



**LABORATORIO DE SUELOS**  
**Construcciones - Pavimentos y Estudios de Suelos**

INVE-161  
DENSIDAD EN EL TERRENO

**Proyecto:** Contrato 083 De Marzo de 2022,  
**Objeto:** CONTRATO DE OBRA PARA LA OPTIMIZACION Y/O MEJORAMIENTO DEL SERVICIO EN LOS SISTEMAS DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO, EN EL PERIMETRO HIDRAULICO DE LA EMPRESA IBAGUEREÑA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO IBAL S.A E.S.P. OFICIAL

**Remitente:** Ing Mario Gabriel Jimenez Martinez

**MATERIAL:** RECEBO

**Tramo:** Av. Ambala cl 64 - 65 Llenos Zanjas

**Fecha ensayo:**  
15/08/2022

UBICACIÓN	Toma 1				
Profundidad metros	0,14				
Material	RECEBO				
Peso frasco y arena inicial ( Grs.)	5.392				
Peso frasco y arena restante (Grs.)	2.880				
Peso arena total usada	2.512				
Constante del cono	1.525				
Peso arena en el hueco	987				
Densidad de la arena	1,423				
Volumen del hueco	693,6				
Peso material extraído humedo	1.422				
% Humedad	5,9				
Peso material extraído seco	1.343				
Densidad del material Gms./cc.	1,936				
Densidad del material Lbs/pie3	120,8				
Densidad max. Laboratorio Lbs./pie3	124,2				
% Humedad optima laboratorio	8,1				
% De compactacion terreno	97,3				
% De compactacion especificada					

OBSERVACIONES:

*Leonardo Valderrama*

LEONARDO VALDERRAMA  
ING. CONTROL DE CALIDAD

*Leonardo Valderrama*

LABORATORISTA



**LABORATORIO DE SUELOS**  
**Construcciones - Pavimentos y Estudios de Suelos**

INVE-161  
DENSIDAD EN EL TERRENO

**Proyecto:** Contrato 083 De Marzo de 2022,  
**Objeto:** CONTRATO DE OBRA PARA LA OPTIMIZACION Y/O MEJORAMIENTO DEL SERVICIO EN LOS SISTEMAS DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO, EN EL PERIMETRO HIDRAULICO DE LA EMPRESA IBAGUEREÑA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO IBAL S.A E.S.P. OFICIAL

**Remitente:** Ing Mario Gabriel Jimenez Martinez

**MATERIAL:** BASE G

**Tramo:** Av. Ambala cl 64 - 65 Vía en Asfalto

**Fecha ensayo:**  
9/09/2022

UBICACIÓN	Toma 1				
Profundidad metros	0,14				
Material	BASE G				
Peso frasco y arena inicial ( Grs.)	6.010				
Peso frasco y arena restante (Grs.)	3.250				
Peso arena total usada	2.760				
Constante del cono	1.525				
Peso arena en el hueco	1.235				
Densidad de la arena	1,423				
Volumen del hueco	867,9				
Peso material extraido humedo	1.999				
% Humedad	6,5				
Peso material extraido seco	1.877				
Densidad del material Gms./cc.	2,163				
Densidad del material Lbs/pie3	135,0				
Densidad max. Laboratorio Lbs./pie3	136,2				
% Humedad optima laboratorio	7,4				
% De compactacion terreno	<b>99,1</b>				
% De compactacion especificada					

OBSERVACIONES:

LEONARDO VALDERRAMA  
ING. CONTROL DE CALIDAD

LABORATORISTA



**LABORATORIO DE SUELOS**  
**Construcciones - Pavimentos y Estudios de Suelos**

INVE-161  
DENSIDAD EN EL TERRENO

**Proyecto:** Contrato 083 De Marzo de 2022,  
**Objeto:** CONTRATO DE OBRA PARA LA OPTIMIZACION Y/O MEJORAMIENTO DEL SERVICIO EN LOS SISTEMAS DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO, EN EL PERIMETRO HIDRAULICO DE LA EMPRESA IBAGUEREÑA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO IBAL S.A E.S.P. OFICIAL

**Remitente:** Ing Mario Gabriel Jimenez Martinez

**MATERIAL:** RECEBO

**Tramo:** Calarca Calle 41 cra 9C llenos de Zanja

**Fecha ensayo:**  
11/09/2022

UBICACIÓN	Toma 1	Toma 2			
Profundidad metros	0,15	1,15			
Material	RECEBO	RECEBO			
Peso frasco y arena inicial ( Grs.)	5.190	5.020			
Peso frasco y arena restante (Grs.)	4.103	4.060			
Peso arena total usada	1.087	960			
Constante del cono	1,525	1,525			
Peso arena en el hueco	1.085	958			
Densidad de la arena	1,423	1,423			
Volumen del hueco	762,8	673,6			
Peso material extraido humedo	1.558	1.374			
% Humedad	5,1	5,3			
Peso material extraido seco	1.482	1.305			
Densidad del material Gms./cc.	1,943	1,937			
Densidad del material Lbs/pie3	121,3	120,9			
Densidad max. Laboratorio Lbs./pie3	124,2	124,2			
% Humedad optima laboratorio	8,1	8,1			
% De compactacion terreno	97,6	97,3			
% De compactacion especificada					

OBSERVACIONES:

*Leonardo Valderrama*

LEONARDO VALDERRAMA  
ING. CONTROL DE CALIDAD

*Leonardo Valderrama*

LABORATORISTA



**LABORATORIO DE SUELOS**  
**Construcciones - Pavimentos y Estudios de Suelos**

INVE-161  
DENSIDAD EN EL TERRENO

**Proyecto:** Contrato 083 De Marzo de 2022,  
**Objeto:** CONTRATO DE OBRA PARA LA OPTIMIZACION Y/O MEJORAMIENTO DEL SERVICIO EN LOS SISTEMAS DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO, EN EL PERIMETRO HIDRAULICO DE LA EMPRESA IBAGUEREÑA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO IBAL S.A E.S.P. OFICIAL

**Remitente:** Ing Mario Gabriel Jimenez Martinez

**MATERIAL:** RECEBO

**Tramo:** B/ Ricaurte Calle 23 Cras 13 Sur - 14Sur Llenos de Zanja

**Fecha ensayo:**  
24/10/2022

UBICACIÓN	Toma 1	Toma 2	Toma 3		
Profundidad metros	0,15	1,15	1,15		
Material	RECEBO	RECEBO	RECEBO		
Peso frasco y arena inicial ( Grs.)	5.340	5.440	5.440		
Peso frasco y arena restante (Grs.)	4.210	4.360	4.360		
Peso arena total usada	1.130	1.080	1.080		
Constante del cono	1,525	1,525	1,525		
Peso arena en el hueco	1.128	1.078	1.078		
Densidad de la arena	1,423	1,423	1,423		
Volumen del hueco	793,0	757,9	757,9		
Peso material extraido humedo	1.595	1.542	1.520		
% Humedad	5,0	5,2	5,0		
Peso material extraido seco	1.519	1.466	1.448		
Densidad del material Gms./cc.	1,916	1,934	1,910		
Densidad del material Lbs./pie <sup>3</sup>	119,5	120,7	119,2		
Densidad max. Laboratorio Lbs./pie <sup>3</sup>	124,2	124,2	124,2		
% Humedad optima laboratorio	8,1	8,1	8,1		
% De compactacion terreno	96,2	97,2	96,0		
% De compactacion especificada					

OBSERVACIONES:

*Leonardo Valderrama*

LEONARDO VALDERRAMA  
ING. CONTROL DE CALIDAD

*Ricardo Valdivia*

LABORATORISTA



**LABORATORIO DE SUELOS**  
**Construcciones - Pavimentos y Estudios de Suelos**

INVE-161  
DENSIDAD EN EL TERRENO

**Proyecto:** Contrato 083 De Marzo de 2022,  
**Objeto:** CONTRATO DE OBRA PARA LA OPTIMIZACION Y/O MEJORAMIENTO DEL SERVICIO EN LOS SISTEMAS DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO, EN EL PERIMETRO HIDRAULICO DE LA EMPRESA IBAGUEREÑA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO IBAL S.A E.S.P. OFICIAL

**Remitente:** Ing Mario Gabriel Jimenez Martinez

**MATERIAL:** RECEBO

**Tramo:** B/ Belalcazar Calle 26 Cra 6 - 7 Llenos Zanja

**Fecha ensayo:**  
16/09/2022

UBICACIÓN	Toma 1	Toma 2			
Profundidad metros	0,15	1,15			
Material	RECEBO	RECEBO			
Peso frasco y arena inicial ( Grs.)	6.005	5.999			
Peso frasco y arena restante (Grs.)	4.845	4.816			
Peso arena total usada	1.160	1.183			
Constante del cono	1,525	1,525			
Peso arena en el hueco	1.158	1.181			
Densidad de la arena	1,423	1,423			
Volumen del hueco	814,1	830,3			
Peso material extraido humedo	1.661	1.688			
% Humedad	5,1	5,3			
Peso material extraido seco	1.580	1.603			
Densidad del material Gms./cc.	1,941	1,931			
Densidad del material Lbs/pie3	121,1	120,5			
Densidad max. Laboratorio Lbs./pie3	124,2	124,2			
% Humedad optima laboratorio	8,1	8,1			
% De compactacion terreno	97,5	97,0			
% De compactacion especificada					

OBSERVACIONES:

*Leonardo Valderrama*

LEONARDO VALDERRAMA  
ING. CONTROL DE CALIDAD

*Leonardo Valderrama*

LABORATORISTA



**LABORATORIO DE SUELOS**  
**Construcciones - Pavimentos y Estudios de Suelos**

INVE- 161  
DENSIDAD EN EL TERRENO

**Proyecto:** Contrato 083 De Marzo de 2022,  
**Objeto:** CONTRATO DE OBRA PARA LA OPTIMIZACION Y/O MEJORAMIENTO DEL SERVICIO EN LOS SISTEMAS DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO, EN EL PERIMETRO HIDRAULICO DE LA EMPRESA IBAGUEREÑA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO IBAL S.A E.S.P. OFICIAL

**Remitente:** Ing Mario Gabriel Jimenez Martinez

**MATERIAL:** BASE G

**Tramo:** B/ Belalcazar Calle 26 Cra 6 - 7 Via en Asfalto

**Fecha ensayo:**  
24/09/2022

UBICACIÓN	Toma 1	Toma 2			
Profundidad metros	0,15	1,15			
Material	BASE G	BASE G			
Peso frasco y arena inicial ( Grs.)	4.766	4.720			
Peso frasco y arena restante (Grs.)	2.010	2.003			
Peso arena total usada	2.756	2.717			
Constante del cono	1.525	1.525			
Peso arena en el hueco	1.231	1.192			
Densidad de la arena	1,423	1,423			
Volumen del hueco	865,1	837,7			
Peso material extraido humedo	1.993	1.929			
% Humedad	6,3	6,4			
Peso material extraido seco	1.875	1.813			
Densidad del material Gms./cc.	2,167	2,164			
Densidad del material Lbs/pie3	135,2	135,1			
Densidad max. Laboratorio Lbs./pie3	136,2	136,2			
% Humedad optima laboratorio	7,4	7,4			
% De compactacion terreno	99,3	99,2			
% De compactacion especificada					

OBSERVACIONES:

*Leonardo Valderrama*

LEONARDO VALDERRAMA  
ING. CONTROL DE CALIDAD

*Leonardo Valderrama*

LABORATORISTA



**LABORATORIO DE SUELOS**  
**Construcciones - Pavimentos y Estudios de Suelos**

INVE- 161  
DENSIDAD EN EL TERRENO

**Proyecto:** Contrato 083 De Marzo de 2022,  
**Objeto:** CONTRATO DE OBRA PARA LA OPTIMIZACION Y/O MEJORAMIENTO DEL SERVICIO EN LOS SISTEMAS DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO, EN EL PERIMETRO HIDRAULICO DE LA EMPRESA IBAGUEREÑA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO IBAL S.A E.S.P. OFICIAL

**Remitente:** Ing Mario Gabriel Jimenez Martinez

**MATERIAL:** RECEBO

**Tramo:** Avenida Ambala Calle 133 (Mandraque) Lleno zanja

**Fecha ensayo:**  
5/09/2022

UBICACIÓN	Toma 1				
Profundidad metros	0,15				
Material	RECEBO				
Peso frasco y arena inicial ( Grs.)	4.890				
Peso frasco y arena restante (Grs.)	3.902				
Peso arena total usada	988				
Constante del cono	1,525				
Peso arena en el hueco	986				
Densidad de la arena	1,423				
Volumen del hueco	693,2				
Peso material extraido humedo	1.400				
% Humedad	5,2				
Peso material extraido seco	1.331				
Densidad del material Gms./cc.	1,920				
Densidad del material Lbs/pie3	119,8				
Densidad max. Laboratorio Lbs./pie3	124,2				
% Humedad optima laboratorio	8,1				
% De compactacion terreno	96,4				
% De compactacion especificada					

OBSERVACIONES:

*Leonardo Valderrama*

LEONARDO VALDERRAMA  
ING. CONTROL DE CALIDAD

*Leonardo Valderrama*

LABORATORISTA



**LABORATORIO DE SUELOS**  
**Construcciones - Pavimentos y Estudios de Suelos**

INVE- 161  
DENSIDAD EN EL TERRENO

**Proyecto:** Contrato 083 De Marzo de 2022,  
**Objeto:** CONTRATO DE OBRA PARA LA OPTIMIZACION Y/O MEJORAMIENTO DEL SERVICIO EN LOS SISTEMAS DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO, EN EL PERIMETRO HIDRAULICO DE LA EMPRESA IBAGUEREÑA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO IBAL S.A E.S.P. OFICIAL

**Remitente:** Ing Mario Gabriel Jimenez Martinez

**MATERIAL:** RECEBO

**Tramo:** Avenida Guabinal Calles 19 - 18 Lleno zanja

**Fecha ensayo:**  
20/09/2022

UBICACIÓN	Toma 1				
Profundidad metros	0,15				
Material	RECEBO				
Peso frasco y arena inicial ( Grs.)	5.090				
Peso frasco y arena restante (Grs.)	4.020				
Peso arena total usada	1.070				
Constante del cono	1,525				
Peso arena en el hueco	1.068				
Densidad de la arena	1,423				
Volumen del hueco	750,9				
Peso material extraido humedo	1.520				
% Humedad	5,4				
Peso material extraido seco	1.442				
Densidad del material Gms./cc.	1,921				
Densidad del material Lbs/pie3	119,8				
Densidad max. Laboratorio Lbs./pie3	124,2				
% Humedad optima laboratorio	8,1				
% De compactacion terreno	96,5				
% De compactacion especificada					

OBSERVACIONES:

*Leonardo Valderrama*

LEONARDO VALDERRAMA  
ING. CONTROL DE CALIDAD

*Leonardo Valderrama*

LABORATORISTA



**LABORATORIO DE SUELOS**  
**Construcciones - Pavimentos y Estudios de Suelos**

INVE-161  
DENSIDAD EN EL TERRENO

**Proyecto:** Contrato 083 De Marzo de 2022,  
**Objeto:** CONTRATO DE OBRA PARA LA OPTIMIZACION Y/O MEJORAMIENTO DEL SERVICIO EN LOS SISTEMAS DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO, EN EL PERIMETRO HIDRAULICO DE LA EMPRESA IBAGUEREÑA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO IBAL S.A E.S.P. OFICIAL

**Remitente:** Ing Mario Gabriel Jimenez Martinez

**MATERIAL:** RECEBO

**Tramo:** Avenida Guabinal Calles 18 - 17 Llenos Zanja

**Fecha ensayo:**  
25/09/2022

UBICACIÓN	Toma 1	Toma 2			
Profundidad metros	0,15	1,15			
Material	RECEBO	RECEBO			
Peso frasco y arena inicial ( Grs.)	4.468	4.625			
Peso frasco y arena restante (Grs.)	3.511	3.500			
Peso arena total usada	957	1.125			
Constante del cono	1,525	1,525			
Peso arena en el hueco	955	1.123			
Densidad de la arena	1,423	1,423			
Volumen del hueco	671,5	789,5			
Peso material extraído humedo	1.350	1.597			
% Humedad	5,1	5,3			
Peso material extraído seco	1.284	1.517			
Densidad del material Gms./cc.	1,913	1,921			
Densidad del material Lbs/pie3	119,4	119,9			
Densidad max. Laboratorio Lbs./pie3	124,2	124,2			
% Humedad optima laboratorio	8,1	8,1			
% De compactacion terreno	96,1	96,5			
% De compactacion especificada					

OBSERVACIONES:

*Leonardo Valderrama*

LEONARDO VALDERRAMA  
ING. CONTROL DE CALIDAD

*Rosalia Valdes*

LABORATORISTA



**LABORATORIO DE SUELOS**  
**Construcciones - Pavimentos y Estudios de Suelos**

INVE-161  
DENSIDAD EN EL TERRENO

**Proyecto:** Contrato 083 De Marzo de 2022,  
**Objeto:** CONTRATO DE OBRA PARA LA OPTIMIZACION Y/O MEJORAMIENTO DEL SERVICIO EN LOS SISTEMAS DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO, EN EL PERIMETRO HIDRAULICO DE LA EMPRESA IBAGUEREÑA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO IBAL S.A E.S.P. OFICIAL

**Remitente:** Ing Mario Gabriel Jimenez Martinez

**MATERIAL:** RECEBO

**Tramo:** Avenida Guabinal Calles 17 - 16 Llenos Zanja

**Fecha ensayo:**  
4/10/2022

UBICACIÓN	TOMA 1	TOMA 2			
Profundidad metros	0,15	1,15			
Material	RECEBO	RECEBO			
Peso frasco y arena inicial ( Grs.)	5.110	5.099			
Peso frasco y arena restante (Grs.)	4.120	4.035			
Peso arena total usada	990	1.064			
Constante del cono	1,525	1,525			
Peso arena en el hueco	988	1.062			
Densidad de la arena	1,423	1,423			
Volumen del hueco	694,6	746,6			
Peso material extraido humedo	1.420	1.525			
% Humedad	5,2	5,2			
Peso material extraido seco	1.350	1.450			
Densidad del material Gms./cc.	1,943	1,942			
Densidad del material Lbs/pe3	121,3	121,2			
Densidad max. Laboratorio Lbs./pie3	124,2	124,2			
% Humedad optima laboratorio	8,1	8,1			
% De compactacion terreno	97,6	97,5			
% De compactacion especificada					

OBSERVACIONES:

*Leonardo Valderrama*

LEONARDO VALDERRAMA  
ING. CONTROL DE CALIDAD

*Leonardo Valderrama*

LABORATORISTA



**LABORATORIO DE SUELOS**  
**Construcciones - Pavimentos y Estudios de Suelos**

INVE- 161  
DENSIDAD EN EL TERRENO

**Proyecto:** Contrato 083 De Marzo de 2022,  
**Objeto:** CONTRATO DE OBRA PARA LA OPTIMIZACION Y/O MEJORAMIENTO DEL SERVICIO EN LOS SISTEMAS DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO, EN EL PERIMETRO HIDRAULICO DE LA EMPRESA IBAGUERENA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO IBAL S.A E.S.P. OFICIAL

**Remitente:** Ing Mario Gabriel Jimenez Martinez

**MATERIAL:** RECEBO

**Tramo:** Calle 16 Cra 7 - 8 Llenos Zanja

**Fecha ensayo:**  
28/10/2022

UBICACIÓN	TOMA 1	TOMA 2			
Profundidad metros	0,15	1,15			
Material	RECEBO	RECEBO			
Peso frasco y arena inicial ( Grs.)	6.247	6.138			
Peso frasco y arena restante (Grs.)	5.115	5.090			
Peso arena total usada	1.132	1.048			
Constante del cono	1,525	1,525			
Peso arena en el hueco	1.130	1.046			
Densidad de la arena	1,423	1,423			
Volumen del hueco	794,4	735,4			
Peso material extraido humedo	1.610	1.495			
% Humedad	5,3	5,2			
Peso material extraido seco	1.529	1.421			
Densidad del material Gms./cc.	1,925	1,932			
Densidad del material Lbs./pie3	120,1	120,6			
Densidad max. Laboratorio Lbs./pie3	124,2	124,2			
% Humedad optima laboratorio	8,1	8,1			
% De compactacion terreno	96,7	97,1			
% De compactacion especificada					

OBSERVACIONES:

*Leonardo Valderrama*

LEONARDO VALDERRAMA  
ING. CONTROL DE CALIDAD

*Leonardo Valderrama*

LABORATORISTA



**LABORATORIO DE SUELOS**  
**Construcciones - Pavimentos y Estudios de Suelos**

INVE- 161  
DENSIDAD EN EL TERRENO

**Proyecto:** Contrato 083 De Marzo de 2022,  
**Objeto:** CONTRATO DE OBRA PARA LA OPTIMIZACION Y/O MEJORAMIENTO DEL SERVICIO EN LOS SISTEMAS DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO, EN EL PERIMETRO HIDRAULICO DE LA EMPRESA IBAGUEREÑA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO IBAL S.A E.S.P. OFICIAL

**Remitente:** Ing Mario Gabriel Jimenez Martinez

**MATERIAL:** BASE G

**Tramo:** Calle 16 Cra 7 - 8 Vias en Asfalto

**Fecha ensayo:**  
2/11/2022

UBICACIÓN	TOMA 1	TOMA 2			
Profundidad metros	0,15	1,15			
Material	BASE G	BASE G			
Peso frasco y arena inicial ( Grs.)	3.834	3.812			
Peso frasco y arena restante (Grs.)	1.542	1.527			
Peso arena total usada	2.292	2.285			
Constante del cono	1.525	1.525			
Peso arena en el hueco	767	760			
Densidad de la arena	1,423	1,423			
Volumen del hueco	539,0	534,1			
Peso material extraido humedo	1.240	1.235			
% Humedad	6,2	6,3			
Peso material extraido seco	1.168	1.162			
Densidad del material Gms./cc.	2,166	2,175			
Densidad del material Lbs/pie3	135,2	135,7			
Densidad max. Laboratorio Lbs./pie3	136,2	136,2			
% Humedad optima laboratorio	7,4	7,4			
% De compactacion terreno	99,2	99,7			
% De compactacion especificada					

OBSERVACIONES:

*Leonardo Valderrama*

LEONARDO VALDERRAMA  
ING. CONTROL DE CALIDAD

*Leonardo Valderrama*

LABORATORISTA



**LABORATORIO DE SUELOS**  
**Construcciones - Pavimentos y Estudios de Suelos**

INVE-161  
DENSIDAD EN EL TERRENO

**Proyecto:** Contrato 083 De Marzo de 2022,  
**Objeto:** CONTRATO DE OBRA PARA LA OPTIMIZACION Y/O MEJORAMIENTO DEL SERVICIO EN LOS SISTEMAS DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO, EN EL PERIMETRO HIDRAULICO DE LA EMPRESA IBAGUEREÑA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO IBAL S.A E.S.P. OFICIAL

**Remitente:** Ing Mario Gabriel Jimenez Martinez

**MATERIAL:** RECEBO

**Tramo:** La Sorbona Calle 79 Cras 97 - 97B Llenos Zanja

**Fecha ensayo:**  
13/10/2022

UBICACIÓN	TOMA 1	TOMA 2			
Profundidad metros	0,15	1,15			
Material	RECEBO	RECEBO			
Peso frasco y arena inicial ( Grs.)	3.950	3.873			
Peso frasco y arena restante (Grs.)	3.060	2.961			
Peso arena total usada	890	912			
Constante del cono	1,525	1,525			
Peso arena en el hueco	888	910			
Densidad de la arena	1,423	1,423			
Volumen del hueco	624,4	639,8			
Peso material extraído humedo	1.260	1.288			
% Humedad	5,1	5,1			
Peso material extraído seco	1.199	1.225			
Densidad del material Gms./cc.	1,920	1,915			
Densidad del material Lbs/pie3	119,8	119,5			
Densidad max. Laboratorio Lbs./pie3	124,2	124,2			
% Humedad optima laboratorio	8,1	8,1			
% De compactacion terreno	96,5	96,2			
% De compactacion especificada					

OBSERVACIONES:

LEONARDO VALDERRAMA  
ING. CONTROL DE CALIDAD

LABORATORISTA



**LABORATORIO DE SUELOS**  
**Construcciones - Pavimentos y Estudios de Suelos**

INVE-161  
DENSIDAD EN EL TERRENO

**Proyecto:** Contrato 083 De Marzo de 2022,  
**Objeto:** CONTRATO DE OBRA PARA LA OPTIMIZACION Y/O MEJORAMIENTO DEL SERVICIO EN LOS SISTEMAS DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO, EN EL PERIMETRO HIDRAULICO DE LA EMPRESA IBAGUEREÑA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO IBAL S.A E.S.P. OFICIAL

**Remitente:** Ing Mario Gabriel Jimenez Martinez

**MATERIAL:** RECEBO

**Tramo:** B/ 1 de Mayo Calle 34 Cra 34B Llenos Zanja

**Fecha ensayo:**  
29/10/2022

UBICACIÓN	TOMA 1	TOMA 2			
Profundidad metros	0,15	1,15			
Material	RECEBO	RECEBO			
Peso frasco y arena inicial ( Grs.)	5.748	5.677			
Peso frasco y arena restante (Grs.)	4.680	4.613			
Peso arena total usada	1.068	1.064			
Constante del cono	1,525	1,525			
Peso arena en el hueco	1.066	1.062			
Densidad de la arena	1,423	1,423			
Volumen del hueco	749,5	746,6			
Peso material extraído humedo	1.520	1.511			
% Humedad	5,4	5,2			
Peso material extraído seco	1.442	1.436			
Densidad del material Gms./cc.	1,924	1,924			
Densidad del material Lbs/pie3	120,1	120,0			
Densidad max. Laboratorio Lbs./pie3	124,2	124,2			
% Humedad optima laboratorio	8,1	8,1			
% De compactacion terreno	96,7	96,6			
% De compactacion especificada					

OBSERVACIONES:

*Leonardo Valderrama*

LEONARDO VALDERRAMA  
ING. CONTROL DE CALIDAD

*Leonardo Valderrama*

LABORATORISTA



**LABORATORIO DE SUELOS**  
**Construcciones - Pavimentos y Estudios de Suelos**

INVE-161  
DENSIDAD EN EL TERRENO

**Proyecto:** Contrato 083 De Marzo de 2022,  
**Objeto:** CONTRATO DE OBRA PARA LA OPTIMIZACION Y/O MEJORAMIENTO DEL SERVICIO EN LOS SISTEMAS DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO, EN EL PERIMETRO HIDRAULICO DE LA EMPRESA IBAGUEREÑA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO IBAL S.A E.S.P. OFICIAL

**Remitente:** Ing Mario Gabriel Jimenez Martinez

**MATERIAL:** RECEBO

**Tramo:** B / Nueva Castilla SPM 5 Mz 1 y 10 Llenos Zanja

**Fecha ensayo:**  
22/09/2022

UBICACIÓN	TOMA 1	TOMA 2	TOMA 3		
Profundidad metros	0,15	0,15	0,15		
Material	RECEBO	RECEBO	RECEBO		
Peso frasco y arena inicial ( Grs.)	3.864	3.810	3.771		
Peso frasco y arena restante (Grs.)	2.773	2.710	2.699		
Peso arena total usada	1.091	1.100	1.072		
Constante del cono	1,525	1,525	1,525		
Peso arena en el hueco	1.089	1.098	1.070		
Densidad de la arena	1,423	1,423	1,423		
Volumen del hueco	765,6	771,9	752,3		
Peso material extraido humedo	1.560	1.558	1.531		
% Humedad	5,4	5,3	5,4		
Peso material extraido seco	1.480	1.480	1.453		
Densidad del material Gms./cc.	1,933	1,917	1,931		
Densidad del material Lbs/pie3	120,6	119,6	120,5		
Densidad max. Laboratorio Lbs./pie3	124,2	124,2	124,2		
% Humedad optima laboratorio	8,1	8,1	8,1		
% De compactacion terreno	<b>97,1</b>	<b>96,3</b>	<b>97,0</b>		
% De compactacion especificada					

OBSERVACIONES:

*Leonardo Valderrama*

LEONARDO VALDERRAMA  
ING. CONTROL DE CALIDAD

*Leonardo Valderrama*

LABORATORISTA



**LABORATORIO DE SUELOS**  
**Construcciones - Pavimentos y Estudios de Suelos**

INVE-161  
DENSIDAD EN EL TERRENO

**Proyecto:** Contrato 083 De Marzo de 2022,  
**Objeto:** CONTRATO DE OBRA PARA LA OPTIMIZACION Y/O MEJORAMIENTO DEL SERVICIO EN LOS SISTEMAS DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO, EN EL PERIMETRO HIDRAULICO DE LA EMPRESA IBAGUEREÑA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO IBAL S.A E.S.P. OFICIAL

**Remitente:** Ing Mario Gabriel Jimenez Martinez

**MATERIAL:** RECEBO

**Tramo:** B / El Carmen Cra 5A Calles 22 y 23 Llenos Zanja

**Fecha ensayo:**  
27/10/2022

UBICACIÓN	TOMA 1	TOMA 2	TOMA 3		
Profundidad metros	0,15	0,15	0,15		
Material	RECEBO	RECEBO	RECEBO		
Peso frasco y arena inicial ( Grs.)	3.979	3.940	3.905		
Peso frasco y arena restante (Grs.)	2.911	2.894	2.846		
Peso arena total usada	1.068	1.046	1.059		
Constante del cono	1,525	1,525	1,525		
Peso arena en el hueco	1.066	1.044	1.057		
Densidad de la arena	1,423	1,423	1,423		
Volumen del hueco	749,5	734,0	743,1		
Peso material extraído humedo	1.506	1.490	1.493		
% Humedad	5,0	5,2	5,1		
Peso material extraído seco	1.434	1.416	1.421		
Densidad del material Gms./cc.	1,914	1,930	1,912		
Densidad del material Lbs./pie <sup>3</sup>	119,4	120,4	119,3		
Densidad max. Laboratorio Lbs./pie <sup>3</sup>	124,2	124,2	124,2		
% Humedad optima laboratorio	8,1	8,1	8,1		
% De compactacion terreno	<b>96,2</b>	<b>96,9</b>	<b>96,0</b>		
% De compactacion especificada					

OBSERVACIONES:

LEONARDO VALDERRAMA  
ING. CONTROL DE CALIDAD

LABORATORISTA



**LABORATORIO DE SUELOS**  
**Construcciones - Pavimentos y Estudios de Suelos**

INVE- 161  
DENSIDAD EN EL TERRENO

**Proyecto:** Contrato 083 De Marzo de 2022,  
**Objeto:** CONTRATO DE OBRA PARA LA OPTIMIZACION Y/O MEJORAMIENTO DEL SERVICIO EN LOS SISTEMAS DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO, EN EL PERIMETRO HIDRAULICO DE LA EMPRESA IBAGUERENA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO IBAL S.A E.S.P. OFICIAL

**Remitente:** Ing Mario Gabriel Jimenez Martinez

**MATERIAL:** RECEBO

**Tramo:** Varsovia II Calle 59 Cra 1 Sur Llenos Zanja

**Fecha ensayo:**  
29/11/2022

UBICACIÓN	TOMA 1	TOMA 2			
Profundidad metros	0,15	0,15			
Material	RECEBO	RECEBO			
Peso frasco y arena inicial ( Grs.)	4.267	4.215			
Peso frasco y arena restante (Grs.)	3.207	3.172			
Peso arena total usada	1.060	1.043			
Constante del cono	1,525	1,525			
Peso arena en el hueco	1.058	1.041			
Densidad de la arena	1,423	1,423			
Volumen del hueco	743,8	731,9			
Peso material extraido humedo	1.511	1.482			
% Humedad	5,3	5,2			
Peso material extraido seco	1.435	1.409			
Densidad del material Gms./cc.	1,929	1,925			
Densidad del material Lbs/pe3	120,4	120,1			
Densidad max. Laboratorio Lbs./pie3	124,2	124,2			
% Humedad optima laboratorio	8,1	8,1			
% De compactacion terreno	<b>96,9</b>	<b>96,7</b>			
% De compactacion especificada					

OBSERVACIONES:

*Leonardo Valderrama*

LEONARDO VALDERRAMA  
ING. CONTROL DE CALIDAD

*Leonardo Valderrama*

LABORATORISTA

**LABORATORIO DE SUELOS**

Concretos, Pavimentos y Estudios de suelos

**RESISTENCIA A LA COMPRESION  
CILINDROS DE CONCRETO NORMA  
I.N.V.E. - 410**

PROYECTO: "CONTRATO 083 DE 2022 "CONTRATO DE OBRA PARA LA OPTIMIZACION Y/O MEJORAMIENTO DEL SERVICIO EN LOS SISTEMAS DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO, EN EL PERIMETRO HIDRAULICO DE LA EMPRESA IBAGUERENA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO IBAI S.A E.S.P OFICIAL"

SOLICITANTE: ING MARIO GABRIEL JIMENEZ MARTINEZ

FECHA:

29 DE NOVIEMBRE DE 2022

REF.	FECHA TOMA DE MUESTRA	FECHA ENSAYO	EDAD (DIAS)	DIAMETRO (cm)	CARGA (kg)	CARGA (lb)	AREA (cm <sup>2</sup> )	AREA (PUL <sup>2</sup> )	RESISTENCIA (kg/cm <sup>2</sup> )	RESISTENCIA P.S.I.	RESISTENCIA DISEÑO P.S.I.	% ALCANZADO	OBSERVACIONES	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA BUENA
1	18/08/2022	25/08/2022	7	10,16	35893,44	79109,14	81,1	12,57	195,88	2798,34	3000	93,28	PLACA VIA BARRIO PICALENA Cra 18sur Calles 145 -147	C	X
2	18/08/2022	1/09/2022	14	10,16	37494,37	82837,59	81,1	12,57	204,62	2923,15	3000	97,44	PLACA VIA BARRIO PICALENA Cra 18sur Calles 145 -147	B	X
3	18/08/2022	19/09/2022	28	10,16	38870,27	87874,08	81,1	12,57	217,59	3108,39	3000	103,61	PLACA VIA BARRIO PICALENA Cra 18sur Calles 145 -147	B	X
3	1/11/2022	8/11/2022	7	10,16	35567,53	78434,92	81,1	12,57	194,21	2774,49	3000	92,48	PLACA VIA BARRIO 1 DE MAYO Calle 34 Cra 34B	C	X
5	1/11/2022	15/11/2022	14	10,16	37206,85	82005,31	81,1	12,57	203,06	2900,90	3000	96,70	PLACA VIA BARRIO 1 DE MAYO Calle 34 Cra 34B	B	X
6	1/11/2022	20/11/2022	28	10,16	40165,98	88525,53	81,1	12,57	219,20	3131,44	3000	104,88	PLACA VIA BARRIO 1 DE MAYO Calle 34 Cra 34B	C	X

## TIPOS DE FALLA



OBSERVACIONES: MUESTRAS ENVIADAS POR EL INTERESADO.

*Leonardo Valderrama***LEONARDO VALDERRAMA  
INGENIERO CONTROL Y CALIDAD***Leonardo Valderrama***LABORATORISTA**

4-13-FOR-LAB-005

NOTA: No se debe reproducir el informe de ensayo en su totalidad o parcial, sin la aprobación escrita del Laboratorio de Suelos Leonardo Valderrama.

REV: 0



**EMPRESA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO IBAL S.A. E.S.P**

**INFORME DE ACUEDUCTO**

**INFORME ACTA DE OBRA No. 02 CONTRATO 083 DEL 09 DE  
MARZO DE 2022**

**“OPTIMIZACION Y/O MEJORAMIENTO DEL SERVICIO EN LOS  
SISTEMAS DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO, EN EL  
PERIMETRO HIDRAULICO DE LA EMPRESA IBAGUEREÑA DE  
ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO IBAL S.A E.S.P”.**

**PERÍODO: 08 DE JULIO AL 01 DE DICIEMBRE DE 2022**

**SUPERVISOR: ING CARLOS ANDRES MEDINA AREVALO**

**SUPERVISION IBAL: LIDER DE ACUEDUCTO**

**DICIEMBRE DE 2022**

## INFORMACION GENERAL DEL CONTRATO DE OBRA

<b>CONTRATO DE OBRA PÚBLICA No 083.</b>	: 25 DE MARZO DE 2022
<b>CONTRATISTA</b>	: MARIO GABRIEL JIMENEZ MARTINEZ
<b>CONTRATANTE</b>	: EMPRESA IBAGUERENA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO IBAL S.A E.S.P.
<b>SUPERVISOR</b>	: ING CARLOS ANDRES MEDINA AREVALO LIDER DE ACUEDUCTO
<b>ACTA DE INICIO</b>	: 25 DE MARZO DE 2022
<b>OBJETO DEL CONTRATO:</b> OPTIMIZACION Y/O MEJORAMIENTO DEL SERVICIO EN LOS SISTEMAS DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO, EN EL PERIMETRO HIDRAULICO DE LA EMPRESA IBAGUERENA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO IBAL S.A.	
<b>VALOR DEL CONTRATO</b>	:\$ 3'999.987.184,00
<b>PLAZO DE EJECUCION</b>	: DIEZ (10) MESES
<b>FECHA DEL INFORME</b>	: 08 DE JULIO AL 01 DE DICIEMBRE DE 2022



## 1. LOCALIZACION DEL PROYECTO

El Municipio de Ibagué está situado en el centro-occidente del Departamento del Tolima, República de Colombia, es la capital del departamento del Tolima, Se encuentra a una altitud de 1285 m.s.n.m. con una temperatura media de 21°C.

El municipio tiene un área de 1.498 Kilómetros cuadrados de los cuales se distribuyen en una zona montañosa que se extiende por la cordillera central y una amplia zona plana conocida como la meseta de Ibagué. Limitada al norte con Anzoátegui y Alvarado, al oriente con Piedras y Coello, al sur con San Luis y Rovira, al occidente con Cajamarca y los departamentos de Quindío y Risaralda.

La Obra objeto del presente informe, se localizan entre la zona de los barrios de la ciudad de Ibagué y el perímetro hidráulico de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado IBAL S.A E.S.P.

## 2. GENERALIDADES

El presente informe de Obra, se ilustra de forma resumida y la descripción de los aspectos técnicos, administrativos y financieros del desarrollo de las Emergencias de acueducto en todo el perímetro Hidráulico de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado IBAL S.A E.S.P. en toda la ciudad de Ibagué donde se continua reportando daños de las redes de acueducto para el cambio de algunas tramos de 2", 3", 4", 6" y 12" pulgadas en algunos tramos de los diferentes barrios que presentan deficiencia en el servicio de acueducto para de esta manera mejorar el servicio y la presión en las redes de los usuarios en los diferentes barrios de la ciudad de Ibagué, en el barrio Hipódromo se instalaron unos accesorios para realizar el empalme de la tubería de 16" con la llegada al tanque la 30. en el barrio Villa Zulay en las manzanas C, D y F se instalaron dos tramos nuevos en tubería PVC presión de 3" para enmallar la red existente y mejorar las presiones sobre el sector ya que contaban con un mal servicio de acueducto mejorando de esta manera el servicio de acueducto por el sector intervenido, en el barrio San Pablo se instaló un tramo corto de tubería de 2" pulgadas y 3" pulgadas para el mejoramiento del servicio de acueducto a unas viviendas que permanecían sin este servicio mejorándoles ostensiblemente el servicio de acueducto a las viviendas afectas, en el barrio Villa Luces del sector del Ricaurte se cambió un tramo de tubería de 3" pulgadas para el mejoramiento del servicio ya que presentaba continuos daños debido a que se encontraba a muy poca profundidad y cuando pasaban los vehículos de carga pesado lo dañaban y porque esta vía por las afectaciones presentadas por el cambio de las redes se pavimentara, también se instala un tramo de red de 6" pulgadas en la urbanización Arboleda Campestre para enmallar la red de acueducto existente y mejorar el servicio a la

comunidad que presenta fallas constantes en la prestación del servicio de acueducto instalándole la tubería para suministrarle agua de la planta PTAT de la constructora Bolívar y de esta manera garantizar el servicio de acueducto a las comunidades afectadas.

### 3. PÓLIZAS

Durante el presente periodo las garantías están vigentes con aprobación de las mismas, contando con acta de Iniciación de Obra el día 25 de marzo de 2022. Las Vigencias se muestran a continuación:

Póliza NB - 100201160 Seguros Mundial S.A

AMPAROS	VR. ASEGURADO	FECHA INICIAL	FECHA FINAL
Cumplimiento	\$ 799.997.263,35	09-03-2022	09-07-2023
Salarios, prestaciones sociales e indemnizaciones	\$ 799.997.263,35	09-03-2022	09-01-2026
Estabilidad	\$ 799.997.263,35	09-03-2022	09-01-2028
Responsabilidad Civil	\$ 1.199'995.895,02	09-03-2022	09-01-2024

Póliza NB - 100044046 Seguros Mundial S.A.

AMPAROS	VR. ASEGURADO	FECHA INICIAL	FECHA FINAL
Responsabilidad Civil		09-03-2022	09-01-2024

### 4. SEGURIDAD SOCIAL Y PARAFISCALES

El contratista continúa dando cumplimiento a lo estipulado en las cláusulas que se encuentran en el contrato de obra, en cuanto a lo que se refiere con las afiliaciones de todo su personal al Sistema General de Seguridad Social y el pago de Parafiscales. Dichos pagos son entregados a la supervisión mediante el informe SSt para su verificación, revisión y el soporte de los pagos, lo anterior se realiza adjuntando las planillas de pago en el informe anteriormente mencionado de SST.

## 5. ASPECTOS DE ORDEN TÉCNICO Y ACTIVIDADES REALIZADAS.

Para el presente periodo del acta No 2 se llevó a cabo en el barrio San Pablo Salado se realizó el mejoramiento de un tramo de la red de 3" y 2" sobre la carrera 14 ó 9 con calle 122 para el mejoramiento de la presión sobre este sector que presentaba en muchas ocasiones baja presión perjudicando a la comunidad por las constantes faltas de líquido para algunas viviendas afectadas, Se realizó el empalme de la tubería de 16" con el tanque la 30 para realizar el lleno del mismo, también se prolongó otro tramo en tubería de 3" pulgadas en el barrio Villa Zulay manzana C y la manzana D, esta red se instaló para empalmarlas con otra red existente para enmallar y presionar el sector ya que presentaba baja presión y mal servicio para la comunidad con estos trabajos se mejoró la presión sobre estos sectores mejorando el servicio de acueducto con estas comunidades, se cambió la red que se encontraba en asbesto cemento de 3" pulgadas por tubería PVC presión de 3" y se profundizó ya que se encontraba muy superficial presentando múltiples daños constantemente y también se realizó la instalación de una tubería de 6" PVC presión para el mejoramiento del servicio de acueducto en la urbanización Arboleda Campestre en picaleña que presentaba mal servicio por la falta del preciado líquido mejorándose el servicio a las comunidades afectadas..

### **BARRIO VILLA ZULAY TRAMO (1) ENTRE LAS MANZANAS E Y MAZANAS F, Y EL TRAMO (2) ENTRE LAS MANZANAS C Y MANZANA D (SALADO).**

**Localización y Replanteo:** Se realiza la Localización y Replanteo de la tubería de 3" pulgadas que instalación en tubería PVC presión para empalmarla con la tubería existente de asbesto cemento de 3" pulgadas con la tubería nueva en PVC Presión RDE 21 de 3" pulgadas, con sus respectivas domiciliarias a cada una de las 3 tres viviendas aledañas donde fue necesario mejorar el servicio de acueducto, y que se encontraban sobre el tramo intervenido con la instalación de la red de acueducto a este sector para el mejoramiento de la presión del servicio de acueducto que presentaba mal servicio para la comunidad mejorando ostensiblemente la calidad del servicio.

**Cargue y Retiro de Sobrantes Hasta 8 Kilómetros a Mano:** Se realiza el retiro del material sobrante de las excavaciones a mano a la escombrera autorizada por el municipio ya que los llenos realizados se hicieron con material de recebo compactado mecánicamente en el primer tramo de las manzanas E y F.

**Lleno Compactado con el material de Sitio Proveniente de la Excavación:** Se realiza el lleno de las excavaciones con el material de la misma excavación ya que la mayoría de las excavaciones se realizaron en zonas verdes, realizándose los llenos con el material de las excavaciones de la tubería de 3" pulgadas para el



mejoramiento del servicio de acueducto sobre este tramo enmallando la red para presionarla y prestar un mejor servicio a la comunidad del barrio Villa Zulay.

#### **Excavaciones a Mano**

**Excavaciones en Material Común:** Se realizaron las excavaciones a mano en material común para la instalación de la tubería PVC presión de 3" pulgadas RDE 21 para el mejoramiento del servicio sobre el sector intervenido dejándola a una profundidad promedio de 1,0 metro el primer tramo y de 0,45 metros el segundo tramo, estos tramos se instalaron para enmallar la tubería existente para el mejoramiento del servicio de estos dos sectores ya que era muy deficiente el servicio de acueducto sobre el sector.

**Rotura de Pavimento Rígido E= 0,15 mt:** Se realiza la rotura de la vía que se encuentra en pavimento rígido a lo ancho de la calzada en el primer sector del barrio villa Zulay en las manzanas E y F del primer tramo, donde se realizaron las excavaciones para poder realizar las demás actividades contractuales como las excavaciones a mano, y de esta manera poder realizar la prolongación de la tubería de 3" pulgadas existente de asbesto para mejora la presión de la red y de esta manera mejorar el servicio de acueducto del sector.

**Suministro e Instalación del Registro de Incorporación de 1/2" de Bronce:** Se realiza la instalación del registro de incorporación para poder instalar la manguera de presión de 1/2" y de esta manera realizar la acometida domiciliaria para las tres viviendas que se encontraron ubicadas sobre el sector intervenido del primer tramo.

**Suministro e Instalación de Tubería Acometida Domiciliaria Pfuad Polietileno de 1/2":** Instalación de la manquera de presión para conducir el fluido de agua de la tubería de la red matriz a cada una de las viviendas beneficiados con este fluido y mejorar el servicio de acueducto.

**Suministro E Instalación de Collar de Derivación en PVC de 3" X 1/2":** Accesorio suministrado y necesario para realizar la acometida de la red matriz hacia el domicilio y poder realizar la distribución a cada una de las viviendas que se encuentran sobre el sector intervenido en el primer tramo.

**Suministro e Instalación de Tubería PVC Unión Mecánica Presión RDE 21 Diámetro de 3":** Se realizan los empalmes e instalación de la tubería presión RDE 21 de 3" a la tubería de asbesto cemento existente con sus respectivos accesorios para el mejoramiento del servicio de acueducto en el sector de las manzanas E y la manzana F, manzana C y la manzana D

**Suministro e Instalación de Tee PVC Presión Unión Mecánica 3 x 3 x 3:** Se suministra este accesorio para poder darle continuidad a los tramos nuevos y

poderlos enmallar con las redes de acueducto existentes para mejorar el servicio de acueductos en estos dos sectores intervenidos en el barrio villa Zulay.

**Suministro e Instalación Codo 90° PVC Presión de 3" Soldado:** Se instala este accesorio para poder darle el giro de 90° a la tubería y poder continuar con su instalación y enmallarla con la tubería de asbesto cemento de 3" pulgadas existentes.

**Suministro e Instalación Semi Codo 45° PVC Presión de 3" Soldado:** Se instala este accesorio para poder darle el giro de 45° a la tubería y poder continuar con su instalación y enmallarla con la tubería de asbesto cemento de 3" pulgadas existentes.

**Suministro e Instalación de Unión Universal Tipo Dresser HD 3":** Se realiza la instalación de estos accesorios para poder realizar los empalmes a la tubería PVC Presión de 3" Pulgadas para el mejoramiento de la red del sector en los dos tramos intervenidos.

## **BARRIO SAN PABLO MZ A CS 9 ó CARRERA 9 CON CALLE 122 SECTOR EL SALADO**

**Localización y Replanteo:** Se realiza la Localización y Replanteo de la tubería que se va a instalar de 2" y 3" pulgadas para el mejoramiento del servicio sobre este sector en algunas viviendas afectadas que presenta bajas presiones y no se cuenta con el servicio de acueducto continuamente.

**Lleno Compactado con Material del Sitio Proveniente de la Excavación:** Se realizan los llenos con material de las excavaciones debido a que las excavaciones realizadas solo fueron un promedio de 14 metros lineales para la instalación de una tubería de 2" y 3" para el mejoramiento de la presión de la red de acueducto.

### **Excavaciones a Mano**

**Excavaciones en Material Común:** Se realizaron las excavaciones a mano en material común para la instalación de la tubería de 2" y 3" pulgadas para el mejoramiento de la presión de la red existente y prestar un mejor servicio a la comunidad de este sector.

**Rotura de Pavimento Flexible:** Se realiza la rotura de la vía que se encuentra en pavimento flexible, donde se realizaron las excavaciones para poder realizar las demás actividades contractuales como las excavaciones a mano, y de esta manera poder realizar la prolongación de la tubería de 3" pulgada existente de asbesto cemento para mejora la presión de la red y de esta manera mejorar el servicio de acueducto del sector.

**Señalización en Guadua C/3 mt y Poli Sombra de h = 2 mts:** Se realizó el Cerramiento de la vía con poli sombra para evitar que la comunidad entre al sitio de los trabajos y de esta manera prevenir posibles accidentes con los peatones que se transitan por el sector ya que se cuenta con la presencia de niños por el jardín que se encuentra cerca al sector intervenido, estas excavaciones pueden ser peligrosas para los peatones que transitan por este sector y pueden ocurrir accidentes que puedan perjudicar al contratista por este motivo se realizó el cerramiento con poli sombra.

**Suministro e Instalación de Tubería PVC Unión Mecánica Presión RDE 21**

**Diámetro de 2":** Suministro de la tubería de 2" pulgadas para realizar la instalación de un tramo corto para mejorar la presión y enmallarlo con la tubería del sector para el mejoramiento de la presión para algunas viviendas.

**Suministro e Instalación de Tubería PVC Unión Mecánica Presión RDE 21**

**Diámetro de 3":** Se realizan los empalmes e instalación de la tubería presión RDE 21 de 3" a la tubería de asbesto cemento existente con sus respectivos accesorios para el mejoramiento del servicio de acueducto en el sector de las manzanas A por las bajas presiones que presentaba el sector intervenido.

**Suministro e Instalación de Tee PVC Presión Unión Mecánica 3 x 3 x 3:** Este accesorio se utilizó para realizar un enmallado con una tubería de 2" pulgadas para el mejoramiento del servicio sobre el sector de la manzana A en el Barrio San Pablo.

**Suministro e Instalación Unión Universal Tipo Dresser HD 3" Pulgadas:**

Accesorio utilizado para poder realizar la unión entre la tubería de asbesto cemento existente y la Tubería PVC Presión RDE 21 de 3" y poder realizar los empalmes entre las dos tuberías, para la prolongación de la tubería y el mejoramiento de la presión sobre este sector.

**RED DE CONDUCCION DE 16" PULGADAS PARA EL LLENADO DEL TANQUE LA 30 (EN EL BARRIO HIPODROMO)**

**Anden en Concreto de 2.500 PSI e=0,10 mt (Incluye Alistado y Nivelación):** Se realiza la recuperación en concreto de 2.500 PSI a dos sectores de anden sobre el tanque la 29 y el tanque la 30 que fueron afectados cuando se instaló la tubería de 16" pulgadas para mejorar el lleno del tanque la 30

**Suministro e Instalación Concreto de 3.000 PSI:** Se realiza el suministro e instalación de concreto de 3.000 PSI para el atraque de algunos accesorios instalados sobre la tubería de 16" pulgadas para mejorar el lleno del tanque la 30 los accesorios que se atracaron fueron la Tee de 18\*16\*18, la válvula de 16" con sus respectivos accesorios y un codo HD de 16".

**Suministro e Instalación Codo HD de 16" Extremo Bridado y Liso:** Accesorio utilizado para dar giros a la tubería de 90° y poder empalmar con una Tee bridada existente que se encontraba a la llegada del tanque la 30 según planos entregados por el lbal y poder llegar a la entrada del tanque.

**Suministro e Instalación de Semi Codo 11,25° HD de 16" Extremo Liso:** Accesorios utilizados para dar giros a la tubería de 11,25° y poder continuar con la instalación de la tubería de 16" PVC presión RDE 21 según planos entregados por el lbal y poder empalmar con la tubería de 18" en asbesto cemento existe entre los tanques 29 y 30.

**Suministro e Instalación Unión Universal Tipo Dresser HD 16" Pulgadas:** Accesorios utilizados para poder realizar la unión entre la tubería PVC RDE 21 de 16" pulgada nueva y los accesorios como codos, semi codos y la Tee de 18X16X18 en HD para su instalación a la red de conducción entre los tanques 29 y 30.

**BARRIO VILLA LUCES ENTRE LA CARRERA 12 SUR CON CALLE 24 (RICAURTE).**

**Localización y Replanteo:** Se realiza la Localización y Replanteo de la tubería de 3" pulgadas donde se realizó la reposición a la tubería de asbesto cemento que se encontraba muy superficial y presentaba roturas por el paso de vehículos pesados cambiándose por tubería PVC de Presión RDE 21 de 3" pulgadas, con sus respectivas domiciliarias a cada una de las viviendas aledañas donde fue necesario mejorar el servicio de acueducto.

**Cargue y Retiro de Sobrantes Hasta 24 Kilómetros a Maquina:** Se realiza el retiro del material sobrante de las excavaciones a máquina a la escombrera autorizada por el municipio ya que los llenos realizados se realizaron con material de recebo compactado mecánicamente a lo largo del tramo del barrio intervenido.

**Suministro de Recebo en Zanja Compactado cada 15 cm, Medio Mecánico:** Se realiza el lleno de las excavaciones con el material de recebo para las excavaciones de la red principal y las domiciliarias ya que las excavaciones realizadas fueron en una vía vehicular que exigía mejorar las condiciones de la vía para posteriormente ser pavimentada según la comunidad.

#### **Excavaciones a Mano**

**Excavaciones en Material Común:** Se realizaron las excavaciones a mano en material común para la instalación de la manguera de las domiciliarias d acueducto a una profundidad promedio de un metro para evitar que sean afectadas cuando se realicen los trabajos de cajeo para la pavimentación de la vía posteriormente.

### **Excavaciones a Maquina**

**Excavaciones en Material Común o Conglomerado:** Se realizaron las excavaciones a máquina para la instalación de la tubería de 3" pulgadas PVC RDE 21 sobre la carrera 12 sur con calle 24, para la instalación del cambio de la red de acueducto que se encontraba en asbesto cemento a tubería PVC de 3".

**Rotura de Pavimento Flexible E= 0,10 mt:** Se realiza la rotura de la vía que se encuentra en pavimento flexible a lo largo de las excavaciones de la tubería existente y las domiciliarias para poder realizar las excavaciones a máquina y a mano para la reposición de la red matriz y cada una de las domiciliarias existentes en el sector.

**Suministro e Instalación del Registro de Incorporación de 1/2" de Bronce:** Se realiza la instalación del registro de incorporación para poder instalar la manguera de presión de 1/2" y de esta manera realizar la acometida domiciliaria para las viviendas que se encontraron ubicadas sobre el sector intervenido del primer tramo.

**Suministro e Instalación de Tubería Acometida Domiciliaria Pfuad Polietileno de 1/2":** Instalación de la manguera de presión para conducir el fluido de agua de la tubería de la red matriz a cada una de las viviendas beneficiados con este fluido y mejorar el servicio de acueducto.

**Suministro E Instalación de Collar de Derivación en PVC de 3" X 1/2":** Accesorio suministrado y necesario para realizar la acometida de la red matriz hacia el domicilio y poder realizar la distribución a cada una de las viviendas que se encuentran sobre el sector intervenido en el primer tramo.

**Suministro e Instalación de Tubería PVC Unión Mecánica Presión RDE 21 Diámetro de 3":** Se realizan los empalmes e instalación de la tubería presión RDE 21 de 3" cambiándose la red existen que se encontraba en asbesto cemento a tubería PVC RDE 21 de presión, mejorando la profundidad a la que se encontraba la red principal y mejorando el servicio de acueducto.

**Suministro e Instalación Semi Codo 45° PVC Presión de 3" Soldado:** Se suministra este accesorio para poder darle un giro a la tubería y darles continuidad a los tramos existentes para poderlos enmallar con las redes de acueducto y mejorar el servicio en el tramo intervenido en el barrio villa Luces.

**Suministro e Instalación de Unión Universal Tipo Dresser HD 3":** Se realiza la instalación de estos accesorios para poder realizar los empalmes a la tubería PVC Presión de 3" Pulgadas para el mejoramiento de la red del sector en los dos tramos intervenidos.

**Suministro e Instalación de Recebo Cemento:** Este Items se suministró sobre el tramo de la vía del barrio Villa Luces sector del Ricaurte ya que las excavaciones

realizadas se habían dejado con material de recho hasta el nivel del asfalto, pero por las fuertes lluvias presentadas durante todo este periodo se presentó la necesidad de re nivelar las excavaciones con recho cemento mientras la vía es pavimentada.

### **INSTALACION DE LA TUBERIA DE 6" PULGADAS PVC PRESION PARA EL MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE ACUEDUCTO EN EL BARRIO LA ARBOLEDA CAMPESTRE.**

**Localización y Replanteo:** Se realiza la Localización y Replanteo de la tubería de 6" pulgadas donde se realizó la instalación de la tubería en PVC RDE 21 de presión para el mejoramiento del servicio de acueducto en la urbanización La Arboleda Campestre, la instalación de esta tubería es para mejorar el servicio a la comunidad existente de este sector y enmallar la red para presionarla.

**Suministro de Recho en Zanja Compactado cada 15 cm, Medio Mecánico:** Se realiza el lleno de las excavaciones con el material de recho para las excavaciones de la red principal y las domiciliarias ya que las excavaciones realizadas fueron en una vía vehicular que exigía mejorar las condiciones de la vía para posteriormente ser pavimentada según la comunidad.

#### **Excavaciones a Mano**

**Excavaciones en Material en Conglomerado:** Se realizaron algunas excavaciones a mano en material en conglomerado en parte de las excavaciones realizadas para la instalación de la tubería de 6" y algunos cruces que era necesario realizarlas a mano debido al paso vehicular para no afectar el tránsito en la zona.

#### **Excavaciones a Maquina**

**Excavaciones en Material Común o Conglomerado:** Se realizaron las excavaciones a máquina para la instalación de la tubería de 6" pulgadas PVC RDE 21 a lo largo de la urbanización La Arboleda Campestre para empalmarla con la tubería 6" pulgadas existente que conduce el servicio de acueducto de la planta PTAT de la constructora Bolívar.

#### **CONCRETOS**

**Sardinell en Concreto de 2.500 PSI Fundido en Sitio Trapezoidal de (0,15 – 0,20) h= 0,40 mt:** Se fundieron algunos Sardinell en sitio en concreto de 2.500 PSI que fueron afectados en las excavaciones para la instalación de la tubería de 6" pulgadas que se instaló en el sector de la Arboleda Campestre para el mejoramiento del servicio de acueducto en este sector.

#### **SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS.**

**Suministro e Instalación Válvula de Compuerta Sello Bronce Vástago no Ascendente Extremo Liso PVC 3":** Se realiza la instalación de una válvula en el

conjunto Payande para el cierre de la tubería nueva PVC Presión que se instaló y realizar los cierres cuando sea necesario de la tubería de 6" pulgadas nueva que conduce el agua de la planta PTAT de la constructora Bolívar.

**Suministro e Instalación Válvula de Compuerta Sello Bronce Vástago no Ascendente Extremo Liso PVC 4"**: Se realiza la instalación de dos válvulas en el conjunto Yarumo para realizar los cierres de la tubería de 8" pulgadas que es la que le suministra el agua en estos momentos de los tanques del IBAL al conjunto y la otra se instaló para realizar el cierre cuando sea necesario de la tubería de 6" pulgadas nuevas que conduce el agua de la planta PTAT de la constructora Bolívar.

**Suministro e Instalación Válvula de Compuerta Sello Bronce Vástago no Ascendente Extremo Liso PVC 6"**: Se realiza la instalación de tres válvulas de 6" pulgadas para realizar los cierres de la tubería de 6" pulgadas que se instaló nueva para suspender el suministro del servicio del agua de la planta PTAT de la constructora bolívar y dejar el suministro de acueducto de los tanques del IBAL en el caso que sea necesario.

#### **SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC UNION MECANICA PRESION RDE 21**

**Suministro e Instalación de Tubería PVC Unión Mecánica Presión RDE 21 Diámetro de 3"**: Se realizan los empalmes e instalación de la tubería presión RDE 21 de 3" Para conectar la red nueva de 6" pulgadas con la acometida existente del Conjunto Payande para mejorarle el servicio del acueducto a este conjunto que venía presentando mal servicio y suministrándole el servicio de acueducto de la planta PTAT de la constructora Bolívar en el caso que sea necesario.

**Suministro e Instalación de Tubería PVC Unión Mecánica Presión RDE 21 Diámetro de 4"**: Se realizan los empalmes e instalación de la tubería presión RDE 21 de 4" Para conectar la red nueva de 6" pulgadas con la acometida existente del Conjunto Yarumo y La Ceiba para mejorarle el servicio del acueducto a este conjunto que venía presentando mal servicio y suministrándole el servicio de acueducto de la planta PTAT de la constructora Bolívar en el caso que sea necesario.

**Suministro e Instalación de Tubería PVC Unión Mecánica Presión RDE 21 Diámetro de 6"**: Se realizan los empalmes e instalación de la tubería presión RDE 21 de 6" con la tubería existente de 6" pulgadas que viene de la planta PTAT de la constructora Bolívar para enmallar la red y presionarla y mejorar el servicio a unos conjuntos que presentaban mal servicio de acueducto y con esta instalación de la tubería de 6" pulgadas se espera que estos conjuntos se les mejore el servicio de acueducto para el suministro de agua de la planta PTAT de la Constructora Bolívar.



**Suministro e Instalación de Tee PVC Presión Unión Mecánica 4 x 4 x 4:** Este accesorio se utilizó para realizar un enmallado con una tubería de 4" pulgadas para el mejoramiento del servicio en el Conjunto Yarumo y el Conjunto La Ceiba y realizarle el empalme de una nueva tubería para el mejoramiento del servicio diario de acueducto del conjunto

**Suministro e Instalación de Tee PVC Presión Unión Mecánica 3 x 3 x 3:** Este accesorio se utilizó para realizar un enmallado con una tubería de 4" pulgadas para el mejoramiento del servicio en el Conjunto Payande y realizarle el empalme de una nueva tubería para el mejoramiento del servicio diario de acueducto del conjunto

**Suministro e Instalación de Unión Universal Tipo Dresser HD 3":** Se realiza la instalación de estos accesorios para poder realizar los empalmes a la tubería PVC Presión de 3" Pulgadas para el mejoramiento de la red del sector y el servicio a algunos conjuntos de la Arboleda Campestre

**Suministro e Instalación de Unión Universal Tipo Dresser HD 4":** Se realiza la instalación de estos accesorios para poder realizar los empalmes a la tubería PVC Presión de 3" Pulgadas para el mejoramiento de la red del sector y el servicio a algunos conjuntos de la Arboleda Campestre

**Suministro e Instalación Tapa Válvula Tipo Chorote Metálica:** Este accesorio se instaló en todas las válvulas de 6", 4" y 3" pulgadas en el sector de la Arboleda para que los valvuleros del ibal puedan maniobrarlas cerrándolas y abriéndolas en el momento que sean necesaria su manipulación.

**Suministro e Instalación de Tee de 6" x 6" x 6" HD:** Este accesorio se suministra para realizar el empalme con la tubería de 6" existente en PVC presión y poder realizar la instalación de la nueva tubería de 6" para mejorar el servicio de algunos sectores de la arboleda campestre como el Conjunto Yarumo, el Conjunto Ceiba y el Conjunto Payande.

**Suministro e Instalación de Tee de 6" x 4" x 6" HD:** Este accesorio se suministra para realizar el empalme con la tubería de 6" existente en PVC presión y poder realizar la instalación de la nueva tubería de 6" para mejorar el servicio de algunos sectores de la arboleda campestre como el Conjunto Yarumo, el Conjunto Ceiba y el Conjunto Payande.

**Suministro e Instalación de Tee de 6" x 3" x 6" HD:** Este accesorio se suministra para realizar el empalme con la tubería de 6" existente en PVC presión y poder realizar la instalación de la nueva tubería de 6" para mejorar el servicio de algunos sectores de la arboleda campestre como el Conjunto Yarumo, el Conjunto Ceiba y el Conjunto Payande.



**Suministro e Instalación Unión Universal Tipo Dresser HD 6" Pulgadas:** Accesorios utilizados para poder realizar la unión entre la tubería PVC RDE 21 de 6" pulgada nueva y los accesorios semi codos y Tees en HD para su instalación a la red nueva de acueducto y enmallar el sistema para mejorar las presiones.

**Suministro e Instalación de Semi Codo 11,25° de 16" Pulgadas:** Accesorios utilizados para dar un giro mínimo a la tubería de 6" a lo largo de su instalación sobre todo por el sector del conjunto Payande y cerca al conjunto Yarumo para poder continuar con la instalación de la tubería PVC por todo lo largo del tramo solicitado por el Ibal.

**Suministro e Instalación Semi Codo 45° PVC Presión de 4" Soldado:** Se suministra este accesorio para poder darle un giro a la tubería y darle continuidad a los tramos instalados nuevos para poderlos enmallar con las acometidas de los conjuntos existentes que se necesita mejorar el servicio de acueducto.

**Suministro e Instalación de concreto 4.500 PSI Acelerado:** Este concreto fue suministrado para realizar las recuperaciones de los concretos de las vías afectadas y las rampas de acceso de algunos conjuntos que fueron demolidas para la instalación de la tubería PVC presión nueva de 6" que se instaló en el sector de la arboleda campestre.

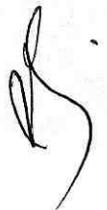
**Suministro e Instalación de Semi Codo 45° PVC Presión de 6" Unión Mecánica:** Accesorios utilizados para dar giros a la tubería de 45° y poder continuar con la instalación de la tubería de 6" pulgadas PVC presión RDE 21 para el mejoramiento del servicio de acueducto sobre el sector la Arboleda Campestre en los conjuntos Yarumo, La Ceiba y Payande.

**Suministro e Instalación de Acero de Refuerzo de 60.000 PSI:** Este acero fue instalado en los concretos que se suministraron en la recuperación de las vías y las rampas de acceso que fueron demolidas y que se encontraban reforzadas con acero de media a doble parrilla.

## 6. PERSONAL Y EQUIPOS

### 6,1 PERSONAL

- Un (1) Ingeniero Director
- Un (1) Ingeniero Residente
- Dos (2) Inspectores
- Un (1) SST
- Un (1) Maestro
- Dos (2) Oficiales



- Seis (6) Ayudantes de Acueducto
- Dos (2) Operadores
- Un (1) Conductor

## 6.2 EQUIPOS

Los equipos utilizados en desarrollo de las obras en este período fueron los siguientes:

- Dos (2) Volquetas
- Una Camioneta
- Dos (2) Retro – Excavadoras de Llanta
- Dos (2) Saltarines
- Una (1) Rana
- Una (1) Cortadora de Asfalto y Concreto
- Herramienta Menor

## 7. TIEMPO DE EJECUCIÓN Y AVANCE DE OBRA

Se continua con las actividades contractuales del contrato de obra, estimando que en los diez (10) meses de plazo se realizara el mayor número de cambios de la red de acueducto en los barrios donde sea necesario y sean autorizados por la gerente de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado IBAL o por la líder de acueducto, estos trabajos se realizaran bajo el visto bueno de estas dos directrices, cumpliendo con el objeto contractual trazado en este proyecto para mejorar el servicio de acueducto en los sectores intervenidos sino se presenta alguna situación operativa, o situaciones del clima que nos impidan cumplir con lo requerido o situaciones de fuerza mayor que retrase las obras.

En el presente periodo se realiza la instalación de tubería en el barrio Villa Zulay del Salado para el mejoramiento del servicio enmallando la red existente, en los barrio San Pablo del sector el Salado, También se realizó el cambio de la red de asbesto cemento de 3" pulgadas por PVC presión RDE 21 para el mejoramiento del servicio en el barrio Villa Luces del sector del Ricaurte, y se instaló una tubería nueva de 6" pulgadas RDE 21 en la Arboleda Campestre para el mejoramiento del servicio de acueducto para este sector, donde se adelantaron obras de localización y replante, excavaciones a mano y a máquina, retiro de escombros, suministro de materiales como recebo, instalación de tubería de presión PVC de 2", 3", 4", 6" y 12" pulgadas.



CUADRO COMPARATIVO AVANCE EN ACTIVIDADES										
MESES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
VR/TOTAL	\$ 3.999'987.184,00 – 100%									
EJECUTADO CONTRATO %	1,51	3,65	10,06	50,01	62,60	70,15	79,6	88,53		
EJECUTADO ACUEDUCTO %	7,53	18,25	40,23	65,61	70,03	79,3	90,1	99,97		
EJECUTADO \$ ACUEDUCTO	60.234 mill	146,077 Millo	196,128 Millo	525,127 Millo	560,491 Millo	634,684 Millo	721,123 Millo	800,118 Millo		
ACUMULADO CONTRATO	60.234 mill	206,311 Millo	402,440 Millo	2000,430 Millo	2503,991 Millo	2805,991 Millo	3183,989 Millo	3541,520 Millo		

## 8. ANÁLISIS FINANCIERO

Durante el presente periodo se realiza la segunda Acta Parcial de Obra, y se continua realizado las actividades contractuales con avances notorios ya que la empresa de acueducto y alcantarillado IBAL ha realizado la entrega de varios tramos al contratista para el mejoramiento de las redes de acueducto realizando el cambio de varios tramos de tubería de 2", 3", 4" y 6" pulgadas, y se continua realizando el cambio de algunos tramos de la red de acueducto para el mejoramiento del servicio por parte del IBAL y la instalación de algunos tramos para empalmarlos con redes existentes enmallarlos y presionar un poco más la red para el mejoramiento de las presiones en algunos sectores, para este periodo se realizaron varios tramos de tubería de 2", 3", 4" y 6" pulgadas autorizados por la gerencia y la supervisión del IBAL, donde como se puede observar el avance a mejorado notablemente debido al trabajo mancomunado con la supervisión del contrato y el contratista de obra, como se puede observar en el avance de obra.

### BALANCE DEL CONTRATO

Valor Contrato	\$ 3.999.987.184,00	
Acta Parcial No.01		2000.430.991,25
Acta Parcial No.02		1541.089.461,44
Saldo por Ejecutar		458.466.731,31
<b>SUMAS IGUALES</b>	<b>\$3.999.987.184,00</b>	<b>\$ 3.999.987.184,00</b>

Acumulado Obras Ejecutadas Acueducto		\$ 800'118.639,58
Porcentaje Ejecutado		99,99 %

NOTA: Este porcentaje de obra es solo teniendo en cuenta el valor del contrato de acueducto con sus costos directos.



## CONCLUSIONES

- Se continúa dando cumplimiento con las cláusulas estipuladas en el Contrato de obra, con respecto a las afiliaciones y pagos de su personal al sistema general de seguridad social y parafiscales en la cláusulas estipuladas en el contrato y en concordancia con el art 50 de la ley 789 de 2002.
- Para el periodo comprendido en esta Acta No 2 de 2022 el Contratista continuó realizando tramos de acueducto según las indicaciones de la gerencia de la empresa de acueducto y alcantarillado Ibal y la supervisión del contrato con el ingeniero líder de acueducto, realizando algunos ítems no previstos y presentando sus respectivos APU's para su respectiva aprobación a la supervisión del contrato de acueducto para su respectiva incorporación al acta parcial No 2.
- Se realizó el suministro de Tubería de 2", 3", 4", 6" Y 12" pulgadas PVC presión RDE 21 unión mecánica, con sus respectivos accesorios para la instalación de la tubería y las domiciliarias de acueducto donde fueron necesarias su reposición, se realizaron los llenos en material de recebo compactándolo mecánicamente, estos cambios de tubería de 2",3", 4", 6" Y 12" que fueron realizados para el mejoramiento de algunos sectores que presentaban mal servicio de acueducto a la continuidad en la ciudad de Ibagué y en otros sectores para enmallar y presionar las redes para el mejoramiento del servicio en otros sectores por la falta de presión en algunas redes existentes.
- Los trabajos en los sitios intervenidos se han continuado señalizando con poli sombra según lo contratado y requerido por el personal del Ibal para cada uno de los tramos ejecutados y dando cumplimiento con los requerimientos realizados por la empresa contratante.
- Se viene realizando el control de los protocolos SST en los aspectos de la obra con control de charlas con el personal semanalmente con los diferentes temas a tratar y en cada uno de los tramos intervenidos hasta la fecha de este informe dando cumplimiento a las exigencias realizadas por el SST del IBAL.

  
**Ing: MARIO GABRIEL JIMENEZ MARTINEZ**  
Contratista.

<b>M.G.J.M</b>	<b>FORMATO DE REGISTRO FOTOGRAFICO</b>	Página	
		1 DE 21	

NOMBRE DEL PROYECTO:	<b>OPTIMIZACION Y/O MEJORAMIENTO DEL SERVICIO EN LOS SISTEMAS DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO, EN EL PERIMETRO HIDRAULICO DE LA EMPRESA IBAGUEREÑA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO IBAL S.A E.S.P”.</b>
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:	<b>IBAGUÉ – TOLIMA</b>
CONTRATISTA:	<b>Ing: MARIO GABRIEL JIMENEZ MARTINEZ</b>
CONTRATO No.:	<b>083 del 025 de marzo de 2022</b>
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRAFICO:	<b>08 de Julio de 2022 al 15 de Noviembre de 2022</b>

**FOTOGRAFÍA (1 - 2)**



Excavaciones a mano en el barrio Villa Zulay sobre la manzana C y la Manzana D para la instalación de la tubería de 3” pulgadas PVC presión para el mejoramiento del servicio de acueducto para enmallarla con la red existente en asbesto cemento.

**FOTOGRAFÍA (3 - 4)**



Instalacion de la tuberia de 3" Pulgadas presion RDE 21, instalacion de Tee PVC de 3" y semi codos de 45° para darle los giros necesarios a la tuberia y poder continuar con su instalacion.

**FOTOGRAFÍA (5 - 6)**



Instalación de universales de 3", codo de 90° PVC y collarines de 3 x 1/2, registros de incorporación bronce de 1/2" para las domiciliarias afectadas en el tramo de la Manzana F del barrio Villa Zulay.

<b>M.G.J.M</b>	<b>FORMATO DE REGISTRO FOTOGRAFICO</b>	Página	
		3 DE 21	

**FOTOGRAFÍA (7 - 8)**



Instalación de tubería de 3" PVC presión RDE 21, con sus respectivos accesorios como universales o dresser de 3" pulgadas y codos de 90° PVC. En el barrio Villa Zulay.

**FOTOGRAFÍA (9 - 10)**



Demolición de asfalto, excavaciones a mano, instalación de tubería de 2" y 3" pulgadas para el mejoramiento del servicio de algunas viviendas en el barrio San Pablo.

**FOTOGRAFÍA (11 - 12)**

Cerramiento en poli sombra e instalación de tubería PVC presión de 2" y 3" pulgadas en el barrio San Pablo.

**FOTOGRAFÍA (13 - 14)**

Suministro e instalación de unión dresser de 3" pulgadas, Tee PVC de 3" pulgadas y codo de 90° PVC del barrio San Pablo.

<b>M.G.J.M</b>	<b>FORMATO DE REGISTRO FOTOGRAFICO</b>	Página	
		5 DE 21	

**FOTOGRAFÍA (15 – 16)**



Suministro e instalación semi codo HD 11,25° de 16" y unión dresser de 16" pulgadas para realizar el empalme de la tubería PVC RDE 21 de 16" pulgadas para el lleno del tanque la 30.

**FOTOGRAFÍA (17 – 18)**



Suministro e instalación codo de 90° HD bridado por un extremo y liso por el otro, instalación de semi codo de 11,25° HD con sus respectivas uniones dresser de 16" pulgadas para la llegada del agua al tanque la 30.

**FOTOGRAFÍA (19 – 20)**

Concreto de 3.000 PSI para el atraque de los accesorios instalados en la instalación de la tubería de 16" para el mejoramiento del lleno del tanque la 30.

**FOTOGRAFÍA (21 – 22)**

Suministro de concreto de 3.000 PSI para la recuperación de los andenes afectados en los tanques la 29 y la 30 para la instalación de la tubería de 16" pulg.

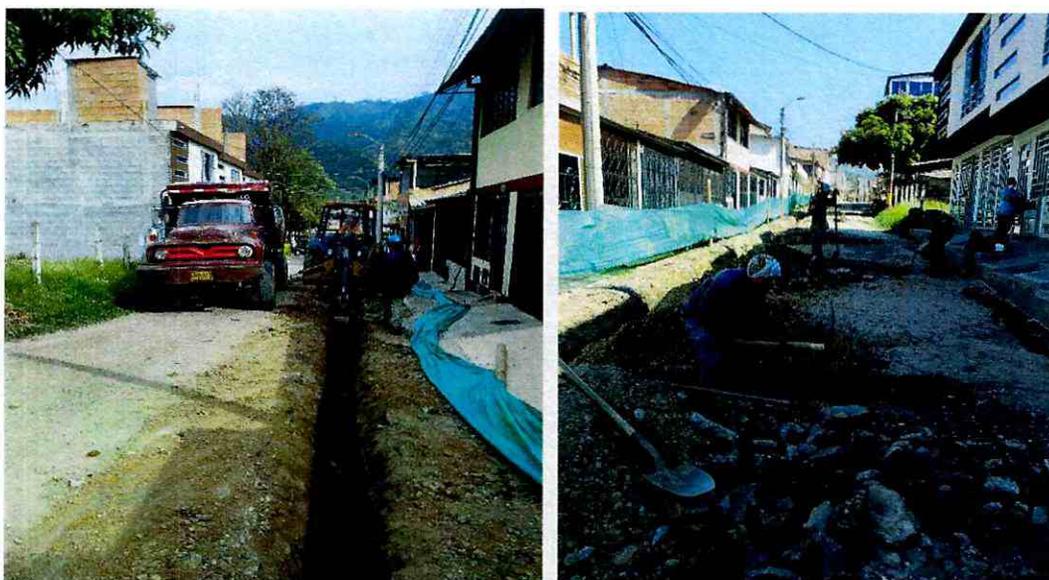
<b>M.G.J.M</b>	<b>FORMATO DE REGISTRO FOTOGRAFICO</b>	Página	
		7 DE 21	

**FOTOGRAFÍA (23 – 24)**



Cerramiento en poli sombra, y excavaciones a máquina para el cambio de la red principal que se encuentra en asbesto cemento por tubería PVC presión de 3" pulgadas, profundizarla ya que se encontraba superficial en el barrio Villa Luces.

**FOTOGRAFÍA (25 – 26)**



Excavaciones a máquina y excavaciones a mano, y retiro de sobrantes de las excavaciones de la red principal para la instalación de la tubería de 3" PVC presión en el Barrio Villa Luces del Sector del Ricaurte.

<b>M.G.J.M</b>	<b>FORMATO DE REGISTRO FOTOGRAFICO</b>	Página	
		8 DE 21	

**FOTOGRAFÍA (27 – 28)**



Suministro e instalación de la tubería PVC presión de 3" pulgadas para el cambio de la red matriz que se encontraba en asbesto cemento y profundización de misma en el barrio Villa Luces del sector del Ricaurte.

**FOTOGRAFÍA (29 – 30)**



Instalación de collarin de 3 X 1/2", instalación de registro de incorporación de 1/2" en bronce, instalación de manguera de 1/2" de presión y unión Pf de media para la instalación de las acometidas del barrio Villa Luces del sector del Ricaurte.

<b>M.G.J.M</b>	<b>FORMATO DE REGISTRO FOTOGRAFICO</b>	Página	
		9 DE 21	

**FOTOGRAFÍA (31 - 32)**



Suministro e instalación de semi codos de 45° PVC de 3" pulgadas y uniones dresser de 3" pulgadas para realizar los empalmes con la red existente en el barrio Villa Luces del sector del Ricaurte.

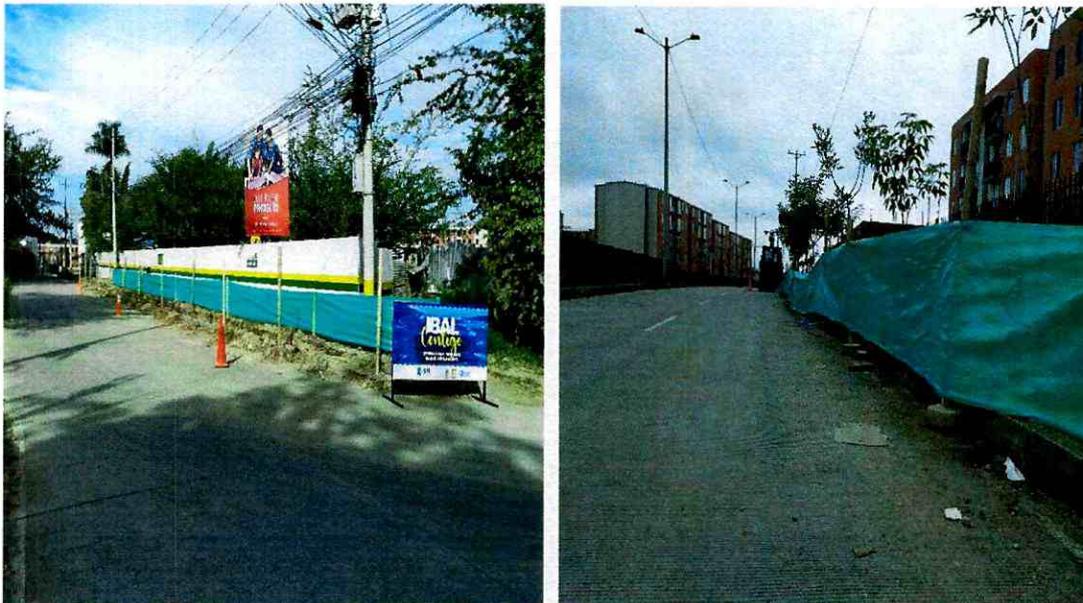
**FOTOGRAFÍA (33 - 34)**



Suministro de recebo compactado mecánicamente para realizar el lleno de las excavaciones para la instalación de la tubería y suministro de recebo cemento para mejorar el nivel del lleno con el asfalto debido a que fue socavado por las lluvias

<b>M.G.J.M</b>	<b>FORMATO DE REGISTRO FOTOGRAFICO</b>	Página	
		10 DE 21	

**FOTOGRAFÍA (35 - 36)**



Cerramiento con poli sombra a lo largo de las excavaciones para la instalación de la tubería PVC presión de 6" pulgadas para mejorar el servicio de algunos conjuntos en el sector de la Arboleda Campestre.

**FOTOGRAFÍA (37 - 38)**



Excavaciones a máquina, retiro del material sobrante de las excavaciones e instalación de la tubería PVC presión de 6" pulgadas en el sector de la Arboleda Campestre para el mejoramiento del servicio de acueducto en el sector.

**FOTOGRAFÍA (39 - 40)**



Excavaciones a mano, retiro del material sobrante y demoliciones de concreto debajo de la zona verde para la instalación de la tubería PVC presión de 6" pulgadas en el sector de la Arboleda Campestre.

**FOTOGRAFÍA (41 - 42)**



Excavaciones a mano y demoliciones de concreto reforzado que se encontraron en diferentes sectores de las excavaciones debajo del a zona verde y retiro del material sobrante con los escombros de las demoliciones.

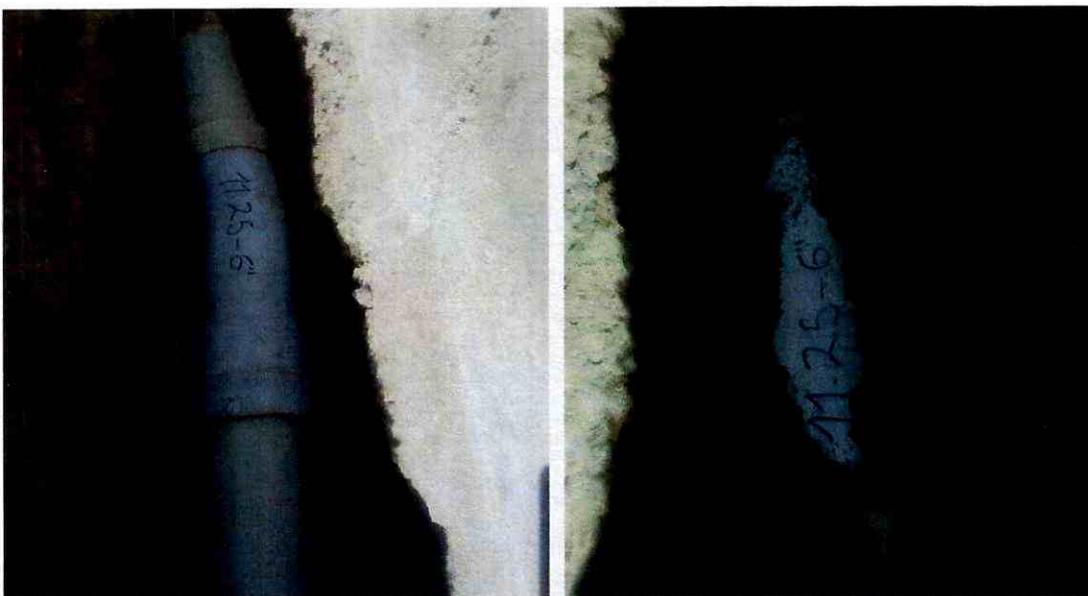
<b>M.G.J.M</b>	<b>FORMATO DE REGISTRO FOTOGRAFICO</b>	Página	
		12 DE 21	

**FOTOGRAFÍA (43 - 44)**



Suministro e instalación de la tubería PVC presión de 6" pulgadas con unión mecánica a lo largo del tramo de la Arboleda Campestre para el mejoramiento del servicio de acueducto en el sector

**FOTOGRAFÍA (45 - 46)**



Suministro e instalación de semi codos de 11,25° para darle giros a la tubería de PVC Presión de 6" pulgadas para el mejoramiento del servicio de acueducto en el sector de la Arboleda Campestre.

<b>M.G.J.M</b>	<b>FORMATO DE REGISTRO FOTOGRAFICO</b>	Página	
		13 DE 21	

**FOTOGRAFÍA (47 - 48)**



Suministro de material de rebase compactado mecánicamente para realizar el lleno de las excavaciones para la instalación de la tubería PVC presión de 6" pulgadas en el sector de la Arboleda Campestre.

**FOTOGRAFÍA (49 - 50)**



Suministro de material de rebase compactado mecánicamente a lo largo de las excavaciones para realizar el lleno de las mismas para la instalación de la tubería PVC presión de 6" pulgadas en el sector de la Arboleda Campestre.