Consorcio San Francisco	CONTROL TECNICO DE ACTIVIDADES DE CONSTRUCCIÓN TENSIONAMIENTO DE ANCLAJES ACTIVOS	Código	327-CIV-PO-05-F-00
		Versión	1
		Fecha	19/03/2024

PROYECTO:	CONSTRUCCIÓN, MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO, GESTIÓN PREDIAL, SOCIAL Y AMBIENTAL SOSTENIBLE DE LA VARIANTE SAN FRANCISCO MOCOA TRAMO 2 (FRENTE SAN FRANCISCO), DEPARTAMENTO DE PUTUMAYO, EN MARCO DE LA REACTIVACIÓN ECONÓMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PÚBLICA "VIAS PARA LA LEGALIDAD Y REACTIVACIÓN VISIÓN 2030

LOCALIZACION: **TALUD K6+800**

TIPO DE ANCLAJE: ACTIVO CON BARRA AUTOPERFORANTE R38

FECHA: SEPTIEMBRE 24 2025

LONGITUD DE ANCLAJE: 20 50 MTS (LB 10)

Supervisor/Residente Contratista: MARIO NATI

Supervisor/Residente Interventoria:

Supervisor/Residente de Tensionamiento: WILLIAN MAURICIO F

ESPECIFICACIONES DEL EQUIPO



Gato	MULTITORON	
Área Efectiva	29 24	Plg²
Recorrido	200	mm
Capacidad	90	Ton

DEFORMACION ANCLAJE O VARILLA

$\delta = \frac{T * L}{E * A}$

T (tensión de Trabajo Barra R38)	30000	kg
T (tensión Prueba barra R38)	39000	kg
L_B (Longitud bulbo)	10000	mm
L_L (Longitud libre barra R38)	10500	mm
E (Módulo de elasticidad barra R38)	20904	kg/mm²
A (Area nominal Barra R-38)	750	mm²

CALCULO DE DEFORMACIONES

Esfuerzo (psi)
113
565
1131
1696
2262
2941

Carga (kg)	% Carga
1500	5%
7500	25%
15000	50%
22500 *	75%
30000	100%
39000	130%

δl min (mm)	δs max (mm)
1	2
5	8
9	16
13	23
17	31
22	40

PRESION BOMBA

$P = \frac{T}{Ag}$

T (Tensión trabajo Barras R38)	66138 73	Lbs
T (Tensión prueba Barra R38)	85980 35	Lbs
Ag (Area gato)	29 24	Plg²

$P_{trabajo}$	2262 Lbs/Plg²

P_{prueba}	2941	Lbs/Plg²

LECTURA PARA TENSION DE PRUEBA

Anclaje No		Diámetro de Barra	Presión manómetro (PSI) Elongacion en mm					Punzonamiento Inicial (mm)	Punzonamiento Final (mm)	Punzonamiento Total (mm)	Elongacion Final
FILA	N		Long Inicial (mm) 5%	Long 1 (mm)	Long 2 (mm)	Long 3 (mm)	Long 4 (mm)				
J2	2	R38	113	565	1131	1696	2262	20 0	47 0	27 0	30 0
			945	959	972	986	1002				
H2	3	R38	113	565	1131	1696	2262	20 0	46 0	26 0	27 0
			928	940	954	970	981				
I2	3	R38	113	565	1131	1696	2262	20 0	45 0	25 0	27 0
			953	967	980	993	1005				
I2	4	R38	113	565	1131	1696	2262	20 0	47 0	27 0	31 0
			973	987	1001	1016	1031				
K2	3	R38	113	565	1131	1696	2262	20 0	47 0	27 0	30 0
			948	962	978	990	1005				
K2	4	R38	113	565	1131	1696	2262	20 0	46 0	26 0	28 0
			828	839	854	867	882				
L2	3	R38	113	565	1131	1696	2262	20 0	48 0	28 0	30 0
			940	958	972	985	998				
M2	4	R38	113	565	1131	1696	2262	20 0	45 0	25 0	26 0
			906	918	930	945	957				
N2	3	R38	113	565	1131	1696	2262	20 0	47 0	27 0	30 0
			837	849	865	880	894				
K2	2	R38	113	565	1131	1696	2262	20 0	47 0	27 0	31 0
			849	862	878	892	907				
O2	6	R38	113	565	1131	1696	2262	20 0	48 0	28 0	30 0
			808	820	836	848	864				
M2	2	R38	113	565	1131	1696	2262	20 0	45 0	25 0	31 0
			922	938	950	961	976				
I2	6	R38	113	565	1131	1696	2262	20 0	47 0	27 0	29 0
			945	958	972	988	1001				
K2	6	R38	113	565	1131	1696	2262	20 0	48 0	28 0	25 0
			960	970	985	998	1013				
M2	6	R38	113	565	1131	1696	2262	20 0	45 0	25 0	28 0
			869	885	878	891	912				
N2	4	R38	113	565	1131	1696	2262	20 0	47 0	27 0	32 0
			812	823	840	852	871				
P2	4	R38	113	565	1131	1696	2262	20 0	45 0	25 0	28 0
			849	861	876	888	902				

$\delta_l = \frac{T_{trab} * (L_G + 0.8L_L)}{A * E}$ $\delta_s = \frac{T_{trab} * (L_G + L_L + 0.5L_B)}{A * E}$

δ_l= Deformacion elastica teórica mínima [mm]

δ_s= Deformacion elástica teórica máxima [mm]

A= Área transversal de la barra [mm²]

E= Módulo de elasticidad acero de la barra [kg/mm²]

L_L= Longitud libre del anclaje [mm]

L_B= Longitud del bulbo del anclaje [mm]

L_G= Longitud del gato [mm]

OBSERVACIONES:

MARIO NATI

Vo Bo CONTRATISTA
Ing Alfredo Arcos R

Vo Bo INTERVENTORIA
Ing Luis Vicente Calderon

Powered by CamScanner

Consorcio San Francisco	CONTROL TECNICO DE ACTIVIDADES DE CONSTRUCCIÓN TENSIONAMIENTO DE ANCLAJES ACTIVOS	Código	327-CN-PO-05-F-00
		Versión	1
		Fecha	19/03/2024

PROYECTO:	CONSTRUCCIÓN, MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO, GESTIÓN PREDIAL, SOCIAL Y AMBIENTAL SOSTENIBLE DE LA VARIANTE SAN FRANCISCO MOCOA TRAMO 2 (FRENTE SAN FRANCISCO), DEPARTAMENTO DE PUTUMAYO, EN MARCO DE LA REACTIVACIÓN ECONÓMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PUBLICA "VIAS PARA LA LEGALIDAD Y REACTIVACIÓN VISIÓN 2030

LOCALIZACION: **TALUD 9,3**

TIPO DE ANCLAJE: ACTIVO CON BARRA AUTOPERFORANTE R38

FECHA: SEPTIEMBRE 09 2025

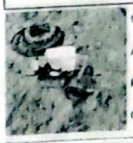
LONGITUD DE ANCLAJE: 30.50 MTS (L.B 15.00)

Supervisor/Residente Contratista: MARIO NAM

Supervisor/Residente Interventoria:

Supervisor/Residente de Tensionamiento: WILLIAN MANRIQUE

ESPECIFICACIONES DEL EQUIPO



Gato	MULTITORON	
Área Efectiva	29.24	Plg²
Recorrido	200	mm
Capacidad	90	Ton

DEFORMACION ANCLAJE O VARILLA

$$\delta = \frac{T * L}{E * A}$$

T (tensión de Trabajo Barra R38)	30000	kg
T (tensión Prueba barra R38)	39000	kg
L_B (Longitud bulbo)	15000	mm
L_L (Longitud libre barra R38)	15500	mm
E (Modulo de elasticidad barra R38)	20904	kg/mm²
A (Area nominal Barra R-38)	750	mm²

CALCULO DE DEFORMACIONES

Esfuerzo (psi)
113
565
1131
1696
2262
2941

Carga (kg)	% Carga
1500	5%
7500	25%
15000	50%
22500	75%
30000	100%
39000	130%

δl min (mm)	δs max (mm)
2	3
7	12
13	23
19	34
25	45
32	58

PRESION BOMBA

$$P = \frac{T}{Ag}$$

T (Tensión trabajo Barras R38)	66138.7	Lbs
T (Tensión prueba Barra R38)	85980.4	Lbs
Ag (Area gato)	29.24	Plg²

$P_{trabajo}$ 2262 Lbs/Plg² P_{prueba} 2941 Lbs/Plg²

LECTURA PARA TENSION DE PRUEBA

Anclaje No.		Diámetro de Barra	Presión manómetro (PSI)/Elongacion en mm					Punzonamiento Inicial (mm)	Punzonamiento Final (mm)	Punzonamiento Total (mm)	Elongacion Final
FILA	N.		Long Inicial (mm) 5%	Long 1 (mm)	Long 2 (mm)	Long 3 (mm)	Long 4 (mm)				
D	22	R38	113	565	1131	1696	2262	20.0	47.0	27.0	48.0
			865	877	892	916	940				
C	13	R38	113	565	1131	1696	2262	20.0	48.0	28.0	45.0
			975	985	1001	1021	1048				
C	15	R38	113	565	1131	1696	2262	20.0	47.0	27.0	50.0
			852	875	893	911	929				
D	21	R38	113	565	1131	1696	2262	20.0	48.0	28.0	40.0
			912	929	945	963	980				
D	20	R38	113	565	1131	1696	2262	20.0	47.0	27.0	38.0
			875	893	910	926	940				
D	19	R38	113	565	1131	1696	2262	20.0	46.0	26.0	42.0
			902	920	941	955	970				
D	18	R38	113	565	1131	1696	2262	20.0	48.0	28.0	47.0
			955	972	990	1008	1030				
D	17	R38	113	565	1131	1696	2262	20.0	47.0	27.0	45.0
			915	930	950	963	987				
D	16	R38	113	565	1131	1696	2262	20.0	45.0	25.0	48.0
			829	842	863	883	902				
D	15	R38	113	565	1131	1696	2262	20.0	46.0	26.0	51.0
			901	918	940	960	978				
D	14	R38	113	565	1131	1696	2262	20.0	47.0	27.0	53.0
			945	962	982	1003	1025				

$$\delta_l = \frac{T_{trab} * (L_G + 0.8L_L)}{A * E} \qquad \delta_s = \frac{T_{trab} * (L_G + L_L + 0.5L_B)}{A * E}$$

δ_l= Deformación elástica teórica mínima [mm]

δ_s= Deformación elástica teórica máxima [mm]

A= Área transversal de la barra [mm²]

E= Módulo de elasticidad acero de la barra [kg/mm²]

L_L= Longitud libre del anclaje [mm]

L_B= Longitud del bulbo del anclaje [mm]

L_G= Longitud del gato [mm]

OBSERVACIONES:

MARIO NAM

Vo. Bo. CONTRATISTA
Ing. Alberto Arcos R

Vo. Bo. INTERVENTORIA
Ing. Luis Vicente Calderon

Powered by CamScanner

Consorcio San Francisco	CONTROL TECNICO DE ACTIVIDADES DE CONSTRUCCIÓN TENSIONAMIENTO DE ANCLAJES ACTIVOS	Código	327-CN-PO-05-F-00
		Versión	1
		Fecha	19/03/2024

PROYECTO:	CONSTRUCCIÓN, MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO, GESTIÓN PREDIAL, SOCIAL Y AMBIENTAL SOSTENIBLE DE LA VARIANTE SAN FRANCISCO MOCOA TRAMO 2 (FRENTE SAN FRANCISCO), DEPARTAMENTO DE PUTUMAYO, EN MARCO DE LA REACTIVACIÓN ECONÓMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PUBLICA "VIAS PARA LA LEGALIDAD Y REACTIVACIÓN VISIÓN 2030

LOCALIZACION: **TALUD 8,3** TIPO DE ANCLAJE: ACTIVO CON BARRA AUTOPERFORANTE R38

FECHA: SEPTIEMBRE 10 2025 LONGITUD DE ANCLAJE: 30.50 MTS (LB:15.00)

Supervisor/Residente Contratista: MARIO NAM

Supervisor/Residente Interventoria:

Supervisor/Residente de Tensionamiento: WILLIAN MANRIQUE

ESPECIFICACIONES DEL EQUIPO



Gato	MULTITORON	
Area Efectiva	29.24	Plg²
Recorrido	200	mm
Capacidad	90	Ton

DEFORMACION ANCLAJE O VARILLA

$$\delta = \frac{T * L}{E * A}$$

T	(tensión de Trabajo Barra R38)	30000	kg
T	(tensión Prueba barra R38)	39000	kg
L_B	(Longitud bulbo)	15000	mm
L_L	(Longitud libre barra R38)	15500	mm
E	(Modulo de elasticidad barra R38)	20904	kg/mm²
A	(Area nominal Barra R-38)	750	mm²

CALCULO DE DEFORMACIONES

Esfuerzo (psi)
113
565
1131
1696
2262
2941

Carga (kg)	% Carga
1500	5%
7500	25%
15000	50%
22500	75%
30000	100%
39000	130%

δi min (mm)	δs max (mm)
2	3
7	12
13	23
19	34
25	45
32	58

PRESION BOMBA

$$P = \frac{T}{A_g}$$

T	(Tensión trabajo Barras R38)	66138.73	Lbs
T	(Tensión prueba Barra R38)	85980.35	Lbs
Ag	(Area gato)	29.24	Plg²

LECTURA PARA TENSION DE PRUEBA

Anclaje No.		Diámetro de Barra	Presión manómetro (PSI)/Elongacion en mm					Punzonamiento Inicial (mm)	Punzonamiento Final (mm)	Punzonamiento Total (mm)	Elongacion Final
FILA	N.		Long Inicial (mm) 5%	Long 1 (mm)	Long 2 (mm)	Long 3 (mm)	Long 4 (mm)				
E	36	R38	113	565	1131	1696	2262	20.0	47.0	27.0	51.0
			964	978	993	1018	1042				
E	35	R38	113	565	1131	1696	2262	20.0	48.0	28.0	53.0
			965	984	1002	1020	1046				
E	34	R38	113	565	1131	1696	2262	20.0	47.0	27.0	54.0
			802	825	842	861	883				
E	33	R38	113	565	1131	1696	2262	20.0	48.0	28.0	47.0
			910	927	943	963	985				
E	32	R38	113	565	1131	1696	2262	20.0	47.0	27.0	38.0
			875	893	910	926	940				
E	31	R38	113	565	1131	1696	2262	20.0	46.0	26.0	48.0
			912	931	945	957	986				
E	30	R38	113	565	1131	1696	2262	20.0	48.0	28.0	47.0
			856	872	891	909	931				
D	13	R38	113	565	1131	1696	2262	20.0	47.0	27.0	49.0
			915	932	951	965	991				
D	12	R38	113	565	1131	1696	2262	20.0	45.0	25.0	55.0
			818	835	856	873	898				
D	11	R38	113	565	1131	1696	2262	20.0	46.0	26.0	52.0
			902	919	942	963	980				
E	27	R38	113	565	1131	1696	2262	20.0	47.0	27.0	53.0
			946	963	981	1003	1026				
E	28	R38	113	565	1131	1696	2262	20.0	48.0	28.0	51.0
			876	893	914	936	954				
E	29	R38	113	565	1131	1696	2262	20.0	47.0	27.0	50.0
			928	949	970	988	1005				

$P_{trabajo}$ 2262 Lbs/Plg² P_{prueba} 2941 Lbs/Plg²

$$\delta_i = \frac{T_{trab} * (L_C + 0.8L_L)}{A * E} \qquad \delta_s = \frac{T_{trab} * (L_C + L_L + 0.5L_B)}{A * E}$$

δ_i= Deformación elástica teórica mínima [mm]

δs= Deformación elástica teórica máxima [mm]

A= Área transversal de la barra [mm²]

E= Módulo de elasticidad acero de la barra [kg/mm²]

L_L= Longitud libre del anclaje [mm]

L_B= Longitud del bulbo del anclaje [mm]

L_C= Longitud del gato [mm]

OBSERVACIONES:

MARIO NAM

Vo. Bo. CONTRATISTA
Ing. Alberto Arcos R.

Vo. Bo. INTERVENTORIA
Ing. Luis Vicente Calderon

Revisar

Powered by CamScanner

Consorcio San Francisco	CONTROL TECNICO DE ACTIVIDADES DE CONSTRUCCIÓN TENSIONAMIENTO DE ANCLAJES ACTIVOS	Código	327-CN-PO-05-F-00
		Versión	1
		Fecha	19/03/2024

PROYECTO: CONSTRUCCIÓN, MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO, GESTIÓN PREDIAL, SOCIAL Y AMBIENTAL SOSTENIBLE DE LA VARIANTE SAN FRANCISCO MOCOA TRAMO 2 (FRENTE SAN FRANCISCO), DEPARTAMENTO DE PUTUMAYO, EN MARCO DE LA REACTIVACIÓN ECONÓMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PUBLICA "VIAS PARA LA LEGALIDAD Y REACTIVACIÓN VISIÓN 2030

LOCALIZACION: TALUD 9,3

TIPO DE ANCLAJE: ACTIVO CON BARRA AUTOPERFORANTE R38

FECHA: SEPTIEMBRE 11 2025

LONGITUD DE ANCLAJE: 30.50 MTS (LB:15.00)

Supervisor/Residente Contratista: MARIO NAN

Supervisor/Residente Interventoria:

Supervisor/Residente de Tensionamiento: WILIAN MANRIQUE

CALCULO DE DEFORMACIONES

Esfuerzo (psi)
113
565
1131
1696
2262
2941

Carga (kg)	% Carga
1500	5%
7500	25%
15000	50%
22500	75%
30000	100%
38000	130%

δi min (mm)	δs max (mm)
2	3
7	12
13	23
19	34
25	45
32	58

LECTURA PARA TENSION DE PRUEBA

Anclaje No. FILA	Anclaje No. N.	Diámetro de Barra	Presión manómetro (PSI)/Elongacion en mm Long Inicial (mm) 5%	Long 1 (mm)	Long 2 (mm)	Long 3 (mm)	Long 4 (mm)	Punzonamiento Inicial (mm)	Punzonamiento Final (mm)	Punzonamiento Total (mm)	Elongacion Final
F	42	R38	113	565	1131	1696	2262	20.0	47.0	27.0	50.0
			866	877	896	919	943				
F	41	R38	113	565	1131	1696	2262	20.0	48.0	28.0	52.0
			935	955	976	997	1015				
F	40	R38	113	565	1131	1696	2262	20.0	47.0	27.0	54.0
			813	832	853	875	894				
F	39	R38	113	565	1131	1696	2262	20.0	48.0	28.0	46.0
			912	930	948	967	986				
F	38	R38	113	565	1131	1696	2262	20.0	47.0	27.0	51.0
			874	896	914	933	952				
F	37	R38	113	565	1131	1696	2262	20.0	46.0	26.0	48.0
			912	931	945	957	986				
F	36	R38	113	565	1131	1696	2262	20.0	48.0	28.0	55.0
			965	986	1006	1025	1048				
F	35	R38	113	565	1131	1696	2262	20.0	47.0	27.0	54.0
			816	837	858	877	897				
F	29	R38	113	565	1131	1696	2262	20.0	45.0	25.0	52.0
			820	838	858	880	897				
F	30	R38	113	565	1131	1696	2262	20.0	46.0	26.0	52.0
			902	919	942	963	980				
F	43	R38	113	565	1131	1696	2262	20.0	47.0	27.0	50.0
			845	862	882	1005	1022				
F	44	R38	113	565	1131	1696	2262	20.0	48.0	28.0	50.0
			874	892	915	936	952				
F	33	R38	113	565	1131	1696	2262	20.0	47.0	27.0	54.0
			826	846	867	889	907				
F	32	R38	113	565	1131	1696	2262	20.0	45.0	25.0	55.0
			917	938	957	978	997				
F	31	R38	113	565	1131	1696	2262	20.0	47.0	27.0	55.0
			908	927	948	970	990				
F	30	R38	113	565	1131	1696	2262	20.0	48.0	28.0	50.0
			837	858	880	899	915				
E	38	R38	113	565	1131	1696	2262	20.0	47.0	27.0	54.0
			968	990	1009	1028	1050				
E	37	R38	113	565	1131	1696	2262	20.0	47.0	27.0	54.0
			964	984	1002	1025	1045				
F	34	R38	113	565	1131	1696	2262	20.0	47.0	27.0	50.0
			928	948	970	988	1005				

ESPECIFICACIONES DEL EQUIPO



Gato	MULTITORON	
Área Efectiva	29.24	Plg²
Recorrido	200	mm
Capacidad	90	Ton

DEFORMACION ANCLAJE O VARILLA

$$\delta = \frac{T * L}{E * A}$$

T (tensión de Trabajo Barra R38)	30000	kg
T (tensión Prueba barra R38)	39000	kg
L_B (Longitud bulbo)	15000	mm
L_L (Longitud libre barra R38)	15500	mm
E (Modulo de elasticidad barra R38)	20904	kg/mm²
A (Area nominal Barra R-38)	750	mm²

PRESION BOMBA

$$P = \frac{T}{Ag}$$

T (Tensión trabajo Barras R38)	66138.73	Lbs
T (Tensión prueba Barra R38)	85980.35	Lbs
Ag (Area gato)	29.24	Plg²

$P_{trabajo}$	2262 Lbs/Plg²	P_{prueba}	2941	Lbs/Plg²

$$\delta_i = \frac{T_{trab} * (L_G + 0.8L_L)}{A * E} \qquad \delta_s = \frac{T_{trab} * (L_G + L_L + 0.5L_B)}{A * E}$$

δ_i= Deformación elástica teórica mínima [mm]

δ_s= Deformación elástica teórica máxima [mm]

A= Área transversal de la barra [mm²]

E= Módulo de elasticidad acero de la barra [kg/mm²]

L_L= Longitud libre del anclaje [mm]

L_B= Longitud del bulbo del anclaje [mm]

L_G= Longitud del gato [mm]

OBSERVACIONES:

MARIO NAN

Vo. Bo. CONTRATISTA
Ing. Alberto Arcos R.

Vo. Bo. INTERVENTORIA
Ing. Luis Vicente Calderon

REVISOY

Powered by CamScanner

Consorcio San Francisco	CONTROL TECNICO DE ACTIVIDADES DE CONSTRUCCIÓN TENSIONAMIENTO DE ANCLAJES ACTIVOS	Código	327-CN-PO-05-F-00
		Versión	1
		Fecha	19/03/2024

PROYECTO:	CONSTRUCCIÓN, MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO, GESTIÓN PREDIAL, SOCIAL Y AMBIENTAL SOSTENIBLE DE LA VARIANTE SAN FRANCISCO MOCOA TRAMO 2 (FRENTE SAN FRANCISCO), DEPARTAMENTO DE PUTUMAYO, EN MARCO DE LA REACTIVACIÓN ECONÓMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PUBLICA "VIAS PARA LA LEGALIDAD Y REACTIVACIÓN VISIÓN 2030

LOCALIZACION: TALUD 9.2

FECHA: SEPTIEMBRE 13 2025

Supervisor/Residente Contratista: MARIO NAM

Supervisor/Residente Interventoria:

Supervisor/Residente de Tensionamiento: WILLIAN MANRIQUE

TIPO DE ANCLAJE: ACTIVO CON BARRA AUTOPERFORANTE R38

LONGITUD DE ANCLAJE: 30.50 MTS (LB 15.00)

ESPECIFICACIONES DEL EQUIPO



Gato	MULTITORON	
Área Efectiva	29.24	Plg²
Recorrido	200	mm
Capacidad	90	Ton

CALCULO DE DEFORMACIONES

Esfuerzo (psi)
113
565
1131
1696
2262
2941

Carga (kg)	% Carga
1500	5%
7500	25%
15000	50%
22500	75%
30000	100%
39000	130%

δi mm (mm)	δs max (mm)
2	3
7	12
13	23
19	34
25	45
32	58

DEFORMACION ANCLAJE O VARILLA

$\delta = \frac{T * L}{E * A}$

T (tensión de Trabajo Barra R38)	30000	kg
T (tensión Prueba barra R38)	39000	kg
L_B (Longitud bulbo)	15000	mm
L_L (Longitud libre barra R38)	15500	mm
E (Modulo de elasticidad barra R38)	20904	kg/mm²
A (Area nominal Barra R-38)	750	mm²

LECTURA PARA TENSION DE PRUEBA

Anclaje No.		Diámetro de Barra	Presion manómetro (PSI)/Elongacion en mm					Punzonamiento Inicial (mm)	Punzonamiento Final (mm)	Punzonamiento Total (mm)	Elongacion Final
FILA	N.		Long Inicial (mm) 5%	Long 1 (mm)	Long 2 (mm)	Long 3 (mm)	Long 4 (mm)				
C	7	R38	113	565	1131	1696	2262	0.0	0.0	0.0	49.0
			913	922	935	950	962				
C	3	R38	113	565	1131	1696	2262	0.0	0.0	0.0	54.0
			955	967	978	989	1009				
AD	2	R38	113	565	1131	1696	2262	0.0	0.0	0.0	51.0
			826	838	851	865	877				

PRESION BOMBA

$P = \frac{T}{Ag}$

T (Tensión trabajo Barras R38)	66138.73	Lbs
T (Tensión prueba Barra R38)	85980.35	Lbs
Ag (Area gato)	29.24	Plg²

$P_{trabajo}$	2262 Lbs/Plg²	P_{prueba}	2941	Lbs/Plg²

$\delta_i = \frac{T_{trab} * (L_G + 0.8L_L)}{A * E}$ $\delta_s = \frac{T_{trab} * (L_G + L_L + 0.5L_B)}{A * E}$

δ_i= Deformación elástica teórica mínima [mm]

δ_s= Deformación elástica teórica máxima [mm]

A= Área transversal de la barra [mm²]

E= Módulo de elasticidad acero de la barra [kg/mm²]

L_L= Longitud libre del anclaje [mm]

L_B= Longitud del bulbo del anclaje [mm]

L_G= Longitud del gato [mm]

OBSERVACIONES:

MARIO NAM

Vo. Bo. CONTRATISTA
Ing. Alberto Arcos R.

Vo. Bo. INTERVENTORIA
Ing. Luis Vicente Calderon

Powered by CamScanner

Consorcio San Francisco	CONTROL TECNICO DE ACTIVIDADES DE CONSTRUCCIÓN TENSIONAMIENTO DE ANCLAJES ACTIVOS	Código	327.CN.PO.05.F.08
		Versión	1
		Fecha	19/03/2024

PROYECTO:	CONSTRUCCIÓN, MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO, GESTIÓN PREDIAL, SOCIAL Y AMBIENTAL SOSTENIBLE DE LA VARIANTE SAN FRANCISCO MOCOA TRAMO 2 (FRENTE SAN FRANCISCO), DEPARTAMENTO DE PUTUMAYO, EN MARCO DE LA REACTIVACIÓN ECONÓMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PÚBLICA "VIAS PARA LA LEGALIDAD Y REACTIVACIÓN VISIÓN 2030

LOCALIZACION: **TALUD 8**

TIPO DE ANCLAJE: ACTIVO CON BARRA AUTOPERFORANTE R38

FECHA: Septiembre 16 2025

LONGITUD DE ANCLAJE: 25 50 MTS (LB 12 50)

Supervisor/Residente Contratista: MARIO NAM

Supervisor/Residente Interventoria:

Supervisor/Residente de Tensionamiento: WILLIAN MANRIQUE

ESPECIFICACIONES DEL EQUIPO



Gato	MULTITORON	
Área Efectiva	29.24	Pig²
Recorrido	200	mm
Capacidad	90	Ton

CALCULO DE DEFORMACIONES

Esfuerzo (psi)
113
565
1131
1696
2262
2941

Carga (kg)	% Carga
1500	5%
7500	25%
15000	50%
22500	75%
30000	100%
39000	130%

δi min (mm)	δs max (mm)
2	2
6	10
11	19
16	28
21	38
27	49

DEFORMACION ANCLAJE O VARILLA

$$\delta = \frac{T * L}{E * A}$$

T (tensión de Trabajo Barra R38)	30000	kg
T (tensión Prueba barra R38)	39000	kg
L_B (Longitud bulbo)	12500	mm
L_L (Longitud libre barra R38)	13000	mm
E (Módulo de elasticidad barra R38)	20004	kg/mm²
A (Area nominal Barra R38)	750	mm²

LECTURA PARA TENSION DE PRUEBA

Anclaje No.		Diámetro de Barra	Presión manometro (PSI)-Elongacion en mm					Punzonamiento Inicial (mm)	Punzonamiento Final (mm)	Punzonamiento Total (mm)	Elongacion Final
FILA	N.		Long Inicial (mm) 5%	Long 1 (mm)	Long 2 (mm)	Long 3 (mm)	Long 4 (mm)				
J	46	R38	113	565	1131	1696	2262	20.0	47.0	27.0	36.0
			868	881	900	915	931				
J	47	R38	113	565	1131	1696	2262	20.0	46.0	26.0	33.0
			918	939	942	960	977				
J	48	R38	113	565	1131	1696	2262	20.0	48.0	28.0	32.0
			874	891	901	916	934				
J	49	R38	113	565	1131	1696	2262	20.0	47.0	27.0	31.0
			932	946	960	974	990				
J	50	R38	113	565	1131	1696	2262	20.0	47.0	27.0	35.0
			875	883	906	922	937				
J	51	R38	113	565	1131	1696	2262	20.0	47.0	27.0	33.0
			982	998	1013	1028	1042				
J	52	R38	113	565	1131	1696	2262	20.0	46.0	26.0	30.0
			938	951	965	979	995				
J	53	R38	113	565	1131	1696	2262	20.0	45.0	25.0	34.0
			968	981	997	1012	1027				
J	54	R38	113	565	1131	1696	2262	20.0	47.0	27.0	35.0
			892	908	926	939	954				

PRESION BOMBA

$$P = \frac{T}{Ag}$$

T (Tensión trabajo Barras R38)	66138.73	Lbs
T (Tensión prueba Barra R38)	85980.35	Lbs
Ag (Area gato)	29.24	Pig²

$P_{trabajo}$	2262 Lbs/Pig²

P_{prueba}	2941	Lbs/Pig²

$$\delta_i = \frac{T_{trab} * (L_G + 0.8L_L)}{A * E} \qquad \delta_s = \frac{T_{trab} * (L_G + L_L + 0.5L_B)}{A * E}$$

δ_i= Deformación elástica teórica mínima [mm]

δ_s= Deformación elástica teórica máxima [mm]

A= Área transversal de la barra [mm²]

E= Módulo de elasticidad acero de la barra [kg/mm²]

L_L= Longitud libre del anclaje [mm]

L_B= Longitud del bulbo del anclaje [mm]

L_G= Longitud del gato [mm]

OBSERVACIONES:

MARIO NAM

Vo. Bo. CONTRATISTA
Ing. Alvaro Arcos R.

Vo. Bo. INTERVENTORIA
Ing. Luis Vicente Cadavan

Powered by CamScanner

Consorcio San Francisco	CONTROL TECNICO DE ACTIVIDADES DE CONSTRUCCIÓN TENSIONAMIENTO DE ANCLAJES ACTIVOS	Código	327-CN-PO-05-F-00
		Versión	1
		Fecha	19/03/2024

PROYECTO:	CONSTRUCCIÓN, MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO, GESTIÓN PREDIAL, SOCIAL Y AMBIENTAL SOSTENIBLE DE LA VARIANTE SAN FRANCISCO MOCOA TRAMO 2 (FRENTE SAN FRANCISCO), DEPARTAMENTO DE PUTUMAYO, EN MARCO DE LA REACTIVACIÓN ECONÓMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PÚBLICA "VIAS PARA LA LEGALIDAD Y REACTIVACIÓN VISIÓN 2030

LOCALIZACION: TALUD 8 — TIPO DE ANCLAJE: ACTIVO CON BARRA AUTOPERFORANTE R38

FECHA: Septiembre 16 2025 — LONGITUD DE ANCLAJE: 25.50 MTS (L.B 12.50)

Supervisor Residente Contratista: MARIO NAN

Supervisor Residente Interventoria:

Supervisor Residente de Tensionamiento: WILLIAN NAVEIQUE

CALCULO DE DEFORMACIONES

Esfuerzo (psi)
113
565
1131
1696
2262
2941

Carga (kg)	% Carga
1500	5%
7500	25%
15000	50%
22500	75%
30000	100%
39000	130%

δi min (mm)	δs max (mm)
2	2
6	10
11	19
16	28
21	38
27	49

ESPECIFICACIONES DEL EQUIPO



Gato	MULTITORON	
Área Efectiva	29.24	Plg²
Recorrido	200	mm
Capacidad	90	Ton

DEFORMACION ANCLAJE O VARILLA

$\delta = \frac{T * L}{E * A}$

T (tensión de Trabajo Barra R38)	30000	kg
T (tensión Prueba barra R38)	39000	kg
L_B (Longitud bulbo)	12500	mm
L_L (Longitud libre barra R38)	13000	mm
E (Módulo de elasticidad barra R38)	20904	kg/mm²
A (Area nominal Barra R-38)	750	mm²

PRESION BOMBA

$P = \frac{T}{Ag}$

T (Tensión trabajo Barra R38)	66138.73	Lbs
T (Tensión prueba Barra R38)	85980.35	Lbs
Ag (Area gato)	29.24	Plg²

$P_{trabajo}$	2262 Lbs/Plg²	P_{prueba}	2941	Lbs/Plg²

$\delta_i = \frac{T_{trab} * (L_G + 0.8L_L)}{A * E}$ $\delta_s = \frac{T_{trab} * (L_G + L_L + 0.5L_B)}{A * E}$

δ_i= Deformación elástica teórica mínima [mm]

δ_s= Deformación elástica teórica máxima [mm]

A= Área transversal de la barra [mm²]

E= Módulo de elasticidad acero de la barra [kg/mm²]

L_L= Longitud libre del anclaje [mm]

L_B= Longitud del bulbo del anclaje [mm]

L_G= Longitud del gato [mm]

LECTURA PARA TENSION DE PRUEBA

Anclaje No.		Diámetro de Barra	Presión manométrica (PSI)/Elongación en mm					Puntzamiento Inicial (mm)	Puntzamiento a Final (mm)	Puntzamiento Total (mm)	Elongación Final
FILA	N		Long Inicial (mm) 5%	Long 1 (mm)	Long 2 (mm)	Long 3 (mm)	Long 4 (mm)				
I	46	R38	113	565	1131	1696	2262	20.0	47.0	27.0	34.0
			866	866	867	815	827				
I	47	R38	113	565	1131	1696	2262	20.0	46.0	26.0	31.0
			836	834	848	862	877				
I	48	R38	113	565	1131	1696	2262	20.0	48.0	28.0	32.0
			974	991	1007	1016	1034				
I	49	R38	113	565	1131	1696	2262	20.0	47.0	27.0	31.0
			932	946	966	974	990				
E	25	R38	113	565	1131	1696	2262	20.0	47.0	27.0	35.0
			879	883	906	922	937				
E	26	R38	113	565	1131	1696	2262	20.0	47.0	27.0	33.0
			962	968	1013	1028	1042				
C	24	R38	113	565	1131	1696	2262	20.0	46.0	26.0	30.0
			836	861	865	879	895				
C	26	R38	113	565	1131	1696	2262	20.0	45.0	25.0	34.0
			968	981	997	1012	1027				
B	20	R38	113	565	1131	1696	2262	20.0	47.0	27.0	35.0
			862	908	925	939	954				

OBSERVACIONES:

MARIO NAN

Vo. Bo. CONTRATISTA
Ing. Alberto Arcos R.

Vo. Bo. INTERVENTORIA
Ing. Luis Vicente Calderon

Powered by CamScanner

Consorcio San Francisco	CONTROL TECNICO DE ACTIVIDADES DE CONSTRUCCIÓN TENSIONAMIENTO DE ANCLAJES ACTIVOS	Código	327-CN-PO-05-F-00
		Versión	1
		Fecha	19/03/2024

PROYECTO:	CONSTRUCCIÓN, MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO, GESTIÓN PREDIAL, SOCIAL Y AMBIENTAL SOSTENIBLE DE LA VARIANTE SAN FRANCISCO MOCOA TRAMO 2 (FRENTE SAN FRANCISCO), DEPARTAMENTO DE PUTUMAYO, EN MARCO DE LA REACTIVACIÓN ECONÓMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PÚBLICA "VIAS PARA LA LEGALIDAD Y REACTIVACIÓN VISIÓN 2030

LOCALIZACION: TALUD 8 — TIPO DE ANCLAJE: ACTIVO CON BARRA AUTOPERFORANTE R38

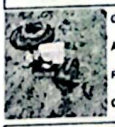
FECHA: Septiembre 17 2025 — LONGITUD DE ANCLAJE: 25.50 MTS (LB 12.50)

Supervisor Residente Contratista: MARIO NAM

Supervisor Residente Interventoria:

Supervisor Residente de Tensionamiento: WILLIAN NARIÑO

ESPECIFICACIONES DEL EQUIPO



Gato	MULTITORON	
Área Efectiva	29.24	Plg²
Recorrido	200	mm
Capacidad	80	Ton

CALCULO DE DEFORMACIONES

Esfuerzo (psi)
113
565
1131
1696
2262
2941

Carga (kg)	% Carga
1500	5%
7500	25%
15000	50%
22500	75%
30000	100%
39000	130%

δ min (mm)	δ max (mm)
2	2
6	10
11	19
16	28
21	38
27	49

DEFORMACION ANCLAJE O VARILLA

$$\delta = \frac{T * L}{E * A}$$

T (tensión de Trabajo Barra R38)	30000	kg
T (tensión Prueba barra R38)	39000	kg
L_G (Longitud bulbo)	12500	mm
L_L (Longitud libre barra R38)	13000	mm
E (Modulo de elasticidad barra R38)	20604	kg/mm²
A (Area nominal Barra R-38)	750	mm²

LECTURA PARA TENSION DE PRUEBA

Anclaje No.		Diámetro de Barra	Presión manómetro (PSI)/Elongación en mm					Puntzamiento Inicial (mm)	Puntzamiento a Final (mm)	Puntzamiento Total (mm)	Elongación Final
FILA	N.		Long Inicial (mm) 5%	Long 1 (mm)	Long 2 (mm)	Long 3 (mm)	Long 4 (mm)				
E	34	R38	113	565	1131	1696	2262	20.0	47.0	27.0	34.0
			914	939	947	962	975				
H	52	R38	113	565	1131	1696	2262	20.0	46.0	26.0	36.0
			853	868	881	894	915				
H	51	R38	113	565	1131	1696	2262	20.0	48.0	28.0	32.0
			864	881	901	1066	1024				
I	54	R38	113	565	1131	1696	2262	20.0	47.0	27.0	31.0
			832	946	960	974	990				
I	53	R38	113	565	1131	1696	2262	20.0	47.0	27.0	29.0
			939	951	965	979	995				
I	52	R38	113	565	1131	1696	2262	20.0	47.0	27.0	32.0
			882	889	912	927	941				
H	50	R38	113	565	1131	1696	2262	20.0	46.0	26.0	30.0
			939	951	965	979	995				
H	49	R38	113	565	1131	1696	2262	20.0	45.0	25.0	34.0
			968	981	997	1012	1027				
I	51	R38	113	565	1131	1696	2262	20.0	47.0	27.0	35.0
			961	1008	1026	1040	1053				
H	48	R38	113	565	1131	1696	2262	20.0	48.0	28.0	32.0
			837	853	870	885	897				
G	26	R38	113	565	1131	1696	2262	20.0	45.0	25.0	34.0
			986	1001	1020	1033	1045				
I	50	R38	113	565	1131	1696	2262	20.0	48.0	28.0	31.0
			853	865	881	894	912				
F	27	R38	113	565	1131	1696	2262	20.0	47.0	27.0	32.0
			981	994	1009	1025	1040				
G	27	R38	113	565	1131	1696	2262	20.0	46.0	26.0	31.0
			816	829	841	855	873				
F	26	R38	113	565	1131	1696	2262	20.0	48.0	28.0	30.0
			918	931	948	965	976				
F	24		113	565	1131	1696	2262	20.0	47.0	27.0	28.0
			926	939	952	968	981				
F	25	R38	113	565	1131	1696	2262	20.0	47.0	27.0	34.0
			968	982	996	1012	1029				

PRESION BOMBA

$$P = \frac{T}{Ag}$$

T (Tensión trabajo Barras R38)	66138.73	Lbs
T (Tensión prueba Barra R38)	85980.35	Lbs
Ag (Area gato)	29.24	Plg²

$P_{trabajo}$	2262	Lbs/Plg²

P_{prueba}	2941	Lbs/Plg²

$$\delta_l = \frac{T_{trab} * (L_G + 0.8L_L)}{A * E} \qquad \delta_s = \frac{T_{trab} * (L_G + L_L + 0.5L_g)}{A * E}$$

δ_l= Deformación elástica teórica mínima [mm]

δ_s= Deformación elástica teórica máxima [mm]

A= Área transversal de la barra [mm²]

E= Módulo de elasticidad acero de la barra [kg/mm²]

L_L= Longitud libre del anclaje [mm]

L_G= Longitud del bulbo del anclaje [mm]

L_g= Longitud del gato [mm]

OBSERVACIONES:

MARIO NAM

Vo. Bo. CONTRATISTA
Ing. Alberto Arcos R.

Vo. Bo. INTERVENTORIA
Ing. Luis Vicente Calderon

10

5

Powered by CamScanner

Consorcio San Francisco	CONTROL TECNICO DE ACTIVIDADES DE CONSTRUCCIÓN TENSIONAMIENTO DE ANCLAJES ACTIVOS	Código	327-CN-PO-05-F-00
		Versión	1
		Fecha	19/03/2024

PROYECTO: CONSTRUCCIÓN, MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO, GESTIÓN PREDIAL, SOCIAL Y AMBIENTAL SOSTENIBLE DE LA VARIANTE SAN FRANCISCO MOCOA TRAMO 2 (FRENTE SAN FRANCISCO), DEPARTAMENTO DE PUTUMAYO, EN MARCO DE LA REACTIVACIÓN ECONÓMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PUBLICA "VIAS PARA LA LEGALIDAD Y REACTIVACIÓN VISIÓN 2030

LOCALIZACION: **TALUD 8** TIPO DE ANCLAJE: ACTIVO CON BARRA AUTOPERFORANTE R38

FECHA: Septiembre 18 2025 LONGITUD DE ANCLAJE: 25.50 MTS (LB 12.50)

Supervisor/Residente Contratista: MARIO NAM

Supervisor/Residente Interventoria:

Supervisor/Residente de Tensionamiento: WILLIAM MANRIQUE

CALCULO DE DEFORMACIONES

Esfuerzo (psi)
113
565
1131
1696
2262
2941

Carga (kg)	% Carga
1500	5%
7500	25%
15000	50%
22500	75%
30000	100%
39000	130%

δi min (mm)	δs max (mm)
2	2
6	10
11	19
16	28
21	38
27	49

ESPECIFICACIONES DEL EQUIPO



Gato	MULTITORON	
Área Efectiva	29.24	Pig²
Recorrido	200	mm
Capacidad	90	Ton

DEFORMACION ANCLAJE O VARILLA

$$\delta = \frac{T * L}{E * A}$$

T (tensión de Trabajo Barra R38)	30000	kg
T (tensión Prueba barra R38)	39000	kg
L_B (Longitud bulbo)	12500	mm
L_L (Longitud libre barra R38)	13000	mm
E (Modulo de elasticidad barra R38)	20904	kg/mm²
A (Area nominal Barra R-38)	750	mm²

LECTURA PARA TENSION DE PRUEBA

Anclaje No.		Diametro de Barra	Presión manómetro (PSI)/Elongacion en mm					Punzonamiento Inicial (mm)	Punzonamiento Final (mm)	Punzonamiento Total (mm)	Elongacion Final
FILA	N		Long Inicial (mm) 5%	Long 1 (mm)	Long 2 (mm)	Long 3 (mm)	Long 4 (mm)				
A	17	R38	113	565	1131	1696	2262	20.0	47.0	27.0	34.0
			914	936	947	962	975				
B	19	R38	113	565	1131	1696	2262	20.0	46.0	26.0	36.0
			853	868	881	904	915				
A	18	R38	113	565	1131	1696	2262	20.0	48.0	28.0	32.0
			964	981	991	1006	1024				
D	24	R38	113	565	1131	1696	2262	20.0	47.0	27.0	31.0
			932	946	960	974	990				
D	23	R38	113	565	1131	1696	2262	20.0	47.0	27.0	29.0
			939	951	965	979	995				
A	16	R38	113	565	1131	1696	2262	20.0	47.0	27.0	32.0
			882	889	912	927	941				
B	18	R38	113	565	1131	1696	2262	20.0	46.0	26.0	30.0
			938	951	965	979	995				
C	21	R38	113	565	1131	1696	2262	20.0	45.0	25.0	34.0
			968	981	997	1012	1027				
C	22	R38	113	565	1131	1696	2262	20.0	47.0	27.0	35.0
			991	1009	1026	1040	1053				

Consorcio San Francisco	CONTROL TECNICO DE ACTIVIDADES DE CONSTRUCCIÓN TENSIONAMIENTO DE ANCLAJES ACTIVOS	Código	327-CN-PO-05-F-00
		Versión	1
		Fecha	18/03/2024

PROYECTO:	CONSTRUCCIÓN, MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO GESTIÓN PREDIAL SOCIAL Y AMBIENTAL SOSTENIBLE DE LA VARIANTE SAN FRANCISCO MOCOA TRAMO 2 (FRENTE SAN FRANCISCO), DEPARTAMENTO DE PUTUMAYO, EN MARCO DE LA REACTIVACIÓN ECONÓMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PUBLICA "VIAS PARA LA LEGALIDAD Y REACTIVACIÓN VISIÓN 2030

LOCALIZACION: TALUD 8

FECHA: Septiembre 19 2025

Supervisor/Residente Contratista: MARIO NAM

Supervisor/Residente Interventoria:

Supervisor/Residente de Tensionamiento: WILLIAN MANRIQUE

TIPO DE ANCLAJE: ACTIVO CON BARRA AUTOPERFORANTE R38

LONGITUD DE ANCLAJE: 25.50 MTS (LB 12.50)

ESPECIFICACIONES DEL EQUIPO



Gato	MULTITORON	
Área Efectiva	29.24	Plg²
Recorrido	200	mm
Capacidad	90	Ton

DEFORMACION ANCLAJE O VARILLA

$$\delta = \frac{T * L}{E * A}$$

T (tensión de Trabajo Barra R38)	30000	kg
T (tensión Prueba barra R38)	39000	kg
L_B (Longitud bulbo)	12500	mm
L_L (Longitud libre barra R38)	13000	mm
E (Modulo de elasticidad barra R38)	20604	kg/mm²
A (Area nominal Barra R-38)	750	mm²

CALCULO DE DEFORMACIONES

Esfuerzo (psi)
113
565
1131
1696
2262
2941

Carga (kg)	% Carga
1500	5%
7500	25%
15000	50%
22500	75%
30000	100%
39000	130%

δi min (mm)	δs max (mm)
2	2
6	10
11	19
16	28
21	38
27	48

PRESION BOMBA

$$P = \frac{T}{Ag}$$

T (Tensión trabajo Barras R38)	66138.73	Lbs
T (Tensión prueba Barra R38)	85980.35	Lbs
Ag (Area gato)	29.24	Plg²

$P_{trabajo}$	2262 Lbs/Plg²

P_{prueba}	2941	Lbs/Plg²

LECTURA PARA TENSION DE PRUEBA

Anclaje No.		Diámetro de Barra	Presión manómetro (PSI)/Elongacion en mm					Punzonamiento Inicial (mm)	Punzonamiento Final (mm)	Punzonamiento Total (mm)	Elongacion Final
FILA	N.		Long Inicial (mm) 5%	Long 1 (mm)	Long 2 (mm)	Long 3 (mm)	Long 4 (mm)				
I	55	R38	113	565	1131	1696	2262	20.0	47.0	27.0	31.0
			911	926	944	958	969				
I	56	R38	113	565	1131	1696	2262	20.0	46.0	26.0	32.0
			860	870	890	906	918				
I	57	R38	113	565	1131	1696	2262	20.0	48.0	28.0	30.0
			952	970	980	1005	1018				
A	23	R38	113	565	1131	1696	2262	20.0	47.0	27.0	34.0
			971	986	1001	1017	1032				
B	25	R38	113	565	1131	1696	2262	20.0	48.0	28.0	34.0
			872	886	903	919	934				
B	24	R38	113	565	1131	1696	2262	20.0	47.0	27.0	32.0
			983	998	1012	1028	1042				
A	22	R38	113	565	1131	1696	2262	20.0	48.0	28.0	34.0
			928	942	958	976	990				
B	23	R38	113	565	1131	1696	2262	20.0	47.0	27.0	36.0
			852	865	880	893	915				
A	21	R38	113	565	1131	1696	2262	20.0	48.0	28.0	34.0
			922	938	952	972	984				
A	19	R38	113	565	1131	1696	2262	20.0	47.0	27.0	37.0
			826	842	860	876	890				
B	21	R38	113	565	1131	1696	2262	20.0	48.0	28.0	31.0
			938	951	967	982	997				
A	20	R38	113	565	1131	1696	2262	20.0	46.0	26.0	35.0
			859	873	894	909	920				
B	22	R38	113	565	1131	1696	2262	20.0	48.0	28.0	32.0
			957	970	986	1001	1017				
B	26	R38	113	565	1131	1696	2262	20.0	47.0	27.0	33.0
			939	957	978	986	999				

$$\delta_i = \frac{T_{trab} * (L_C + 0.8L_L)}{A * E} \qquad \delta_s = \frac{T_{trab} * (L_C + L_L + 0.5L_B)}{A * E}$$

δ_i= Deformación elástica teórica mínima [mm]

δ_s= Deformación elástica teórica máxima [mm]

A= Área transversal de la barra [mm²]

E= Módulo de elasticidad acero de la barra [kg/mm²]

L_L= Longitud libre del anclaje [mm]

L_B= Longitud del bulbo del anclaje [mm]

L_G= Longitud del gato [mm]

OBSERVACIONES:

MARIO NAM

Vo. Bo. CONTRATISTA
Ing. Alberto Arcos R.

Vo. Bo. INTERVENTORIA
Ing. Luis Vicente Calderon

Powered by CamScanner

Consorcio San Francisco	CONTROL TECNICO DE ACTIVIDADES DE CONSTRUCCIÓN TENSIONAMIENTO DE ANCLAJES ACTIVOS	Código	327-CIV-PO-05-F-00
		Versión	1
		Fecha	18/03/2024

PROYECTO:	CONSTRUCCIÓN, MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO, GESTIÓN PREDIAL, SOCIAL Y AMBIENTAL SOSTENIBLE DE LA VARIANTE SAN FRANCISCO MOCOA TRAMO 2 (FRENTE SAN FRANCISCO), DEPARTAMENTO DE PUTUMAYO, EN MARCO DE LA REACTIVACIÓN ECONÓMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PÚBLICA "VIAS PARA LA LEGALIDAD Y REACTIVACIÓN VISIÓN 2030

LOCALIZACION: TALUD 8

FECHA: Septiembre 10 2025

Supervisor/Residente Contratista: MARIO NAM

Supervisor/Residente Interventoria:

Supervisor/Residente de Tensionamiento: WILLIAM MANRIQUE

TIPO DE ANCLAJE: ACTIVO CON BARRA AUTOPERFORANTE R38

LONGITUD DE ANCLAJE: 25.50 MTS (LB 12.50)

ESPECIFICACIONES DEL EQUIPO



Gato	MULTITORON	
Área Efectiva	29.24	Plg²
Recorrido	200	mm
Capacidad	80	Ton

DEFORMACION ANCLAJE O VARILLA

$$\delta = \frac{T * L}{E * A}$$

T (tensión de Trabajo Barra R38)	30000	kg
T (tensión Prueba barra R38)	39000	kg
L_B (Longitud bulbo)	12500	mm
L_L (Longitud libre barra R38)	13000	mm
E (Modulo de elasticidad barra R38)	20604	kg/mm²
A (Area nominal Barra R-38)	750	mm²

CALCULO DE DEFORMACIONES

Esfuerzo (psi)
113
565
1131
1696
2262
2941

Carga (kg)	% Carga
1500	5%
7500	25%
15000	50%
22500	75%
30000	100%
39000	130%

δl min (mm)	δs max (mm)
2	2
6	10
11	19
16	28
21	38
27	49

PRESION BOMBA

$$P = \frac{T}{Ag}$$

T (Tensión trabajo Barras R38)	66138.73	Lbs
T (Tensión prueba Barra R38)	85980.35	Lbs
Ag (Area gato)	29.24	Plg²

$P_{trabajo}$	2262 Lbs/Plg²

P_{prueba}	2941	Lbs/Plg²

LECTURA PARA TENSION DE PRUEBA

Anclaje No.		Diametro de Barra	Presión manómetro (PSI)/Elongacion en mm					Punzonamiento Inicial (mm)	Punzonamiento Final (mm)	Punzonamiento Total (mm)	Elongacion Final
FILA	N.		Long Inicial (mm) 5%	Long 1 (mm)	Long 2 (mm)	Long 3 (mm)	Long 4 (mm)				
B	17	R38	113	565	1131	1696	2262	20.0	47.0	27.0	31.0
			812	827	845	858	870				
D	22	R38	113	565	1131	1696	2262	20.0	46.0	26.0	29.0
			961	976	991	1007	1016				
F	23	R38	113	565	1131	1696	2262	20.0	48.0	28.0	30.0
			952	970	980	1005	1010				
G	25	R38	113	565	1131	1696	2262	20.0	47.0	27.0	31.0
			952	966	981	994	1010				

Consorcio San Francisco	CONTROL TECNICO DE ACTIVIDADES DE CONSTRUCCIÓN TENSIONAMIENTO DE ANCLAJES ACTIVOS	Código	327-CIV-PO-05-F-00
		Versión	1
		Fecha	19/03/2024

PROYECTO: CONSTRUCCIÓN, MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO, GESTIÓN PREDIAL, SOCIAL Y AMBIENTAL SOSTENIBLE DE LA VARIANTE SAN FRANCISCO MOCOA TRAMO 2 (FRENTE SAN FRANCISCO), DEPARTAMENTO DE PUTUMAYO, EN MARCO DE LA REACTIVACIÓN ECONÓMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PÚBLICA "VIAS PARA LA LEGALIDAD Y REACTIVACIÓN VISIÓN 2030

LOCALIZACION: TALUD K6+800

TIPO DE ANCLAJE: ACTIVO CON BARRA AUTOPERFORANTE R38

FECHA: SEPTIEMBRE 22 2025

LONGITUD DE ANCLAJE: 20 50 MTS (LB 10)

Supervisor/Residente Contratista: MARIO NAM

Supervisor/Residente Interventoria:

Supervisor/Residente de Tensionamiento: WILLIAN MANRIQUE

ESPECIFICACIONES DEL EQUIPO



Gato	MULTITORON	
Área Efectiva	29 24	Plg²
Recorrido	200	mm
Capacidad	90	Ton

CALCULO DE DEFORMACIONES

Esfuerzo (psi)
113
565
1131
1696
2262
2941

Carga (kg)	% Carga
1500	5%
7500	25%
15000	50%
22500	75%
30000	100%
39000	130%

δl min (mm)	δs max (mm)
1	2
5	8
9	16
13	23
17	31
22	40

DEFORMACION ANCLAJE O VARILLA

$$\delta = \frac{T * L}{E * A}$$

T	(tensión de Trabajo Barra R38)	30000	kg
T	(tensión Prueba barra R38)	39000	kg
L_B	(Longitud bulbo)	10000	mm
L_L	(Longitud libre barra R38)	10500	mm
E	(Modulo de elasticidad barra R38)	20904	kg/mm²
A	(Area nominal Barra R-38)	750	mm²

LECTURA PARA TENSION DE PRUEBA

Anclaje No.		Diámetro de Barra	Presión manómetro (PSI)/Elongacion en mm					Punzonamiento Inicial (mm)	Punzonamiento Final (mm)	Punzonamiento Total (mm)	Elongacion Final
FILA	N		Long Inicial (mm) 5%	Long 1 (mm)	Long 2 (mm)	Long 3 (mm)	Long 4 (mm)				
H2	6	R38	120	602	1203	1805	2407	20.0	47.0	27.0	25.0
			816	828	840	854	868				
I2	6	R38	120	602	1203	1805	2407	20.0	46.0	26.0	27.0
			928	940	954	970	981				
K2	6	R38	120	602	1203	1805	2407	20.0	45.0	25.0	25.0
			854	866	879	891	904				
M2	6	R38	120	602	1203	1805	2407	20.0	47.0	27.0	27.0
			976	988	1002	1016	1030				
H2	5	R38	120	602	1203	1805	2407	20.0	47.0	27.0	27.0
			816	828	840	855	870				
H2	4	R38	120	602	1203	1805	2407	20.0	46.0	26.0	27.0
			928	940	955	968	981				
L2	5	R38	120	602	1203	1805	2407	20.0	48.0	28.0	28.0
			851	867	880	895	907				
N2	5	R38	120	602	1203	1805	2407	20.0	45.0	25.0	27.0
			918	930	945	957	970				
Q2	6	R38	120	602	1203	1805	2407	20.0	47.0	27.0	32.0
			827	840	852	870	886				
O2	6	R38	120	602	1203	1805	2407	20.0	47.0	27.0	29.0
			947	960	978	991	1003				
P2	5	R38	120	602	1203	1805	2407	20.0	46.0	26.0	32.0
			816	830	842	860	874				
S2	6	R38	120	602	1203	1805	2407	20.0	45.0	25.0	31.0
			922	938	950	961	978				
R2	6	R38	120	602	1203	1805	2407	20.0	47.0	27.0	26.0
			954	968	981	995	1007				
AC2	6	R38	120	602	1203	1805	2407	20.0	48.0	28.0	25.0
			959	971	986	998	1012				
AD2	6	R38	120	602	1203	1805	2407	20.0	45.0	25.0	28.0
			849	861	876	889	902				

PRESION BOMBA

$$P = \frac{T}{Ag}$$

T	(Tensión trabajo Barras R38)	66138 7 Lbs
T	(Tensión prueba Barra R38)	85980 4 Lbs
Ag	(Área gato)	29 24 Plg²

$P_{trabajo}$	### Lbs/Plg²	P_{prueba}	2941	Lbs/Plg²

$$\delta_l = \frac{T_{trab} * (L_G + 0.8L_L)}{A * E} \qquad \delta_s = \frac{T_{trab} * (L_G + L_L + 0.5L_B)}{A * E}$$

δ_l= Deformación elástica teórica mínima [mm]

δs= Deformación elástica teórica máxima [mm]

A= Área transversal de la barra [mm^2]

E= Módulo de elasticidad acero de la barra [kg/mm^2]

L_L= Longitud libre del anclaje [mm]

L_B= Longitud del bulbo del anclaje [mm]

L_G= Longitud del gato [mm]

OBSERVACIONES:

MARIO NAM

Vo. Bo. CONTRATISTA
Ing. Alberto Arcos R.

Vo. Bo. INTERVENTORIA
Ing. Luis Vicente Calderon

TK6+800

Consorcio San Francisco	CONTROL TECNICO DE ACTIVIDADES DE CONSTRUCCIÓN TENSIONAMIENTO DE ANCLAJES ACTIVOS	Código	327-CIV-PO-05-F-09
		Versión	1
		Fecha	19/03/2024

PROYECTO:	CONSTRUCCIÓN, MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO, GESTIÓN PREDIAL, SOCIAL Y AMBIENTAL SOSTENIBLE DE LA VARIANTE SAN FRANCISCO MOCOA TRAMO 2 (FRENTE SAN FRANCISCO), DEPARTAMENTO DE PUTUMAYO, EN MARCO DE LA REACTIVACIÓN ECONÓMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PUBLICA "VIAS PARA LA LEGALIDAD Y REACTIVACIÓN VISIÓN 2030

LOCALIZACION: TALUD K6+800

TIPO DE ANCLAJE: ACTIVO CON BARRA AUTOPERFORANTE R38

FECHA: SEPTIEMBRE 23 2025

LONGITUD DE ANCLAJE: 20.50 MTS (LB:10)

Supervisor/Residente Contratista: MARIO NAM

Supervisor/Residente Interventoria:

Supervisor/Residente de Tensionamiento: WILLIAN MANRIQUE

ESPECIFICACIONES DEL EQUIPO



Gato	MULTITORON	
Área Efectiva	29.24	Pig²
Recorrido	200	mm
Capacidad	90	Ton

CALCULO DE DEFORMACIONES

Esfuerzo (psi)
113
565
1131
1696
2262
2941

Carga (kg)	% Carga
1500	5%
7500	25%
15000	50%
22500	75%
30000	100%
39000	130%

δi min (mm)	δs max (mm)
1	2
5	8
9	16
13	23
17	31
22	40

DEFORMACION ANCLAJE O VARILLA

$$\delta = \frac{T * L}{E * A}$$

T (tensión de Trabajo Barra R38)	30000	kg
T (tensión Prueba barra R38)	39000	kg
L_B (Longitud bulbo)	10000	mm
L_L (Longitud libre barra R38)	10500	mm
E (Modulo de elasticidad barra R38)	20904	kg/mm²
A (Area nominal Barra R-38)	750	mm²

LECTURA PARA TENSION DE PRUEBA

Anclaje No.		Diámetro de Barra	Presión manómetro (PSI)/Elongacion en mm					Punzonamiento Inicial (mm)	Punzonamiento Final (mm)	Punzonamiento Total (mm)	Elongacion Final
FILA	N.		Long Inicial (mm) 5%	Long 1 (mm)	Long 2 (mm)	Long 3 (mm)	Long 4 (mm)				
U2	6	R38	120	602	1203	1805	2407	20.0	47.0	27.0	25.0
			915	927	941	953	967				
T2	6	R38	120	602	1203	1805	2407	20.0	46.0	26.0	27.0
			928	940	954	970	981				
V2	6	R38	120	602	1203	1805	2407	20.0	45.0	25.0	27.0
			963	987	980	993	1006				
W2	6	R38	120	602	1203	1805	2407	20.0	47.0	27.0	31.0
			973	987	1001	1016	1031				
Y2	6	R38	120	602	1203	1805	2407	20.0	47.0	27.0	32.0
			827	840	853	868	886				
X2	6	R38	120	602	1203	1805	2407	20.0	46.0	26.0	27.0
			928	940	955	968	981				
Z2	6	R38	120	602	1203	1805	2407	20.0	48.0	28.0	30.0
			960	968	981	986	1008				
AB2	6	R38	120	602	1203	1805	2407	20.0	45.0	25.0	28.0
			916	929	942	954	969				

PRESION BOMBA

$$P = \frac{T}{Ag}$$

T (Tensión trabajo Barras R38)	66138.7	Lbs
T (Tensión prueba Barra R38)	85980.4	Lbs
Ag (Area gato)	29.24	Pig²

$P_{trabajo}$	### Lbs/Pig²

P_{prueba}	2941	Lbs/Pig²

$$\delta_i = \frac{T_{trab} * (L_G + 0.8L_L)}{A * E} \qquad \delta_s = \frac{T_{trab} * (L_G + L_L + 0.5L_B)}{A * E}$$

δ_i= Deformación elástica teórica mínima [mm]

δs= Deformación elástica teórica máxima [mm]

A= Área transversal de la barra [mm²]

E= Módulo de elasticidad acero de la barra [kg/mm²]

L_L= Longitud libre del anclaje [mm]

L_B= Longitud del bulbo del anclaje [mm]

L_G= Longitud del gato [mm]

OBSERVACIONES:

MARIO NAM

Vo. Bo. CONTRATISTA
Ing. Alberto Arcos R.

Vo. Bo. INTERVENTORIA
Ing. Luis Vicente Calderon

PROYECTO:	CONSTRUCCIÓN, MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO, GESTIÓN PREDIAL, SOCIAL Y AMBIENTAL SOSTENIBLE DE LA VARIANTE SAN FRANCISCO MOCOA TRAMO 2 (FRENTE SAN FRANCISCO), DEPARTAMENTO DE PUTUMAYO, EN MARCO DE LA REACTIVACIÓN ECONÓMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PUBLICA "VIAS PARA LA LEGALIDAD Y REACTIVACIÓN VISIÓN 2030

LOCALIZACION: TALUD K6+800

TIPO DE ANCLAJE: ACTIVO CON BARRA AUTOPERFORANTE R38

FECHA: SEPTIEMBRE 24 2025

LONGITUD DE ANCLAJE: 20 50 MTS (LB 10)

Supervisor/Residente Contratista: MARIO NATI

Supervisor/Residente Interventoria:

Supervisor/Residente de Tensionamiento: WILLIAN MANRIQUE

ESPECIFICACIONES DEL EQUIPO



Gato	MULTITORON	
Área Efectiva	29.24	Plg²
Recorrido	200	mm
Capacidad	90	Ton

CALCULO DE DEFORMACIONES

Esfuerzo (psi)
113
565
1131
1696
2262
2941

Carga (kg)	% Carga
1500	5%
7500	25%
15000	50%
22500 •	75%
30000	100%
39000	130%

δl min (mm)	δs max (mm)
1	2
5	8
9	16
13	23
17	31
22	40

DEFORMACION ANCLAJE O VARILLA

$$\delta = \frac{T * L}{E * A}$$

T (tensión de Trabajo Barra R38)	30000	kg
T (tensión Prueba barra R38)	39000	kg
L_B (Longitud bulbo)	10000	mm
L_L (Longitud libre barra R38)	10500	mm
E (Modulo de elasticidad barra R38)	20904	kg/mm²
A (Area nominal Barra R-38)	750	mm²

LECTURA PARA TENSION DE PRUEBA

Anclaje No.		Diámetro de Barra	Presión manómetro (PSI)/Elongacion en mm					Punzonamiento Inicial (mm)	Punzonamiento Final (mm)	Punzonamiento Total (mm)	Elongacion Final
FILA	N		Long Inicial (mm) 5%	Long 1 (mm)	Long 2 (mm)	Long 3 (mm)	Long 4 (mm)				
J2	2	R38	113	565	1131	1696	2262	20.0	47.0	27.0	30.0
			945	959	972	986	1002				
H2	3	R38	113	565	1131	1696	2262	20.0	46.0	26.0	27.0
			928	940	954	970	981				
I2	3	R38	113	565	1131	1696	2262	20.0	45.0	25.0	27.0
			953	967	980	993	1005				
I2	4	R38	113	565	1131	1696	2262	20.0	47.0	27.0	31.0
			973	987	1001	1016	1031				
K2	3	R38	113	565	1131	1696	2262	20.0	47.0	27.0	30.0
			948	962	978	990	1005				
K2	4	R38	113	565	1131	1696	2262	20.0	46.0	26.0	28.0
			828	839	854	867	882				
L2	3	R38	113	565	1131	1696	2262	20.0	48.0	28.0	30.0
			940	958	972	985	998				
M2	4	R38	113	565	1131	1696	2262	20.0	45.0	25.0	26.0
			906	918	930	945	957				
N2	3	R38	113	565	1131	1696	2262	20.0	47.0	27.0	30.0
			837	849	865	880	894				
K2	2	R38	113	565	1131	1696	2262	20.0	47.0	27.0	31.0
			849	862	878	892	907				
O2	5	R38	113	565	1131	1696	2262	20.0	46.0	26.0	30.0
			808	820	835	849	864				
M2	2	R38	113	565	1131	1696	2262	20.0	45.0	25.0	31.0
			922	938	950	961	978				
I2	5	R38	113	565	1131	1696	2262	20.0	47.0	27.0	29.0
			945	958	972	988	1001				
K2	5	R38	113	565	1131	1696	2262	20.0	48.0	28.0	25.0
			960	970	986	999	1013				
M2	5	R38	113	565	1131	1696	2262	20.0	45.0	25.0	28.0
			869	886	879	891	912				
N2	4	R38	113	565	1131	1696	2262	20.0	47.0	27.0	32.0
			812	825	840	862	871				
P2	4	R38	113	565	1131	1696	2262	20.0	45.0	25.0	28.0
			849	861	876	889	902				

PRESION BOMBA

$$P = \frac{T}{Ag}$$

T (Tensión trabajo Barras R38)	66138.73	Lbs
T (Tensión prueba Barra R38)	85980.35	Lbs
Ag (Area gato)	29.24	Plg²

$P_{trabajo}$	2262 Lbs/Plg²	P_{prueba}	2941	Lbs/Plg²

$$\delta_l = \frac{T_{trab} * (L_G + 0.8L_L)}{A * E} \qquad \delta_s = \frac{T_{trab} * (L_G + L_L + 0.5L_B)}{A * E}$$

δ_l= Deformación elástica teórica mínima [mm]

δ_s= Deformación elástica teórica máxima [mm]

A= Área transversal de la barra [mm²]

E= Módulo de elasticidad acero de la barra [kg/mm²]

L_L= Longitud libre del anclaje [mm]

L_B= Longitud del bulbo del anclaje [mm]

L_G= Longitud del gato [mm]

OBSERVACIONES:

MARIO NATI

Vo. Bo. CONTRATISTA
Ing. Alberto Arcos R.

Vo. Bo. INTERVENTORIA
Ing. Luis Vicente Calderon

Consorcio San Francisco	CONTROL TECNICO DE ACTIVIDADES DE CONSTRUCCIÓN TENSIONAMIENTO DE ANCLAJES ACTIVOS	Código	327-CN-PO-05-F-00
		Versión	1
		Fecha	19/03/2024

PROYECTO:	CONSTRUCCIÓN, MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO, GESTIÓN PREDIAL, SOCIAL Y AMBIENTAL SOSTENIBLE DE LA VARIANTE SAN FRANCISCO MOCOA TRAMO 2 (FRENTE SAN FRANCISCO), DEPARTAMENTO DE PUTUMAYO, EN MARCO DE LA REACTIVACIÓN ECONÓMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PÚBLICA "VIAS PARA LA LEGALIDAD Y REACTIVACIÓN VISIÓN 2030

LOCALIZACION: TALUD B,3

TIPO DE ANCLAJE: ACTIVO CON BARRA AUTOPERFORANTE R38

FECHA: SEPTIEMBRE 09 2025

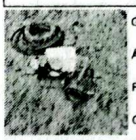
LONGITUD DE ANCLAJE: 30.50 MTS (LB 15.00)

Supervisor/Residente Contratista: MARIO NAM

Supervisor/Residente Interventoria:

Supervisor/Residente de Tensionamiento : WILLIAN MANRIQUE

ESPECIFICACIONES DEL EQUIPO



Gato	MULTITORON	
Área Efectiva	29.24	Plg²
Recorrido	200	mm
Capacidad	90	Ton

CALCULO DE DEFORMACIONES

Esfuerzo (psi)
113
565
1131
1696
2262
2941

Carga (kg)	% Carga
1500	5%
7500	25%
15000	50%
22500	75%
30000	100%
39000	130%

δl min (mm)	δs max (mm)
2	3
7	12
13	23
19	34
25	45
32	58

DEFORMACION ANCLAJE O VARILLA

$$\delta = \frac{T * L}{E * A}$$

T (tensión de Trabajo Barra R38)	30000	kg
T (tensión Prueba barra R38)	39000	kg
L_B (Longitud bulbo)	15000	mm
L_L (Longitud libre barra R38)	15500	mm
E (Modulo de elasticidad barra R38)	20904	kg/mm²
A (Area nominal Barra R-38)	750	mm²

LECTURA PARA TENSION DE PRUEBA

Anclaje No.		Diámetro de Barra	Presión manómetro (PSI)/Elongacion en mm					Punzonamiento Inicial (mm)	Punzonamiento Final (mm)	Punzonamiento Total (mm)	Elongacion Final
FILA	N.		Long Inicial (mm) 5%	Long 1 (mm)	Long 2 (mm)	Long 3 (mm)	Long 4 (mm)				
D	22	R38	113	565	1131	1696	2262	20.0	47.0	27.0	48.0
			865	877	892	916	940				
C	13	R38	113	565	1131	1696	2262	20.0	48.0	28.0	45.0
			975	985	1001	1021	1048				
C	15	R38	113	565	1131	1696	2262	20.0	47.0	27.0	50.0
			852	875	893	911	929				
D	21	R38	113	565	1131	1696	2262	20.0	48.0	28.0	40.0
			912	929	945	963	980				
D	20	R38	113	565	1131	1696	2262	20.0	47.0	27.0	38.0
			875	893	910	926	940				
D	19	R38	113	565	1131	1696	2262	20.0	46.0	26.0	42.0
			902	920	941	955	970				
D	18	R38	113	565	1131	1696	2262	20.0	48.0	28.0	47.0
			955	972	990	1008	1030				
D	17	R38	113	565	1131	1696	2262	20.0	47.0	27.0	45.0
			915	930	950	963	987				
D	16	R38	113	565	1131	1696	2262	20.0	45.0	25.0	48.0
			829	842	863	883	902				
D	15	R38	113	565	1131	1696	2262	20.0	46.0	26.0	51.0
			901	918	940	960	978				
D	14	R38	113	565	1131	1696	2262	20.0	47.0	27.0	53.0
			945	962	982	1003	1025				

PRESION BOMBA

$$P = \frac{T}{Ag}$$

T (Tensión trabajo Barras R38)	66138.7	Lbs
T (Tensión prueba Barra R38)	85980.4	Lbs
Ag (Area gato)	29.24	Plg²

$P_{trabajo}$	2262 Lbs/Plg²

P_{prueba}	2941	Lbs/Plg²

$$\delta_l = \frac{T_{trab} * (L_G + 0.8L_L)}{A * E} \qquad \delta_s = \frac{T_{trab} * (L_G + L_L + 0.5L_B)}{A * E}$$

δ_l= Deformación elástica teórica mínima [mm]

δ_s= Deformación elástica teórica máxima [mm]

A= Área transversal de la barra [mm²]

E= Módulo de elasticidad acero de la barra [kg/mm²]

L_L= Longitud libre del anclaje [mm]

L_B= Longitud del bulbo del anclaje [mm]

L_G= Longitud del gato [mm]

OBSERVACIONES:

MARIO NAM

Vo. Bo. CONTRATISTA
Ing. Albeiro Arcos R.

Vo. Bo. INTERVENTORIA
Ing. Luis Vicente Calderon

6

Consorcio San Francisco	CONTROL TECNICO DE ACTIVIDADES DE CONSTRUCCIÓN TENSIONAMIENTO DE ANCLAJES ACTIVOS	Código	327-CIV-PO-05-F-00
		Versión	1
		Fecha	19/03/2024

PROYECTO: CONSTRUCCIÓN, MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO, GESTIÓN PREDIAL, SOCIAL Y AMBIENTAL SOSTENIBLE DE LA VARIANTE SAN FRANCISCO MOCOA TRAMO 2 (FRENTE SAN FRANCISCO), DEPARTAMENTO DE PUTUMAYO, EN MARCO DE LA REACTIVACIÓN ECONÓMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PÚBLICA "VIAS PARA LA LEGALIDAD Y REACTIVACIÓN VISIÓN 2030

LOCALIZACION: TALUD 9.2

TIPO DE ANCLAJE: ACTIVO CON BARRA AUTOPERFORANTE R38

LONGITUD DE ANCLAJE: 30.50 MTS (LB 15.00)

FECHA: SEPTIEMBRE 13 2025

Supervisor/Residente Contratista: MARIO NAM

Supervisor/Residente Interventoria:

Supervisor/Residente de Tensionamiento: WILLIAN MANRIQUE

ESPECIFICACIONES DEL EQUIPO



Gato	MULTITORON	
Área Efectiva	29.24	Plg²
Recorrido	200	mm
Capacidad	90	Ton

CALCULO DE DEFORMACIONES

Esfuerzo (psi)
113
565
1131
1696
2262
2941

Carga (kg)	% Carga
1500	5%
7500	25%
15000	50%
22500	75%
30000	100%
39000	130%

δl min (mm)	δs max (mm)
2	3
7	12
13	23
19	34
25	45
32	58

DEFORMACION ANCLAJE O VARILLA

$$\delta = \frac{T * L}{E * A}$$

T (tensión de Trabajo Barra R38)	30000	kg
T (tensión Prueba barra R38)	39000	kg
L_B (Longitud bulbo)	15000	mm
L_L (Longitud libre barra R38)	15500	mm
E (Modulo de elasticidad barra R38)	20904	kg/mm²
A (Area nominal Barra R-38)	750	mm²

LECTURA PARA TENSION DE PRUEBA

Anclaje No.		Diámetro de Barra	Presión manómetro (PSI)/Elongacion en mm					Punzonamiento Inicial (mm)	Punzonamiento Final (mm)	Punzonamiento Total (mm)	Elongacion Final
FILA	N.		Long Inicial (mm) 5%	Long 1 (mm)	Long 2 (mm)	Long 3 (mm)	Long 4 (mm)				
C	7	R38	113	565	1131	1696	2262	0.0	0.0	0.0	49.0
			913	922	935	950	962				
C	3	R38	113	565	1131	1696	2262	0.0	0.0	0.0	54.0
			955	967	978	989	1009				
AD	2	R38	113	565	1131	1696	2262	0.0	0.0	0.0	51.0
			826	839	851	865	877				

PRESION BOMBA

$$P = \frac{T}{Ag}$$

T (Tensión trabajo Barras R38)	66138.73	Lbs
T (Tensión prueba Barra R38)	85980.35	Lbs
Ag (Area gato)	29.24	Plg²

$P_{trabajo}$	2262 Lbs/Plg²	P_{prueba}	2941	Lbs/Plg²

$$\delta_i = \frac{T_{trab} * (L_G + 0.8L_L)}{A * E} \qquad \delta_s = \frac{T_{trab} * (L_G + L_L + 0.5L_B)}{A * E}$$

δ_i= Deformación elástica teórica mínima [mm]

δ_s= Deformación elástica teórica máxima [mm]

A= Área transversal de la barra [mm^2]

E= Módulo de elasticidad acero de la barra [kg/mm^2]

L_L= Longitud libre del anclaje [mm]

L_B= Longitud del bulbo del anclaje [mm]

L_G= Longitud del gato [mm]

OBSERVACIONES:

MARIO NAM

Vo. Bo. CONTRATISTA
Ing. Albeiro Arcos R.

Vo. Bo. INTERVENTORIA
Ing. Luis Vicente Calderon

Consorcio San Francisco	CONTROL TECNICO DE ACTIVIDADES DE CONSTRUCCIÓN TENSIONAMIENTO DE ANCLAJES ACTIVOS	Código	327-CIV-PO-05-F 00
		Versión	1
		Fecha	19/03/2024

PROYECTO:	CONSTRUCCIÓN, MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO, GESTIÓN PREDIAL, SOCIAL Y AMBIENTAL SOSTENIBLE DE LA VARIANTE SAN FRANCISCO MOCOA TRAMO 2 (FRENTE SAN FRANCISCO), DEPARTAMENTO DE PUTUMAYO, EN MARCO DE LA REACTIVACIÓN ECONÓMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PÚBLICA "VIAS PARA LA LEGALIDAD Y REACTIVACIÓN VISIÓN 2030

LOCALIZACION: TALUD 8

TIPO DE ANCLAJE: ACTIVO CON BARRA AUTOPERFORANTE R38

FECHA: Septiembre 16 2025

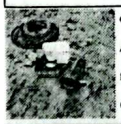
LONGITUD DE ANCLAJE: 25.50 MTS (LB:12.50)

Supervisor/Residente Contratista: MARIO NAVI

Supervisor/Residente Interventoria:

Supervisor/Residente de Tensionamiento : WILLIAN MANRIQUE

ESPECIFICACIONES DEL EQUIPO



Gato	MULTITORON	
Área Efectiva	29.24	Plg²
Recorrido	200	mm
Capacidad	90	Ton

CALCULO DE DEFORMACIONES

Esfuerzo (psi)
113
565
1131
1696
2262
2941

Carga (kg)	% Carga
1500	5%
7500	25%
15000	50%
22500	75%
30000	100%
39000	130%

δl min (mm)	δs max (mm)
2	2
6	10
11	19
16	28
21	38
27	49

DEFORMACION ANCLAJE O VARILLA

$$\delta = \frac{T * L}{E * A}$$

T (tensión de Trabajo Barra R38)	30000	kg
T (tensión Prueba barra R38)	39000	kg
L_B (Longitud bulbo)	12500	mm
L_L (Longitud libre barra R38)	13000	mm
E (Modulo de elasticidad barra R38)	20904	kg/mm²
A (Area nominal Barra R-38)	750	mm²

LECTURA PARA TENSION DE PRUEBA

Anclaje No.		Diámetro de Barra	Presión manómetro (PSI)/Elongacion en mm					Punzonemiento Inicial (mm)	Punzonemiento Finel (mm)	Punzonemiento Total (mm)	Elongacion Final
FILA	N.		Long Inicial (mm) 5%	Long 1 (mm)	Long 2 (mm)	Long 3 (mm)	Long 4 (mm)				
J	46	R38	113	565	1131	1696	2262	20.0	47.0	27.0	36.0
			868	881	900	915	931				
J	47	R38	113	565	1131	1696	2262	20.0	46.0	26.0	33.0
			918	930	942	960	977				
J	48	R38	113	565	1131	1696	2262	20.0	48.0	28.0	32.0
			874	891	901	916	934				
J	49	R38	113	565	1131	1696	2262	20.0	47.0	27.0	31.0
			932	948	960	974	990				
J	50	R38	113	565	1131	1696	2262	20.0	47.0	27.0	35.0
			875	883	906	922	937				
J	51	R38	113	565	1131	1696	2262	20.0	47.0	27.0	33.0
			982	998	1013	1028	1042				
J	52	R38	113	565	1131	1696	2262	20.0	46.0	26.0	30.0
			939	951	965	979	995				
J	53	R38	113	565	1131	1696	2262	20.0	45.0	25.0	34.0
			968	981	997	1012	1027				
J	54	R38	113	565	1131	1696	2262	20.0	47.0	27.0	35.0
			892	908	925	939	954				

PRESION BOMBA

$$P = \frac{T}{Ag}$$

T (Tensión trabajo Barras R38)	66138.73	Lbs
T (Tensión prueba Barra R38)	85980.35	Lbs
Ag (Area gato)	29.24	Plg²

$P_{trabajo}$	2262 Lbs/Plg²	P_{prueba}	2941	Lbs/Plg²

$$\delta_l = \frac{T_{trab} * (L_G + 0.8L_L)}{A * E} \qquad \delta_s = \frac{T_{trab} * (L_G + L_L + 0.5L_B)}{A * E}$$

δ_l= Deformación elástica teórica mínima [mm]

δ_s= Deformación elástica teórica máxima [mm]

A= Área transversal de la barra [mm²]

E= Módulo de elasticidad acero de la barra [kg/mm²]

L_L= Longitud libre del anclaje [mm]

L_B= Longitud del bulbo del anclaje [mm]

L_G= Longitud del gato [mm]

OBSERVACIONES:

MARIO NAVI

Vo. Bo. CONTRATISTA
Ing. Albaro Arcos R.

Vo. Bo. INTERVENTORIA
Ing. Luis Vicente Cadavon

Consorcio San Francisco	CONTROL TECNICO DE ACTIVIDADES DE CONSTRUCCIÓN TENSIONAMIENTO DE ANCLAJES ACTIVOS	Código	327-CIV-PO-05-F-00
		Versión	1
		Fecha	19/03/2024

PROYECTO:	CONSTRUCCIÓN, MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO, GESTIÓN PREDIAL, SOCIAL Y AMBIENTAL SOSTENIBLE DE LA VARIANTE SAN FRANCISCO MOCOA TRAMO 2 (FRENTE SAN FRANCISCO), DEPARTAMENTO DE PUTUMAYO, EN MARCO DE LA REACTIVACIÓN ECONÓMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PUBLICA "VIAS PARA LA LEGALIDAD Y REACTIVACIÓN VISIÓN 2030

LOCALIZACION: TALUD 8

TIPO DE ANCLAJE: ACTIVO CON BARRA AUTOPERFORANTE R38

LONGITUD DE ANCLAJE: 25.50 MTS (LB 12.50)

FECHA: Septiembre 16 2025

Supervisor/Residente Contratista: Mario Nati

Supervisor/Residente Interventoria:

Supervisor/Residente de Tensionamiento: Willan Manrique

ESPECIFICACIONES DEL EQUIPO



Gato	MULTITORON	
Area Efectiva	29.24	Pig²
Recorrido	200	mm
Capacidad	90	Ton

CALCULO DE DEFORMACIONES

Esfuerzo (psi)
113
565
1131
1696
2262
2941

Carga (kg)	% Carga
1500	5%
7500	25%
15000	50%
22500	75%
30000	100%
39000	130%

δl min (mm)	δs max (mm)
2	2
6	10
11	19
16	28
21	38
27	49

DEFORMACION ANCLAJE O VARILLA

$$\delta = \frac{T * L}{E * A}$$

T	(tensión de Trabajo Barra R38)	30000	kg
T	(tensión Prueba barra R38)	39000	kg
L_B	(Longitud bulbo)	12500	mm
L_L	(Longitud libre barra R38)	13000	mm
E	(Modulo de elasticidad barra R38)	20904	kg/mm²
A	(Area nominal Barra R-38)	750	mm²

LECTURA PARA TENSION DE PRUEBA

Anclaje No.		Diámetro de Barra	Presión manómetro (PSI)/Elongacion en mm					Punzonamiento Inicial (mm)	Punzonamiento Final (mm)	Punzonamiento Total (mm)	Elongacion Final
FILA	N.		Long Inicial (mm) 5%	Long 1 (mm)	Long 2 (mm)	Long 3 (mm)	Long 4 (mm)				
I	46	R38	113	565	1131	1696	2262	20.0	47.0	27.0	34.0
			866	880	897	915	927				
I	47	R38	113	565	1131	1696	2262	20.0	46.0	26.0	31.0
			920	934	948	962	977				
I	48	R38	113	565	1131	1696	2262	20.0	48.0	28.0	32.0
			974	991	1001	1016	1034				
I	49	R38	113	565	1131	1696	2262	20.0	47.0	27.0	31.0
			932	946	960	974	990				
E	25	R38	113	565	1131	1696	2262	20.0	47.0	27.0	35.0
			875	883	906	922	937				
E	26	R38	113	565	1131	1696	2262	20.0	47.0	27.0	33.0
			982	998	1013	1028	1042				
C	24	R38	113	565	1131	1696	2262	20.0	46.0	26.0	30.0
			939	951	965	979	995				
C	26	R38	113	565	1131	1696	2262	20.0	45.0	25.0	34.0
			968	981	997	1012	1027				
B	20	R38	113	565	1131	1696	2262	20.0	47.0	27.0	35.0
			892	908	925	939	954				

PRESION BOMBA

$$P = \frac{T}{Ag}$$

T	(Tensión trabajo Barras R38)	66138.73	Lbs
T	(Tensión prueba Barra R38)	85980.35	Lbs
Ag	(Area gato)	29.24	Pig²

$P_{trabajo}$	2262 Lbs/Pig²

P_{prueba}	2941	Lbs/Pig²

$$\delta_l = \frac{T_{trab} * (L_G + 0.8L_L)}{A * E} \qquad \delta_s = \frac{T_{trab} * (L_G + L_L + 0.5L_B)}{A * E}$$

δ_l= Deformación elástica teórica mínima [mm]

δ_s= Deformación elástica teórica máxima [mm]

A= Área transversal de la barra [mm²]

E= Módulo de elasticidad acero de la barra [kg/mm²]

L_L= Longitud libre del anclaje [mm]

L_B= Longitud del bulbo del anclaje [mm]

L_G= Longitud del gato [mm]

OBSERVACIONES:

Mario Nati

Vo. Bo. CONTRATISTA
Ing. Albeiro Arcos R.

Vo. Bo. INTERVENTORIA
Ing. Luis Vicente Calderon

Consorcio San Francisco	CONTROL TECNICO DE ACTIVIDADES DE CONSTRUCCIÓN TENSIONAMIENTO DE ANCLAJES ACTIVOS	Código	327-CN-PO-05-F-00
		Versión	1
		Fecha	19/03/2024

PROYECTO: CONSTRUCCIÓN, MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO, GESTIÓN PREDIAL, SOCIAL Y AMBIENTAL SOSTENIBLE DE LA VARIANTE SAN FRANCISCO MOCOA TRAMO 2 (FRENTE SAN FRANCISCO), DEPARTAMENTO DE PUTUMAYO, EN MARCO DE LA REACTIVACIÓN ECONÓMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PÚBLICA "VIAS PARA LA LEGALIDAD Y REACTIVACIÓN VISIÓN 2030

LOCALIZACION: TALUD 8

TIPO DE ANCLAJE: ACTIVO CON BARRA AUTOPERFORANTE R38

LONGITUD DE ANCLAJE: 25.50 MTS (LB 12.50)

FECHA: Septiembre 17 2025

Supervisor/Residente Contratista: MARIO NAM

Supervisor/Residente Interventoria:

Supervisor/Residente de Tensionamiento: WILLIAN NARIÑO

ESPECIFICACIONES DEL EQUIPO



Gato	MULTITORON	
Área Efectiva	29.24	Plg²
Recorrido	200	mm
Capacidad	90	Ton

CALCULO DE DEFORMACIONES

Esfuerzo (psi)
113
565
1131
1696
2262
2941

Carga (kg)	% Carga
1500	5%
7500	25%
15000	50%
22500	75%
30000	100%
39000	130%

δi min (mm)	δs max (mm)
2	2
6	10
11	19
16	28
21	38
27	49

DEFORMACION ANCLAJE O VARILLA

$$\delta = \frac{T * L}{E * A}$$

T (tensión de Trabajo Barra R38)	30000	kg
T (tensión Prueba barra R38)	39000	kg
L_B (Longitud bulbo)	12500	mm
L_L (Longitud libre barra R38)	13000	mm
E (Modulo de elasticidad barra R38)	20904	kg/mm²
A (Area nominal Barra R-38)	750	mm²

PRESION BOMBA

$$P = \frac{T}{Ag}$$

T (Tensión trabajo Barras R38)	66138.73	Lbs
T (Tensión prueba Barra R38)	85980.35	Lbs
Ag (Area gato)	29.24	Plg²

$P_{trabajo}$ 2262 Lbs/Plg² | P_{prueba} 2941 Lbs/Plg²

LECTURA PARA TENSION DE PRUEBA

Anclaje No.		Diámetro de Barra	Presión manómetro (PSI)/Elongacion en mm					Punzonamiento Inicial (mm)	Punzonamiento Final (mm)	Punzonamiento Total (mm)	Elongacion Final
FILA	N.		Long Inicial (mm) 5%	Long 1 (mm)	Long 2 (mm)	Long 3 (mm)	Long 4 (mm)				
E	24	R38	113	565	1131	1696	2262	20.0	47.0	27.0	34.0
			914	930	947	962	975				
H	52	R38	113	565	1131	1696	2262	20.0	46.0	26.0	36.0
			853	868	891	904	915				
H	51	R38	113	565	1131	1696	2262	20.0	48.0	28.0	32.0
			964	981	991	1006	1024				
I	54	R38	113	565	1131	1696	2262	20.0	47.0	27.0	31.0
			932	946	960	974	990				
I	53	R38	113	565	1131	1696	2262	20.0	47.0	27.0	29.0
			939	951	965	979	995				
I	52	R38	113	565	1131	1696	2262	20.0	47.0	27.0	32.0
			882	889	912	927	941				
H	50	R38	113	565	1131	1696	2262	20.0	46.0	26.0	30.0
			939	951	965	979	995				
H	49	R38	113	565	1131	1696	2262	20.0	45.0	25.0	34.0
			968	981	997	1012	1027				
I	51	R38	113	565	1131	1696	2262	20.0	47.0	27.0	35.0
			991	1009	1026	1040	1053				
H	48	R38	113	565	1131	1696	2262	20.0	48.0	28.0	32.0
			837	853	870	885	897				
G	26	R38	113	565	1131	1696	2262	20.0	45.0	25.0	34.0
			986	1001	1020	1033	1045				
I	50	R38	113	565	1131	1696	2262	20.0	48.0	28.0	31.0
			853	866	881	894	912				
F	27	R38	113	565	1131	1696	2262	20.0	47.0	27.0	32.0
			981	994	1009	1025	1040				
G	27	R38	113	565	1131	1696	2262	20.0	48.0	28.0	31.0
			816	829	841	855	873				
F	26	R38	113	565	1131	1696	2262	20.0	48.0	28.0	30.0
			918	931	948	965	976				
F	24		113	565	1131	1696	2262	20.0	47.0	27.0	28.0
			926	939	952	968	981				
F	25	R38	113	565	1131	1696	2262	20.0	47.0	27.0	34.0
			968	982	998	1012	1029				

$$\delta_i = \frac{T_{trab} * (L_G + 0.8L_L)}{A * E} \qquad \delta_s = \frac{T_{trab} * (L_G + L_L + 0.5L_B)}{A * E}$$

δ_i= Deformación elástica teórica mínima [mm]

δ_s= Deformación elástica teórica máxima [mm]

A= Área transversal de la barra [mm^2]

E= Módulo de elasticidad acero de la barra [kg/mm^2]

L_L= Longitud libre del anclaje [mm]

L_B= Longitud del bulbo del anclaje [mm]

L_G= Longitud del gato [mm]

OBSERVACIONES:

MARIO NAM

Vo. Bo. CONTRATISTA
Ing. Alberto Arcos H.

Vo. Bo. INTERVENTORIA
Ing. Luis Vicente Calderon

TB-37

Consorcio San Francisco

CONTROL TECNICO DE ACTIVIDADES DE CONSTRUCCIÓN TENSIONAMIENTO DE ANCLAJES ACTIVOS

Código	327-CN-PO-05-F-00
Versión	1
Fecha	19/03/2024

PROYECTO: CONSTRUCCIÓN, MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO, GESTIÓN PREDIAL, SOCIAL Y AMBIENTAL SOSTENIBLE DE LA VARIANTE SAN FRANCISCO MOCOA TRAMO 2 (FRENTE SAN FRANCISCO), DEPARTAMENTO DE PUTUMAYO, EN MARCO DE LA REACTIVACIÓN ECONÓMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PÚBLICA "VIAS PARA LA LEGALIDAD Y REACTIVACIÓN VISIÓN 2030

LOCALIZACION: TALUD 8

TIPO DE ANCLAJE: ACTIVO CON BARRA AUTOPERFORANTE R38

LONGITUD DE ANCLAJE: 25.50 MTS (LB:12.50)

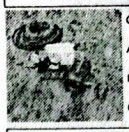
FECHA: Septiembre 18 2025

Supervisor/Residente Contratista: MARIO NAM

Supervisor/Residente Interventoria:

Supervisor/Residente de Tensionamiento : WILLIAM MANRIQUE

ESPECIFICACIONES DEL EQUIPO



Gato	MULTITORON	
Área Efectiva	29.24	Plg²
Recorrido	200	mm
Capacidad	90	Ton

CALCULO DE DEFORMACIONES

Esfuerzo (psi)
113
565
1131
1696
2262
2941

Carga (kg)	% Carga
1500	5%
7500	25%
15000	50%
22500	75%
30000	100%
39000	130%

δl min (mm)	δl max (mm)
2	2
6	10
11	19
16	28
21	38
27	49

DEFORMACION ANCLAJE O VARILLA

$$\delta = \frac{T * L}{E * A}$$

T (tensión de Trabajo Barra R38)	30000	kg
T (tensión Prueba barra R38)	39000	kg
L_B (Longitud bulbo)	12500	mm
L_L (Longitud libre barra R38)	13000	mm
E (Modulo de elasticidad barra R38)	20904	kg/mm²
A (Area nominal Barra R-38)	750	mm²

LECTURA PARA TENSION DE PRUEBA

Anclaje No.		Diametro de Barra	Presión manómetro (PSI)/Elongacion en mm					Punzonamiento Inicial (mm)	Punzonamiento Final (mm)	Punzonamiento Total (mm)	Elongacion Final
FILA	N.		Long Inicial (mm) 5%	Long 1 (mm)	Long 2 (mm)	Long 3 (mm)	Long 4 (mm)				
A	17	R38	113	565	1131	1696	2262	20.0	47.0	27.0	34.0
			914	930	947	962	975				
B	19	R38	113	565	1131	1696	2262	20.0	46.0	26.0	36.0
			853	868	891	904	915				
A	18	R38	113	565	1131	1696	2262	20.0	48.0	28.0	32.0
			964	981	991	1006	1024				
D	24	R38	113	565	1131	1696	2262	20.0	47.0	27.0	31.0
			932	946	960	974	990				
D	23	R38	113	565	1131	1696	2262	20.0	47.0	27.0	29.0
			939	951	965	979	995				
A	16	R38	113	565	1131	1696	2262	20.0	47.0	27.0	32.0
			882	889	912	927	941				
B	18	R38	113	565	1131	1696	2262	20.0	46.0	26.0	30.0
			939	951	965	979	995				
C	21	R38	113	565	1131	1696	2262	20.0	45.0	25.0	34.0
			968	981	997	1012	1027				
C	22	R38	113	565	1131	1696	2262	20.0	47.0	27.0	35.0
			991	1009	1026	1040	1053				

PRESION BOMBA

$$P = \frac{T}{Ag}$$

T (Tensión trabajo Barras R38)	66138.73	Lbs
T (Tensión prueba Barra R38)	85980.35	Lbs
Ag (Area gato)	29.24	Plg²

$P_{trabajo}$	2262 Lbs/Plg²	P_{prueba}	2941	Lbs/Plg²

$$\delta_l = \frac{T_{trab} * (L_G + 0.8L_L)}{A * E} \qquad \delta_s = \frac{T_{trab} * (L_G + L_L + 0.5L_B)}{A * E}$$

δ_l= Deformación elástica teórica mínima [mm]

δ_s= Deformación elástica teórica máxima [mm]

A= Área transversal de la barra [mm²]

E= Módulo de elasticidad acero de la barra [kg/mm²]

L_L= Longitud libre del anclaje [mm]

L_B= Longitud del bulbo del anclaje [mm]

L_G= Longitud del gato [mm]

OBSERVACIONES:

MARIO NAM

Vo. Bo. CONTRATISTA
Ing. Alberto Arcos R.

Vo. Bo. INTERVENTORIA
Ing. Luis Vicente Calderon

Consorcio San Francisco	CONTROL TECNICO DE ACTIVIDADES DE CONSTRUCCIÓN TENSIONAMIENTO DE ANCLAJES ACTIVOS	Código	327-CN-PO-05-F-00
		Versión	1
		Fecha	19/03/2024

PROYECTO:	CONSTRUCCIÓN, MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO, GESTIÓN PREDIAL, SOCIAL Y AMBIENTAL SOSTENIBLE DE LA VARIANTE SAN FRANCISCO MOCOA TRAMO 2 (FRENTE SAN FRANCISCO), DEPARTAMENTO DE PUTUMAYO, EN MARCO DE LA REACTIVACIÓN ECONÓMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PUBLICA "VIAS PARA LA LEGALIDAD Y REACTIVACIÓN VISIÓN 2030

LOCALIZACION: TALUD 8

TIPO DE ANCLAJE: ACTIVO CON BARRA AUTOPERFORANTE R38

FECHA: Septiembre 19 2025

LONGITUD DE ANCLAJE: 25.50 MTS (L.B 12.50)

Supervisor/Residente Contratista: MARIO NATI

Supervisor/Residente Interventoria:

Supervisor/Residente de Tensionamiento: WILLIAN MANRIQUE

ESPECIFICACIONES DEL EQUIPO



Gato	MULTITORON	
Área Efectiva	29.24	Plg²
Recorrido	200	mm
Capacidad	90	Ton

CALCULO DE DEFORMACIONES

Esfuerzo (psi)
113
565
1131
1696
2262
2941

Carga (kg)	% Carga
1500	5%
7500	25%
15000	50%
22500	75%
30000	100%
39000	130%

δl min (mm)	δs max (mm)
2	2
6	10
11	19
16	28
21	38
27	49

DEFORMACION ANCLAJE O VAPILLA

$$\delta = \frac{T * L}{E * A}$$

T (tensión de Trabajo Barra R38)	30000	kg
T (tensión Prueba barra R38)	39000	kg
L_B (Longitud bulbo)	12500	mm
L_L (Longitud libre barra R38)	13000	mm
E (Modulo de elasticidad barra R38)	20904	kg/mm²
A (Area nominal Barra R-38)	750	mm²

LECTURA PARA TENSION DE PRUEBA

Anclaje No.		Diámetro de Barra	Presión manómetro (PSI)/Elongacion en mm					Punzonamiento Inicial (mm)	Punzonamiento Final (mm)	Punzonamiento Total (mm)	Elongacion Final
FILA	N.		Long Inicial (mm) 5%	Long 1 (mm)	Long 2 (mm)	Long 3 (mm)	Long 4 (mm)				
I	55	R38	113	565	1131	1696	2262	20.0	47.0	27.0	31.0
			911	926	944	958	969				
I	56	R38	113	565	1131	1696	2262	20.0	46.0	26.0	32.0
			860	870	890	906	918				
I	57	R38	113	565	1131	1696	2262	20.0	48.0	28.0	30.0
			952	970	980	1005	1010				
A	23	R38	113	565	1131	1696	2262	20.0	47.0	27.0	34.0
			971	986	1001	1017	1032				
B	25	R38	113	565	1131	1696	2262	20.0	48.0	28.0	34.0
			872	886	903	919	934				
B	24	R38	113	565	1131	1696	2262	20.0	47.0	27.0	32.0
			983	998	1012	1028	1042				
A	22	R38	113	565	113[illegible]	1696	2262	20.0	48.0	28.0	34.0
			928	942	950	976	990				
B	23	R38	113	565	1131	1696	2262	20.0	47.0	27.0	36.0
			852	865	880	893	915				
A	21	R38	113	565	1131	1696	2262	20.0	48.0	28.0	34.0
			922	938	952	972	984				
A	19	R38	113	565	1131	1696	2262	20.0	47.0	27.0	37.0
			826	842	860	876	890				
B	21	R38	113	565	1131	1696	2262	20.0	48.0	28.0	31.0
			938	951	967	982	997				
A	20	R38	113	565	1131	1696	2262	20.0	46.0	26.0	35.0
			859	873	894	909	920				
B	22	R38	113	565	1131	1696	2262	20.0	48.0	28.0	32.0
			957	970	986	1001	1017				
B	26	R38	113	565	1131	1696	2262	20.0	47.0	27.0	33.0
			939	957	970	986	999				

PRESION BOMBA

$$P = \frac{T}{A_g}$$

T (Tensión trabajo Barras R38)	66138.73	Lbs
T (Tensión prueba Barra R38)	85980.35	Lbs
Ag (Area gato)	29.24	Plg²

$P_{trabajo}$	2262 Lbs/Plg²

P_{prueba}	2941	Lbs/Plg²

$$\delta_l = \frac{T_{trab} * (L_G + 0.8L_L)}{A * E} \qquad \delta_s = \frac{T_{trab} * (L_G + L_L + 0.5L_B)}{A * E}$$

δ_l= Deformación elástica teórica mínima [mm]

δ_s= Deformación elástica teórica máxima [mm]

A= Área transversal de la barra [mm²]

E= Módulo de elasticidad acero de la barra [kg/mm²]

L_L= Longitud libre del anclaje [mm]

L_B= Longitud del bulbo del anclaje [mm]

L_G= Longitud del gato [mm]

OBSERVACIONES:

MARIO NATI

Vo. Bo. CONTRATISTA
Ing. Albeiro Arcos R.

Vo. Bo. INTERVENTORIA
Ing. Luis Vicente Calderon

12

Consorcio San Francisco

CONTROL TECNICO DE ACTIVIDADES DE CONSTRUCCIÓN TENSIONAMIENTO DE ANCLAJES ACTIVOS

Código	327-CIV-PO-05-F-00
Versión	1
Fecha	19/03/2024

PROYECTO: CONSTRUCCIÓN, MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO, GESTIÓN PREDIAL, SOCIAL Y AMBIENTAL SOSTENIBLE DE LA VARIANTE SAN FRANCISCO MOCOA TRAMO 2 (FRENTE SAN FRANCISCO), DEPARTAMENTO DE PUTUMAYO, EN MARCO DE LA REACTIVACIÓN ECONÓMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PÚBLICA "VIAS PARA L LEGALIDAD Y REACTIVACIÓN VISIÓN 2030

LOCALIZACION: FALLO 3

TIPO DE ANCLAJE: ACTIVO CON BARRA AUTOPERFORANTE R38

FECHA: 11 SEP 25

LONGITUD DE ANCLAJE 26.50 LBULBO: 13,25 MTS

Supervisor/Residente Contratista:

Supervisor/Residente Interventoria:

Supervisor/Residente de Tensionamiento :

ESPECIFICACIONES DEL EQUIPO



Gato	MULTITORON	
Área Efectiva	27,48	Plg²
Recorrido	60	mm
Capacidad	100	Ton

CALCULO DE DEFORMACIONES

Esfuerzo (psi)
120
602
1203
1805
2407
3129

Carga (kg)	% Carga
1500	5%
7500	25%
15000	50%
22500	75%
30000	100%
39000	130%

δi min (mm)	δs max (mm)
2	2
6	10
11	20
16	29
21	39
27	50

$$\delta = \frac{T * L}{E * A}$$

DEFORMACION ANCLAJE O VARILLA

T (tensión de Trabajo Barra R38)	30000	kg
T (tensión Prueba barra R38)	39000	kg
L_B (Longitud bulbo)	13250	mm
L_L (Longitud libre barra R38)	13250	mm
E (Modulo de elasticidad barra R38)	20904	kg/mm
A (Area nominal Barra R-38)	750	mm²

LECTURA PARA TENSION DE PRUEBA

Anclaje No.		Diámetro de Barra	Presión manómetro (PSI)/Elongacion en mm					Punzonamiento Inicial (mm)	Punzonamiento Final (mm)	Punzonamiento Total (mm)	Elongacion Final
FILA	N.		Lect Inicial (mm) 5%	Lect. 2 (25%)	Lect. 3 (50%)	Lect. 4 (75%)	Lect. 5 (100%)				
A	1	R38	120	602	1203	1805	2407	67,0	124,0	57,0	32,0
			20	20	32	105	109				
A	2	R38	120	602	1203	1805	2407	60,0	140,0	80,0	22,0
			15	41	10	110	117				
B	1	R38	120	602	1203	1805	2407	60,0	120,0	60,0	38,0
			16	53	110	112	114				
B	2	R38	120	602	1203	1805	2407	60,0	130,0	70,0	21,0
			20	31	53	75	111				
B	3	R38	120	602	1203	1805	2407	60,0	120,0	60,0	23,0
			30	34	53	87	113				
B	4	R38	120	602	1203	1805	2407	60,0	100,0	40,0	32,0
			43	60	85	105	115				

PRESION BOMBA

$$P = \frac{T}{Ag}$$

T (Tensión trabajo Barras R38)	66138,7	Lbs
T (Tensión prueba Barra R38)	85980,4	Lbs
Ag (Area gato)	27,48	Plg

$P_{trabajo}$	2407 Lbs/Plg²

P_{prueba}	3129	Lbs/

δ_i= Deformación elástica teórica mínima [mm]

δ_s= Deformación elástica teórica máxima [mm]

A= Área transversal de la barra [mm²]

E= Módulo de elasticidad acero de la barra [kg/mm²]

L_L= Longitud libre del anclaje [mm]

L_B= Longitud del bulbo del anclaje [mm]

L_G= Longitud del gato [mm]

OBSERVACIONES:

CSF

Vo. Bo. CONTRATISTA
Ing. Albeiro Arcos R.

Vo. Bo. INTERVENTORIA
Ing. Luis Vicente Calderon

Consorcio San Francisco	CONTROL TECNICO DE ACTIVIDADES DE CONSTRUCCIÓN TENSIONAMIENTO DE ANCLAJES ACTIVOS	Código	327-CIV-PO-05-F-00
		Versión	1
		Fecha	19/03/2024

PROYECTO:	CONSTRUCCIÓN, MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO, GESTIÓN PREDIAL, SOCIAL Y AMBIENTAL SOSTENIBLE DE LA VARIANTE SAN FRANCISCO MOCOA TRAMO 2 (FRENTE SAN FRANCISCO), DEPARTAMENTO DE PUTUMAYO, EN MARCO DE LA REACTIVACIÓN ECONÓMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PÚBLICA "VIAS PARA LA LEGALIDAD Y REACTIVACIÓN VISIÓN 2030

LOCALIZACION: *TALUD 3*

TIPO DE ANCLAJE: ACTIVO CON BARRA AUTOPERFORANTE R38

FECHA: 12 SEP 25

LONGITUD DE ANCLAJE 26.50 LBULBO: 13,25 MTS

Supervisor/Residente Contratista:

Supervisor/Residente Interventoria:

Supervisor/Residente de Tensionamiento :

ESPECIFICACIONES DEL EQUIPO



Gato	MULTITORON	
Área Efectiva	27,48	Plg²
Recorrido	50	mm
Capacidad	100	Ton

CALCULO DE DEFORMACIONES

Esfuerzo (psi)
120
602
1203
1805
2407
3129

Carga (kg)	% Carga
1500	5%
7500	25%
15000	50%
22500	75%
30000	100%
39000	130%

δi min (mm)	δs max (mm)
2	2
6	10
11	20
16	29
21	39
27	50

DEFORMACION ANCLAJE O VARILLA

$$\delta = \frac{T * L}{E * A}$$

T (tensión de Trabajo Barra R38)	30000	kg
T (tensión Prueba barra R38)	39000	kg
L_s (Longitud bulbo)	13250	mm
L_L (Longitud libre barra R38)	13250	mm
E (Modulo de elasticidad barra R38)	20904	kg/mm²
A (Area nominal Barra R-38)	750	mm²

LECTURA PARA TENSION DE PRUEBA

Anclaje No.		Diámetro de Barra	Presión manómetro (PSI) Elongacion en mm					Punzonamiento Inicial (mm)	Punzonamiento Final (mm)	Punzonamiento Total (mm)	Elongacion Final
FILA	N.		Lect Inicial (mm) 5%	Lect. 2 (25%)	Lect. 3 (50%)	Lect. 4 (75%)	Lect. 5 (100%)				
C	8	R38	120	602	1203	1805	2407	60,0	100,0	40,0	23,0
			37	68	70	93	100				
C	7	R38	120	602	1203	1805	2407	60,0	130,0	70,0	32,0
			10	31	68	110	112				
C	6	R38	120	602	1203	1805	2407	60,0	127,0	67,0	23,0
			12	73	77	86	102				
C	5	R38	120	602	1203	1805	2407	60,0	119,0	59,0	22,0
			20	37	61	88	101				
C	4	R38	120	602	1203	1805	2407	60,0	95,0	35,0	21,0
			12	30	48	57	68				
	3	R38	120	602	1203	1805	2407	60,0	101,0	41,0	26,0
			22	35	50	73	89				
C	2	R38	120	602	1203	1805	2407	60,0	103,0	43,0	29,0
			12	23	33	61	84				
C	1	R38	120	602	1203	1805	2407	60,0	108,0	48,0	31,0
			12	22	32	65	91				

PRESION BOMBA

$$P = \frac{T}{Ag}$$

T (Tensión trabajo Barras R38)	66138,7	Lbs
T (Tensión prueba Barra R38)	85980,4	Lbs
Ag (Area gato)	27,48	Plg²

$P_{trabajo}$	2407 Lbs/Plg²

P_{prueba}	3129	Lbs/Plg²

δ_i= Deformación elástica teórica mínima [mm]

δ_s= Deformación elástica teórica máxima [mm]

A= Área transversal de la barra [mm²]

E= Módulo de elasticidad acero de la barra [kg/mm²]

L_L= Longitud libre del anclaje [mm]

L_s= Longitud del bulbo del anclaje [mm]

L_G= Longitud del gato [mm]

OBSERVACIONES:

Vo. Bo. CONTRATISTA
Ing. Albeiro Arcos R.

CSF

Vo. Bo. INTERVENTORIA
Ing. Luis Vicente Calderon

T3-2

Consorcio San Francisco	CONTROL TECNICO DE ACTIVIDADES DE CONSTRUCCIÓN TENSIONAMIENTO DE ANCLAJES ACTIVOS	Código	327-CIV-PO-05-F-00
		Versión	1
		Fecha	19/03/2024

PROYECTO:	CONSTRUCCIÓN, MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO, GESTIÓN PREDIAL, SOCIAL Y AMBIENTAL SOSTENIBLE DE LA VARIANTE SAN FRANCISCO MOCOA TRAMO 2 (FRENTE SAN FRANCISCO), DEPARTAMENTO DE PUTUMAYO, EN MARCO DE LA REACTIVACIÓN ECONÓMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PÚBLICA "VIAS PARA LA LEGALIDAD Y REACTIVACIÓN VISIÓN 2030

LOCALIZACION: TALUD 3

TIPO DE ANCLAJE: ACTIVO CON BARRA AUTOPERFORANTE R38

FECHA: 15 SEP 25

LONGITUD DE ANCLAJE 26.50 LBULBO: 13,25 MTS

Supervisor/Residente Contratista:

Supervisor/Residente Interventoria:

Supervisor/Residente de Tensionamiento :

ESPECIFICACIONES DEL EQUIPO



Gato	MULTITORON	
Área Efectiva	27,48	Plg²
Recorrido	50	mm
Capacidad	100	Ton

CALCULO DE DEFORMACIONES

Esfuerzo (psi)
120
602
1203
1805
2407
3129

Carga (kg)	% Carga
1500	5%
7500	25%
15000	50%
22500	75%
30000	100%
39000	130%

δl min (mm)	δs max (mm)
2	2
6	10
11	20
16	29
21	39
27	50

$$\delta = \frac{T * L}{E * A}$$

DEFORMACION ANCLAJE O VARILLA

T (tensión de Trabajo Barra R38)	30000	kg
T (tensión Prueba barra R38)	39000	kg
L_B (Longitud bulbo)	13250	mm
L_L (Longitud libre barra R38)	13250	mm
E (Modulo de elasticidad barra R38)	20904	kg/mm²
A (Area nominal Barra R-38)	750	mm²

LECTURA PARA TENSION DE PRUEBA

Anclaje No.		Diámetro de Barra	Presión manómetro (PSI)/Elongacion en mm					Punzonamiento Inicial (mm)	Punzonamiento Final (mm)	Punzonamiento Total (mm)	Elongacion Final
FILA	N.		Lect Inicial (mm) 5%	Lect. 2 (25%)	Lect. 3 (50%)	Lect. 4 (75%)	Lect. 5 (100%)				
C	9	R38	120	602	1203	1805	2407	60,0	130,0	70,0	24,0
			21	42	50	88	115				
B	5	R38	120	602	1203	1805	2407	60,0	144,0	84,0	21,0
			11	37	77	110	116				

PRESION BOMBA

$$P = \frac{T}{Ag}$$

T (Tensión trabajo Barras R38)	66138,7	Lbs
T (Tensión prueba Barra R38)	85980,4	Lbs
Ag (Area gato)	27,48	Plg²

$P_{trabajo}$	2407 Lbs/Plg²

P_{prueba}	3129	Lbs/Plg²

δ_l= Deformación elástica teórica mínima [mm]

δ_s= Deformación elástica teórica máxima [mm]

A= Área transversal de la barra [mm²]

E= Módulo de elasticidad acero de la barra [kg/mm²]

L_L= Longitud libre del anclaje [mm]

L_B= Longitud del bulbo del anclaje [mm]

L_G= Longitud del gato [mm]

OBSERVACIONES:

CSF

Vo. Bo. CONTRATISTA
Ing. Albeiro Arcos R.

Vo. Bo. INTERVENTORIA
Ing. Luis Vicente Calderon

Consorcio San Francisco	CONTROL TECNICO DE ACTIVIDADES DE CONSTRUCCIÓN TENSIONAMIENTO DE ANCLAJES ACTIVOS	Código	327-CIV-PO-05-F-00
		Versión	1
		Fecha	19/03/2024

PROYECTO:	CONSTRUCCIÓN, MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO, GESTIÓN PREDIAL, SOCIAL Y AMBIENTAL SOSTENIBLE DE LA VARIANTE SAN FRANCISCO MOCOA TRAMO 2 (FRENTE SAN FRANCISCO), DEPARTAMENTO DE PUTUMAYO, EN MARCO DE LA REACTIVACIÓN ECONÓMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PÚBLICA "VIAS PARA LA LEGALIDAD Y REACTIVACIÓN VISIÓN 2030

LOCALIZACION: TALUD 3

TIPO DE ANCLAJE: ACTIVO CON BARRA AUTOPERFORANTE R38

FECHA: 16 SEP 25

LONGITUD DE ANCLAJE 26.50 LBULBO: 13,25 MTS

Supervisor/Residente Contratista:

Supervisor/Residente Interventoria:

Supervisor/Residente de Tensionamiento :

ESPECIFICACIONES DEL EQUIPO



Gato	MULTITORON	
Área Efectiva	27,48	Plg²
Recorrido	50	mm
Capacidad	100	Ton

CALCULO DE DEFORMACIONES

Esfuerzo (psi)
120
602
1203
1805
2407
3129

Carga (kg)	% Carga
1500	5%
7500	25%
15000	50%
22500	75%
30000	100%
39000	130%

δi min (mm)	δs max (mm)
2	2
6	10
11	20
16	29
21	39
27	50

DEFORMACION ANCLAJE O VARILLA

$$\delta = \frac{T * L}{E * A}$$

T (tensión de Trabajo Barra R38)	30000	kg
T (tensión Prueba barra R38)	39000	kg
L_B (Longitud bulbo)	13250	mm
L_L (Longitud libre barra R38)	13250	mm
E (Modulo de elasticidad barra R38)	20904	kg/mm²
A (Area nominal Barra R-38)	750	mm²

LECTURA PARA TENSION DE PRUEBA

Anclaje No.		Diámetro de Barra	Presión manómetro (PSI)/Elongacion en mm					Punzonamiento Inicial (mm)	Punzonamiento Final (mm)	Punzonamiento Total (mm)	Elongacion Final
FILA	N.		Lect Inicial (mm) 5%	Lect. 2 (25%)	Lect. 3 (50%)	Lect. 4 (75%)	Lect. 5 (100%)				
B	6	R38	120	602	1203	1805	2407	60,0	139,0	79,0	21,0
			12	33	60	96	112				
B	7	R38	120	602	1203	1805	2407	52,0	112,0	60,0	24,0
			31	43	68	110	115				
B	8	R38	120	602	1203	1805	2407	50,0	123,0	73,0	21,0
			16	54	70	85	110				
B	9	R38	120	602	1203	1805	2407	65,0	136,0	71,0	32,0
			12	28	33	55	115				
B	11	R38	120	602	1203	1805	2407	65,0	143,0	78,0	23,0
			14	56	80	108	115				
B	12	R38	120	602	1203	1805	2407	60,0	129,0	69,0	22,0
			21	45	60	98	112				
B	13	R38	120	602	1203	1805	2407	65,0	128,0	63,0	21,0
			31	62	80	97	115				
B	14	R38	120	602	1203	1805	2407	63,0	150,0	87,0	22,0
			11	36	64	98	120				

PRESION BOMBA

$$P = \frac{T}{Ag}$$

T (Tensión trabajo Barras R38)	66138,7	Lbs
T (Tensión prueba Barra R38)	85980,4	Lbs
Ag (Area gato)	27,48	Plg²

$P_{trabajo}$	2407 Lbs/Plg²

P_{prueba}	3129	Lbs/Plg²

δ_i= Deformación elástica teórica mínima [mm]

δ_s= Deformación elástica teórica máxima [mm]

A= Área transversal de la barra [mm²]

E= Módulo de elasticidad acero de la barra [kg/mm²]

L_L= Longitud libre del anclaje [mm]

L_B= Longitud del bulbo del anclaje [mm]

L_G= Longitud del gato [mm]

OBSERVACIONES:

Vo. Bo. CONTRATISTA
Ing. Alberto Arcos R.

CSF

Vo. Bo. INTERVENTORIA
Ing. Luis Vicente Calderon

T3-5

Ab

Consorcio San Francisco	CONTROL TECNICO DE ACTIVIDADES DE CONSTRUCCIÓN TENSIONAMIENTO DE ANCLAJES ACTIVOS	Código	327-CIV-PO-05-F-C
		Versión	1
		Fecha	19/03/2024

PROYECTO:	CONSTRUCCIÓN, MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO, GESTIÓN PREDIAL, SOCIAL Y AMBIENTAL SOSTENIBLE DE LA VARIANTE SAN FRANCISCO MOCOA TRAMO 2 (FRENTE SAN FRANCISCO), DEPARTAMENTO DE PUTUMAYO, EN MARCO DE LA REACTIVACIÓN ECONÓMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PÚBLICA "VIAS PARA LEGALIDAD Y REACTIVACIÓN VISIÓN 2030

LOCALIZACION: TALUD 3

TIPO DE ANCLAJE: ACTIVO CON BARRA AUTOPERFORANTE R38

FECHA: 17 SEP 25

LONGITUD DE ANCLAJE 26.50 LBULBO: 13,25 MTS

Supervisor/Residente Contratista:

Supervisor/Residente Interventoria:

Supervisor/Residente de Tensionamiento :

ESPECIFICACIONES DEL EQUIPO



Gato	MULTITORON	
Área Efectiva	27,48	Plg²
Recorrido	50	mm
Capacidad	100	Ton

CALCULO DE DEFORMACIONES

Esfuerzo (psi)
120
602
1203
1805
2407
3129

Carga (kg)	% Carga
1500	5%
7500	25%
15000	50%
22500	75%
30000	100%
39000	130%

δl min (mm)	δs max (mm)
2	2
6	10
11	20
16	29
21	39
27	50

DEFORMACION ANCLAJE O VARILLA

$$\delta = \frac{T * L}{E * A}$$

T (tensión de Trabajo Barra R38)	30000	kg
T (tensión Prueba barra R38)	39000	kg
L_s (Longitud bulbo)	13250	mm
L_L (Longitud libre barra R38)	13250	mm
E (Modulo de elasticidad barra R38)	20904	kg/m
A (Area nominal Barra R-38)	750	mm

LECTURA PARA TENSION DE PRUEBA

Anclaje No.		Diámetro de Barra	Presión manómetro (PSI)/Elongacion en mm					Punzonamiento Inicial (mm)	Punzonamiento Final (mm)	Punzonamiento Total (mm)	Elongacion Final
FILA	N.		Lect Inicial (mm) 5%	Lect. 2 (25%)	Lect. 3 (50%)	Lect. 4 (75%)	Lect. 5 (100%)				
C	20	R38	120	602	1203	1805	2407	65,0	132,0	67,0	28,0
			18	38	50	80	113				
C	19	R38	120	602	1203	1805	2407	65,0	119,0	54,0	35,0
			23	26	37	110	112				

PRESION BOMBA

$$P = \frac{T}{Ag}$$

T (Tensión trabajo Barras R38)	68138,7	Lb
T (Tensión prueba Barra R38)	85980,4	Lb
Ag (Area gato)	27,48	Pl

$P_{trabajo}$	2407 Lbs/Plg²

P_{prueba}	3129	Lbs

δ_l= Deformación elástica teórica mínima [mm]

δ_s= Deformación elástica teórica máxima [mm]

A= Área transversal de la barra [mm²]

E= Módulo de elasticidad acero de la barra [kg/mm²]

L_L= Longitud libre del anclaje [mm]

L_s= Longitud del bulbo del anclaje [mm]

L_g= Longitud del gato [mm]

OBSERVACIONES:

CSF

Vo. Bo. CONTRATISTA
Ing. Albeiro Arcos R.

Vo. Bo. INTERVENTORIA
Ing. Luis Vicente Calderon

17

Consorcio San Francisco	CONTROL TECNICO DE ACTIVIDADES DE CONSTRUCCIÓN TENSIONAMIENTO DE ANCLAJES ACTIVOS	Código	327-CIV-PO-05-F-00
		Versión	1
		Fecha	19/03/2024

PROYECTO:	CONSTRUCCIÓN, MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO, GESTIÓN PREDIAL, SOCIAL Y AMBIENTAL SOSTENIBLE DE LA VARIANTE SAN FRANCISCO MOCOA TRAMO 2 (FRENTE SAN FRANCISCO), DEPARTAMENTO DE PUTUMAYO, EN MARCO DE LA REACTIVACIÓN ECONÓMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PÚBLICA "VIAS PARA LA LEGALIDAD Y REACTIVACIÓN VISIÓN 2030

LOCALIZACION: *TALUD 3*

TIPO DE ANCLAJE: ACTIVO CON BARRA AUTOPERFORANTE R38

FECHA: 18 SEP 25

LONGITUD DE ANCLAJE 26.50 LBULBO: 13,25 MTS

Supervisor/Residente Contratista:

Supervisor/Residente Interventoria:

Supervisor/Residente de Tensionamiento :

ESPECIFICACIONES DEL EQUIPO



Gato	MULTITORON	
Área Efectiva	27,48	Pfg²
Recorrido	50	mm
Capacidad	100	Ton

CALCULO DE DEFORMACIONES

Esfuerzo (psi)
120
602
1203
1805
2407
3129

Carga (kg)	% Carga
1500	5%
7500	25%
15000	50%
22500	75%
30000	100%
39000	130%

δi min (mm)	δs max (mm)
2	2
6	10
11	20
16	29
21	39
27	50

$$\delta = \frac{T * L}{E * A}$$

DEFORMACION ANCLAJE O VARILLA

T (tensión de Trabajo Barra R38)	30000	kg
T (tensión Prueba barra R38)	39000	kg
L_B (Longitud bulbo)	13250	mm
L_L (Longitud libre barra R38)	13250	mm
E (Modulo de elasticidad barra R38)	20904	kg/mm²
A (Area nominal Barra R-38)	750	mm²

LECTURA PARA TENSION DE PRUEBA

Anclaje No.		Diámetro de Barra	Presión manómetro (PSI)/Elongacion en mm					Punzonamiento Inicial (mm)	Punzonamiento Final (mm)	Punzonamiento Total (mm)	Elongacion Final
FILA	N.		Lect Inicial (mm) 5%	Lect. 2 (25%)	Lect. 3 (50%)	Lect. 4 (75%)	Lect. 5 (100%)				
C	10	R38	120	602	1203	1805	2407	60,0	126,0	66,0	29,0
			20	34	70	108	115				
C	11	R38	120	602	1203	1805	2407	65,0	135,0	70,0	21,0
			24	35	86	110	115				

PRESION BOMBA

$$P = \frac{T}{Ag}$$

T (Tensión trabajo Barras R38)	66138,7	Lbs
T (Tensión prueba Barra R38)	85980,4	Lbs
Ag (Area gato)	27,48	Pfg²

$P_{trabajo}$	2407 Lbs/Pfg²	P_{prueba}	3129	Lbs/Pfg²

δ_i= Deformación elástica teórica mínima [mm]

δ_s= Deformación elástica teórica máxima [mm]

A= Área transversal de la barra [mm²]

E= Módulo de elasticidad acero de la barra [kg/mm²]

L_L= Longitud libre del anclaje [mm]

L_B= Longitud del bulbo del anclaje [mm]

L_G= Longitud del gato [mm]

OBSERVACIONES:

Vo. Bo. CONTRATISTA
Ing. Alberto Arcos R.

CSF

Vo. Bo. INTERVENTORIA
Ing. Luis Vicente Calderon

T3

Consorcio San Francisco	CONTROL TECNICO DE ACTIVIDADES DE CONSTRUCCIÓN TENSIONAMIENTO DE ANCLAJES ACTIVOS	Código	327-CM-PO-05-F-00
		Versión	1
		Fecha	19/03/2024

PROYECTO:	CONSTRUCCIÓN, MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO, GESTIÓN PREDIAL, SOCIAL Y AMBIENTAL SOSTENIBLE DE LA VARIANTE SAN FRANCISCO MOCOA TRAMO 2 (FRENTE SAN FRANCISCO), DEPARTAMENTO DE PUTUMAYO, EN MARCO DE LA REACTIVACIÓN ECONÓMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PÚBLICA "VIAS PARA LA LEGALIDAD Y REACTIVACIÓN VISIÓN 2030

LOCALIZACION: *TALUD 3*

TIPO DE ANCLAJE: ACTIVO CON BARRA AUTOPERFORANTE R38

FECHA: 19 SEP 25

LONGITUD DE ANCLAJE 26.50 LBULBO: 13,25 MTS

Supervisor/Residente Contratista:

Supervisor/Residente Interventoria:

Supervisor/Residente de Tensionamiento :

ESPECIFICACIONES DEL EQUIPO



Gato	MULTITORON	
Área Efectiva	27,48	Plg²
Recorrido	50	mm
Capacidad	100	Ton

CALCULO DE DEFORMACIONES

Esfuerzo (psi)
120
602
1203
1805
2407
3129

Carga (kg)	% Carga
1500	5%
7500	25%
15000	50%
22500	75%
30000	100%
39000	130%

δl min (mm)	δs max (mm)
2	2
6	10
11	20
16	29
21	39
27	50

DEFORMACION ANCLAJE O VARILLA

$$\delta = \frac{T * L}{E * A}$$

T (tensión de Trabajo Barra R38)	30000	kg
T (tensión Prueba barra R38)	39000	kg
L_B (Longitud bulbo)	13250	mm
L_L (Longitud libre barra R38)	13250	mm
E (Modulo de elasticidad barra R38)	20904	kg/mm²
A (Area nominal Barra R-38)	750	mm²

LECTURA PARA TENSION DE PRUEBA

Anclaje No.		Diámetro de Barra	Presión manómetro (PSI)/Elongacion en mm					Punzonamiento Inicial (mm)	Punzonamiento Final (mm)	Punzonamiento Total (mm)	Elongacion Final
FILA	N.		Lect Inicial (mm) 5%	Lect. 2 (25%)	Lect. 3 (50%)	Lect. 4 (75%)	Lect. 5 (100%)				
C	12	R38	120	602	1203	1805	2407	60,0	102,0	42,0	23,0
			25	30	40	51	90				
C	13	R38	120	602	1203	1805	2407	60,0	130,0	70,0	21,0
			22	38	71	110	113				
C	14	R38	120	602	1203	1805	2407	75,0	135,0	60,0	22,0
			28	44	55	96	110				
C	15	R38	120	602	1203	1805	2407	60,0	112,0	52,0	23,0
			15	30	40	59	90				
C	16	R38	120	602	1203	1805	2407	60,0	127,0	67,0	30,0
			18	29	63	89	115				
C	17	R38	120	602	1203	1805	2407	60,0	135,0	75,0	23,0
			17	22	37	70	115				
C	18	R38	120	602	1203	1805	2407	65,0	148,0	83,0	21,0
			12	23	30	75	116				

PRESION BOMBA

$$P = \frac{T}{Ag}$$

T (Tensión trabajo Barras R38)	66138,7	Lbs
T (Tensión prueba Barra R38)	85980,4	Lbs
Ag (Area gato)	27,48	Plg²

$P_{trabajo}$	2407 Lbs/Plg²

P_{prueba}	3129	Lbs/Plg²

δ_T= Deformación elástica teórica mínima [mm]

δs= Deformación elástica teórica máxima [mm]

A= Área transversal de la barra [mm²]

E= Módulo de elasticidad acero de la barra [kg/mm²]

L_L= Longitud libre del anclaje [mm]

L_B= Longitud del bulbo del anclaje [mm]

L_G= Longitud del gato [mm]

OBSERVACIONES:

Vo. Bo. CONTRATISTA
Ing. Albeiro Arcos R.

Vo. Bo. INTERVENTORIA
Ing. Luis Vicente Calderon

T3-7

19

Consorcio San Francisco	CONTROL TECNICO DE ACTIVIDADES DE CONSTRUCCIÓN TENSIONAMIENTO DE ANCLAJES ACTIVOS	Código	327-CIV-PO-05-F-00
		Versión	1
		Fecha	19/03/2024

PROYECTO:	CONSTRUCCIÓN, MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO, GESTIÓN PREDIAL, SOCIAL Y AMBIENTAL SOSTENIBLE DE LA VARIANTE SAN FRANCISCO MOCOA TRAMO 2 (FRENTE SAN FRANCISCO), DEPARTAMENTO DE PUTUMAYO, EN MARCO DE LA REACTIVACIÓN ECONÓMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PÚBLICA "VIAS PARA LA LEGALIDAD Y REACTIVACIÓN VISIÓN 2030

LOCALIZACION: *TALUD 3* TIPO DE ANCLAJE: ACTIVO CON BARRA AUTOPERFORANTE R38

FECHA: 23 SEP 25 LONGITUD DE ANCLAJE 26.50 LBULBO: 13,25 MTS

Supervisor/Residente Contratista:

Supervisor/Residente Interventoria:

Supervisor/Residente de Tensionamiento :

CALCULO DE DEFORMACIONES

Esfuerzo (psi)	Carga (kg)	% Carga	δl min (mm)	δa max (mm)
120	1500	5%	2	2
602	7500	25%	6	10
1203	15000	50%	11	20
1805	22500	75%	16	29
2407	30000	100%	21	39
3129	39000	130%	27	50

LECTURA PARA TENSION DE PRUEBA

Anclaje No.		Diámetro de Barra	Presión manómetro (PSI) Elongacion en mm					Punzonamiento Inicial (mm)	Punzonamiento Final (mm)	Punzonamiento Total (mm)	Elongacion Final
FILA	N.		Lect Inicial (mm) 5%	Lect. 2 (25%)	Lect. 3 (50%)	Lect. 4 (75%)	Lect. 5 (100%)				
C	21	R38	120	602	1203	1805	2407	70,0	120,0	50,0	33,0
			30	38	58	10	113				
C	22	R38	120	602	1203	1805	2407	60,0	75,0	15,0	25,0
			20	25	30	110	60				

ESPECIFICACIONES DEL EQUIPO



Gato	MULTITORON	
Área Efectiva	27,48	Plg²
Recorrido	50	mm
Capacidad	100	Ton

DEFORMACION ANCLAJE O VARILLA

$$\delta = \frac{T * L}{E * A}$$

T (tensión de Trabajo Barra R38)	30000	kg
T (tensión Prueba barra R38)	39000	kg
L_B (Longitud bulbo)	13250	mm
L_L (Longitud libre barra R38)	13250	mm
E (Modulo de elasticidad barra R38)	20904	kg/mm²
A (Area nominal Barra R-38)	750	mm²

PRESION BOMBA

$$P = \frac{T}{Ag}$$

T (Tensión trabajo Barras R38)	66138,7	Lbs
T (Tensión prueba Barra R38)	85980,4	Lbs
Ag (Area gato)	27,48	Plg²

$P_{trabajo}$	2407 Lbs/Plg²	P_{prueba}	3129	Lbs/Plg²

δ_i= Deformación elástica teórica mínima [mm]

δ_a= Deformación elástica teórica máxima [mm]

A= Área transversal de la barra [mm²]

E= Módulo de elasticidad acero de la barra [kg/mm²]

L_L= Longitud libre del anclaje [mm]

L_B= Longitud del bulbo del anclaje [mm]

L_G= Longitud del gato [mm]

OBSERVACIONES:

Vo. Bo. CONSORCIO
Ing. Alberto Arcos R.

Vo. Bo. INTERVENTORIA
Ing. Luis Vicente Calderon

T3-8

Consorcio San Francisco	CONTROL TECNICO DE ACTIVIDADES DE CONSTRUCCIÓN TENSIONAMIENTO DE ANCLAJES ACTIVOS	Código	327-GN-PO-05-F-00
		Versión	1
		Fecha	19/03/2024

PROYECTO:	CONSTRUCCIÓN, MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO, GESTIÓN PREDIAL, SOCIAL Y AMBIENTAL SOSTENIBLE DE LA VARIANTE SAN FRANCISCO MOCOA TRAMO 2 (FRENTE SAN FRANCISCO), DEPARTAMENTO DE PUTUMAYO, EN MARCO DE LA REACTIVACIÓN ECONÓMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PÚBLICA "VIAS PARA LA LEGALIDAD Y REACTIVACIÓN VISIÓN 2030

LOCALIZACION: TALUD 3

TIPO DE ANCLAJE: ACTIVO CON BARRA AUTOPERFORANTE R38

FECHA: 24 SEP 25

LONGITUD DE ANCLAJE 26.50 LBULBO: 13.25 MTS

Supervisor/Residente Contratista:

Supervisor/Residente Interventoria:

Supervisor/Residente de Tensionamiento :

ESPECIFICACIONES DEL EQUIPO



Gato	MULTITORON	
Área Efectiva	27.48	Pfg²
Recorrido	50	mm
Capacidad	100	Ton

CALCULO DE DEFORMACIONES

Esfuerzo (psi)	Carga (kg)	% Carga	δl min (mm)	δs max (mm)
120	1500	5%	2	2
602	7500	25%	6	10
1203	15000	50%	11	20
1805	22500	75%	16	29
2407	30000	100%	21	39
3129	39000	130%	27	50

DEFORMACION ANCLAJE O VARILLA

$$\delta = \frac{T * L}{E * A}$$

T (tensión de Trabajo Barra R38)	30000	kg
T (tensión Prueba barra R38)	39000	kg
L_B (Longitud bulbo)	13250	mm
L_L (Longitud libre barra R38)	13250	mm
E (Modulo de elasticidad barra R38)	20904	kg/mm²
A (Area nominal Barra R-38)	750	mm²

LECTURA PARA TENSION DE PRUEBA

Anclaje No.		Diámetro de Barra	Presión manómetro (PSI)/Elongacion en mm					Punzonamiento Inicial (mm)	Punzonamiento Final (mm)	Punzonamiento Total (mm)	Elongacion Final
FILA	N.		Lect Inicial (mm) 5%	Lect. 2 (25%)	Lect. 3 (50%)	Lect. 4 (75%)	Lect. 5 (100%)				
C	23	R38	120	602	1203	1805	2407	62,0	83,0	21,0	29,0
			18	25	27	42	68				
C	24	R38	120	602	1203	1805	2407	60,0	125,0	65,0	25,0
			16	20	43	73	106				
C	25	R38	120	602	1203	1805	2407	60,0	128,0	68,0	30,0
			15	22	39	85	113				

PRESION BOMBA

$$P = \frac{T}{Ag}$$

T (Tensión trabajo Barras R38)	68138,7	Lbs
T (Tensión prueba Barra R38)	85980,4	Lbs
Ag (Area gato)	27,48	Pfg²

$P_{trabajo}$	2407 Lbs/Pfg²

P_{prueba}	3129	Lbs/Pfg²

δ_i= Deformación elástica teórica mínima [mm]

δ_s= Deformación elástica teórica máxima [mm]

A= Área transversal de la barra [mm^2]

E= Módulo de elasticidad acero de la barra [kg/mm^2]

L_L= Longitud libre del anclaje [mm]

L_B= Longitud del bulbo del anclaje [mm]

L_G= Longitud del gato [mm]

OBSERVACIONES:

Vo. Bo. CONTRATISTA
Ing. Alberto Arcos R.

CSF

Vo. Bo. INTERVENTORIA
Ing. Luis Vicente Calderon

2

Consorcio San Francisco	CONTROL TECNICO DE ACTIVIDADES DE CONSTRUCCIÓN TENSIONAMIENTO DE ANCLAJES ACTIVOS	Código	327-CIV-PO-05-F-00
		Versión	1
		Fecha	19/03/2024

PROYECTO:	CONSTRUCCIÓN, MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO, GESTIÓN PREDIAL, SOCIAL Y AMBIENTAL SOSTENIBLE DE LA VARIANTE SAN FRANCISCO MOCOA TRAMO 2 (FRENTE SAN FRANCISCO), DEPARTAMENTO DE PUTUMAYO, EN MARCO DE LA REACTIVACIÓN ECONÓMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PÚBLICA "VIAS PARA LA LEGALIDAD Y REACTIVACIÓN VISIÓN 2030

LOCALIZACION: *TALUD 3*

TIPO DE ANCLAJE: ACTIVO CON BARRA AUTOPERFORANTE R38

FECHA: 25 SEP 25

LONGITUD DE ANCLAJE 26.50 LBULBO: 13,25 MTS

Supervisor/Residente Contratista:

Supervisor/Residente Interventoria:

Supervisor/Residente de Tensionamiento :

CALCULO DE DEFORMACIONES

Esfuerzo (psi)	Carga (kg)	% Carga	δl min (mm)	δs max (mm)
120	1500	5%	2	2
602	7500	25%	6	10
1203	15000	50%	11	20
1805	22500	75%	16	29
2407	30000	100%	21	39
3129	39000	130%	27	50

LECTURA PARA TENSION DE PRUEBA

Anclaje No.		Diámetro de Barra	Presión manómetro (PSI) Elongacion en mm					Punzonamiento Inicial (mm)	Punzonamiento Final (mm)	Punzonamiento Total (mm)	Elongacion Final
FILA	N.		Lect Inicial (mm) 5%	Lect. 2 (25%)	Lect. 3 (50%)	Lect. 4 (75%)	Lect. 5 (100%)				
D	2	R38	120	602	1203	1805	2407	65,0	133,0	68,0	37,0
			15	56	11	115	120				
D	3	R38	120	602	1203	1805	2407	65,0	110,0	45,0	25,0
			15	20	30	55	85				
D	4	R38	120	602	1203	1805	2407	65,0	110,0	45,0	21,0
			25	40	45	58	91				
D	5	R38	120	602	1203	1805	2407	60,0	108,0	48,0	22,0
			18	20	30	50	88				
D	6	R38	120	602	1203	1805	2407	70,0	92,0	22,0	27,0
			20	28	44	55	69				
D	7	R38	120	602	1203	1805	2407	60,0	85,0	25,0	25,0
			35	40	50	67	85				
D	8	R38	120	602	1203	1805	2407	65,0	75,0	10,0	30,0
			20	42	44	45	60				
D	9	R38	120	602	1203	1805	2407	55,0	70,0	15,0	30,0
			20	25	30	35	65				
D	10	R38	120	602	1203	1805	2407	60,0	100,0	40,0	25,0
			25	45	54	76	90				
D	11	R38	120	602	1203	1805	2407	55,0	90,0	35,0	22,0
			18	24	39	59	75				

ESPECIFICACIONES DEL EQUIPO



Gato	MULTITORON	
Área Efectiva	27,48	Plg²
Recorrido	50	mm
Capacidad	100	Ton

DEFORMACION ANCLAJE O VARILLA

$$\delta = \frac{T * L}{E * A}$$

T (tensión de Trabajo Barra R38)	30000	kg
T (tensión Prueba barra R38)	39000	kg
L_B (Longitud bulbo)	13250	mm
L_L (Longitud libre barra R38)	13250	mm
E (Modulo de elasticidad barra R38)	20904	kg/mm²
A (Area nominal Barra R-38)	750	mm²

PRESION BOMBA

$$P = \frac{T}{Ag}$$

T (Tensión trabajo Barras R38)	66138,7	Lbs
T (Tensión prueba Barra R38)	85980,4	Lbs
Ag (Area gato)	27,48	Plg²

$P_{trabajo}$	2407 Lbs/Plg²	P_{prueba}	3129	Lbs/Plg²

δ_i= Deformación elástica teórica mínima [mm]

δ_s= Deformación elástica teórica máxima [mm]

A= Área transversal de la barra [mm²]

E= Módulo de elasticidad acero de la barra [kg/mm²]

L_L= Longitud libre del anclaje [mm]

L_B= Longitud del bulbo del anclaje [mm]

L_G= Longitud del gato [mm]

OBSERVACIONES:

Vo. Bo. CONTRATISTA
Ing. Albeiro Arcos R.

CSF

Vo. Bo. INTERVENTORIA
Ing. Luis Vicente Calderon

T3-10

Consorcio San Francisco	CONTROL TECNICO DE ACTIVIDADES DE CONSTRUCCIÓN TENSIONAMIENTO DE ANCLAJES ACTIVOS	Código	327-CIV-PO-05-F-00
		Versión	1
		Fecha	19/03/2024

PROYECTO:	CONSTRUCCIÓN, MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO, GESTIÓN PREDIAL, SOCIAL Y AMBIENTAL SOSTENIBLE DE LA VARIANTE SAN FRANCISCO MOCOA TRAMO 2 (FRENTE SAN FRANCISCO), DEPARTAMENTO DE PUTUMAYO, EN MARCO DE LA REACTIVACIÓN ECONÓMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PÚBLICA "VIAS PARA LA LEGALIDAD Y REACTIVACIÓN VISIÓN 2030

LOCALIZACION: TALUD 3

TIPO DE ANCLAJE: ACTIVO CON BARRA AUTOPERFORANTE R38

FECHA: 25 SEP 25

LONGITUD DE ANCLAJE 26.50 LBULBO: 13,25 MTS

Supervisor/Residente Contratista:

Supervisor/Residente Interventoria:

Supervisor/Residente de Tensionamiento :

ESPECIFICACIONES DEL EQUIPO



Gato	MULTITORON	
Área Efectiva	27,48	Plg²
Recorrido	50	mm
Capacidad	100	Ton

CALCULO DE DEFORMACIONES

Esfuerzo (psi)
120
602
1203
1805
2407
3129

Carga (kg)	% Carga
1500	5%
7500	25%
15000	50%
22500	75%
30000	100%
39000	130%

δl min (mm)	δs max (mm)
2	2
6	10
11	20
16	29
21	39
27	50

DEFORMACION ANCLAJE O VARILLA

$$\delta = \frac{T * L}{E * A}$$

T (tensión de Trabajo Barra R38)	30000	kg
T (tensión Prueba barra R38)	39000	kg
L_s (Longitud bulbo)	13250	mm
L_L (Longitud libre barra R38)	13250	mm
E (Modulo de elasticidad barra R38)	20904	kg/mm²
A (Area nominal Barra R-38)	750	mm²

LECTURA PARA TENSION DE PRUEBA

Anclaje No.		Diámetro de Barra	Presión manómetro (PSI)/Elongacion en mm					Punzonamiento Inicial (mm)	Punzonamiento Final (mm)	Punzonamiento Total (mm)	Elongacion Final
FILA	N.		Lect Inicial (mm) 5%	Lect. 2 (25%)	Lect. 3 (50%)	Lect. 4 (75%)	Lect. 5 (100%)				
D	12	R38	120	602	1203	1805	2407	55,0	102,0	47,0	22,0
			19	20	34	60	88				
D	13	R38	120	602	1203	1805	2407	55,0	71,0	16,0	26,0
			20	25	34	47	62				
E	9	R38	2407	3129	0	0	0	60,0	75,0	15,0	21,0
			14	20	24	35	50				
E	8	R38	120	602	1203	1805	2407	60,0	82,0	22,0	27,0
			12	16	25	47	61				
E	7	R38	120	602	1203	1805	2407	70,0	92,0	22,0	22,0
			16	22	28	40	60				
E	6	R38	120	602	1203	1805	2407	70,0	85,0	15,0	26,0
			19	21	26	45	60				

PRESION BOMBA

$$P = \frac{T}{Ag}$$

T (Tensión trabajo Barras R38)	68138,7	Lbs
T (Tensión prueba Barra R38)	85980,4	Lbs
Ag (Area gato)	27,48	Plg²

$P_{trabajo}$	2407 Lbs/Plg²

P_{prueba}	3129	Lbs/Plg²

δ_i= Deformación elástica teórica mínima [mm]

δ_s= Deformación elástica teórica máxima [mm]

A= Área transversal de la barra [mm²]

E= Módulo de elasticidad acero de la barra [kg/mm²]

L_L= Longitud libre del anclaje [mm]

L_s= Longitud del bulbo del anclaje [mm]

L_G= Longitud del gato [mm]

OBSERVACIONES:

Vo. Bo. CONTRATISTA
Ing. Albeiro Arce R

CSF

Vo. Bo. INTERVENTORIA
Ing. Luis Vicente Calderon

T3-11

23

Consorcio San Francisco	CONTROL TECNICO DE ACTIVIDADES DE CONSTRUCCIÓN TENSIONAMIENTO DE ANCLAJES ACTIVOS	Código	327-CIN-PO-05-F-00
		Versión	1
		Fecha	19/03/2024

PROYECTO:	CONSTRUCCIÓN, MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO, GESTIÓN PREDIAL, SOCIAL Y AMBIENTAL SOSTENIBLE DE LA VARIANTE SAN FRANCISCO MOCOA TRAMO 2 (FRENTE SAN FRANCISCO), DEPARTAMENTO DE PUTUMAYO, EN MARCO DE LA REACTIVACIÓN ECONÓMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PÚBLICA "VIAS PARA LA LEGALIDAD Y REACTIVACIÓN VISIÓN 2030

LOCALIZACION: *TALUD 3*

TIPO DE ANCLAJE: ACTIVO CON BARRA AUTOPERFORANTE R38

FECHA: 26 SEP 25

LONGITUD DE ANCLAJE 26,50 LBULBO: 13,25 MTS

Supervisor/Residente Contratista:

Supervisor/Residente Interventoria:

Supervisor/Residente de Tensionamiento :

CALCULO DE DEFORMACIONES

Esfuerzo (psi)	Carga (kg)	% Carga	δl min (mm)	δs max (mm)
120	1500	5%	2	2
602	7500	25%	6	10
1203	15000	50%	11	20
1805	22500	75%	16	29
2407	30000	100%	21	39
3129	39000	130%	27	50

LECTURA PARA TENSION DE PRUEBA

Anclaje No.		Diámetro de Barra	Presión manómetro (PSI)/Elongacion en mm					Punzonamiento Inicial (mm)	Punzonamiento Final (mm)	Punzonamiento Total (mm)	Elongacion Final
FILA	N.		Lect Inicial (mm) 5%	Lect. 2 (25%)	Lect. 3 (50%)	Lect. 4 (75%)	Lect. 5 (100%)				
E	5	R38	120	602	1203	1805	2407	60,0	75,0	15,0	21,0
			19	22	25	32	55				
E	4	R38	120	602	1203	1805	2407	65,0	100,0	35,0	24,0
			15	29	46	56	74				
E	3	R38	120	602	1203	1805	2407	65,0	77,0	12,0	35,0
			20	25	27	35	67				
E	2	R38	120	602	1203	1805	2407	60,0	97,0	37,0	21,0
			20	31	52	60	78				

ESPECIFICACIONES DEL EQUIPO



Gato	MULTITORON	
Área Efectiva	27,48	Plg²
Recorrido	50	mm
Capacidad	100	Ton

DEFORMACION ANCLAJE O VARILLA

$$\delta = \frac{T * L}{E * A}$$

T	(tensión de Trabajo Barra R38)	30000	kg
T	(tensión Prueba barra R38)	39000	kg
L_a	(Longitud bulbo)	13250	mm
L_L	(Longitud libre barra R38)	13250	mm
E	(Modulo de elasticidad barra R38)	20604	kg/mm²
A	(Area nominal Barra R-38)	750	mm²

PRESION BOMBA

$$P = \frac{T}{Ag}$$

T	(Tensión trabajo Barras R38)	66138,7	Lbs
T	(Tensión prueba Barra R38)	85980,4	Lbs
Ag	(Area gato)	27,48	Plg²

$P_{trabajo}$	2407 Lbs/Plg²	P_{prueba}	3129	Lbs/Plg²

δ_l= Deformación elástica teórica mínima [mm]

δ_s= Deformación elástica teórica máxima [mm]

A= Área transversal de la barra [mm²]

E= Módulo de elasticidad acero de la barra [kg/mm²]

L_L= Longitud libre del anclaje [mm]

L_a= Longitud del bulbo del anclaje [mm]

L_G= Longitud del gato [mm]

OBSERVACIONES:

Vo. Bo. CONTRATISTA
Ing. Alberto Arcos R.

Vo. Bo. INTERVENTORIA
Ing. Luis Vicente Calderon

T3-12

Consorcio San Francisco	CONTROL TECNICO DE ACTIVIDADES DE CONSTRUCCIÓN TENSIONAMIENTO DE ANCLAJES ACTIVOS	Código	327-CIV-PO-05-F-00
		Versión	1
		Fecha	19/03/2024

PROYECTO:	CONSTRUCCIÓN, MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO, GESTIÓN PREDIAL, SOCIAL Y AMBIENTAL SOSTENIBLE DE LA VARIANTE SAN FRANCISCO MOCOA TRAMO 2 (FRENTE SAN FRANCISCO), DEPARTAMENTO DE PUTUMAYO, EN MARCO DE LA REACTIVACIÓN ECONÓMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PÚBLICA "VIAS PARA LA LEGALIDAD Y REACTIVACIÓN VISIÓN 2030

LOCALIZACION: *TALUD 3* TIPO DE ANCLAJE: ACTIVO CON BARRA AUTOPERFORANTE R38

FECHA: 27 SEP 25 LONGITUD DE ANCLAJE 26.50 LBULBO: 13,25 MTS

Supervisor/Residente Contratista:

Supervisor/Residente Interventoria:

Supervisor/Residente de Tensionamiento :

ESPECIFICACIONES DEL EQUIPO



Gato	MULTITORON	
Área Efectiva	27,48	Plg²
Recorrido	50	mm
Capacidad	100	Ton

CALCULO DE DEFORMACIONES

Esfuerzo (psi)
120
602
1203
1805
2407
3129

Carga (kg)	% Carga
1500	5%
7500	25%
15000	50%
22500	75%
30000	100%
39000	130%

δi min (mm)	δs max (mm)
2	2
6	10
11	20
16	29
21	39
27	50

DEFORMACION ANCLAJE O VARILLA

$$\delta = \frac{T * L}{E * A}$$

T	(tensión de Trabajo Barra R38)	30000	kg
T	(tensión Prueba barra R38)	39000	kg
L_B	(Longitud bulbo)	13250	mm
L_L	(Longitud libre barra R38)	13250	mm
E	(Modulo de elasticidad barra R38)	20904	kg/mm²
A	(Area nominal Barra R-38)	750	mm²

LECTURA PARA TENSION DE PRUEBA

Anclaje No.		Diámetro de Barra	Presión manómetro (PSI) Elongacion en mm					Punzonamiento Inicial (mm)	Punzonamiento Final (mm)	Punzonamiento Total (mm)	Elongacion Final
FILA	N.		Lect Inicial (mm) 5%	Lect. 2 (25%)	Lect. 3 (50%)	Lect. 4 (75%)	Lect. 5 (100%)				
D	14	R38	120	602	1203	1805	2407	55,0	115,0	60,0	27,0
			19	28	43	75	106				
D	15	R38	120	602	1203	1805	2407	60,0	100,0	40,0	21,0
			16	18	27	40	77				
D	16	R38	120	602	1203	1805	2407	65,0	122,0	57,0	36,0
			20	31	72	97	113				
D	17	R38	120	602	1203	1805	2407	70,0	115,0	45,0	33,0
			37	43	45	88	115				
D	18	R38	120	602	1203	1805	2407	60,0	91,0	31,0	30,0
			18	23	44	55	79				
D	19	R38	120	602	1203	1805	2407	70,0	80,0	10,0	35,0
			23	36	53	39	68				
D	20	R38	120	602	1203	1805	2407	70,0	82,0	12,0	24,0
			14	21	25	38	50				
D	21	R38	120	602	1203	1805	2407	60,0	98,0	38,0	22,0
			16	27	40	62	76				

PRESION BOMBA

$$P = \frac{T}{Ag}$$

T (Tensión trabajo Barras R38)	68138,7	Lbs
T (Tensión prueba Barra R38)	85980,4	Lbs
Ag (Area gato)	27,48	Plg²

$P_{trabajo}$	2407 Lbs/Plg²

P_{prueba}	3129	Lbs/Plg²

δ_i= Deformación elástica teórica mínima [mm]

δs= Deformación elástica teórica máxima [mm]

A= Área transversal de la barra [mm²]

E= Módulo de elasticidad acero de la barra [kg/mm²]

L_L= Longitud libre del anclaje [mm]

L_B= Longitud del bulbo del anclaje [mm]

L_G= Longitud del gato [mm]

OBSERVACIONES:

Vo. Bo. CONTRATISTA
Ing. Albeiro Arcos R.

Vo. Bo. INTERVENTORIA
Ing. Luis Vicente Calderon

Consorcio San Francisco	CONTROL TECNICO DE ACTIVIDADES DE CONSTRUCCIÓN TENSIONAMIENTO DE ANCLAJES ACTIVOS	Código	327-CIV-PO-05-F-00
		Versión	1
		Fecha	19/03/2024

PROYECTO:	CONSTRUCCIÓN, MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO, GESTIÓN PREDIAL, SOCIAL Y AMBIENTAL SOSTENIBLE DE LA VARIANTE SAN FRANCISCO MOCOA TRAMO 2 (FRENTE SAN FRANCISCO), DEPARTAMENTO DE PUTUMAYO, EN MARCO DE LA REACTIVACIÓN ECONÓMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PÚBLICA "VIAS PARA LA LEGALIDAD Y REACTIVACIÓN VISIÓN 2030

LOCALIZACION: TALUD 3

TIPO DE ANCLAJE: ACTIVO CON BARRA AUTOPERFORANTE R38

FECHA: 26 SEP 25

LONGITUD DE ANCLAJE 26.50 LBULBO: 13,25 MTS

Supervisor/Residente Contratista:

Supervisor/Residente Interventoria:

Supervisor/Residente de Tensionamiento :

ESPECIFICACIONES DEL EQUIPO



Gato	MULTITORON	
Área Efectiva	27,48	Plg²
Recorrido	50	mm
Capacidad	100	Ton

CALCULO DE DEFORMACIONES

Esfuerzo (psi)	Carga (kg)	% Carga	δl min (mm)	δs max (mm)
120	1500	5%	2	2
602	7500	25%	6	10
1203	15000	50%	11	20
1805	22500	75%	16	29
2407	30000	100%	21	39
3129	39000	130%	27	50

DEFORMACION ANCLAJE O VARILLA

$$\delta = \frac{T * L}{E * A}$$

T (tensión de Trabajo Barra R38)	30000	kg
T (tensión Prueba barra R38)	39000	kg
L_a (Longitud bulbo)	13250	mm
L_l (Longitud libre barra R38)	13250	mm
E (Modulo de elasticidad barra R38)	20904	kg/mm²
A (Area nominal Barra R-38)	750	mm²

LECTURA PARA TENSION DE PRUEBA

Anclaje No.		Diámetro de Barra	Presión manómetro (PSI)/Elongacion en mm					Punzonamiento Inicial (mm)	Punzonamiento Final (mm)	Punzonamiento Total (mm)	Elongacion Final
FILA	N.		Lect Inicial (mm) 5%	Lect. 2 (25%)	Lect. 3 (50%)	Lect. 4 (75%)	Lect. 5 (100%)				
D	22	R38	120	602	1203	1805	2407	60,0	83,0	23,0	37,0
			19	25	43	60	79				
D	23	R38	120	602	1203	1805	2407	60,0	91,0	31,0	22,0
			16	20	37	50	69				
D	24	R38	120	602	1203	1805	2407	70,0	76,0	6,0	38,0
			15	26	34	39	59				
D	25	R38	120	602	1203	1805	2407	70,0	82,0	12,0	36,0
			13	16	23	41	61				
D	26	R38	120	602	1203	1805	2407	60,0	66,0	6,0	30,0
			24	26	35	45	60				
D	27	R38	120	602	1203	1805	2407	70,0	130,0	60,0	35,0
			20	27	55	85	115				
D	28	R38	120	602	1203	1805	2407	65,0	125,0	60,0	31,0
			18	33	56	91	109				

PRESION BOMBA

$$P = \frac{T}{Ag}$$

T (Tensión trabajo Barras R38)	66138,7	Lbs
T (Tensión prueba Barra R38)	85980,4	Lbs
Ag (Area gato)	27,48	Plg²

$P_{trabajo}$	2407 Lbs/Plg²	P_{prueba}	3129	Lbs/Plg²

δ_l= Deformación elástica teórica mínima [mm]

δ_s= Deformación elástica teórica máxima [mm]

A= Área transversal de la barra [mm²]

E= Módulo de elasticidad acero de la barra [kg/mm²]

L_l= Longitud libre del anclaje [mm]

L_a= Longitud del bulbo del anclaje [mm]

L_g= Longitud del gato [mm]

OBSERVACIONES:

Vo. Bo. CONTRATISTA
Ing. Albeiro Arcos R.

Vo. Bo. INTERVENTORIA
Ing. Luis Vicente Calderon

T3-14

Consorcio San Francisco	CONTROL TECNICO DE ACTIVIDADES DE CONSTRUCCIÓN TENSIONAMIENTO DE ANCLAJES ACTIVOS	Código	327-CIV-PO-05-F-00
		Versión	1
		Fecha	19/03/2024

PROYECTO:	CONSTRUCCIÓN, MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO, GESTIÓN PREDIAL, SOCIAL Y AMBIENTAL SOSTENIBLE DE LA VARIANTE SAN FRANCISCO MOCOA TRAMO 2 (FRENTE SAN FRANCISCO), DEPARTAMENTO DE PUTUMAYO, EN MARCO DE LA REACTIVACIÓN ECONÓMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PÚBLICA "VIAS PARA LA LEGALIDAD Y REACTIVACIÓN VISIÓN 2030

LOCALIZACION: *TALUD 3*

TIPO DE ANCLAJE: ACTIVO CON BARRA AUTOPERFORANTE R38

FECHA: 29 SEP 25

LONGITUD DE ANCLAJE 26.50 LBULBO: 13,25 MTS

Supervisor/Residente Contratista:

Supervisor/Residente Interventoria:

Supervisor/Residente de Tensionamiento :

ESPECIFICACIONES DEL EQUIPO



Gato	MULTITORON	
Área Efectiva	27,48	Plg²
Recorrido	50	mm
Capacidad	100	Ton

CALCULO DE DEFORMACIONES

Esfuerzo (psi)	Carga (kg)	% Carga	δl min (mm)	δs max (mm)
120	1500	5%	2	2
602	7500	25%	6	10
1203	15000	50%	11	20
1805	22500	75%	16	29
2407	30000	100%	21	39
3129	39000	130%	27	50

DEFORMACION ANCLAJE O VARILLA

$$\delta = \frac{T * L}{E * A}$$

T (tensión de Trabajo Barra R38)	30000	kg
T (tensión Prueba barra R38)	39000	kg
L_B (Longitud bulbo)	13250	mm
L_L (Longitud libre barra R38)	13250	mm
E (Modulo de elasticidad barra R38)	20904	kg/mm²
A (Area nominal Barra R-38)	750	mm²

LECTURA PARA TENSION DE PRUEBA

Anclaje No.		Diámetro de Barra	Presión manómetro (PSI)/Elongacion en mm					Punzonamiento Inicial (mm)	Punzonamiento Final (mm)	Punzonamiento Total (mm)	Elongacion Final
FILA	N.		Lect Inicial (mm) 5%	Lect. 2 (25%)	Lect. 3 (50%)	Lect. 4 (75%)	Lect. 5 (100%)				
D	29	R38	120	602	1203	1805	2407	64,0	125,0	61,0	36,0
			19	20	50	103	115				
D	30	R38	120	602	1203	1805	2407	60,0	95,0	35,0	34,0
			13	22	45	65	82				
D	31	R38	120	602	1203	1805	2407	60,0	100,0	40,0	26,0
			22	37	64	76	88				
D	32	R38	120	602	1203	1805	2407	60,0	70,0	10,0	21,0
			5	10	16	28	36				
D	33	R38	120	602	1203	1805	2407	60,0	91,0	31,0	23,0
			14	16	17	31	68				
D	34	R38	120	602	1203	1805	2407	60,0	79,0	19,0	24,0
			15	21	28	45	58				
E	35	R38	120	602	1203	1805	2407	70,0	111,0	41,0	34,0
			19	31	55	78	94				
E	34	R38	120	602	1203	1805	2407	60,0	113,0	53,0	30,0
			21	33	47	75	104				
E	33	R38	120	602	1203	1805	2407	65,0	75,0	10,0	35,0
			45	60	72	80	90				
E	32	R38	120	602	1203	1805	2407	65,0	128,0	63,0	21,0
			15	22	49	72	99				

PRESION BOMBA

$$P = \frac{T}{Ag}$$

T (Tensión trabajo Barras R38)	66138,7	Lbs
T (Tensión prueba Barra R38)	85980,4	Lbs
Ag (Area gato)	27,48	Plg²

$P_{trabajo}$	2407 Lbs/Plg²	P_{prueba}	3129	Lbs/Plg²

δ_i= Deformación elástica teórica mínima [mm]

δ_s= Deformación elástica teórica máxima [mm]

A= Área transversal de la barra [mm²]

E= Módulo de elasticidad acero de la barra [kg/mm²]

L_L= Longitud libre del anclaje [mm]

L_B= Longitud del bulbo del anclaje [mm]

L_G= Longitud del gato [mm]

OBSERVACIONES:

Vo. Bo. CONTRATISTA
Ing. Albeiro Arcos R.

Vo. Bo. INTERVENTORÍA
Ing. Luis Vicente Calderon

T3-15

Consorcio San Francisco	CONTROL TECNICO DE ACTIVIDADES DE CONSTRUCCIÓN TENSIONAMIENTO DE ANCLAJES ACTIVOS	Código	327-CN-PO-05-F-00
		Versión	1
		Fecha	19/03/2024

PROYECTO:	CONSTRUCCIÓN, MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO, GESTIÓN PREDIAL, SOCIAL Y AMBIENTAL SOSTENIBLE DE LA VARIANTE SAN FRANCISCO MOCOA TRAMO 2 (FRENTE SAN FRANCISCO), DEPARTAMENTO DE PUTUMAYO, EN MARCO DE LA REACTIVACIÓN ECONÓMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PÚBLICA "VIAS PARA LA LEGALIDAD Y REACTIVACIÓN VISIÓN 2030

LOCALIZACION: *TALUD 3*

TIPO DE ANCLAJE: ACTIVO CON BARRA AUTOPERFORANTE R38

FECHA: 29 SEP 25

LONGITUD DE ANCLAJE 26.60 LBULBO: 13,25 MTS

Supervisor/Residente Contratista:

Supervisor/Residente Interventoria:

Supervisor/Residente de Tensionamiento :

CALCULO DE DEFORMACIONES

Esfuerzo (psi)	Carga (kg)	% Carga	δl min (mm)	δs max (mm)
120	1500	5%	2	2
602	7500	25%	6	10
1203	15000	50%	11	20
1805	22500	75%	16	29
2407	30000	100%	21	39
3129	39000	130%	27	50

ESPECIFICACIONES DEL EQUIPO



Gato	MULTITORON	
Área Efectiva	27,48	Plg²
Recorrido	50	mm
Capacidad	100	Ton

DEFORMACION ANCLAJE O VARILLA

$$\delta = \frac{T * L}{E * A}$$

T (tensión de Trabajo Barra R38)	30000	kg
T (tensión Prueba barra R38)	39000	kg
L_B (Longitud bulbo)	13250	mm
L_L (Longitud libre barra R38)	13250	mm
E (Modulo de elasticidad barra R38)	20904	kg/mm²
A (Area nominal Barra R-38)	750	mm²

LECTURA PARA TENSION DE PRUEBA

Anclaje No.		Diámetro de Barra	Presión manómetro (PSI)-Elongacion en mm					Punzonamiento Inicial (mm)	Punzonamiento Final (mm)	Punzonamiento Total (mm)	Elongacion Final
FILA	N.		Lect Inicial (mm) 5%	Lect. 2 (25%)	Lect. 3 (50%)	Lect. 4 (75%)	Lect. 5 (100%)				
E	31	R38	120	602	1203	1805	2407	75,0	87,0	12,0	37,0
			46	49	57	65	95				
E	30	R38	120	602	1203	1805	2407	60,0	62,0	2,0	33,0
			10	20	21	33	45				
E	29	R38	120	602	1203	1805	2407	60,0	98,0	38,0	21,0
			36	57	74	92	95				
E	28	R38	120	602	1203	1805	2407	65,0	110,0	45,0	25,0
			26	40	61	72	96				
E	27	R38	120	602	1203	1805	2407	65,0	126,0	61,0	23,0
			28	33	35	92	112				
E	26	R38	120	602	1203	1805	2407	62,0	133,0	71,0	26,0
			18	20	21	75	115				
E	25	R38	120	602	1203	1805	2407	62,0	103,0	41,0	23,0
			18	22	37	55	82				
E	24	R38	120	602	1203	1805	2407	60,0	92,0	32,0	37,0
			20	25	40	61	89				
E	23	R38	120	602	1203	1805	2407	65,0	78,0	13,0	29,0
			12	20	30	40	54				
E	22	R38	120	602	1203	1805	2407	63,0	104,0	41,0	32,0
			16	23	43	73	89				

PRESION BOMBA

$$P = \frac{T}{Ag}$$

T (Tensión trabajo Barras R38)	66138,7	Lbs
T (Tensión prueba Barra R38)	85980,4	Lbs
Ag (Area gato)	27,48	Plg²

$P_{trabajo}$	2407 Lbs/Plg²	P_{prueba}	3129	Lbs/Plg²

δ_i= Deformación elástica teórica mínima [mm]

δ_s= Deformación elástica teórica máxima [mm]

A= Área transversal de la barra [mm²]

E= Módulo de elasticidad acero de la barra [kg/mm²]

L_L= Longitud libre del anclaje [mm]

L_B= Longitud del bulbo del anclaje [mm]

L_G= Longitud del gato [mm]

OBSERVACIONES:

Vo. Bo. CONTRATISTA
Ing. Albeiro Arcos R.

Vo. Bo. INTERVENTORIA
Ing. Luis Vicente Calderon

T3-16

26

Consorcio San Francisco	CONTROL TECNICO DE ACTIVIDADES DE CONSTRUCCIÓN TENSIONAMIENTO DE ANCLAJES ACTIVOS	Código	327-CIV-PO-05-F-00
		Versión	1
		Fecha	19/03/2024

PROYECTO:	CONSTRUCCIÓN, MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO, GESTIÓN PREDIAL, SOCIAL Y AMBIENTAL SOSTENIBLE DE LA VARIANTE SAN FRANCISCO MOCOA TRAMO 2 (FRENTE SAN FRANCISCO), DEPARTAMENTO DE PUTUMAYO, EN MARCO DE LA REACTIVACIÓN ECONÓMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PÚBLICA "VIAS PARA LA LEGALIDAD Y REACTIVACIÓN VISIÓN 2030

LOCALIZACION: *TALUD 3*

TIPO DE ANCLAJE: ACTIVO CON BARRA AUTOPERFORANTE R38

FECHA: 29 SEP 25

LONGITUD DE ANCLAJE 26.50 LBULBO: 13,25 MTS

Supervisor/Residente Contratista:

Supervisor/Residente Interventoria:

Supervisor/Residente de Tensionamiento :

ESPECIFICACIONES DEL EQUIPO



Gato	MULTITORON	
Área Efectiva	27,48	Plg²
Recorrido	50	mm
Capacidad	100	Ton

CALCULO DE DEFORMACIONES

Esfuerzo (psi)
120
602
1203
1805
2407
3129

Carga (kg)	% Carga
1500	5%
7500	25%
15000	50%
22500	75%
30000	100%
39000	130%

δi min (mm)	δs max (mm)
2	2
6	10
11	20
16	29
21	39
27	50

DEFORMACION ANCLAJE O VARILLA

$$\delta = \frac{T * L}{E * A}$$

T (tensión de Trabajo Barra R38)	30000	kg
T (tensión Prueba barra R38)	39000	kg
L_B (Longitud bulbo)	13250	mm
L_L (Longitud libre barra R38)	13250	mm
E (Modulo de elasticidad barra R38)	20904	kg/mm²
A (Area nominal Barra R-38)	750	mm²

LECTURA PARA TENSION DE PRUEBA

Anclaje No.		Diámetro de Barra	Presión manómetro (PSI)/Elongacion en mm					Punzonamiento Inicial (mm)	Punzonamiento Final (mm)	Punzonamiento Total (mm)	Elongacion Final
FILA	N.		Lect Inicial (mm) 5%	Lect. 2 (25%)	Lect. 3 (50%)	Lect. 4 (75%)	Lect. 5 (100%)				
E	21	R38	120	602	1203	1805	2407	70,0	86,0	17,0	21,0
			10	19	25	37	47				
E	20	R38	120	602	1203	1805	2407	80,0	120,0	40,0	33,0
			15	24	38	64	88				
E	19	R38	120	602	1203	1805	2407	65,0	90,0	25,0	35,0
			10	31	42	55	70				

PRESION BOMBA

$$P = \frac{T}{Ag}$$

T (Tensión trabajo Barras R38)	66138,7	Lbs
T (Tensión prueba Barra R38)	85960,4	Lbs
Ag (Area gato)	27,48	Plg²

$P_{trabajo}$	2407 Lbs/Plg²

P_{prueba}	3129	Lbs/Plg²

δ_i= Deformación elástica teórica mínima [mm]

δ_s= Deformación elástica teórica máxima [mm]

A= Área transversal de la barra [mm²]

E= Módulo de elasticidad acero de la barra [kg/mm²]

L_L= Longitud libre del anclaje [mm]

L_B= Longitud del bulbo del anclaje [mm]

L_G= Longitud del gato [mm]

OBSERVACIONES:

Vo. Bo. CONTRATISTA
Ing. Albeiro Arcos R.

Vo. Bo. INTERVENTORIA
Ing. Luis Vicente Calderon

T3-1

29

Consorcio San Francisco	CONTROL TECNICO DE ACTIVIDADES DE CONSTRUCCIÓN TENSIONAMIENTO DE ANCLAJES ACTIVOS	Código	327-CIV-PO-05-F-00
		Versión	1
		Fecha	19/03/2024

PROYECTO:	CONSTRUCCIÓN, MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO, GESTIÓN PREDIAL, SOCIAL Y AMBIENTAL SOSTENIBLE DE LA VARIANTE SAN FRANCISCO MOCOA TRAMO 2 (FRENTE SAN FRANCISCO), DEPARTAMENTO DE PUTUMAYO, EN MARCO DE LA REACTIVACIÓN ECONÓMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PÚBLICA "VIAS PARA LA LEGALIDAD Y REACTIVACIÓN VISIÓN 2030

LOCALIZACION: *TALUD 3*

TIPO DE ANCLAJE: ACTIVO CON BARRA AUTOPERFORANTE R38

FECHA: 30 SEP 25

LONGITUD DE ANCLAJE 26.50 LBULBO: 13,25 MTS

Supervisor/Residente Contratista:

Supervisor/Residente Interventoria:

Supervisor/Residente de Tensionamiento :

ESPECIFICACIONES DEL EQUIPO



Gato	MULTITORON	
Área Efectiva	27,48	Plg²
Recorrido	50	mm
Capacidad	100	Ton

CALCULO DE DEFORMACIONES

Esfuerzo (psi)
120
602
1203
1805
2407
3129

Carga (kg)	% Carga
1500	5%
7500	25%
15000	50%
22500	75%
30000	100%
39000	130%

δi min (mm)	δs max (mm)
2	2
6	10
11	20
16	29
21	39
27	50

DEFORMACION ANCLAJE O VARILLA

$$\delta = \frac{T * L}{E * A}$$

T (tensión de Trabajo Barra R38)	30000	kg
T (tensión Prueba barra R38)	39000	kg
L_B (Longitud bulbo)	13250	mm
L_L (Longitud libre barra R38)	13250	mm
E (Modulo de elasticidad barra R38)	20904	kg/mm²
A (Area nominal Barra R-38)	750	mm²

LECTURA PARA TENSION DE PRUEBA

Anclaje No.		Diámetro de Barra	Presión manómetro (PSI) Elongacion en mm					Punzonamiento Inicial (mm)	Punzonamiento Final (mm)	Punzonamiento Total (mm)	Elongacion Final
FILA	N.		Lect Inicial (mm) 5%	Lect. 2 (25%)	Lect. 3 (50%)	Lect. 4 (75%)	Lect. 5 (100%)				
E	18	R38	120	602	1203	1805	2407	68,0	79,0	11,0	30,0
			14	22	35	42	55				
E	17	R38	120	602	1203	1805	2407	67,0	73,0	6,0	34,0
			15	26	40	45	55				
E	16	R38	120	602	1203	1805	2407	72,0	86,0	14,0	36,0
			19	31	42	55	69				
E	15	R38	120	602	1203	1805	2407	62,0	108,0	46,0	37,0
			20	37	53	77	103				
E	14	R38	120	602	1203	1805	2407	60,0	116,0	56,0	37,0
			17	45	66	88	110				
E	13	R38	120	602	1203	1805	2407	60,0	109,0	49,0	21,0
			20	39	54	78	90				
E	12	R38	120	602	1203	1805	2407	60,0	71,0	11,0	24,0
			10	22	25	32	45				
E	11	R38	120	602	1203	1805	2407	62,0	87,0	25,0	21,0
			11	19	20	38	57				
E	10	R38	120	602	1203	1805	2407	60,0	91,0	31,0	25,0
			19	22	36	58	75				
A	5	R38	120	602	1203	1805	2407	60,0	148,0	88,0	23,0
			14	22	30	89	125				

PRESION BOMBA

$$P = \frac{T}{Ag}$$

T (Tensión trabajo Barras R38)	66138,7	Lbs
T (Tensión prueba Barra R38)	85980,4	Lbs
Ag (Area gato)	27,48	Plg²

$P_{trabajo}$	2407 Lbs/Plg²

P_{prueba}	3129	Lbs/Plg²

δ_i= Deformación elástica teórica mínima [mm]

δ_s= Deformación elástica teórica máxima [mm]

A= Área transversal de la barra [mm²]

E= Módulo de elasticidad acero de la barra [kg/mm²]

L_L= Longitud libre del anclaje [mm]

L_B= Longitud del bulbo del anclaje [mm]

L_G= Longitud del gato [mm]

OBSERVACIONES:

Vo. Bo. CONTRATISTA
Ing. Albeiro Arcos R.

Vo. Bo. INTERVENTORIA
Ing. Luis Vicente Calderon

30

Consorcio San Francisco	CONTROL TECNICO DE ACTIVIDADES DE CONSTRUCCIÓN TENSIONAMIENTO DE ANCLAJES ACTIVOS	Código	327-CIV-PO-05-F-00
		Versión	1
		Fecha	19/03/2024

PROYECTO:	CONSTRUCCIÓN, MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO, GESTIÓN PREDIAL, SOCIAL Y AMBIENTAL SOSTENIBLE DE LA VARIANTE SAN FRANCISCO MOCOA TRAMO 2 (FRENTE SAN FRANCISCO), DEPARTAMENTO DE PUTUMAYO, EN MARCO DE LA REACTIVACIÓN ECONÓMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PÚBLICA "VIAS PARA LA LEGALIDAD Y REACTIVACIÓN VISIÓN 2030

LOCALIZACION: *TALUD 3*

TIPO DE ANCLAJE: ACTIVO CON BARRA AUTOPERFORANTE R38

FECHA: 30 SEP 25

LONGITUD DE ANCLAJE 26.50 LBULBO: 13,25 MTS

Supervisor/Residente Contratista:

Supervisor/Residente Interventoria:

Supervisor/Residente de Tensionamiento :

ESPECIFICACIONES DEL EQUIPO



Gato	MULTITORON	
Área Efectiva	27,48	Plg²
Recorrido	50	mm
Capacidad	100	Ton

CALCULO DE DEFORMACIONES

Esfuerzo (psi)
120
602
1203
1805
2407
3129

Carga (kg)	% Carga
1500	5%
7500	25%
15000	50%
22500	75%
30000	100%
39000	130%

δi min (mm)	δs max (mm)
2	2
6	10
11	20
16	29
21	39
27	50

DEFORMACION ANCLAJE O VARILLA

$$\delta = \frac{T * L}{E * A}$$

T (tensión de Trabajo Barra R38)	30000	kg
T (tensión Prueba barra R38)	39000	kg
L_B (Longitud bulbo)	13250	mm
L_L (Longitud libre barra R38)	13250	mm
E (Modulo de elasticidad barra R38)	20904	kg/mm²
A (Area nominal Barra R-38)	750	mm²

LECTURA PARA TENSION DE PRUEBA

Anclaje No.		Diámetro de Barra	Presión manómetro (PSI) Elongacion en mm					Punzonamiento Inicial (mm)	Punzonamiento Final (mm)	Punzonamiento Total (mm)	Elongacion Final
FILA	N.		Lect Inicial (mm) 5%	Lect. 2 (25%)	Lect. 3 (50%)	Lect. 4 (75%)	Lect. 5 (100%)				
A	4	R38	120	602	1203	1805	2407	70,0	150,0	80,0	25,0
			45	88	108	117	150				
B	10	R38	120	602	1203	1805	2407	60,0	70,0	10,0	21,0
			12	16	24	35	43				
B	15	R38	120	602	1203	1805	2407	60,0	130,0	70,0	21,0
			15	26	48	68	106				

PRESION BOMBA

$$P = \frac{T}{Ag}$$

T (Tensión trabajo Barras R38)	68138,7	Lbs
T (Tensión prueba Barra R38)	85980,4	Lbs
Ag (Area gato)	27,48	Plg²

$P_{trabajo}$	2407 Lbs/Plg²	P_{prueba}	3129	Lbs/Plg²

δ_i= Deformación elástica teórica mínima [mm]

δ_s= Deformación elástica teórica máxima [mm]

A= Área transversal de la barra [mm²]

E= Módulo de elasticidad acero de la barra [kg/mm²]

L_L= Longitud libre del anclaje [mm]

L_B= Longitud del bulbo del anclaje [mm]

L_G= Longitud del gato [mm]

OBSERVACIONES:

Vo. Bo. CONTRATISTA
Ing. Alberto Arcos R.

CSF

Vo. Bo. INTERVENTORIA
Ing. Luis Vicente Calderon

T3-19

3\

Consorcio San Francisco	CONTROL TECNICO DE ACTIVIDADES DE CONSTRUCCIÓN TENSIONAMIENTO DE ANCLAJES ACTIVOS	Código	327-CIV-PO-05-F-00
		Versión	1
		Fecha	19/03/2024

PROYECTO:	CONSTRUCCIÓN, MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO, GESTIÓN PREDIAL, SOCIAL Y AMBIENTAL SOSTENIBLE DE LA VARIANTE SAN FRANCISCO MOCOA TRAMO 2 (FRENTE SAN FRANCISCO), DEPARTAMENTO DE PUTUMAYO, EN MARCO DE LA REACTIVACIÓN ECONÓMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PÚBLICA "VIAS PARA LA LEGALIDAD Y REACTIVACIÓN VISIÓN 2030

LOCALIZACION: TALUD 3

TIPO DE ANCLAJE: ACTIVO CON BARRA AUTOPERFORANTE R38

FECHA: 02 OCT 25

LONGITUD DE ANCLAJE 26.50 LBULBO: 13,25 MTS

Supervisor/Residente Contratista.

Supervisor/Residente Interventoria:

Supervisor/Residente de Tensionamiento :

ESPECIFICACIONES DEL EQUIPO



Gato	MULTITORON	
Área Efectiva	27,48	Plg²
Recorrido	50	mm
Capacidad	100	Ton

CALCULO DE DEFORMACIONES

Esfuerzo (psi)
120
602
1203
1805
2407
3129

Carga (kg)	% Carga
1500	5%
7500	25%
15000	50%
22500	75%
30000	100%
39000	130%

δi min (mm)	δs max (mm)
2	2
6	10
11	20
16	29
21	39
27	50

DEFORMACION ANCLAJE O VARILLA

$$\delta = \frac{T * L}{E * A}$$

T (tensión de Trabajo Barra R38)	30000	kg
T (tensión Prueba barra R38)	39000	kg
L_B (Longitud bulbo)	13250	mm
L_L (Longitud libre barra R38)	13250	mm
E (Modulo de elasticidad barra R38)	20604	kg/mm²
A (Area nominal Barra R-38)	750	mm²

LECTURA PARA TENSION DE PRUEBA

Anclaje No.		Diámetro de Barra	Presión manómetro (PSI)/Elongacion en mm					Punzonamiento Inicial (mm)	Punzonamiento Final (mm)	Punzonamiento Total (mm)	Elongacion Final
FILA	N.		Lect Inicial (mm) 5%	Lect. 2 (25%)	Lect. 3 (50%)	Lect. 4 (75%)	Lect. 5 (100%)				
B	26	R38	120	602	1203	1805	2407	60,0	140,0	80,0	23,0
			12	20	35	75	115				
B	10	R38	120	602	1203	1805	2407	60,0	138,0	78,0	22,0
			20	60	90	90	120				

PRESION BOMBA

$$P = \frac{T}{Ag}$$

T (Tensión trabajo Barras R38)	66138,7	Lbs
T (Tensión prueba Barra R38)	85980,4	Lbs
Ag (Area gato)	27,48	Plg²

$P_{trabajo}$	2407 Lbs/Plg²	P_{prueba}	3129	Lbs/Plg²

δi= Deformación elástica teórica mínima [mm]

δs= Deformación elástica teórica máxima [mm]

A= Área transversal de la barra [mm²]

E= Módulo de elasticidad acero de la barra [kg/mm²]

L_L= Longitud libre del anclaje [mm]

L_B= Longitud del bulbo del anclaje [mm]

L_G= Longitud del gato [mm]

OBSERVACIONES:

Vo. Bo. CONTRATISTA
Ing. Albeiro Arcos R.

Vo. Bo. INTERVENTORIA
Ing. Luis Vicente Calderon

T3-20

Consorcio Francisco	CONTROL TECNICO DE ACTIVIDADES DE CONSTRUCCIÓN TENSIONAMIENTO DE ANCLAJES ACTIVOS	Código	327-CIV-PO-05-F-00
		Versión	1
		Fecha	19/03/2024

PROYECTO: CONSTRUCCIÓN, MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO, GESTIÓN PREDIAL, SOCIAL Y AMBIENTAL SOSTENIBLE DE LA VARIANTE SAN FRANCISCO MOCOA TRAMO 2 (FRENTE SAN FRANCISCO), DEPARTAMENTO DE PUTUMAYO, EN MARCO DE LA REACTIVACIÓN ECONÓMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PÚBLICA "VIAS PARA LA LEGALIDAD Y REACTIVACIÓN VISIÓN 2030

LOCALIZACION: TALUD 3

TIPO DE ANCLAJE: ACTIVO CON BARRA AUTOPERFORANTE R38

LONGITUD DE ANCLAJE 28 MTS LBULBO: 14 MTS

FECHA: 15 OCT 25

Supervisor/Residente Contratista: ALBEIRO ARCOS.

Supervisor/Residente Interventoria: LUIS VICENTE CALDERON

Supervisor/Residente de Tensionamiento : ALBEIRO ARCOS.

ESPECIFICACIONES DEL EQUIPO



Gato	MULTITORON	
Área Efectiva	27,48	Plg²
Recorrido	50	mm
Capacidad	100	Ton

DEFORMACION ANCLAJE O VARILLA

$$\delta = \frac{T * L}{E * A}$$

T (tensión de Trabajo Barra R38)	30000	kg
T (tensión Prueba barra R38)	39000	kg
L_a (Longitud bulbo)	14000	mm
L_L (Longitud libre barra R38)	14000	mm
E (Modulo de elasticidad barra R38)	20904	kg/mm²
A (Area nominal Barra R-38)	750	mm²

CALCULO DE DEFORMACIONES

Esfuerzo (psi)
120
602
1203
1805
2407
3129

Carga (kg)	% Carga
1500	5%
7500	25%
15000	50%
22500	75%
30000	100%
39000	130%

δl min (mm)	δs max (mm)
2	3
6	11
11	21
17	31
22	41
28	53

PRESION BOMBA

$$P = \frac{T}{Ag}$$

T (Tensión trabajo Barras R38)	66138,7	Lbs
T (Tensión prueba Barra R38)	85980,4	Lbs
Ag (Area gato)	27,48	Plg²

$P_{trabajo}$	2407 Lbs/Plg²

P_{prueba}	3129	Lbs/Plg²

LECTURA PARA TENSION DE PRUEBA

Anclaje No.		Diámetro de Barra	Presión manómetro (PSI)/Elongacion en mm					Punzonamiento Inicial (mm)	Punzonamiento Final (mm)	Punzonamiento Total (mm)	Elongacion Final
FILA	N.		Lect Inicial (mm) 5%	Lect. 2 (25%)	Lect. 3 (50%)	Lect. 4 (75%)	Lect. 5 (100%)				
F	1	R38	120	602	1203	1805	2407	65,0	120,0	55,0	24,0
			41	75	95	105	120				
F	2	R38	120	602	1203	1805	2407	60,0	128,0	68,0	39,0
			23	62	81	114	130				

Consorcio Francisco	CONTROL TECNICO DE ACTIVIDADES DE CONSTRUCCIÓN TENSIONAMIENTO DE ANCLAJES ACTIVOS	Código	327-CIV-PO-05-F-00
		Versión	1
		Fecha	19/03/2024

PROYECTO:	CONSTRUCCIÓN, MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO, GESTIÓN PREDIAL, SOCIAL Y AMBIENTAL SOSTENIBLE DE LA VARIANTE SAN FRANCISCO MOCOA TRAMO 2 (FRENTE SAN FRANCISCO), DEPARTAMENTO DE PUTUMAYO, EN MARCO DE LA REACTIVACIÓN ECONÓMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PÚBLICA "VIAS PARA LA LEGALIDAD Y REACTIVACIÓN VISIÓN 2030

LOCALIZACION: TALUD 3

TIPO DE ANCLAJE: ACTIVO CON BARRA AUTOPERFORANTE R38

FECHA: 16 OCT 25

LONGITUD DE ANCLAJE 28 MTS LBULBO: 14 MTS

Supervisor/Residente Contratista: ALBEIRO ARCOS

Supervisor/Residente Interventoria: LUIS VICENTE CALDERON

Supervisor/Residente de Tensionamiento : ALBEIRO ARCOS

ESPECIFICACIONES DEL EQUIPO



Gato	MULTITORON	
Área Efectiva	27,48	Plg²
Recorrido	50	mm
Capacidad	100	Ton

CALCULO DE DEFORMACIONES

Esfuerzo (psi)
120
602
1203
1805
2407
3129

Carga (kg)	% Carga
1500	5%
7500	25%
15000	50%
22500	75%
30000	100%
39000	130%

δl min (mm)	δs max (mm)
2	3
6	11
11	21
17	31
22	41
28	53

DEFORMACION ANCLAJE O VARILLA

$$\delta = \frac{T * L}{E * A}$$

T (tensión de Trabajo Barra R38)	30000	kg
T (tensión Prueba barra R38)	39000	kg
L_B (Longitud bulbo)	14000	mm
L_L (Longitud libre barra R38)	14000	mm
E (Modulo de elasticidad barra R38)	20904	kg/mm²
A (Area nominal Barra R-38)	750	mm²

LECTURA PARA TENSION DE PRUEBA

Anclaje No.		Diámetro de Barra	Presión manómetro (PSI)/Elongacion en mm					Punzonamiento Inicial (mm)	Punzonamiento Final (mm)	Punzonamiento Total (mm)	Elongacion Final
FILA	N,		Lect Inicial (mm) 5%	Lect. 2 (25%)	Lect. 3 (50%)	Lect. 4 (75%)	Lect. 5 (100%)				
F	3	R38	120	602	1203	1805	2407	60,0	125,0	65,0	35,0
			25	55	80	95	125				
F	4	R38	120	602	1203	1805	2407	60,0	100,0	40,0	32,0
			18	33	55	72	90				
F	5	R38	120	602	1203	1805	2407	60,0	120,0	60,0	30,0
			36	42	80	104	126				
F	6	R38	120	602	1203	1805	2407	60,0	90,0	30,0	40,0
			22	35	57	68	92				

PRESION BOMBA

$$P = \frac{T}{Ag}$$

T (Tensión trabajo Barras R38)	66138,7	Lbs
T (Tensión prueba Barra R38)	85980,4	Lbs
Ag (Area gato)	27,48	Plg²

$P_{trabajo}$	2407	Lbs/Plg²

P_{prueba}	3129	Lbs/Plg²

δ_l= Deformación elástica teórica mínima [mm]

δ_s= Deformación elástica teórica máxima [mm]

A= Área transversal de la barra [mm²]

E= Módulo de elasticidad acero de la barra [kg/mm²]

L_L= Longitud libre del anclaje [mm]

L_B= Longitud del bulbo del anclaje [mm]

L_g= Longitud del gato [mm]

OBSERVACIONES:

Vo. Bo. CONTRATISTA
Ing. Albeiro Arcos R.

Vo. Bo. INTERVENTORIA
Ing. Luis Vicente Calderon

Consorcio Francisco	CONTROL TECNICO DE ACTIVIDADES DE CONSTRUCCIÓN TENSIONAMIENTO DE ANCLAJES ACTIVOS	Código	327-CIV-PO-05-F-00
		Versión	1
		Fecha	19/03/2024

PROYECTO:	CONSTRUCCIÓN, MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO, GESTIÓN PREDIAL, SOCIAL Y AMBIENTAL SOSTENIBLE DE LA VARIANTE SAN FRANCISCO MOCOA TRAMO 2 (FRENTE SAN FRANCISCO), DEPARTAMENTO DE PUTUMAYO, EN MARCO DE LA REACTIVACIÓN ECONÓMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PÚBLICA "VIAS PARA LA LEGALIDAD Y REACTIVACIÓN VISIÓN 2030

LOCALIZACION: TALUD 3

TIPO DE ANCLAJE: ACTIVO CON BARRA AUTOPERFORANTE R38

FECHA: 17 OCT 25

LONGITUD DE ANCLAJE 28 MTS LBULBO: 14 MTS

Supervisor/Residente Contratista: ALBEIRO ARCOS

Supervisor/Residente Interventoria: LUIS VICENTE CALDERON

Supervisor/Residente de Tensionamiento : ALBEIRO ARCOS

ESPECIFICACIONES DEL EQUIPO



Gato	MULTITORON	
Área Efectiva	27,48	Plg²
Recorrido	50	mm
Capacidad	100	Ton

CALCULO DE DEFORMACIONES

Esfuerzo (psi)
120
602
1203
1805
2407
3129

Carga (kg)	% Carga
1500	5%
7500	25%
15000	50%
22500	75%
30000	100%
39000	130%

δi min (mm)	δs max (mm)
2	3
6	11
11	21
17	31
22	41
28	53

DEFORMACION ANCLAJE O VARILLA

$$\delta = \frac{T * L}{E * A}$$

T (tensión de Trabajo Barra R38)	30000	kg
T (tensión Prueba barra R38)	39000	kg
L_B (Longitud bulbo)	14000	mm
L_L (Longitud libre barra R38)	14000	mm
E (Modulo de elasticidad barra R38)	20904	kg/mm²
A (Area nominal Barra R-38)	750	mm²

LECTURA PARA TENSION DE PRUEBA

Anclaje No.		Diámetro de Barra	Presión manómetro (PSI)/Elongacion en mm					Punzonamiento Inicial (mm)	Punzonamiento Final (mm)	Punzonamiento Total (mm)	Elongacion Final
FILA	N.		Lect Inicial (mm) 5%	Lect. 2 (25%)	Lect. 3 (50%)	Lect. 4 (75%)	Lect. 5 (100%)				
F	7	R38	120	602	1203	1805	2407	60,0	95,0	35,0	23,0
			5	18	35	40	63				
F	8	R38	120	602	1203	1805	2407	60,0	100,0	40,0	40,0
			20	37	77	98	100				

PRESION BOMBA

$$P = \frac{T}{Ag}$$

T (Tensión trabajo Barras R38)	66138,7	Lbs
T (Tensión prueba Barra R38)	85980,4	Lbs
Ag (Area gato)	27,48	Plg²

$P_{trabajo}$	2407 Lbs/Plg²

P_{prueba}	3129	Lbs/Plg²

δ_i= Deformación elástica teórica mínima [mm]

δ_s= Deformación elástica teórica máxima [mm]

A= Área transversal de la barra [mm²]

E= Módulo de elasticidad acero de la barra [kg/mm²]

L_L= Longitud libre del anclaje [mm]

L_B= Longitud del bulbo del anclaje [mm]

L_G= Longitud del gato [mm]

OBSERVACIONES:

Vo. Bo. CONTRATISTA
Ing. Albeiro Arcos R.

Vo. Bo. INTERVENTORIA
Ing. Luis Vicente Calderon

Consorcio Francisco	CONTROL TECNICO DE ACTIVIDADES DE CONSTRUCCIÓN TENSIONAMIENTO DE ANCLAJES ACTIVOS	Código	327-CIV-PO-05-F-00
		Versión	1
		Fecha	19/03/2024

PROYECTO:	CONSTRUCCIÓN, MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO, GESTIÓN PREDIAL, SOCIAL Y AMBIENTAL SOSTENIBLE DE LA VARIANTE SAN FRANCISCO MOCOA TRAMO 2 (FRENTE SAN FRANCISCO), DEPARTAMENTO DE PUTUMAYO, EN MARCO DE LA REACTIVACIÓN ECONÓMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PÚBLICA "VIAS PARA LA LEGALIDAD Y REACTIVACIÓN VISIÓN 2030

LOCALIZACION: TALUD 3

TIPO DE ANCLAJE: ACTIVO CON BARRA AUTOPERFORANTE R38

FECHA: 18 OCT 25

LONGITUD DE ANCLAJE 28 MTS LBULBO: 14 MTS

Supervisor/Residente Contratista: ALBEIRO ARCOS.

Supervisor/Residente Interventoria: LUIS VICENTE CALDERON

Supervisor/Residente de Tensionamiento : ALBEIRO ARCOS

ESPECIFICACIONES DEL EQUIPO



Gato	MULTITORON	
Área Efectiva	27,46	Plg²
Recorrido	50	mm
Capacidad	100	Ton

CALCULO DE DEFORMACIONES

Esfuerzo (psi)
120
602
1203
1805
2407
3129

Carga (kg)	% Carga
1500	5%
7500	25%
15000	50%
22500	75%
30000	100%
39000	130%

δi min (mm)	δs max (mm)
2	3
6	11
11	21
17	31
22	41
28	53

DEFORMACION ANCLAJE O VARILLA

$$\delta = \frac{T * L}{E * A}$$

T	(tensión de Trabajo Barra R38)	30000	kg
T	(tensión Prueba barra R38)	39000	kg
L_a	(Longitud bulbo)	14000	mm
L_L	(Longitud libre barra R38)	14000	mm
E	(Modulo de elasticidad barra R38)	20904	kg/mm²
A	(Area nominal Barra R-38)	750	mm²

LECTURA PARA TENSION DE PRUEBA

Anclaje No.		Diámetro de Barra	Presión manómetro (PSI)/Elongacion en mm					Punzonamiento Inicial (mm)	Punzonamiento Final (mm)	Punzonamiento Total (mm)	Elongacion Final
FILA	N.		Lect Inicial (mm) 5%	Lect. 2 (25%)	Lect. 3 (50%)	Lect. 4 (75%)	Lect. 5 (100%)				
F	9	R38	120	602	1203	1805	2407	60,0	90,0	30,0	22,0
			12	21	37	45	64				
F	10	R38	120	602	1203	1805	2407	60,0	110,0	50,0	33,0
			42	65	87	108	125				
F	11	R38	120	602	1203	1805	2407	60,0	110,0	50,0	24,0
			41	76	80	84	115				
F	12	R38	120	602	1203	1805	2407	60,0	95,0	35,0	22,0
			15	27	30	46	72				
F	13	R38	120	602	1203	1805	2407	60,0	120,0	60,0	25,0
			30	33	43	75	115				
	14	R38	120	602	1203	1805	2407	60,0	120,0	60,0	30,0
			25	35	61	93	115				
F	15	R38	120	602	1203	1805	2407	60,0	120,0	60,0	23,0
			31	62	80	97	114				
F	16	R38	120	602	1203	1805	2407	60,0	123,0	63,0	41,0
			11	36	64	98	115				
F	17	R38	120	602	1203	1805	2407	60,0	110,0	50,0	25,0
			20	33	43	75	95				
F	18	R38	120	602	1203	1805	2407	60,0	105,0	45,0	22,0
			18	28	55	64	85				

PRESION BOMBA

$$P = \frac{T}{Ag}$$

T	(Tensión trabajo Barras R38)	66138,7	Lbs
T	(Tensión prueba Barra R38)	85960,4	Lbs
Ag	(Area gato)	27,46	Plg²

$P_{trabajo}$	2407 Lbs/Plg²

P_{prueba}	3129	Lbs/Plg²

δ_i= Deformación elástica teórica mínima [mm]

δ_s= Deformación elástica teórica máxima [mm]

A= Área transversal de la barra [mm²]

E= Módulo de elasticidad acero de la barra [kg/mm²]

L_L= Longitud libre del anclaje [mm]

L_a= Longitud del bulbo del anclaje [mm]

L_g= Longitud del gato [mm]

OBSERVACIONES:

Vo. Bo. CONTRATISTA
Ing. Albeiro Arcos R.

Vo. Bo. INTERVENTORIA
Ing. Luis Vicente Calderon

Consorcio San Francisco	CONTROL TECNICO DE ACTIVIDADES DE CONSTRUCCIÓN TENSIONAMIENTO DE ANCLAJES ACTIVOS	Código	327-CIV-PO-05-F-00
		Versión	1
		Fecha	19/03/2024

PROYECTO:	CONSTRUCCIÓN, MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO, GESTIÓN PREDIAL, SOCIAL Y AMBIENTAL SOSTENIBLE DE LA VARIANTE SAN FRANCISCO MOCOA TRAMO 2 (FRENTE SAN FRANCISCO), DEPARTAMENTO DE PUTUMAYO, EN MARCO DE LA REACTIVACIÓN ECONÓMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PÚBLICA "VIAS PARA LA LEGALIDAD Y REACTIVACIÓN VISIÓN 2030

LOCALIZACION: TALUD 3

TIPO DE ANCLAJE: ACTIVO CON BARRA AUTOPERFORANTE R38

FECHA: 18 OCT 25

LONGITUD DE ANCLAJE 28 MTS LBULBO: 14 MTS

Supervisor/Residente Contratista: ALBEIRO ARCOS

Supervisor/Residente Interventoría: LUIS VICENTE CALDERON

Supervisor/Residente de Tensionamiento : ALBEIRO ARCOS

CALCULO DE DEFORMACIONES

Esfuerzo (psi)
120
602
1203
1805
2407
3129

Carga (kg)	% Carga
1500	5%
7500	25%
15000	50%
22500	75%
30000	100%
39000	130%

δl min (mm)	δs max (mm)
2	3
6	11
11	21
17	31
22	41
28	53

LECTURA PARA TENSION DE PRUEBA

Anclaje No.		Diámetro de Barra	Presión manómetro (PSI)/Elongacion en mm					Punzonamiento Inicial (mm)	Punzonamiento Final (mm)	Punzonamiento Total (mm)	Elongacion Final
FILA	N.		Lect Inicial (mm) 5%	Lect. 2 (25%)	Lect. 3 (50%)	Lect. 4 (75%)	Lect. 5 (100%)				
F	19	R38	120	602	1203	1805	2407	60,0	90,0	30,0	22,0
			18	38	45	60	70				
F	20	R38	120	602	1203	1805	2407	60,0	85,0	25,0	40,0
			25	30	37	75	90				
F	21	R38	120	602	1203	1805	2407	60,0	120,0	60,0	30,0
			20	34	70	108	110				

ESPECIFICACIONES DEL EQUIPO



Gato	MULTITORON	
Área Efectiva	27,48	Plg²
Recorrido	50	mm
Capacidad	100	Ton

DEFORMACION ANCLAJE O VARILLA

$$\delta = \frac{T * L}{E * A}$$

T (tensión de Trabajo Barra R38)	30000	kg
T (tensión Prueba barra R38)	39000	kg
L_a (Longitud bulbo)	14000	mm
L_L (Longitud libre barra R38)	14000	mm
E (Modulo de elasticidad barra R38)	20904	kg/mm²
A (Area nominal Barra R-38)	750	mm²

PRESION BOMBA

$$P = \frac{T}{Ag}$$

T (Tensión trabajo Barras R38)	66138,7	Lbs
T (Tensión prueba Barra R38)	85980,4	Lbs
Ag (Area gato)	27,48	Plg²

$P_{trabajo}$	2407 Lbs/Plg²

P_{prueba}	3129	Lbs/Plg²

δ_i= Deformación elástica teórica mínima [mm]

δ_s= Deformación elástica teórica máxima [mm]

A= Área transversal de la barra [mm²]

E= Módulo de elasticidad acero de la barra [kg/mm²]

L_L= Longitud libre del anclaje [mm]

L_a= Longitud del bulbo del anclaje [mm]

L_g= Longitud del gato [mm]

OBSERVACIONES:

Vo. Bo. CONTRATISTA
Ing. Albeiro Arcos R.

Vo. Bo. INTERVENTORIA
Ing. Luis Vicente Calderon

Consorcio Francisco	CONTROL TECNICO DE ACTIVIDADES DE CONSTRUCCIÓN TENSIONAMIENTO DE ANCLAJES ACTIVOS	Código	327-CIV-PO-05-F-00
		Versión	1
		Fecha	19/03/2024

PROYECTO:	CONSTRUCCIÓN, MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO, GESTIÓN PREDIAL, SOCIAL Y AMBIENTAL SOSTENIBLE DE LA VARIANTE SAN FRANCISCO MOCOA TRAMO 2 (FRENTE SAN FRANCISCO), DEPARTAMENTO DE PUTUMAYO, EN MARCO DE LA REACTIVACIÓN ECONÓMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PÚBLICA "VIAS PARA LA LEGALIDAD Y REACTIVACIÓN VISIÓN 2030

LOCALIZACION: TALUD 3

TIPO DE ANCLAJE: ACTIVO CON BARRA AUTOPERFORANTE R38

FECHA: 19 OCT 25

LONGITUD DE ANCLAJE 28 MTS LBULBO: 14 MTS

Supervisor/Residente Contratista: ALBEIRO ARCOS.

Supervisor/Residente Interventoria: LUIS VICENTE CALDERON

Supervisor/Residente de Tensionamiento : ALBEIRO ARCOS

ESPECIFICACIONES DEL EQUIPO



Gato	MULTITORON	
Área Efectiva	27,46	Plg²
Recorrido	50	mm
Capacidad	100	Ton

CALCULO DE DEFORMACIONES

Esfuerzo (psi)
120
602
1203
1805
2407
3129

Carga (kg)	% Carga
1500	5%
7500	25%
15000	50%
22500	75%
30000	100%
39000	130%

δl min (mm)	δs max (mm)
2	3
6	11
11	21
17	31
22	41
28	53

DEFORMACION ANCLAJE O VARILLA

$$\delta = \frac{T * L}{E * A}$$

T (tensión de Trabajo Barra R38)	30000	kg
T (tensión Prueba barra R38)	39000	kg
L_a (Longitud bulbo)	14000	mm
L_L (Longitud libre barra R38)	14000	mm
E (Modulo de elasticidad barra R38)	20904	kg/mm²
A (Area nominal Barra R-38)	750	mm²

LECTURA PARA TENSION DE PRUEBA

Anclaje No.		Diámetro de Barra	Presión manómetro (PSI)/Elongacion en mm					Punzonamiento Inicial (mm)	Punzonamiento Final (mm)	Punzonamiento Total (mm)	Elongacion Final
FILA	N.		Lect Inicial (mm) 5%	Lect. 2 (25%)	Lect. 3 (50%)	Lect. 4 (75%)	Lect. 5 (100%)				
F	22	R38	120	602	1203	1805	2407	60,0	80,0	20,0	34,0
			11	20	42	55	65				
F	23	R38	120	602	1203	1805	2407	60,0	120,0	60,0	23,0
			20	35	86	96	103				
F	24	R38	120	602	1203	1805	2407	60,0	100,0	40,0	32,0
			13	25	45	68	85				
F	25	R38	120	602	1203	1805	2407	60,0	120,0	60,0	27,0
			18	25	55	87	105				
F	26	R38	120	602	1203	1805	2407	60,0	95,0	35,0	40,0
			40	45	63	82	115				
	27	R38	120	602	1203	1805	2407	60,0	110,0	50,0	25,0
			15	25	45	73	90				
F	28	R38	120	602	1203	1805	2407	60,0	85,0	25,0	41,0
			20	32	54	60	66				
F	29	R38	120	602	1203	1805	2407	60,0	120,0	60,0	23,0
			16	44	65	70	99				

PRESION BOMBA

$$P = \frac{T}{Ag}$$

T (Tensión trabajo Barras R38)	66136,7	Lbs
T (Tensión prueba Barra R38)	85960,4	Lbs
Ag (Area gato)	27,46	Plg²

$P_{trabajo}$	2407 Lbs/Plg²

P_{prueba}	3129	Lbs/Plg²

δ_l= Deformación elástica teórica mínima [mm]

δ_s= Deformación elástica teórica máxima [mm]

A= Área transversal de la barra [mm^2]

E= Módulo de elasticidad acero de la barra [kg/mm^2]

L_L= Longitud libre del anclaje [mm]

L_a= Longitud del bulbo del anclaje [mm]

L_g= Longitud del gato [mm]

OBSERVACIONES:

Vo. Bo. CONTRATISTA
Ing. Albeiro Arcos R.

Vo. Bo. INTERVENTORIA
Ing. Luis Vicente Calderon

Consorcio Francisco	CONTROL TECNICO DE ACTIVIDADES DE CONSTRUCCIÓN TENSIONAMIENTO DE ANCLAJES ACTIVOS	Código	327-CIV-PO-05-F-00
		Versión	1
		Fecha	19/03/2024

PROYECTO:	CONSTRUCCIÓN, MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO, GESTIÓN PREDIAL, SOCIAL Y AMBIENTAL SOSTENIBLE DE LA VARIANTE SAN FRANCISCO MOCOA TRAMO 2 (FRENTE SAN FRANCISCO), DEPARTAMENTO DE PUTUMAYO, EN MARCO DE LA REACTIVACIÓN ECONÓMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PÚBLICA "VIAS PARA LA LEGALIDAD Y REACTIVACIÓN VISIÓN 2030

LOCALIZACION: TALUD 3

TIPO DE ANCLAJE: ACTIVO CON BARRA AUTOPERFORANTE R38

FECHA: 20 OCT 25

LONGITUD DE ANCLAJE 28 MTS LBULBO: 14 MTS

Supervisor/Residente Contratista: ALBEIRO ARCOS

Supervisor/Residente Interventoria: LUIS VICENTE CALDERON

Supervisor/Residente de Tensionamiento : ALBEIRO ARCOS

ESPECIFICACIONES DEL EQUIPO



Gato	MULTITORON	
Área Efectiva	27,48	Plg²
Recorrido	50	mm
Capacidad	100	Ton

CALCULO DE DEFORMACIONES

Esfuerzo (psi)
120
602
1203
1805
2407
3129

Carga (kg)	% Carga
1500	5%
7500	25%
15000	50%
22500	75%
30000	100%
39000	130%

δl min (mm)	δs max (mm)
2	3
6	11
11	21
17	31
22	41
28	53

DEFORMACION ANCLAJE O VARILLA

$$\delta = \frac{T * L}{E * A}$$

T	(tensión de Trabajo Barra R38)	30000	kg
T	(tensión Prueba barra R38)	39000	kg
L_B	(Longitud bulbo)	14000	mm
L_L	(Longitud libre barra R38)	14000	mm
E	(Modulo de elasticidad barra R38)	20904	kg/mm²
A	(Area nominal Barra R-38)	750	mm²

LECTURA PARA TENSION DE PRUEBA

Anclaje No.		Diámetro de Barra	Presión manómetro (PSI)/Elongacion en mm					Punzonamiento Inicial (mm)	Punzonamiento Final (mm)	Punzonamiento Total (mm)	Elongacion Final
FILA	N.		Lect Inicial (mm) 5%	Lect. 2 (25%)	Lect. 3 (50%)	Lect. 4 (75%)	Lect. 5 (100%)				
F	30	R38	120	602	1203	1805	2407	60,0	100,0	40,0	25,0
			25	30	40	51	90				
F	31	R38	120	602	1203	1805	2407	60,0	100,0	40,0	33,0
			22	38	55	60	95				
F	32	R38	120	602	1203	1805	2407	60,0	70,0	10,0	41,0
			30	34	50	55	81				
F	33	R38	120	602	1203	1805	2407	60,0	110,0	50,0	27,0
			15	30	40	59	92				
F	34	R38	120	602	1203	1805	2407	60,0	120,0	60,0	37,0
			18	39	80	89	115				

PRESION BOMBA

$$P = \frac{T}{Ag}$$

T	(Tensión trabajo Barras R38)	66138,7	Lbs
T	(Tensión prueba Barra R38)	85960,4	Lbs
Ag	(Area gato)	27,48	Plg²

$P_{trabajo}$	2407 Lbs/Plg²

P_{prueba}	3129	Lbs/Plg²

δ_i= Deformación elástica teórica mínima [mm]

δs= Deformación elástica teórica máxima [mm]

A= Área transversal de la barra [mm²]

E= Módulo de elasticidad acero de la barra [kg/mm²]

L_L= Longitud libre del anclaje [mm]

L_B= Longitud del bulbo del anclaje [mm]

L_G= Longitud del gato [mm]

OBSERVACIONES:

Vo. Bo. CONTRATISTA
Ing. Albeiro Arcos R.

Vo. Bo. INTERVENTORIA
Ing. Luis Vicente Calderon

Consorcio Francisco	CONTROL TECNICO DE ACTIVIDADES DE CONSTRUCCIÓN TENSIONAMIENTO DE ANCLAJES ACTIVOS	Código	327-CIV-PO-05-F-00
		Versión	1
		Fecha	19/03/2024

PROYECTO:	CONSTRUCCIÓN, MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO, GESTIÓN PREDIAL, SOCIAL Y AMBIENTAL SOSTENIBLE DE LA VARIANTE SAN FRANCISCO MOCOA TRAMO 2 (FRENTE SAN FRANCISCO), DEPARTAMENTO DE PUTUMAYO, EN MARCO DE LA REACTIVACIÓN ECONÓMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PÚBLICA "VIAS PARA LA LEGALIDAD Y REACTIVACIÓN VISIÓN 2030

LOCALIZACION: TALUD 3

TIPO DE ANCLAJE: ACTIVO CON BARRA AUTOPERFORANTE R38

FECHA: 21 OCT 25

LONGITUD DE ANCLAJE 28 MTS LBULBO: 14 MTS

Supervisor/Residente Contratista: ALBEIRO ARCOS

Supervisor/Residente Interventoria: LUIS VICENTE CALDERON

Supervisor/Residente de Tensionamiento : ALBEIRO ARCOS

ESPECIFICACIONES DEL EQUIPO



Gato	MULTITORON	
Área Efectiva	27,48	Plg²
Recorrido	60	mm
Capacidad	100	Ton

CALCULO DE DEFORMACIONES

Esfuerzo (psi)
120
602
1203
1805
2407
3129

Carga (kg)	% Carga
1500	5%
7500	25%
15000	50%
22500	75%
30000	100%
39000	130%

δl mín (mm)	δs max (mm)
2	3
6	11
11	21
17	31
22	41
28	53

DEFORMACION ANCLAJE O VARILLA

$$\delta = \frac{T * L}{E * A}$$

T (tensión de Trabajo Barra R38)	30000	kg
T (tensión Prueba barra R38)	39000	kg
L_B (Longitud bulbo)	14000	mm
L_L (Longitud libre barra R38)	14000	mm
E (Modulo de elasticidad barra R38)	20904	kg/mm²
A (Area nominal Barra R-38)	750	mm²

LECTURA PARA TENSION DE PRUEBA

Anclaje No.		Diámetro de Barra	Presión manómetro (PSI)/Elongacion en mm					Punzonamiento Inicial (mm)	Punzonamiento Final (mm)	Punzonamiento Total (mm)	Elongacion Final
FILA	N.		Lect Inicial (mm) 5%	Lect. 2 (25%)	Lect. 3 (50%)	Lect. 4 (75%)	Lect. 5 (100%)				
F	35	R38	120	602	1203	1805	2407	60,0	170,0	110,0	25,0
			30	67	88	120	165				
F	36	R38	120	602	1203	1805	2407	60,0	190,0	130,0	23,0
			45	65	115	135	198				
F	37	R38	120	602	1203	1805	2407	60,0	150,0	90,0	30,0
			35	72	110	128	155				
F	38	R38	120	602	1203	1805	2407	60,0	135,0	75,0	22,0
			38	87	100	115	135				
F	39	R38	120	602	1203	1805	2407	60,0	75,0	15,0	25,0
			20	28	43	50	60				
F	40	R38	120	602	1203	1805	2407	60,0	115,0	55,0	26,0
			31	43	50	78	112				

PRESION BOMBA

$$P = \frac{T}{Ag}$$

T (Tensión trabajo Barras R38)	66138,7	Lbs
T (Tensión prueba Barra R38)	85960,4	Lbs
Ag (Area gato)	27,48	Plg²

$P_{trabajo}$	2407 Lbs/Plg²

P_{prueba}	3129	Lbs/Plg²

δ_i= Deformación elástica teórica mínima [mm]

δ_s= Deformación elástica teórica máxima [mm]

A= Área transversal de la barra [mm²]

E= Módulo de elasticidad acero de la barra [kg/mm²]

L_L= Longitud libre del anclaje [mm]

L_B= Longitud del bulbo del anolaje [mm]

L_G= Longitud del gato [mm]

OBSERVACIONES: ANCLAJES FILA F35, F36, F37, F38. SE HARA SEGUIMIENTO EN CAMPO

Vo. Bo. CONTRATISTA
Ing. Albeiro Arcos R.

Vo. Bo. INTERVENTORIA
Ing. Luis Vicente Calderon

Consorcio Francisco	CONTROL TECNICO DE ACTIVIDADES DE CONSTRUCCIÓN TENSIONAMIENTO DE ANCLAJES ACTIVOS	Código	327-CIV-PO-05-F-00
		Versión	1
		Fecha	19/03/2024

PROYECTO:	CONSTRUCCIÓN, MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO, GESTIÓN PREDIAL, SOCIAL Y AMBIENTAL SOSTENIBLE DE LA VARIANTE SAN FRANCISCO MOCOA TRAMO 2 (FRENTE SAN FRANCISCO), DEPARTAMENTO DE PUTUMAYO, EN MARCO DE LA REACTIVACIÓN ECONÓMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PÚBLICA "VIAS PARA LA LEGALIDAD Y REACTIVACIÓN VISIÓN 2030

LOCALIZACION: TALUD 3 TIPO DE ANCLAJE: ACTIVO CON BARRA AUTOPERFORANTE R38

FECHA: 23 OCT 25 LONGITUD DE ANCLAJE 28 MTS LBULBO: 14 MTS

Supervisor/Residente Contratista: ALBERTO ARCOS

Supervisor/Residente Interventoria: LUIS VICENTE CALDERON

Supervisor/Residente de Tensionamiento : ALBERTO ARCOS

ESPECIFICACIONES DEL EQUIPO



Gato	MULTITORON	
Área Efectiva	27,48	Plg²
Recorrido	50	mm
Capacidad	100	Ton

CALCULO DE DEFORMACIONES

Esfuerzo (psi)
120
602
1203
1805
2407
3129

Carga (kg)	% Carga
1500	5%
7500	25%
15000	50%
22500	75%
30000	100%
39000	130%

δl min (mm)	δs max (mm)
2	3
6	11
11	21
17	31
22	41
28	53

DEFORMACION ANCLAJE O VARILLA

$$\delta = \frac{T * L}{E * A}$$

T (tensión de Trabajo Barra R38)	30000	kg
T (tensión Prueba barra R38)	39000	kg
L_B (Longitud bulbo)	14000	mm
L_L (Longitud fibre barra R38)	14000	mm
E (Modulo de elasticidad barra R38)	20904	kg/mm²
A (Area nominal Barra R-38)	750	mm²

LECTURA PARA TENSION DE PRUEBA

Anclaje No.		Diámetro de Barra	Presión manómetro (PSI)/Elongacion en mm					Punzonamiento Inicial (mm)	Punzonamiento Final (mm)	Punzonamiento Total (mm)	Elongacion Final
FILA	N.		Lect Inicial (mm) 5%	Lect. 2 (25%)	Lect. 3 (50%)	Lect. 4 (75%)	Lect. 5 (100%)				
GA	1	R38	120	602	1203	1805	2407	60,0	125,0	65,0	30,0
			20	40	70	90	115				
GA	2	R38	120	602	1203	1805	2407	60,0	85,0	25,0	25,0
			30	40	53	65	80				

PRESION BOMBA

$$P = \frac{T}{Ag}$$

T (Tensión trabajo Barras R38)	66138,7	Lbs
T (Tensión prueba Barra R38)	85960,4	Lbs
Ag (Area gato)	27,48	Plg²

$P_{trabajo}$	2407 Lbs/Plg²	P_{prueba}	3129	Lbs/Plg²

δ_l= Deformación elástica teórica mínima [mm]

δ_s= Deformación elástica teórica máxima [mm]

A= Área transversal de la barra [mm²]

E= Módulo de elasticidad acero de la barra [kg/mm²]

L_L= Longitud libre del anclaje [mm]

L_B= Longitud del bulbo del anclaje [mm]

L_G= Longitud del gato [mm]

OBSERVACIONES:

Vo. Bo. CONTRATISTA
Ing. Alberto Arcos R.

Vo. Bo. INTERVENTORIA
Ing. Luis Vicente Calderon