

 ÁREA METROPOLITANA DE BUCARAMANGA <small>BUCARAMANGA - FLORIDABLANCA - GIRÓN - FREDOUESTA</small>	PROCESO GESTIÓN AMBIENTAL	CODIGO: SAM-FO-14
	RESOLUCIÓN N° 000113 (28 FEB 2019)	VERSIÓN: 01

POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA RESOLUCIÓN No. 001125 DEL 21 DE DICIEMBRE DE 2017

EL SUBDIRECTOR AMBIENTAL DEL ÁREA METROPOLITANA DE BUCARAMANGA.

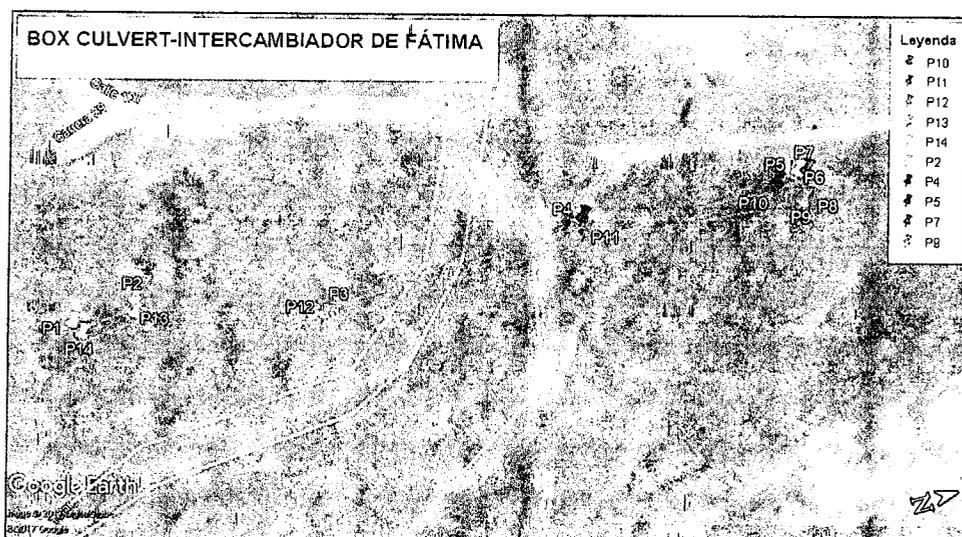
En uso de las facultades legales, en especial las conferidas por el numeral 9 del Artículo 31 de la Ley 99 de 1993, en concordancia con las funciones señaladas en la Ley 1625 de 2013, el Acuerdo Metropolitano No. 031 del 29 de diciembre de 2014, y

CONSIDERANDO:

PRIMERO: Que este Despacho mediante Resolución No. 001125 del 21 de Diciembre de 2017, otorgó al Municipio de Floridablanca, permiso de ocupación de cauce permanente, para la construcción de un box culvert, sobre la fuente denominada Quebrada Las Mojarras, en virtud de la ejecución del proyecto denominado *"INTERCAMBIADOR DE FATIMA"*, comprendido en las coordenadas geográficas que se detallan en la siguiente tabla:

<i>COORDENADAS BOX CULVERT</i>		
<i>PUNTOS DE UBICACIÓN</i>	<i>COORDENADA X</i>	<i>COORDENADA Y</i>
P 1	1108029.45	1276222.34
P 2	1108028.15	1276238.05
P 3	1108042.70	1276296.49
P 4	1108039.68	1276346.10
P 5	1108045.10	1276391.09
P 6	1108044.06	1276395.69
P 7	1108043.94	1276396.28
P 8	1108050.46	1276395.46
P 9	1108050.20	1276394.93
P 10	1108048.06	1276390.74
P 11	1108042.67	1276346.03
P 12	1108045.70	1276296.66
P 13	1108031.00	1276237.15
P 14	1108032.47	1276223.24

Sistema de coordenadas magna sirgas, origen Bogotá



Ubicación geográfica del proyecto

 ÁREA METROPOLITANA DE BUCARAMANGA <small>BUCARAMANGA - FLORIDABLANCA - ORIÓN - PIEDICUESTA</small>	PROCESO GESTIÓN AMBIENTAL	CODIGO: SAM-FO-14
	RESOLUCIÓN N° 000113 ()	VERSIÓN: 01

SEGUNDO: Que así mismo, en el parágrafo del artículo 5º del citado acto administrativo, se dispuso que: **"PARÁGRAFO.** *Cualquier modificación a los términos del presente permiso, deberá ser sometido a consideración y aprobación del AMB previo a su ejecución y dará lugar a un nuevo acto administrativo.*"

TERCERO: Que el artículo 157 del Decreto Ley 2811 de 1974, dispone: *"Cualquier reglamentación de uso de aguas podrá ser revisada o variada, a petición de parte interesada o de oficio, cuando hayan cambiado las condiciones o circunstancias que se tuvieron en cuenta para efectuarla y siempre que se haya oído a las personas que puedan resultar afectadas con la modificación."*

CUARTO: Que el Municipio de Floridablanca, mediante oficio radicado ante el AMB bajo los Nos. 11590 del 17 de septiembre y 14047 del 9 de noviembre de 2018, solicitó y complementó la información relacionada tendiente a modificar lo resuelto en la Resolución No. 001125 del 21 de Diciembre de 2017, teniendo en cuenta la ampliación del muro proyectado en distancia de 80 mts lineales y la construcción de un nuevo box culvert de mayor capacidad al existente.

TERCERO: Que en atención a lo anterior, se evaluó el proyecto en mención, rindiéndose por parte del Grupo de Inspección, Vigilancia y Control de la Subdirección Ambiental del AMB, informe técnico de fecha 26 de febrero de 2019, del cual se transcriben los siguientes apartes de interés:

2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

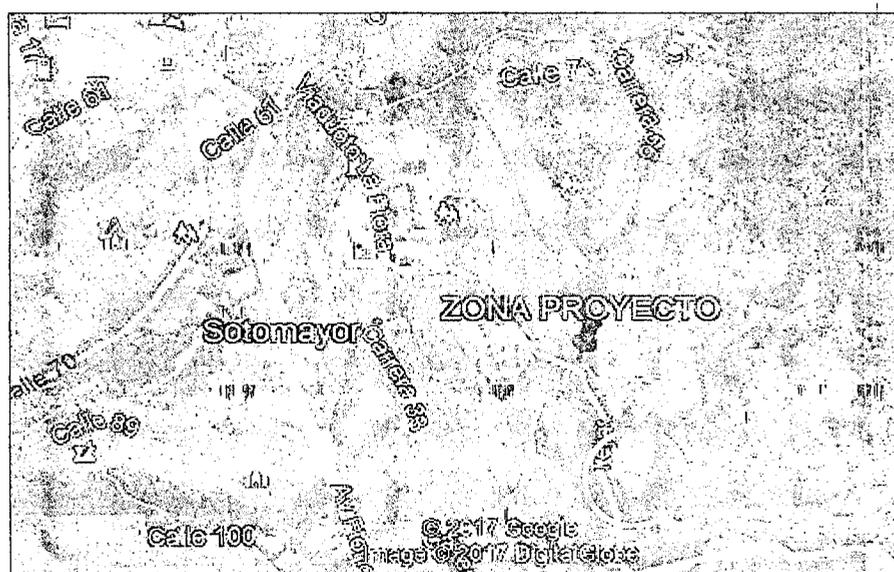
2.1. Objetivo general del proyecto

El objetivo corresponde a la ampliación del intercambiador vial denominado "Fátima" debido a las modificaciones viales de las orejas y accesos vehiculares del costado sur-occidental del intercambiador.

2.2. Localización

La intersección en donde se adelantará la construcción del intercambiador vial, está ubicada al Nor-Oriente de la ciudad, específicamente en la Av. El Tejar con Carrera 37 sectores ALTOVIENTO-SANTAFE-SAN BERNARDO, como se muestra en la siguiente figura:

Imagen 1. Localización de la zona del proyecto

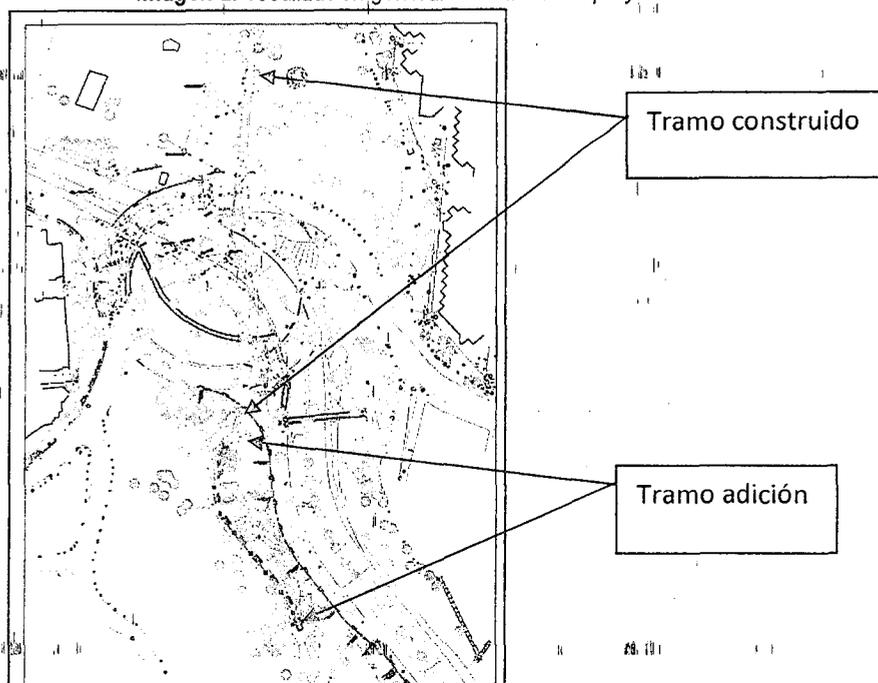


Fuente: Google Earth

ÁREA METROPOLITANA DE BUCARAMANGA <small>BUCARAMANGA - FLORIDABLANCA - GIRÓN - FIEDEQUERA</small>	PROCESO GESTIÓN AMBIENTAL	CODIGO: SAM-F0-14
	RESOLUCIÓN N° 000173 (28 FEB 2019)	VERSIÓN: 01

La solicitud de modificación corresponde a dos (2) sectores de intervención de cauce de la quebrada Mojarras, siendo estos en el cabezote del box construido actualmente, y el incremento de longitud del mismo box, en la parte final del mismo, como se observa en la imagen 1.

Imagen 2. Localización general de la zona del proyecto a intervenir



En las siguientes imágenes se presentan las zonas exactas donde se solicita la modificación de la resolución de permiso de ocupación de cauce del proyecto, las cuales corresponden al cabezote de inicio del box culvert y a la prolongación del box.

Imagen 3. Cabezote box construido

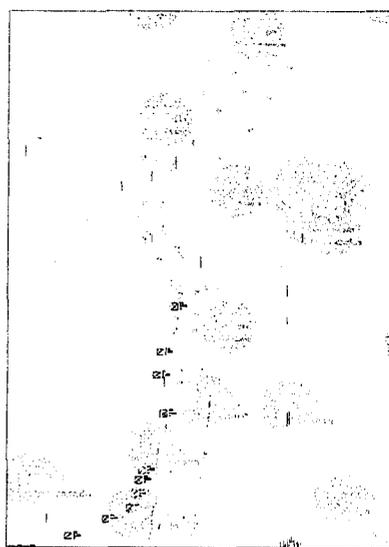


Imagen 4. Prolongación del box



2.2. MODIFICACIÓN SOLICITADA

2.3.1. CABEZOTE DEL BOX

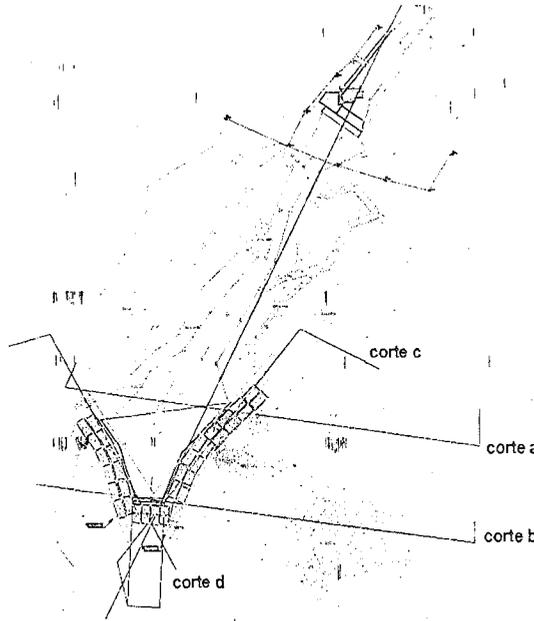
La información presentada en este numeral corresponde a lo contenido en el informe técnico denominado "ANÁLISIS HIDRAULICO POST CONSTRUCCION DE SECCION BOX COULVERT CON OCASIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN DEL INTERCAMBIADOR FATIMA - TRANSVERSAL ORIENTAL CON CALLE 107 EN LA CIUDAD DE FLORIDABLANCA" Anexo - 03 - propuesta gaviones en cabezote de entrada a Box Quebrada Mojarras, elaborado por la empresa CICPRO, con fecha febrero 06 de 2019.

Las acciones que se solicitan corresponden a las siguientes:
E: 07/07/2014

 ÁREA METROPOLITANA DE BUCARAMANGA <small>BUCARAMANGA - FLORIBLANCA - GIRÓN - FREDICUESTA</small>	PROCESO GESTIÓN AMBIENTAL	CODIGO: SAM-FO-14
	RESOLUCIÓN N° 00113 (28 FEB 2019)	VERSIÓN: 01

- Insertar elementos de fijación en la estructura de concreto.
- Instalar gaviones de base (ver imagen 4)
- Seguidamente colocar los gaviones de cuerpo.
- Revestir la cara que aplica con el agua.
- Instalar goedrenes en la espalda, geotextil y geotubo, que descargue a flujo libre, atmósfera, en el interior del box.
- Subir una altura de 1.30 respecto a la cubierta del box en la entrada. Rematar en las paredes de tierra, haciendo llaves de modo que se implante en el terreno, garantizando hermeticidad y apoyo físico.

Imagen 5. Implantación de gaviones en cabezote del Box.



Según lo radicado por el interesado, se presenta el diseño de la obra en el cabezote del box:

gavión- suelo y rocas			
	% vacíos	20	densidades:
	densidad roca	2.8	ton/m3
	densidad de gavión	2.24	ton/m3
	densidad suelo	1.8	ton/m3
coeficientes de empujes			
ka		0.33	activo
factor de rozamiento		0.449218547	
factor de rozamiento		$\tan (30 * (180 / \pi))$	

GAVION TIPO I - ESPALDA EXPUESTA									
secciones	X (m)	Y (m)	area (m ²)	area * x	area * y	densidad roca (ton/m3)	vacíos	densidad gavión (ton/m3)	peso del módulo (ton / ml)
1	1	1.92	2	2	3.84	2.8	20%	2.24	4.48
2	0.5	1.36	0.12	0.06	0.1632	2.8	20%	2.24	0.2688
3	1.5	1.36	0.12	0.18	0.1632	2.8	20%	2.24	0.2688
4	1	0.8	2	2	1.6	2.8	20%	2.24	4.48
5	0.5	0.15	0.3	0.15	0.045	2.8	20%	2.24	0.672
6	1.5	0.15	0.3	0.45	0.045	2.8	20%	2.24	0.672
			4.84	4.84	5.8564				10.8416
x	1								
y	1.21								

 ÁREA METROPOLITANA DE BUCARAMANGA <small>BUCARAMANGA - FLORIDABLANCA - GRON - PEREQUISTA</small>	PROCESO GESTIÓN AMBIENTAL	CODIGO: SAM-FO-14
	RESOLUCIÓN N° 000113 (28 FEB 2019)	VERSIÓN: 01

La carga del agua, es

CARGA DEL SUELO					
MODULO	X (m)	Y (m)	area (m2)	densidad suelo (ton/m3)	peso del módulo (ton) / ml
S1	2	2.42	4.84	1.8	8.712
suma					8.712

Casa metro lineal de muro, pesa 8.712 ton/ ml

Análisis de empujes activos del suelo			carga del agua	
parámetro	unidad	valor		
altura del muro	h	2.42		2.1
densidad del suelo	t/m3	1.8		1.4
valor del empuje	t/m de muro	5.27076		3.087
valor del empuje	chequeo	5.27076		
valor del peso del suelo	chequeo	5.27076		
punto de aplicación del empuje (y)	m	0.80666667		

asumida con sólidos
t/m de agua

chequeos de factores de seguridad

				carga del agua y sólidos		
momentos por volcamiento						
mva=		4.2517464	t-m	1.94481	t-m	1.94481
	fuerza de empuje	5.27076	t/m de muro	3.087	t/m de agua	
	altura de aplicación	0.80666667	m	0.63	m	altura(2.1 /3)
momentos estabilizante						
	fuerza de carga gavión	10.8416		1		M= fza * x
	fuerza de suelo s1					
	fuerza de suelo s2	0		0		0
			suma	10.8416		

factor de seguridad por volcamiento

momento actuante		1.94481	t-m	
momento resistente		10.8416	t-m	
factor de seguridad		5.57463197	mayor de 2	ok

 ÁREA METROPOLITANA DE BUCARAMANGA <small>BUCARAMANGA - FLORIDABLANCA - GIRÓN - PIEDEQUERA</small>	PROCESO GESTIÓN AMBIENTAL	CODIGO: SAM-FO-14
	RESOLUCIÓN N° ()	VERSIÓN: 01

factor de seguridad al deslizamiento			
	normal N=		10.8416
		gavión	10.8416
		suelo s1	
factor de rozamiento=			0.44921855

SE REQUIERE TENER POR DESLIZAMIENTO CARGA ADICIONAL

fuerza horizontal resistente= $N \cdot \mu$			
rozamiento	4.8702478	4.8702478	ton
empuje activo M_v		3.087	ton

factor de seguridad al deslizamiento=			1.57766368	mayor de 1,5	ok
---------------------------------------	--	--	------------	--------------	----

DEBE TENER AL MENOS 4.6305 (TON) DE RESISTENCIA
 POR LO QUE SE DEBE ADICIONAR -0.2397478

punto de aplicación de la normal				
			valor	unidad
$x \cdot \text{normal} = M_e - M_v$				
momento estabilizante=		$M_e =$	10.8416	t-m
momento de volcamiento=		$M_v =$	3.087	t-m
fuerza normal=		normal =	10.8416	t
$x \cdot$	10.8416	=	7.7546	
$x =$	0.71526343	m		
base del muro		entre	2	m
tercio medio		entre	0.66666667	m
		y	1.33333333	m

Cálculo de excentricidad				
		valor	unidad	
$e = B/2 - X$				
	B=	2	m	
	B/2 =	1	m	
	X=	0.71526343	m	
e=	0.28473657	m	debe ser menor de B/6	0.33333333 Ok

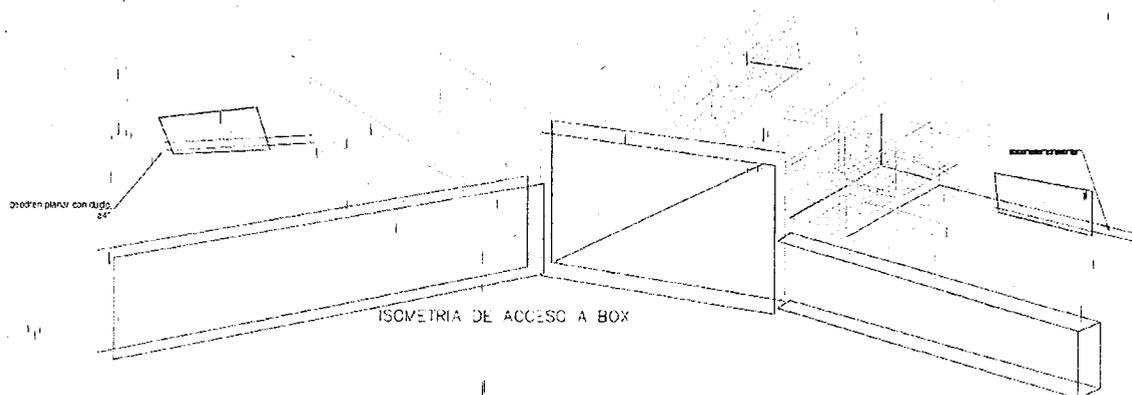
	PROCESO GESTIÓN AMBIENTAL	CODIGO: SAM-FO-14
	RESOLUCIÓN N° 000113 (28 FEB 2019)	VERSIÓN: 01

verificación entre bloque y bloque

bloque de 2,0 de largo x 1,0 de alto

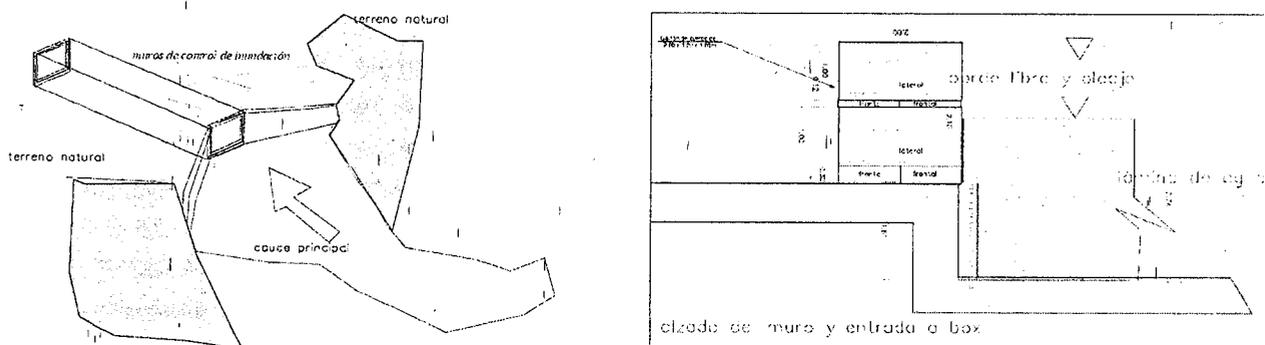
W1 =	3600	kg			
Ea =	300	kg			
Mva =	100	kgf-m			
MEa =	3600	kgf-m			
factor de seguridad al volcamiento			36	mayor de 2	ok
factor de seguridad al deslizamiento =					
		Normal =	3600	kg	
		rozamiento	0.44921855	entre bloques	entre 0,5 y 0,7
factor de seguridad al deslizamiento =			5.39062256	mayor de 1,5	ok

Imagen 6. isometría de entrada a box, orden de ubicación de gaviones



<i>principales cantidades</i>		
<i>ítem</i>	<i>unidad</i>	<i>cantidad</i>
Pines de 0.40 m largo ϕ 3/8"	unidad	34
gaviones	m3	134
geodrenes ϕ 4" planar	m ¹	34

Imagen 7. Esquema de entrada a box, orden de ubicación de gaviones

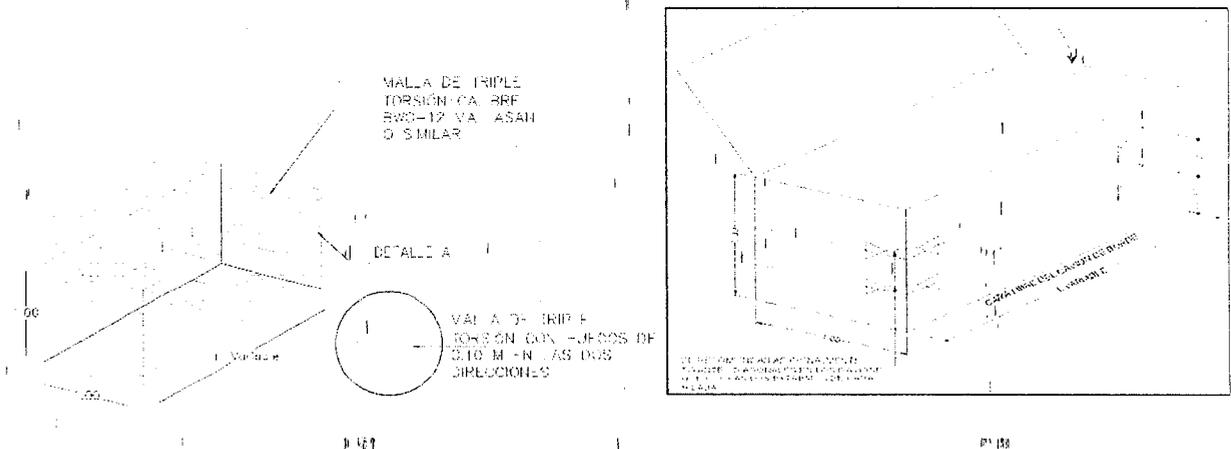


A continuación se presentan las especificaciones para la construcción de los gaviones sobre el cabezote del box existente, de acuerdo a las indicaciones de los ingenieros William Cortés Peña y del ingeniero Cesar Augusto Mantilla.

ESPECIFICACIONES
<p>GAVIÓN:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Las canastas metálicas deben ser de alambre de hierro galvanizado de triple torsión, con huecos hexagonales 2. La abertura de la malla debe ser de tipo 8x10cm 3. El alambre y los amarros deben tener un diámetro mínimo de 2.2mm. 4. Las canastas metálicas deberán llevar diafragmas conformando celajes 5. Todos los bordos y aristas deberán ser rematados envolviendo los alambres de la malla alrededor del alambre de borde por lo menos de dos vueltas y medio. 6. El material de relleno podrá ser canto rodado o de cantera, pero no podrán ser materiales que se desintegran por su exposición a la intemperie 7. El tamaño del material de relleno debe ser entre 10 y 30 cm, en ningún caso podrá ser menor de 10 cm. 8. Las canastas deberán ser armadas y rellenadas en el sitio exacto de la obra, de acuerdo con lo estipulado en el plano. 9. El relleno se debe realizar garantizando el mínimo porcentaje de vacíos. 10. Se debe garantizar la estabilidad del corte durante la ejecución de las actividades de construcción
<p>FILTRO:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Se debe construir un filtro en la parte posterior del gavión, con el fin de recoger las aguas de la parte alta del talud y conducirlos mediante una tubería de 4" a su disposición final garantizando que esta sea segura. 2. El filtro será de tipo francés, con geotextil NT-1800. 3. Se utilizará para la conducción de las aguas tubería PVC sanitaria de 4" cuidadosamente perforada. 4. Se utilizará para el relleno del filtro triturada de 1"
<p>CONCRETOS:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El solado de limpieza tendrá un espesor de 5 cm en concreto de 2000 Psi. 2. El gavión será recubierto con una mezcla de espesor 10 cm en concreto de 2500 Psi. 3. El dentellón será construido en concreto ciclópeo de 2500 Psi, 60% concreto y 40% piedra o bala. El tamaño mínimo de la piedra o bala será de 10 cm y máxima de 20 cm.

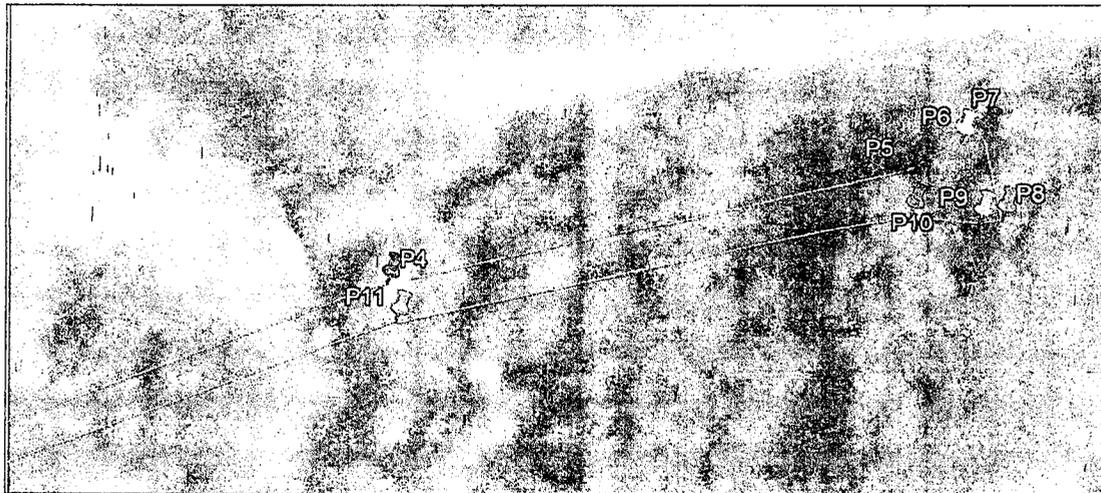
En las siguientes imágenes se aprecian las especificaciones de la malla, calibres, dimensiones de las unidades, tipo y número de uniones, especificaciones del galvanizado.

Imagen 8 y 9. Gavión



Según el concepto técnico por el cual se otorgó el permiso de ocupación de cauce al box culvert del Intercambiador de Fátima (Resolución No. 1125 de 2017), se hará la intervención sobre el cabezote que ya está construido, por lo que la intervención se hará en el mismo lugar donde ya se hizo la intervención para la construcción del box, por lo que en la siguiente imagen los puntos de interés corresponden del número 15 al 10.

Imagen 10. Puntos de intervención en cabezote del box



Las coordenadas en las cuales se hará la intervención corresponden a las siguientes.

Tabla 1. Ubicación Geográfica Box culvert

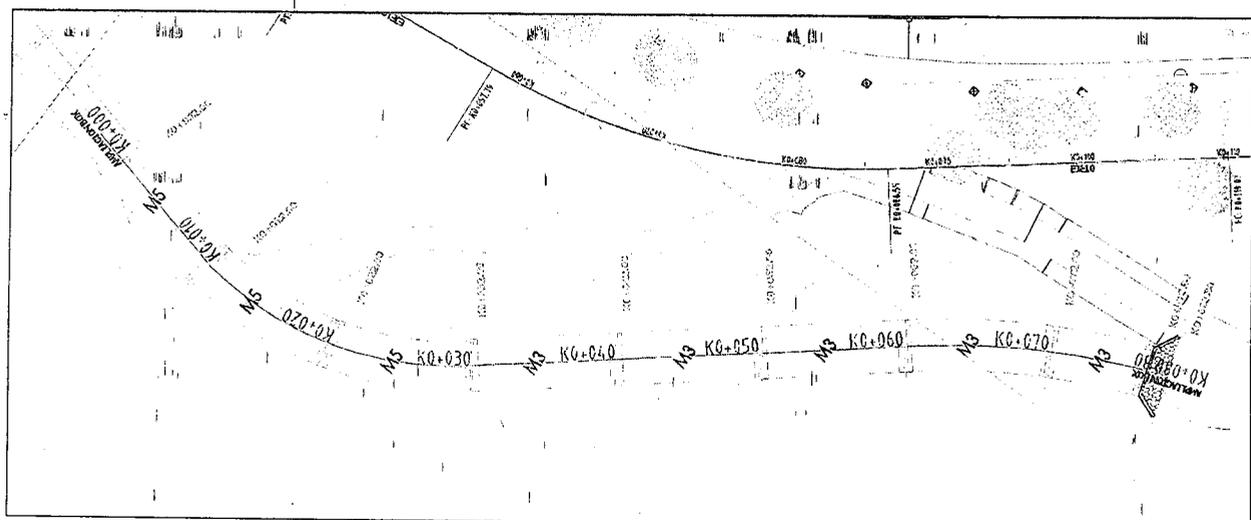
COORDENADAS BOX CULVERT		
PUNTOS DE UBICACIÓN	COORDENADA X	COORDENADA Y
P 6	1108044.06	1276395.69
P 7	1108043.94	1276396.28
P 8	1108050.46	1276395.46
P 9	1108050.20	1276394.93
P 10	1108048.06	1276390.74

Fuente: Autor

2.3.2. PROLONGACIÓN DEL BOX

En cuanto al box culvert, se precisa que se solicita incrementar la construcción del box en una longitud aproximada de 80.30 metros lineales, iniciando desde el punto final del box actualmente construido, tal como se aprecia en las siguientes imágenes.

Imagen 11. Longitud general de prolongación del Box actual



De manera general, es posible identificar en la imagen siguiente la ubicación de nuevo tramo solicitado para prolongar el box.

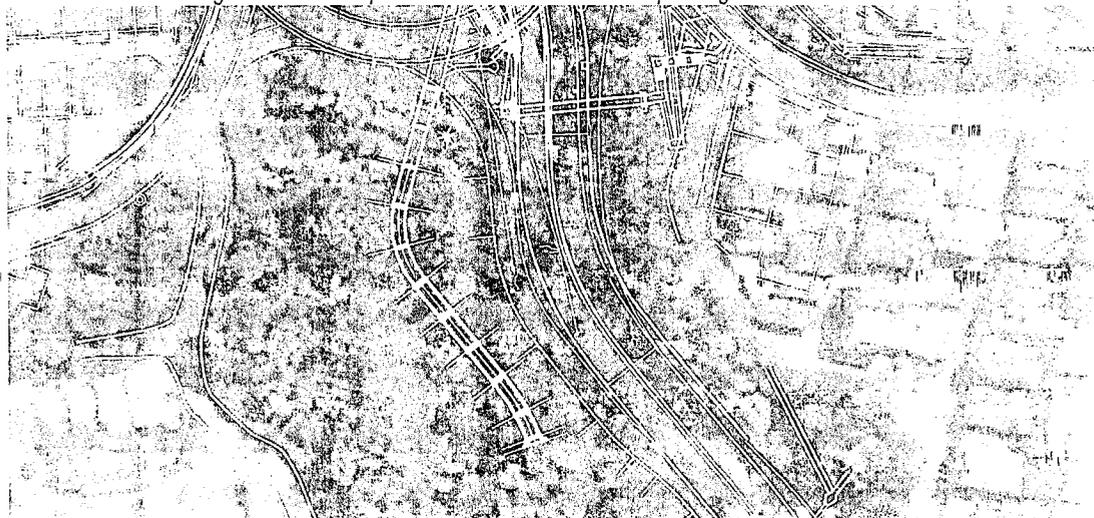
 ÁREA METROPOLITANA DE BUCARAMANGA <small>BUCARAMANGA - FLORIBLANCA - GRÓN - PIEDECUESTA</small>	PROCESO GESTIÓN AMBIENTAL	CODIGO: SAM-FO-14
	RESOLUCIÓN N°	VERSIÓN: 01

Imagen 12. Vista general de la ubicación de la prolongación del box actual



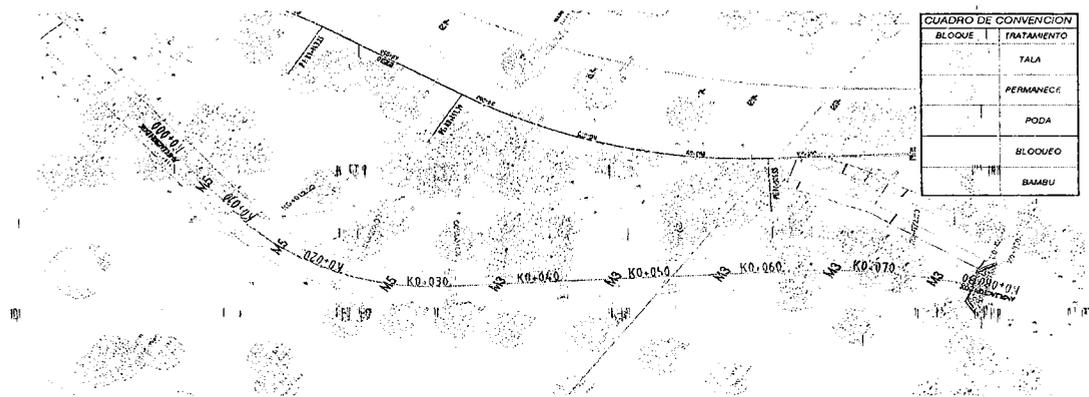
De acuerdo a lo informado por parte de los profesionales responsables de la construcción de la prolongación del Box, se requiere dicha longitud adicional para construir una vía de acceso a uno de los barrios que se beneficiarán directamente del proyecto como es Urbanización Alto Viento II, Colegio Minca

Imagen 13. Vista específica de la ubicación de la prolongación del box actual



En la imagen 3 se aprecia que en el alineamiento de la prolongación del Box se realizarán la tala de diferentes especies, las cuales, según lo reportado en la visita realizada, cuentan con el permiso de tala general del proyecto.

Imagen 14. Trazado de prolongación del box y especies a talar



En la visita realizada el 7 de febrero de 2019, se identificó el árbol 182 que corresponde a una Ceiba (*Pseudobombax septenatum*) el cual se encuentra ubicado en una zona aferente a la construcción de la prolongación del Box, sin embargo, aunque dicho árbol cuente con permiso de tala como se expresó en la visita, se darán las recomendaciones para dicho árbol no sea talado, pues de acuerdo al recorrido, el mismo se encuentran fitosanitariamente en buen estado.

	PROCESO GESTIÓN AMBIENTAL	CODIGO: SAM-FO-14
	RESOLUCIÓN N° 000113 (28 FEB 2019)	VERSIÓN: 01

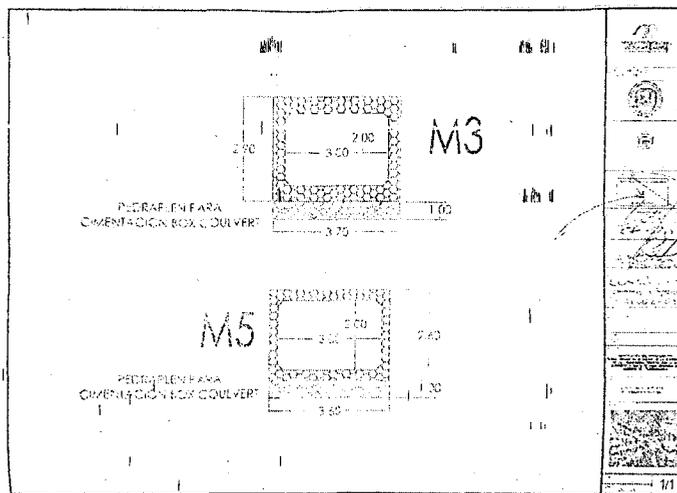
Se presenta también un concepto técnico para el filtro, drenaje y alivio de presión hidrostática en el Box, en el cual la firma Ramírez Arenas sugiere "el uso de un Geodren (Dren prefabricado con una capa de geotextil no tejido, una geored que permite el flujo de agua y otra capa de geotextil tejido), acompañado de un tubo perforado de drenaje de 100 mm de diámetro, en la parte inferior del muro." lo anterior, con el fin de Conducir el posible flujo de agua subsuperficial, hacia las paredes del box coulvert; aliviar la presión hidrostática; controlar la migración de finos evitando la tubificación del relleno. El anterior concepto fue firmado por el ingeniero Msc Mario Hernán Ramírez Carrero, con matrícula profesional 682025783.

De acuerdo a las recomendaciones del Ing. Mario Ramírez Carrero, se tiene que:

- Remover el material de la parte superior, para reconformar la zona de trabajo en un espesor de 15 cm a 20 cm.
- Utilizar la técnica de pedraplén, de tal manera que se consiga una superficie que posea la resistencia requerida para cimentar el Box Couvert. El espesor de Pedraplén podría estar alrededor de 1.0 metros. No obstante, este espesor podrá variar de forma tal que se garantice una superficie homogénea y con una capacidad de soporte adecuada.
- Se recomienda realizar una estructura en concreto ciclópeo en el punto inicial del Box Couvert para prevenir la socavación del mismo por efectos del flujo de agua. Esta estructura debe tener una profundidad mínima de 2.0 metros.
- El seguimiento de las excavaciones deberá realizarse bajo la supervisión de un ingeniero geotecnista.

Así mismo, en la entrega parcial de información, se presenta el plano de "Estructura de cimentación Intercambiador de Fátima", firmado por dos (2) asesores quienes corresponden a MARIO HERNÁN RAMÍREZ CARRERO y JOSE ALBERTO RONDÓN; y la revisión por parte del director de Obra Carlos Alberto García Bernal. Lo anterior se verifica en la siguiente imagen.

Imagen 15. Estructura de cimentación Intercambiador de Fátima



2.3.3. VERIFICACIÓN ESTRUCTURAL DE PROLONGACIÓN DEL BOX

Según el documento presentado por el Secretario de Infraestructura de Floridablanca, denominado "INFORME DE REVISIÓN ESTRUCTURAL BOX 3X2 m VO INTERCANBIADOR DE FÁTIMA", elaborado por el ingeniero Rafael Zafra Dulcey, con M.P No. 68292-12135 STD, elaborado en octubre de 2018.

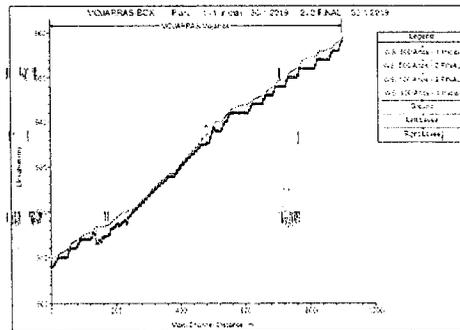
En el numeral 12 se presentan las recomendaciones, en las cuales se indica que "Una vez realizada la revisión del diseño estructural del box culvert tipo 5 de sección 3.0x2.0 m, y bajo las nuevas solicitudes de carga, se observa que el dimensionamiento y refuerzo propuesto cumplen...". Adicionalmente, indica que "el geotecnista debe avalar el suelo de fundación y establecer la estructura de mejoramiento y nivelación de ser el caso".

2.3.4. MODELAMIENTO HIDRÁULICO

- El solicitante presentó en noviembre de 2018 el estudio denominado "ANEXO - 02 - ANÁLISIS HIDRÁULICO POSTCONSTRUCCIÓN DE SECCIÓN BOX COULVERT QUEBRADA MOJARRAS", el cual fue elaborado por la empresa consultora CICPRO, y se elaboró realizando el empalme de las curvas de la topografía del proyecto, e implantando el box culvert actualmente construido, en la cual se utilizó dicha información para elaborar el modelo hidráulico. De acuerdo a las observaciones del mencionado informe, se concluye que:

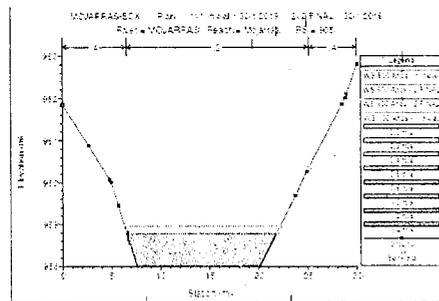
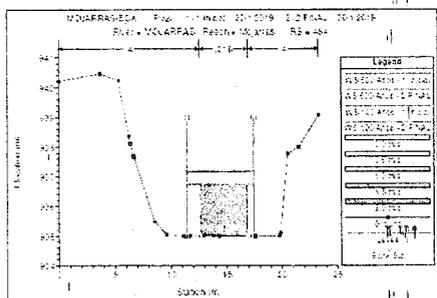
- La sección del Box en la entrada está ahogándose trabajando como un punto de control.
 - Se sugiere hacer obras adicionales de contención en las aletas de entrada del box, de modo que se suba 1 metro arriba de la cota el techo actual el box.
 - Subir a futuro, en medias longitudinales, al menos (20) metros por el río en ambas márgenes, aguas arriba, de modo que se mantenga un borde de sobreelevación 1.0 arriba del techo del box.
 - Usar gaviones como medida de control, revestidos en concreto y n escalonadas hacia el interior, de modo que quede gradería a la cara expuesta al río.
- De acuerdo a lo anterior, se presenta un informe técnico denominado "ANEXO-02—AMÁLISIS HIDRÁULICO POSTCONSTRUCCIÓN DE SECCIÓN BOX COULVERT QUEBRADA MOJARRAS" con fecha de 01 de febrero de 2019, elaborado por la firma CICPRO, para el contratista de obra Consorcio Vial Floridablanca, (M.R. Ingenieros S.A.S y Petrolabin S.A.S). este documento contiene la modelación del software Hec Ras para las condiciones Inicial y Final.

Imagen 16. Perfil de la corriente en el tramo de interés

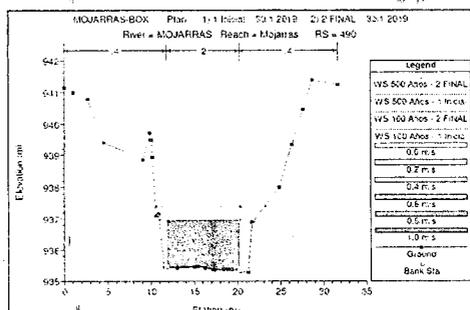


Adicionalmente se informa que El archivo secciones.pdf contiene los diagramas transversales donde se señala las alturas del agua en los escenarios de análisis.

Imagen 17. Velocidad en diferentes secciones del modelo hidráulico



Los caudales usados para el modelamiento corresponden a los siguientes:



HEC-RAS - River: MOJARRAS Reach: Mojarras

Reach	River Sta	Profile	Par	Q Total	MF Ch E
Mojarras	905	100 Años	1	13.29	956.00
Mojarras	905	100 Años	2	13.29	956.00
Mojarras	905	500 Años	1	13.49	956.00
Mojarras	905	500 Años	2	13.49	956.00

	PROCESO GESTIÓN AMBIENTAL	CODIGO: SAM-FO-14
	RESOLUCIÓN N° 000113 (28 FEB 2019)	VERSIÓN: 01

El archivo TABLA INICIAL-FINAL .PDF contiene los datos de salida del modelo. Son doce (12) folios).

Plan: 2 FINAL MOJARRAS Mojarras RS: 905 Profile: 100 Años

E.G. Elev (m)	958.87	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.07	Wt. n-Val.	0.000	0.200	
W.S. Elev (m)	958.80	Reach Len. (m)	5.01	5.00	5.05
Crit W.S. (m)	958.48	Flow Area (m2)	0.00	11.15	
E.G. Slope (m-m)	0.091535	Area (m2)	0.00	11.15	
Q Total (m3/s)	13.39	Flow (m3/s)	0.00	13.39	
Top Width (m)	15.32	Top Width (m)	0.01	15.31	
Vel Total (m/s)	1.20	Avg. Vel. (m/s)	0.02	1.20	
Max Chl Dpth (m)	0.80	Hydr. Depth (m)	0.00	0.73	
Conv. Total (m3/s)	44.3	Conv. (m3/s)	0.0	44.3	
Length Wtd. (m)	5.00	Wetted Per. (m)	0.02	15.75	
Min Ch El (m)	958.00	Shear (N/m2)		635.16	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		762.95	
Frctn Loss (m)	0.56	Cum Volume (1000 m3)	0.45	10.10	0.29
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	0.92	9.88	0.28

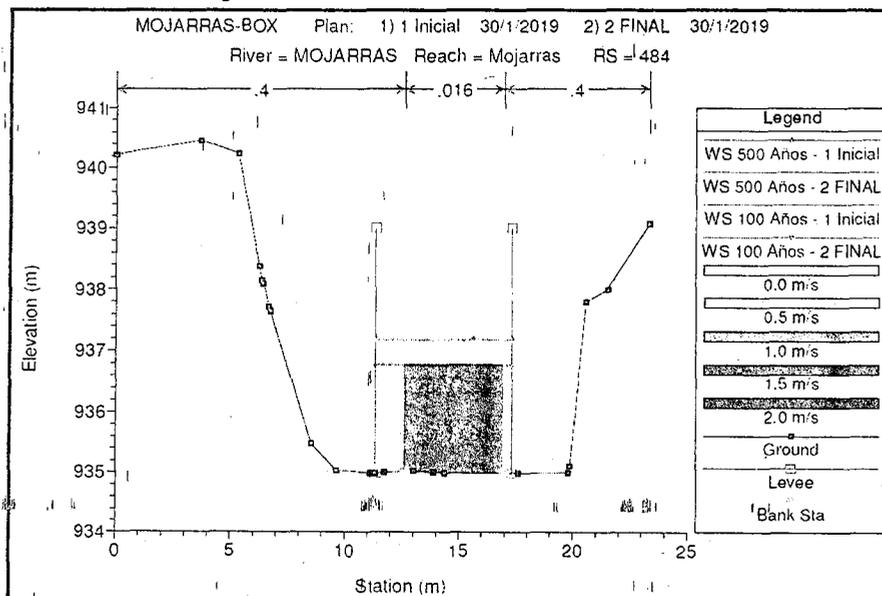
T-SECCIONES -INICIAL y T-SECCIONES-FINAL contiene los datos respectivos del tema. Son doce y (122) folios para cada uno

Plan: 1 Inicial MOJARRAS Mojarras RS: 905 Profile: 100 Años

E.G. Elev (m)	958.87	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.07	Wt. n-Val.	0.000	0.200	
W.S. Elev (m)	958.80	Reach Len. (m)	5.01	5.00	5.05
Crit W.S. (m)	958.48	Flow Area (m2)	0.00	11.15	
E.G. Slope (m-m)	0.091535	Area (m2)	0.00	11.15	
Q Total (m3/s)	13.39	Flow (m3/s)	0.00	13.39	
Top Width (m)	15.32	Top Width (m)	0.01	15.31	
Vel Total (m/s)	1.20	Avg. Vel. (m/s)	0.02	1.20	
Max Chl Dpth (m)	0.80	Hydr. Depth (m)	0.00	0.73	
Conv. Total (m3/s)	44.3	Conv. (m3/s)	0.0	44.3	
Length Wtd. (m)	5.00	Wetted Per. (m)	0.02	15.75	
Min Ch El (m)	958.00	Shear (N/m2)		635.16	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)		762.95	
Frctn Loss (m)	0.56	Cum Volume (1000 m3)	0.30	10.10	0.30
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)	0.93	9.88	0.29

La condición inicial es con las aletas actuales construidas del cabezote en la entrada del box, agua arriba de abscisado k0+484, es decir, sin restricciones del muro.

Imagen 18. Velocidad en secciones de inicio del box

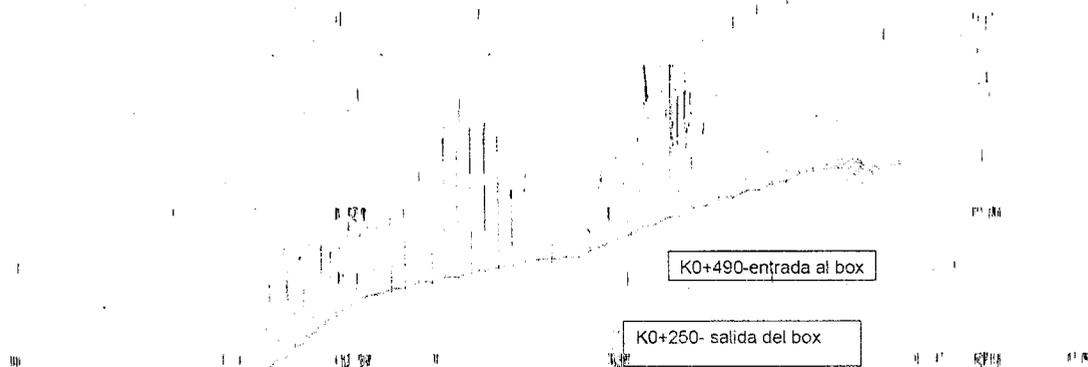


La condición final es subiendo las aletas, que se propone ahora subir con gaviones o concreto reforzado.

	PROCESO GESTIÓN AMBIENTAL	CODIGO: SAM-FO-14
	RESOLUCIÓN N° ()	VERSIÓN: 01

Sin embargo, el día martes 26 de febrero de 2019 el ingeniero William Cortés envió un archivo adicional, el cual según informa en el correo electrónico, envía aclaración de las condiciones hidráulicas presentadas a la entrada del box Culvert de Fátima como aclaración a lo presentado anteriormente.

Se informa que La abscisa K0+000 corresponde a la parte final del tramo. A su vez, la parte alta del modelo (cabecera de la quebrada) corresponde a la abscisa K0+900m, como se indica en la siguiente imagen. Imagen 19. Perfil de longitud modelada



En el documento indican que "Como resultado del modelo hidráulico se destaca el comportamiento hidráulico a la entrada del box culvert en donde se presenta para la abscisa K0+480 y K0+490 un control a la entrada de la estructura lo que hace que en la zona de las aletas el perfil hidráulico es mayor que a la entrada de la estructura."

Imagen 20. Elevación a la entrada del Box Culvert para 100 y 500 años. Imagen 21. Niveles del agua arriba de la entrada del Box Culvert para 100 y 500 años

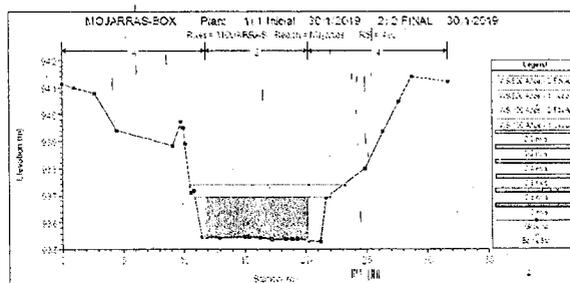
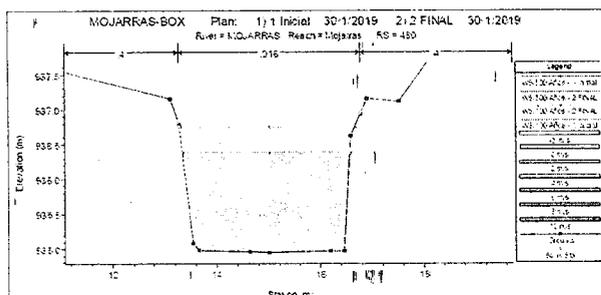
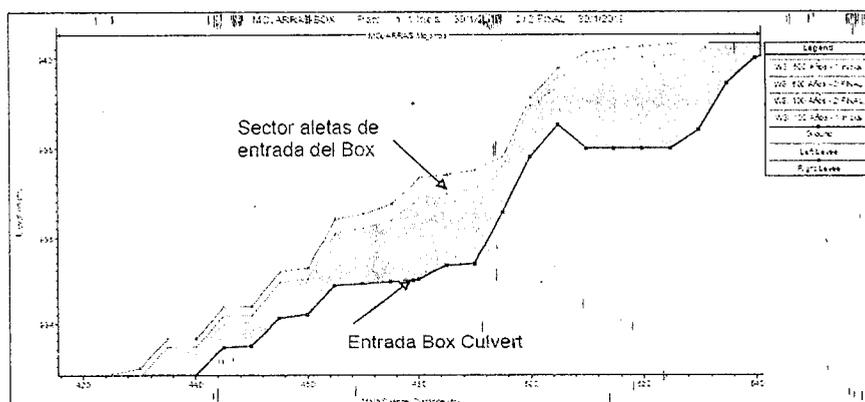


Imagen 22. Perfil hidráulico sector entrada del Box Culvert



Según indica el ingeniero William Cortés;

De los resultados se puede establecer lo siguiente:

	PROCESO GESTIÓN AMBIENTAL	CODIGO: SAM-FO-14
	RESOLUCIÓN N° 000113 (28 FEB 2019)	VERSIÓN: 01

- Los niveles de agua a la entrada del Box Culvert están muy cercanos al techo de la estructura, por lo que podría funcionar en condición sumergida.
- El perfil hidráulico aguas arriba de la estructura indica una elevación de los niveles de agua para 100 y 500 años de periodo de retorno, lo que evidencia que las aletas de la estructura son inferiores que el nivel de agua, lo que permite que se puedan presentar procesos erosivos y degradación del suelo al respaldo de la estructura hidráulica y una posible falla de la vía.
- Tal como se aprecia en la Fotografía, la vía se encuentra casi a nivel con el techo del Box con muy poco borde libre, lo que permitiría que ante la ocurrencia de eventos de 100 y 500 años su pueda presentar sobrepasos del agua por encima de la estructura ante cualquier obstrucción por ramas u otro tipo de objetos que arrastre la corriente.
- Se establece la necesidad de diseñar una estructura que proteja los taludes conformados al respaldo de las aletas del Box Culvert de procesos erosivos y que sirva a su vez para dar un borde libre adecuado que evite sobrepasos del agua ante eventos extremos.

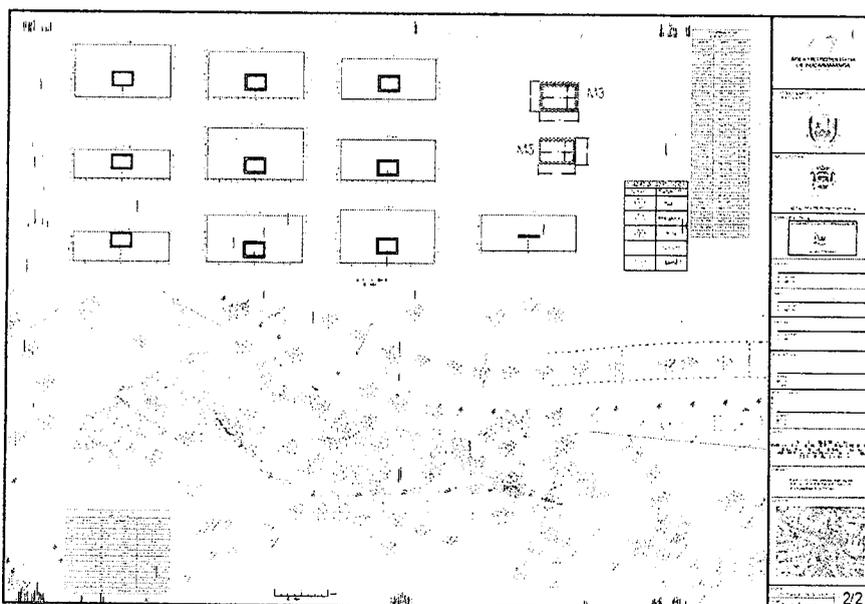
Finalmente, se presentan las siguientes observaciones:

- ✓ La sección del box en la entrada puede trabajar en condición sumergida, lo que genera elevaciones en el perfil hidráulico aguas arriba de la estructura hidráulica.
- ✓ El perfil hidráulico calculado aguas arriba de la entrada del Box Culvert indica elevaciones que superan el nivel de las aletas de la estructura, dejando expuestos los taludes conformados expuestos a su degradación por procesos erosivos del cauce para periodos de retorno de 100 y 500 años.
- ✓ Se establece la necesidad de diseñar una estructura que proteja los taludes conformados al respaldo de las aletas del Box Culvert de procesos erosivos y que sirva a su vez para dar un borde libre adecuado que evite sobrepasos del agua ante eventos extremos.
- ✓ Se sugiere hacer obras adicionales de contención en las aletas de la entrada del box, de modo que se suba 1.0m arriba de la cota el techo actual del box.
- ✓ Subir a futuro, en medias longitudinales, al menos veinte (20) metros por el rio en ambas márgenes, aguas arriba, de modo que se mantenga un borde de sobre elevación 1.0 arriba del techo del box.
- ✓ Usar gaviones como mediac de control, revestidos en concreto y n escalonadas hacia el interior, de modo que quede gradería a la cara expuesta la rio.

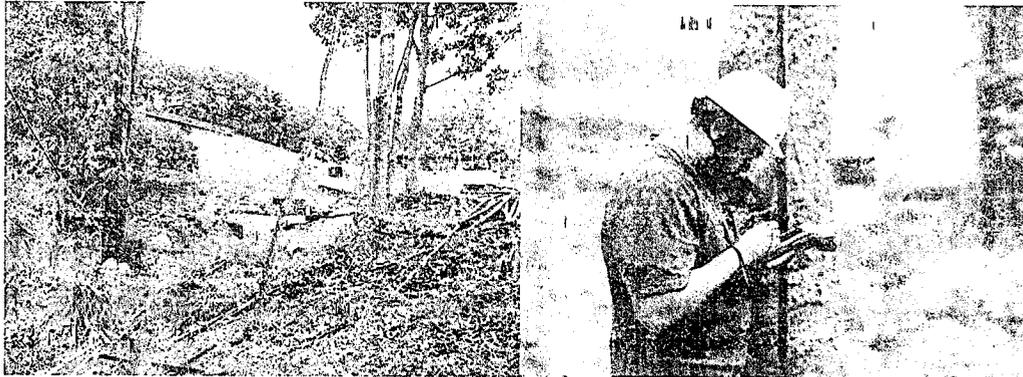
Así mismo, en la entrega de información mediante actas con fecha enero 17, 22 y 29 de enero de 2019, es posible identificar lo siguiente:

Plano que contiene la Planta-Sección general ampliación Box culvert e inventario forestal Intercambiador de Fátima

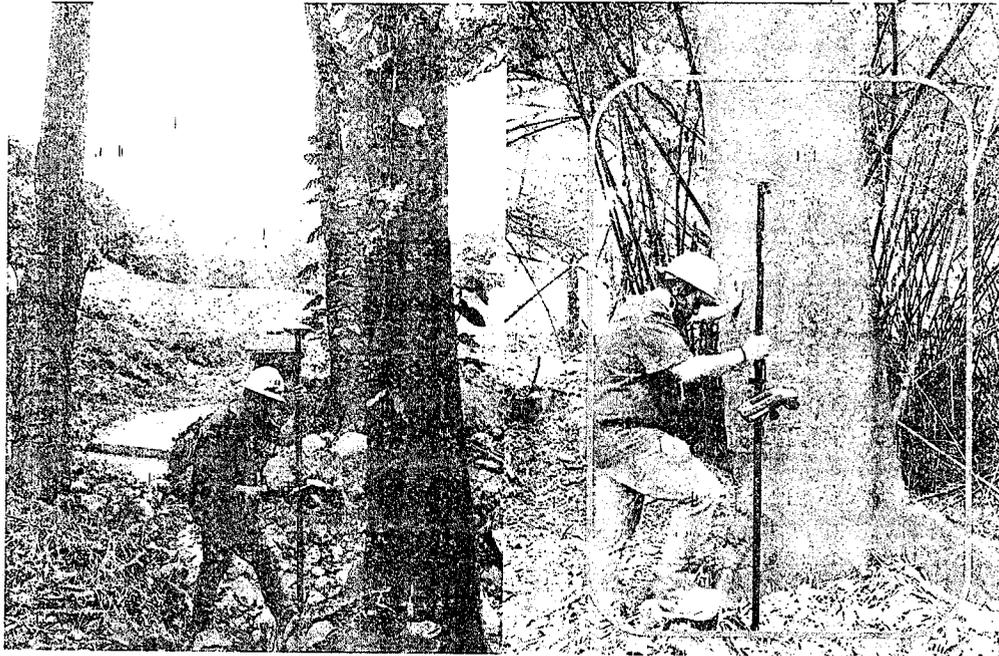
Imagen 23. Plano de Fátima prolongación de Box Culvert



ÁREA METROPOLITANA DE BUCARAMANGA <small>BUCARAMANGA - FLORIDABLANCA - GIRÓN - PIEDECUESTA</small>	PROCESO GESTIÓN AMBIENTAL	CODIGO: SAM-FO-14
	RESOLUCIÓN N° 000113 (28 FEB 2019)	VERSIÓN: 01



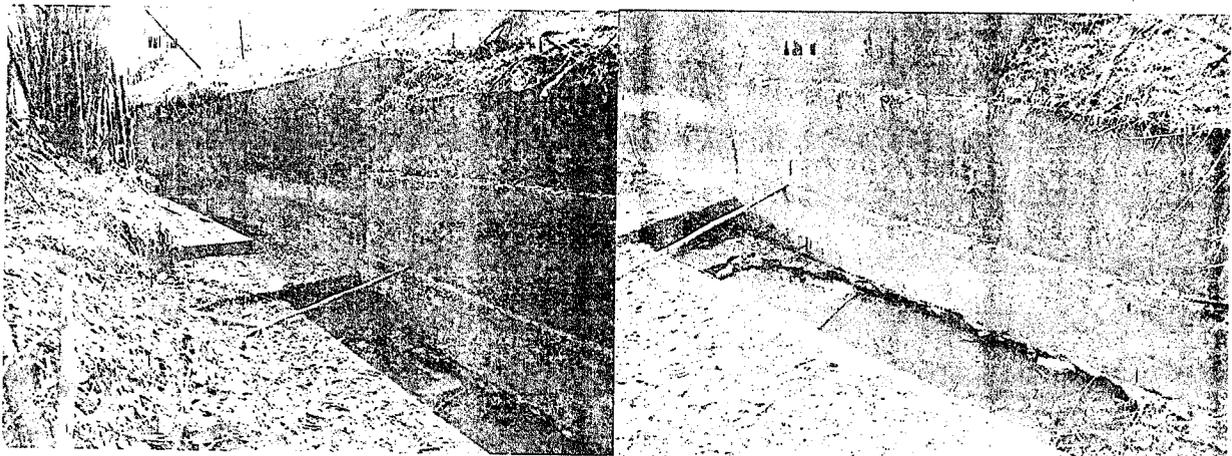
Fotografía 5 y 6. levantamiento de puntos en árboles de interés aferentes al tramo de prolongación del box



3. **Estado actual de la canalización de la quebrada Mojarras:** En el recorrido se evidencia que el punto donde llegará la prolongación del box, presenta malas condiciones físicas al presentar socavación, pérdida de la loza de fondo de la canalización.

Este estado favorece la infiltración del agua de la quebrada y afecta la estructura actualmetne construida. La construcción

Fotografía 7 a 10. Estado de la estructura actual de canalización de la quebrada Mojarras



 ÁREA METROPOLITANA DE BUCARAMANGA <small>BUCARAMANGA - FLORIDABLANCA - GIRÓN - PEDEQUESTA</small>	PROCESO GESTIÓN AMBIENTAL	CODIGO: SAM-FO-14
	RESOLUCIÓN N° ()	VERSIÓN: 01



Como fue mencionado con anteriores párrafos, para el levantamiento de información de puntos de interés se utilizó un equipo GPS Submétrico, de propiedad del AMB; sin embargo, debido a gestión interna de la subdirección Ambiental, no fue posible contar con dichos datos para hacer chequeos y verificaciones con la información presentada por el interesado.

El funcionario a cargo del uso del programa no descargó la información en el tiempo requerido, y debido a que el tiempo iba pasando, se elabora el presente informe técnico sin tener en cuenta la información levantada en campo respecto a las coordenadas y cotas de elevación de los puntos de interés.

En atención a lo descrito se debe una vez que se presente el primer informe por parte del Municipio para seguimiento, validar esta información para eventuales cambios en la resolución

3. ANÁLISIS TÉCNICO POR PARTE DEL EVALUADOR

Una vez revisada la documentación presentada en la solicitud de modificación de la Resolución No. 1125 de 2017 por la cual se otorga un permiso de ocupación de cauce, así como también la documentación allegada en medio físico y digital, la documentación entregada mediante levantamiento de actas de reunión, y por medio de correo electrónico, es posible concluir lo siguiente:

El interesado en la solicitud de modificación del permiso de ocupación de cauce, realizó un análisis técnico en la que se identificó la necesidad de construir en el cabezote del box culvert construido actualmente, "Usar gaviones como medio de control, revestidos en concreto y escalonados hacia el interior, de modo que quede gradería a la cara expuesta al río", lo anterior debido a que según informe técnico:

✓ La sección del box en la entrada puede trabajar en condición sumergida, lo que genera elevaciones en el perfil hidráulico aguas arriba de la estructura hidráulica; ✓ El perfil hidráulico calculado aguas arriba de la entrada del Box Culvert indica elevaciones que superan el nivel de las aletas de la estructura, dejando expuestos los taludes conformados expuestos a su degradación por procesos erosivos del cauce para periodos de retorno de 100 y 500 años; ✓ Se establece la necesidad de diseñar una estructura que proteja los taludes conformados al respaldo de las aletas del Box Culvert de procesos erosivos y que sirva a su vez para dar un borde libre adecuado que evite sobrepasos del agua ante eventos extremos; ✓ Se sugiere hacer obras adicionales de contención en las aletas de la entrada del box, de modo que se suba 1.0m arriba de la cota del techo actual del box;

La siguiente imagen se obtuvo de la revisión del modelo hidráulico presentado, y en el mismo se observa la longitud de la corriente modelada, el cual contempla una longitud aguas arriba del inicio del box, el Box construido actualmente, el tramo solicitado para prolongación y un tramo adicional para evaluar el comportamiento hidráulico después del proyecto.

Imagen 24. Longitud modelada de la quebrada Mojarras.



Adicionalmente se presenta un plano que contiene los árboles ubicados en el sector de interés en donde se solicita realizar la prolongación del box. En el mismo se observa de color rojo los que se requieren para realizar la tala. En el recorrido realizado el día 7 de febrero de 2019 se identificó el árbol número 182 el cual presenta unas condiciones fitosanitarias buenas, y en la que se recomendará no intervenir dicho árbol, así como también los demás árboles que no interfieran en la construcción y desarrollo del proyecto, por lo tanto la alcaldía de Floridablanca deberá realizar todas las acciones necesarias tendientes a mantener en pie el número de árboles posibles en el sector de interés, ya que los árboles son de importancia en el desarrollo ambiental del ecosistema.

Imagen 25. Tramo para prolongación del box couvert y árboles aferentes



 ÁREA METROPOLITANA DE BUCARAMANGA <small>BUCARAMANGA - FLORABLANCA - GIRÓN - PIEDECUESTA</small>	PROCESO GESTIÓN AMBIENTAL	CODIGO: SAM-FO-14
	RESOLUCIÓN N°	VERSIÓN: 01

Así mismo, según el análisis realizado en el cabezote del box, se identificó "elevaciones que superan el nivel de las aletas de la estructura, dejando expuestos los taludes conformados expuestos a su degradación por procesos erosivos del cauce para periodos de retorno de 100 y 500 años"; así como también que "La sección del box en la entrada puede trabajar en condición sumergida, lo que genera elevaciones en el perfil hidráulico aguas arriba de la estructura hidráulica".

De acuerdo a lo anterior, se identifica la necesidad de "diseñar una estructura que proteja los taludes conformados al respaldo de las aletas del Box Culvert de procesos erosivos y que sirva a su vez para dar un borde libre adecuado que evite sobrepasos del agua ante eventos extremos", por lo que "Se sugiere hacer obras adicionales de contención en las aletas de la entrada del box, de modo que se suba 1.0m arriba de la cota el techo actual del box."

De los planos suministrados y de acuerdo a lo indicado en los diferentes informes técnicos de los consultores, se presenta en la siguiente tabla las coordenadas de los vértices de la estructura de prolongación del box culvert.

Tabla 2. Coordenadas eje de ampliación del box culvert

Vértice	Norte (Y) m	Este (X) m
8211	1276244.495	1108025.36
8212	1276234.684	1108022.75
8213	1276224.023	1108023.17
8214	1276214.522	1108027.99
8215	1276206.65	1108034.16
8216	1276198.841	1108040.41
8217	1276191.031	1108046.65
8218	1276183.025	1108052.04
8219	1276177.063	1108054.73
8220	1276175.464	1108053.97
8221	1276177.442	1108059.81
8222	1276178.355	1108058.2
8223	1276184.775	1108055.3
8224	1276193.342	1108049.54
8225	1276201.151	1108043.29
8226	1276208.961	1108037.05
8227	1276216.708	1108030.72
8228	1276224.905	1108026.56
8229	1276234.074	1108026.2
8230	1276243.584	1108028.74

Respecto a la intervención en el cabezote de del box culvert construido actualmente, la intervención se hará en las siguientes coordenadas.

Las coordenadas en las cuales se hará la intervención corresponden a las siguientes.

Tabla 3. Ubicación Geográfica cabezote Box culvert

COORDENADAS BOX CULVERT		
PUNTOS DE UBICACIÓN	COORDENADA X	COORDENADA Y
P 6	1108044.06	1276395.69
P 7	1108043.94	1276396.28
P 8	1108050.46	1276395.46
P 9	1108050.20	1276394.93
P 10	1108048.06	1276390.74

Fuente: Auto

 ÁREA METROPOLITANA DE BUCARAMANGA <small>BUCARAMANGA - FLORIDABLANCA - GIRÓN - PEDEQUESTA</small>	PROCESO GESTIÓN AMBIENTAL	CODIGO: SAM-FO-14
	RESOLUCIÓN N° 000113 (28 FEB 2019)	VERSIÓN: 01

4. CONCEPTO

Una vez revisada la documentación presentada en la solicitud de modificación de la Resolución No. 1125 de 2017 por la cual se otorga un permiso de ocupación de cauce, así como también la documentación allegada en medio físico y digital, la documentación entregada mediante levantamiento de actas de reunión, y por medio de correo electrónico, la Subdirección Ambiental del AMB concluye que en el estudio se presentan las condiciones técnicas necesarias para otorgar el permiso de ocupación de cauce para realizar la prolongación de 80.3 metros de longitud así como las obras adicionales de contención en las aletas de la entrada del box, con el fin de proteger los taludes conformados al respaldo de las aletas del Box Culvert de procesos erosivos y que sirva a su vez para dar un borde libre adecuado que evite sobrepasos del agua ante eventos extremos; así como garantizar estabilidad de la vía del eje 10 y también conectar la transversal del oriente con la Urbanización Alto Viento II, Zapamanga I, entre otros, de acuerdo con las características indicadas en el concepto técnico, y la ubicación como se indica en la siguiente tabla (Coordenadas de las obras a proyectar).

Tabla2. Coordenadas box culvert (sin aletas) y ampliación

PUNTO DE UBICACION	Norte (Y) m	Este (X) m
P 1	1108029.45	1276222.34
P 2	1108028.15	1276238.05
P 3	1108042.70	1276296.49
P 4	1108039.68	1276346.10
P 11	1108042.67	1276346.03
P 12	1108045.70	1276296.66
P 13	1108031.00	1276237.15
P 14	1108032.47	1276223.24
P15	1276244.495	1108025.36
P16	1276234.684	1108022.75
P17	1276224.023	1108023.17
P18	1276214.522	1108027.99
P19	1276206.65	1108034.16
P20	1276198.841	1108040.41
P21	1276191.031	1108046.65
P22	1276183.025	1108052.04
P23	1276177.063	1108054.73
P24	1276175.464	1108053.97
P25	1276177.442	1108059.81
P26	1276178.355	1108058.2
P27	1276184.775	1108055.3
P28	1276193.342	1108049.54
P29	1276201.151	1108043.29
P30	1276208.961	1108037.05
P31	1276216.708	1108030.72
P32	1276224.905	1108026.56
P33	1276234.074	1108026.2
P34	1276243.584	1108028.74

Tabla 3. Ubicación Geográfica Box culvert

 ÁREA METROPOLITANA DE BUCARAMANGA <small>BUCARAMANGA - FLORIDABLANCA - GIRÓN - PIEDECUESTA</small>	PROCESO GESTIÓN AMBIENTAL	CODIGO: SAM-FO-14
	RESOLUCIÓN N° 000115 (2018)	VERSIÓN: 01

COORDENADAS OBRA EN CABEZOTE BOX CULVERT		
PUNTOS DE UBICACIÓN	COORDENADA X	COORDENADA Y
P 6	1108044.06	1276395.69
P 7	1108043.94	1276396.28
P 8	1108050.46	1276395.46
P 9	1108050.20	1276394.93
P 10	1108048.06	1276390.74

Fuente: Auto

CUARTO: Que realizado el análisis de la Resolución No. 001125 del 21 de Diciembre de 2017, y con fundamento lo expuesto en informe de fecha 26 de febrero de 2018, se encuentra procedente modificar lo resuelto en el precitado acto administrativo, teniendo en cuenta la necesidad de la construcción de un Box Culvert que cuenta con una longitud de 80.30 metros adicionales a los 160.62 metros ya autorizados, dejando claro que ampliación tiene como objetivo principal, la de garantizar estabilidad de la vía del eje 10 y sea de soporte de los rellenos en tierra armada que conforman el intercambiador; y a la obras adicionales de contención en las aletas de la entrada del box, con el fin de proteger los taludes conformados al respaldo de las aletas del Box Culvert de procesos erosivos y que sirva a su vez para dar un borde libre adecuado que evite sobrepasos del agua ante eventos extremos, de tal manera los actos administrativos emitidos por la Autoridad Ambiental Urbana, deban adaptarse a las nuevas situaciones, como en efecto se hará en la parte resolutive del presente acto administrativo.

En mérito de lo expuesto,

RESUELVE:

ARTICULO PRIMERO: Modificar lo resuelto en el artículo primero de la Resolución No. 001125 del 21 de Diciembre de 2017, el cual quedará así:

"OTORGAR al Municipio de Floridablanca, permiso de ocupación de cauce permanente, para la construcción de un box culvert y obras adicionales de contención en las aletas de la entrada del mismo, sobre la fuente denominada Quebrada Las Mojarras, en virtud de la ejecución del proyecto denominado **"INTERCAMBIADOR DE FATIMA"**, comprendido en las coordenadas geográficas que se detallan en la siguiente tabla:

Coordenadas box culvert sin cabezote

PUNTO DE UBICACION	Norte (Y) m	Este (X) m
P 1	1108029.45	1276222.34
P 2	1108028.15	1276238.05
P 3	1108042.70	1276296.49
P 4	1108039.68	1276346.10
P 5	1108045.10	1276391.09
P 6	1108044.06	1276395.69
P 7	1108043.94	1276396.28
P 8	1108050.46	1276395.46

 ÁREA METROPOLITANA DE BUCARAMANGA <small>BUCARAMANGA - FLORIDABLANCA - ORÓN - PEDECUESTA</small>	PROCESO GESTIÓN AMBIENTAL	CODIGO: SAM-FO-14
	RESOLUCIÓN N° 001125 (20 FEB 2019)	VERSIÓN: 01

PUNTO DE UBICACION	Norte (Y) m	Este (X) m
P 9	1108050.20	1276394.93
P 10	1108048.06	1276390.74
P 11	1108042.67	1276346.03
P 12	1108045.70	1276296.66
P 13	1108031.00	1276237.15
P 14	1108032.47	1276223.24
P15	1276244.495	1108025.36
P16	1276234.684	1108022.75
P17	1276224.023	1108023.17
P18	1276214.522	1108027.99
P19	1276206.65	1108034.16
P20	1276198.841	1108040.41
P21	1276191.031	1108046.65
P22	1276183.025	1108052.04
P23	1276177.063	1108054.73
P24	1276175.464	1108053.97
P25	1276177.442	1108059.81
P26	1276178.355	1108058.2
P27	1276184.775	1108055.3
P28	1276193.342	1108049.54
P29	1276201.151	1108043.29
P30	1276208.961	1108037.05
P31	1276216.708	1108030.72
P32	1276224.905	1108026.56
P33	1276234.074	1108026.2
P34	1276243.584	1108028.74

COORDENADAS OBRA EN CABEZOTE BOX CULVERT		
PUNTOS DE UBICACIÓN	COORDENADA X	COORDENADA Y
P 5	1108045.10	1276391.09
P 6	1108044.06	1276395.69
P 7	1108043.94	1276396.28
P 8	1108050.46	1276395.46
P 9	1108050.20	1276394.93
P 10	1108048.06	1276390.74

PARÁGRAFO: El presente permiso corresponde única y exclusivamente a la construcción de un box culvert que cuenta con una longitud de 240.92 metros y obras adicionales de contención en las aletas de la entrada del mismo, con el fin de proteger los taludes conformados a su respaldo, para la intervención de la fuente denominada "Quebrada Las Mojarras", que discurre en inmediaciones de los barrios Altoviento, Santafé, San Bernardo, Fátima y Santa Bárbara del Municipio de Floridablanca, con ocasión a la ejecución del proyecto "INTERCAMBIADOR DE FATIMA", y no corresponde a ninguna autorización para obras adicionales, ni comporta la legalización de las estructuras existentes en la ronda de aislamiento de misma."

ARTICULO SEGUNDO: Teniendo en cuenta, las nuevas obras proyectadas objeto de la presente resolución, se hace necesario modificar el artículo segundo de la Resolución No. 001125 del 21 de Diciembre de 2017, en el sentido de adicionar las siguientes obligaciones que deben ser cumplidas por el Municipio de Floridablanca:

 ÁREA METROPOLITANA DE BUCARAMANGA <small>BUCARAMANGA - FLORIDABLANCA - GIRÓN - FIEBQUESTA</small>	PROCESO GESTIÓN AMBIENTAL	CODIGO: SAM-FO-14
	RESOLUCIÓN N° 000113 (20 FEB 2019)	VERSIÓN: 01

1. Comunicar a la Subdirección Ambiental la fecha de inicio de las obras, de tal manera que funcionarios puedan iniciar las visitas de seguimiento y control a dichas obras.
2. Finalizadas las obras dentro del cauce, deberá dejar las condiciones del mismo en las condiciones iguales o mejores a las iniciales, libres de obstáculos que puedan favorecer la retención de materiales y que puedan generar desbordamiento de las aguas.
3. Los diseños del Box Culvert y las adicionales de contención en las aletas de la entrada del box y el mantenimiento del mismo son responsabilidad del solicitante del permiso. El AMB no se hace responsable de la calidad de los diseños ni de las obras, teniendo en cuenta que esta evalúa el cumplimiento de las normas ambientales con el fin de verificar que no se generen afectaciones a los recursos naturales.
4. Presentar ante el AMB informes de actividades bimensuales hasta que finalice la construcción del tramo adicional del Box Culvert y de las obras adicionales de contención en las aletas de la entrada del box, los cuales deberán contener el seguimiento de principio a fin del desarrollo de todas las actividades de construcción relativa al proyecto, enmarcadas dentro del buen manejo ambiental y reportar el cumplimiento de las obligaciones impuestas en la presente providencia relacionando las condiciones ambientales del área de influencia directa después de ejecutada la construcción de las obras, registro fotográfico. Los informes deberán contener como mínimo la siguiente información:
 - Descripción de las actividades ejecutadas en el periodo.
 - La descripción del proceso de implementación de las unidades técnicas y ambientales necesarias, que garanticen la NO obstrucción del cauce y su funcionalidad con su respectivo análisis de efectividad.
 - La descripción de las medidas de señalización preventiva, informativa de obra y de control durante la ejecución de la obra.
 - Registro fotográfico del área donde se emplazará el proyecto antes del inicio de las obras y durante su ejecución, de manera que se evidencie el estado actual de la zona y su evolución hasta finalizar la ejecución de las obras autorizadas.
 - Informe sobre la gestión integral del material sobrante de construcción, los residuos ordinarios, sólidos y líquidos que se puedan llegar a producir al momento de ejecutar la obra, en la cual se deberán anexar los soportes y permisos respectivos de los rellenos o escombreras, plantas de tratamiento de aguas residuales, en donde serán dispuestos, y sus respectivas licencias de funcionamiento.
 - En el informe final se deberá presentar un plano que contenga las condiciones finales del Box Culvert construido.
5. Acoger las recomendaciones técnicas establecidas en el documento de la empresa CICPRO denominado "Anexo – 02- Análisis hidráulico postconstrucción de sección box culvert quebrada Mojarras"; y "ANEXO- 03- propuesta de gaviones en cabezote de entrada a box quebrada Mojarras" del informe "ANALISIS HIDRAULICO POST CONSTRUCCION DE SECCION BOX COULVERT CON OCASION DE LA CONSTRUCCION DEL INTERCAMBIADOR FATIMA – TRANSVERSAL ORIENTAL CON CALLE 107 EN LA CIUDAD DE FLORIDABLANCA", consultora Construcción, interventoría y Consultoría de proyectos Civiles – CICPRO, con fecha 6 de febrero de 2019; concepto técnico para el filtro, drenaje y alivio de presión hidrostática en el Box, firma Ramírez Arenas, concepto del ing. Msc Mario Hernán Ramírez Carrero, con matrícula profesional 682025783.

 ÁREA METROPOLITANA DE BUCARAMANGA <small>BUCARAMANGA - FLORIDABLANCA - GIRÓN - PIEDICUESTA</small>	PROCESO GESTIÓN AMBIENTAL	CODIGO: SAM-FO-14
	RESOLUCIÓN N° 000118 (29 FEB 2019)	VERSIÓN: 01

6. Realizar mantenimientos periódicos a la estructura del box couvert, de tal manera que se asegure el mantenimiento preventivo y correctivo de la estructura, principalmente ante eventos de lluvia importantes que puedan generar arrastre de material vegetal y demás, que generen acumulación y/o represamiento en el Box Couvert.
7. No se permitirá la conformación de rellenos sobre las canalizaciones cerradas y deberán permanecer como áreas libres sin la construcción sobre ellas de ningún tipo de estructuras u obras comunales de urbanismo, entre las cuales se encuentran kioscos, casetas, zonas deportivas, zonas de depósitos, antenas, etc.
8. Se deberá incluir dentro del contrato de obra la construcción de una estructura para ventilación e inspección del tramo del box, de tal manera que permita regular las posibles presiones internas, ante eventos importantes lluvias.

ARTICULO TERCERO Las demás disposiciones contenidas en la Resolución No. 001125 del 21 de Diciembre de 2017, quedan vigentes.

ARTICULO CUARTO: NOTIFICAR el contenido del presente acto, al Municipio de Floridablanca, en las condiciones establecidas por el artículo 69 de la Ley 1437 de 2011, haciéndole saber que contra el mismo, procede el recurso de reposición y de manera subsidiaria el de apelación, conforme lo establecido en los artículos 74 y siguientes de la Ley 1437 de 2011.

ARTÍCULO QUINTO: En cumplimiento a lo señalado en el artículo 71 de la Ley 99 de 1993, procédase a la publicación del presente acto.

NOTIFIQUESE Y CUMPLASE,



GUILLERMO CARDOZO CORREA
 Subdirector Ambiental

Proyectaron	Alberto Castillo P Javier M. Carrillo Q	Abg Contratista AMB Ing. contratista SAM
Revisó	Helbert Panqueva	Profesional Especializado