital en primera entrega, información completa.	Para estimar condiciones futuras de Soacha. Información actualizada se utilizará en el modelo hidráulico	1989	Hidrotec Ltda
5	Estudio para la evaluación del estado de la Red Matriz de distribución del sistema de acueducto y formulación de un programa estructurado para su rehabilitación.	Si	Entregado en digital en primera entrega, información completa, información completa de 8 actividades.	Información soporte	2001-2002	Consultoría Jairo René Rojas Peña

Plan Maestro de Expansión de la Red Matriz de Acueducto de Bogotá D.C. y el Municipio de Soacha

INVENTARIO DE INFORMACION		SE TIENE?	COMENTARIOS	COMO SE EMPLEARÁ?	AÑO ELAB	AUTOR
6	Estudios diseños y obras del sistema red matriz de acueducto que se han ejecutado a partir del año 2005, los cuales tuvieron como punto de partida el último Plan Maestro de Acueducto realizado en el año 2004.	Si	Se entregó en medio digital para el periodo de 2006 al 2010, los estudios y las obras ejecutadas en Red Matriz.	Información para actualizar la representación de la red matriz en el modelo hidráulico	2006 al 2011	Varias fuentes. Ver Anexo 2
7	Información de distribución espacial de la demanda en formato SIG, para los sectores hidráulicos y para las unidades de planeación zonal.	Si	Recibido en la segunda entrega.	Análisis mediante modelo hidráulico, en escenarios de operación presente, futuro y en contingencia.		
8	“Estudio para el desarrollo de la infraestructura de acueducto y alcantarillado sanitario y sistema de drenaje pluvial del Borde Norte de la ciudad de Bogotá”.	Si	Entregado en digital en primera entrega, información completa	Para definir la demanda adicional y conexión con demandas futuras (escenarios del sistema Red Matriz)	En elaboración	Consorcio Borde Norte Bogotá, mediante contrato N° 1-02-25500-0626-2009.
9	Estudios y diseños para la rehabilitación de la línea red matriz de 78" Tibitoc – Casablanca.	Si	Entregado en digital en primera entrega, información completa.	Actualización en el modelo hidráulico el estado de la línea de 78" Tibitoc Casablanca, en los escenarios existentes y futuros dependiendo del cronograma de rehabilitación.	2007	Consorcio Tibitoc mediante contrato N° 1-02-25400-514-2006.
10	Estudio, investigación sobre los factores que generan la formación, crecimiento y posterior desprendimiento de biopelículas en las redes matrices de acueducto debido a la composición físico bioquímica y microbiológica del agua potable y selección de una metodología de recolección de muestras de biopelículas. Fase I.	Si	Entregado en digital en primera entrega, información completa. Entregaron 5 productos. Base para modelo que se desarrollará en el producto 2.	Evaluación de la edad del agua y niveles del cloro en el sistema de Red Matriz. Simulación de escenarios futuros	2009	Universidad de los Andes
11	Información de resultados de sondeos disponibles en el Sistema de Información geotécnica (SIGGEO) de la EAAB.	No	Se solicitó archivos en GIS ó Shape files de los puntos de sondeos. Se solicitó acceso a la plataforma de consulta del SIGGEO	Para evaluar el riesgo y factibilidad de los sitios recomendados para proyectos futuros	NA	Dir. Red Matriz Acueducto EAAB E.S.P.ESP
Inventario de Infraestructura de la Red Matriz						

Plan Maestro de Expansión de la Red Matriz de Acueducto de Bogotá D.C. y el Municipio de Soacha

INVENTARIO DE INFORMACION		SE TIENE?	COMENTARIOS	COMO SE EMPLEARÁ?	AÑO ELAB	AUTOR
12	Información mediciones de presión, registros mensuales de valores de presión en alrededor de 50 puntos al interior de las redes matrices de la ciudad, para el año 2010.	Si	Se entregó en medio digital, mediante segunda entrega.	Información soporte. Presión media diaria de puntos ubicados en la Red Matriz, que se descargan y analizan mensualmente.	2010	Dir. Red Matriz Acueducto EAAB E.S.P.ESP
13	“Información de Centro de Control”: datos de caudales de operación de estructuras de control y caudales de cadenas de bombeo. Operación normal.	Si	Se entregó en medio digital, mediante segunda entrega.	El centro de control monitorea caudales en las estructuras de control (14), en las estaciones de bombeo (29)- esta información se utilizará en la calibración del modelo.	2010	Dir. Red Matriz Acueducto EAAB E.S.P.ESP
14	“Información de Centro de Control”: datos de caudales de operación de estructuras de control y caudales de cadenas de bombeo. Periodo de operación con mantenimiento de Túneles de Chingaza (con tanque bajo y alto en planta Tibitoc).	No	Está en período de descarga	El centro de control monitorea caudales en las estructuras de control (14), en las estaciones de bombeo (29)- esta información se utilizará en la simulación de contingencias y escenarios futuros.	2010	Dir. Red Matriz Acueducto EAAB E.S.P.ESP
15	“Información de Centro de Control”: variación de niveles en todos los tanques de almacenamiento. Operación normal.	Si	Se entregó en medio digital, mediante segunda entrega.	El centro de control monitorea nivel en los 58 tanques del sistema- esta información se utilizara en la calibracion del modelo	2010	Dir. Red Matriz Acueducto EAAB E.S.P.ESP
16	“Información de Centro de Control”: variación de niveles en los principales tanques de almacenamiento. Periodo de operación con mantenimiento de Túneles de Chingaza (con tanque bajo y alto en planta Tibitoc).	No	Está en período de descarga.	El centro de control monitorea nivel en los 5 tanques del sistema- esta información se utilizara en la calibración del modelo	2010	Dir. Red Matriz Acueducto EAAB E.S.P.ESP
17	“Información de Centro de Control”: Presiones en la impulsión de las estaciones de bombeo. Operación Normal	Si	Se entregó en medio digital, mediante segunda entrega.	El centro de control monitorea presiones en las estaciones de bombeo (29)- esta información se utilizará en la calibración del modelo	2010	Dir. Red Matriz Acueducto EAAB E.S.P.ESP
18	Informe de macromedición por sector hidráulico y por Gerencias de Zona desde el año 2003 hasta el año 2010.	Si	Se entregó en medio digital, para el periodo de 2003-2010.	Esta información es la base para la actualización de demandas. Esta base de datos se utiliza para calcular demanda promedio para cada sector hidráulico, curva de consumo y factores	2010	Dir. Red Matriz Acueducto EAAB E.S.P.ESP

Plan Maestro de Expansión de la Red Matriz de Acueducto de Bogotá D.C. y el Municipio de Soacha

INVENTARIO DE INFORMACION		SE TIENE?	COMENTARIOS	COMO SE EMPLEARÁ?	AÑO ELAB	AUTOR
				pico.		
19	Información de referencia necesaria para descripción de mejoras del sistema, en formato SIG: sistema de calles y carreras, sistema de ríos y cañadas, información de uso de suelo, transmilenio, y sectores hidráulicos.	Si	Se entregó mediante tercera entrega en formato GIS la información actualizada al año 2010.	Información de soporte/referencia/información base para la proyección de obras futuras.	2010	Dir. Información Técnica y Geográfica EAAB E.S.P.ESP
20	“Información de Centro de Control”: Presiones en la salida de la Estructura de control. Operación Normal	Si	Se entregó en medio digital, mediante segunda entrega.	El centro de control monitorea las presiones a la salida de las estructuras de control (14)-esta información se utilizará en la calibración del modelo.	2010	Dir. Red Matriz Acueducto EAAB E.S.P.ESP
21	“Información de Centro de Control”: Presiones en la salida de la Estructura de control. Periodo de operación con mantenimiento de Túneles de Chingaza (con tanque bajo y alto en planta Tibitoc).	No	Está en período de descarga.	El centro de control monitorea las presiones a la salida de las estructuras de control (5)-esta información se utilizará en la simulación de contingencias y escenarios futuros.	2010	Dir. Red Matriz Acueducto EAAB E.S.P.ESP
22	Inventario de estaciones de bombeo, incluyendo número de bombas, curva de bombeo para cada bomba, elevación, conexión al sistema y controles de operación.	Parcial	Se tiene estudio con curvas de bombeo de 11 estaciones. Falta el inventario del número y características de las bombas en las otras estaciones de bombeo.	Análisis de capacidad de las estaciones de bombeo. Información para actualizar la representación de la red matriz en el modelo hidráulico	2009	AP PLUS
Base del Modelo Hidráulico						
23	Inventario de estaciones de control de presión, incluyendo elevación y presión de operación.	Parcial	Entregaron las curvas de operación de las principales estructuras de control (5 curvas) de caudal.	Análisis de capacidad de las estructuras, información para actualizar la representación de la red matriz en el modelo hidráulico.	ND	Dir. Red Matriz Acueducto EAAB E.S.P.ESP

Plan Maestro de Expansión de la Red Matriz de Acueducto de Bogotá D.C. y el Municipio de Soacha

INVENTARIO DE INFORMACION		SE TIENE?	COMENTARIOS	COMO SE EMPLEARÁ?	AÑO ELAB	AUTOR
24	Modelos hidráulicos del sistema matriz y las columnas de bombeo, en formato WaterGems o compatible (EPANET).	Si	Se entregó en medio digital el modelo de la Red Matriz (.inp), mediante primera entrega.	Son los modelos hidráulicos base que se van a actualizar.	2009	Universidad de los Andes
25	Criterio de operación hidráulica del sistema red matriz de Bogotá	Si	Entregaron las pautas de operación del año 2010. Entregaron planillas de operación de todo el año 2010.	Los criterios hidráulicos son para análisis y evaluación de capacidad hidráulica del sistema de la red matriz, y su la definición.	2010	Dir. Red Matriz Acueducto EAAB E.S.P.ESP
26	Corredores o sitios considerados no adecuados para la realización de obras futuras, en formato SIG o descriptivo.	Si	Entregaron en medio en digital en formato GIS del trazado de los ríos, canales, vías y humedales. Así mismo entregaron planos en AutoCad de trazados del metro y del tren de cercanías.	Evaluar inicialmente la localización de las obras futuras. Si la ubicación no presenta problemas al utilizar esta información, se procederá a evaluación de campo.	ND	ND
27	Costos Unitarios utilizados por la EAAB E.S.P.en proyectos de planeación, basados en el sistema SAI (Sistema de Avalúo de Infraestructura).	Si	Entregaron el listado de los precios unitarios que maneja la EAAB E.S.P.ESP Dirección Compras y Contratación.	Estimación del costo total de los proyectos futuros. Costos unitarios representan nivel de planeación maestra.	2011	Dir. Compras y Contratación EAAB E.S.P.ESP
28	Factores de demanda.	Si	Entregaron información resumen de macromedición en medio digital, para procesar y calcular los factores de consumo por sectores y a la salida de tanques.	Determinar factores pico y evaluar la red matriz bajo diferentes condiciones de consumo.		
29	Archivos Shp de la Red Secundaria-	Si	Entregaron en medio digital en formato GIS la red secundaria del sistema acueducto, en la segunda entrega.	Los shp de la red secundaria se usaran como referencia. Tuberías de la red secundaria no se van a incluir en el modelo hidráulico.	2010	Dir. Información Técnica y Geográfica EAAB E.S.P.ESP

Plan Maestro de Expansión de la Red Matriz de Acueducto de Bogotá D.C. y el Municipio de Soacha

INVENTARIO DE INFORMACION		SE TIENE?	COMENTARIOS	COMO SE EMPLEARÁ?	AÑO ELAB	AUTOR
30	Esquemas de las estaciones y Estructuras de Red Matriz.	Si	Entregaron en formato .PDF los planos de la mayoría de las estaciones de Red Matriz.	Para revisión de: conectividad, configuración, accesorios y demás elementos de las Estaciones de Red Matriz.	2007	Dir. Red Matriz Acueducto EAAB E.S.P.
31	Registros de niveles de cloro	No	Se solicitará cuando se simule el cloro en la red matriz.	Para calibrar el modelo en simulación (comportamiento de cloro).	NA	NA
32	Zonas del modelo y del sistema con problemas conocidos.	No	Pendiente reunión con la interventora	Lista de problemas existentes: de capacidad (caudal y presión), de operación (calidad), estructurales, geotécnicos.	NA	NA
33	Inventario del sistema de tuberías en el sistema red matriz actualizado e información de mejoras al sistema red matriz desde el 2006 al presente, en formato Excel y SIG.	Si	Se entregó en medio digital dos archivo de Excel con los inventario de Estaciones y Redes Matrices. En SIG está toda la red de acueducto.	Información para actualizar la representación de la red matriz en el modelo hidráulico. Para el estudio de mantenimiento se tiene los años de construcción y material de las redes.	2006	Dir. Red Matriz Acueducto EAAB E.S.P.ESP
34	Pautas de operación en condiciones normales y mantenimiento de túneles de Chingaza.	Si	Entregaron las pautas de operación del año 2010.	Son los criterios de operación del sistema matriz en cada escenario de operación.		Dir. Red Matriz Acueducto EAAB E.S.P.ESP
35	Curvas de consumo para cada sector hidráulico, a partir de la macromedición.	Si	Entregaron información base en medio digital (archivos en Excel) de todo el año 2010, para procesar y generar curvas tipo.	Entregaron curvas de consumo diarias/horarias para cada sector hidráulico, excepto sectores alimentados por bombeo. Se generaran curvas tipo para cada sector hidráulico.		
36	Directrices para la nomenclatura en el modelo actualizado.	Si	Mediante correo electrónico el interventor confirmó las bases y criterio de nomenclatura.	Elaboración de la nomenclatura en tramos de red que no la tienen. Inclusión de nomenclatura en el modelo.	2011	NA

Plan Maestro de Expansión de la Red Matriz de Acueducto de Bogotá D.C. y el Municipio de Soacha

INVENTARIO DE INFORMACION		SE TIENE?	COMENTARIOS	COMO SE EMPLEARÁ?	AÑO ELAB	AUTOR
37	Inventario de tanques en el sistema, incluyendo elevación, conexión al sistema y dimensiones.	Si	Se entregó en medio digital dos archivo de Excel con los inventario de Estaciones y Redes Matrices.	Información para actualizar la representación de la red matriz en el modelo hidráulico	2010	Dir. Red Matriz Acueducto EAAB E.S.P.ESP
38	Base de datos de micro -medición 2010.	Si	Entregaron en medio digital la información comercial de los usuarios con micro-medición, para el periodo de enero a octubre año 2010.	La información de macromedición se utilizara para distribuir los totales de demanda medidos en la macromedición, en el modelo hidráulico.	2010	Gerencia de Servicio al cliente EAAB E.S.P.ESP
39	Edad de las tuberías	Si	Se entregó en medio digital dos archivo de Excel con los inventario de Estaciones y Redes Matrices.	Estimar el aumento de la rugosidad en las tuberías y el efecto del tiempo de uso. Los resultados serán parte del análisis de vulnerabilidad del sistema.	2006	Dir. Red Matriz Acueducto EAAB E.S.P.
40	Topografía actualizada en formato SIG.	Si	Entregaron en medio digital formato GIS las curvas de nivel de la ciudad de Bogotá.	Elevaciones en el sistema van a ser actualizadas utilizando las cotas de terreno disponibles	2006	Dir. Información Técnica y Geográfica EAAB E.S.P.ESP
Macro-medición y Micro-medición						
41	Localización geográfica de los usuarios (micromedidores) en formato SIG.	Si	Entregaron en medio digital formato GIS la ubicación de los usuarios con micromedición, actualizada a 2010.	La información de macromedición se utilizara para distribuir los totales de demanda medidos en la macromedición, en el modelo hidráulico.	2010	Dir. Información Técnica y Geográfica EAAB E.S.P.ESP
Municipios						

Plan Maestro de Expansión de la Red Matriz de Acueducto de Bogotá D.C. y el Municipio de Soacha

INVENTARIO DE INFORMACION		SE TIENE?	COMENTARIOS	COMO SE EMPLEARÁ?	AÑO ELAB	AUTOR
42	Información del sistema de Gachancipá (red, si no está incluida en el modelo actual), localización de los nuevos desarrollos y demanda estimada.	Parcial	Entregaron el Plan de Ordenamiento Territorial de Gachancipá. No se tiene disponible la red del municipio.	Red Gachancipa no se incluye en el modelo, solo hasta el punto inicial de distribución como a todos los otros municipios	2010	Municipio de Gachancipá
43	Información del sistema de Soacha (red, si no está incluida en el modelo actual), localización de los nuevos desarrollos y demanda estimada.	Si	Entregaron en medio digital la Red Matriz de Soacha, las áreas de expansión, los caudales medio de diseño. Se solicitará mediante visita al municipio el POT de Soacha y los planes de desarrollo.	El POT va a ser utilizado para verificar la información de crecimiento a corto y largo plazo en el municipio de Soacha	ND	ND
44	Infraestructura existente de acueducto de los municipios vecinos, desde el sitio de entrega de la infraestructura existente de red matriz, hasta el inicio del punto de distribución interna de los mismos municipios.	No	Pendiente realizar las visitas y recoger la información	Simulación hidráulica y análisis de capacidad de la red. Evaluar necesidad de la red complementaria para la demanda de agua actual y futura para cada uno de los siguientes municipios.	2010	NA
45	Plan de Ordenamiento Territorial de Soacha	No	Pendiente visita mediante carta	Desarrollo inmediato y largo plazo de Soacha		
Manuales						
46	Manual de Operación de red matriz	Si	Entregaron documentos en medio digital, información base para revisar la vulnerabilidad, la concepción y la capacidad del sistema.	Información base/soporte de operación existente del sistema y las condiciones y procedimientos en caso de emergencia. Para análisis de optimización de operación y escenarios de vulnerabilidad.	2010 v.2	Dir. Red Matriz Acueducto EAAB E.S.P.
47	Manual de contingencia	Si			2010 v.2	Dir. Red Matriz Acueducto

2. Planos de Trabajo

Plano 1. “Plano de la Red Matriz actualizado con sectorización”, de la EAAB E.S.P.

Plano 2. “Esquema de Distribución del Sistema Red Matriz”, de la EAAB E.S.P. (DRMA), conocido como “Plano de Colores de la Red Matriz”.

Plano 3. “Perfil Hidráulico de la Red Matriz de Acueducto de la EAAB E.S.P.” elaborado en esta consultoría con apoyo de la DRMA de la Empresa.

Plano 4. “Municipio de Soacha - Unidades de Mantenimiento y Operación de la EAAB (UMOPs) y proyectos de expansión urbana identificados”.

Plano 5. “Municipio de Soacha – Usuarios masivos (Ciclo-I) y otros aspectos relevantes”.

Plano 6 al Plano 15. “Esquemas de las áreas de expansión urbana de los otros municipios”.