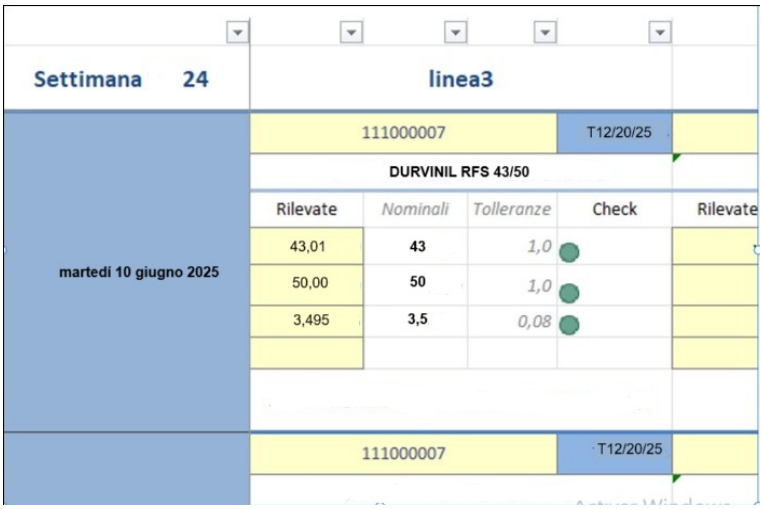
Prodotto:	DURVINIL RFS 43/50
Codice Articolo:	111000007
Lotto:	T12/20/25
Data di produzione:	06/2025
Tipo di verifica	VERIFICA DIAMETRO INTERNO / ESTERNO E SPESSORE DEL TUBO

Descrizione dei controlli

L ăŜƎdzŜyűλ LJI·ℕI·Y Ŝűℕλăƶyƶ Ôƶyűℕ2ftI·üλ:
- 5λI·Y Ŝűℕƶ ŜăűŜℕyƶ
- 5λI·Y Ŝűℕƶ λyűŜℕyƶ
- {LJŜăăƶℕŜ Yλyλ Yƶ



Settimana 24	linea3				
	111000007		T12/20/25		
	DURVINIL RFS 43/50				
	Rilevate	Nominali	Tolleranze	Check	Rilevate
martedí 10 giugno 2025	43,01	43	1,0		
	50,00	50	1,0		
	3,495	3,5	0,08		
	111000007		T12/20/25		

RISULTATO

I controlli effettuati sui diametri e sullo spessore del tubo hanno dato esito positivo sulla qualitá del lotto di materiale prodotto e in linea con i dati indicati nella scheda tecnica

10-06-2025

QC Q.C. APPROVED

Sireg Geotech s.r.l.
Via del Bruno, 12 - 20862 Arcore (MB), Italy - tel. (+39) 039 627021 - fax (+39) 039 615996
e-mail: info@sireg.it - www.sireggeotech.it
Capitale Sociale € 300.000 - C.C.I.A.A. MB-1904179 - Cod. Fiscale e Part. IVA IT 09263030968

ACCREDIA L'ENTE DI ACCREDITAMENTO
SISTEMA DI GESTIONE QUALITÀ CERTIFICATO CQY CERTIQUALITY UNI EN ISO 9001:2015
CERTIFIED IQNet MANAGEMENT SYSTEM
CERTIQUALITY È MEMBRO DELLA CONFEDERAZIONE CISQ



Durvinil® RFS 43/50

Tubo de drenaje ranurado y micro fisurado con ranuras longitudinales externas y cortes transversales.

superficie abierta por metro de tubo: **>7.950mm²/m**

DIMENSIONES Y MATERIALES

FICHA TÉCNICA

DIMENSIONES

- Diámetro interno: 43mm ± 0.5 mm
- Diámetro externo: 50mm ± 0.5 mm
- Peso lineal: 650 g ± 5%

MATERIALES UTILIZADOS

PVC rígido anti - choque
- Densidad, ASTM D1505:1.5 ± 0.1g/cm³
- Temperatura de ablandamiento: Vicat > 75°

Datos de tracción, ASTM D 638
- Resistencia a la tracción: 34 ≥ Mpa
- Alargamiento de la ruptura: ≥ 50%
- Modulo elástico: ≥ 2700 MPa

TIPO DE ROSCA EN LA EXTREMIDAD DEL TUBO

- Rosca cuadrada: n. 4 roscas x pulgada

DIMENSIONES FÍSURAS

- Cortes en la circunferencia del tubo: n. 3
- Ancho de cortes: 0.6mm – Largo del corte 40mm
- Distancia entre cortes: 9mm

MANGUITO DE CONEXIÓN

- Material: ABS
- Largo: 60 mm
- Diámetro externo: 55 mm
- Rosca: n. 4 roscas por pulgada

SIREG Geotech: Via del Bruno 12 - 20043 Arcore (MB) – Italia
Tel: +39-039-627021 Fax: +39-039-615996 - www.sireg.it

PROTUNELES sas: Carrera 48c - n.100 sur 72 – La Estrella – Colombia
Tel: +57 318 608 43 97 - www.protuneles.com



FICHA TÉCNICA

BARRAS AUTOPERFORANTES

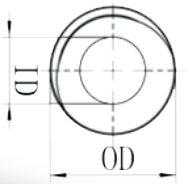
El sistema de anclaje autoperforante se compone de una barra de anclaje roscada hueca con una broca que realiza la perforación, el anclaje y la lechada en una sola operación.

La barra de anclaje es el cuerpo de un anclaje autoperforante, como un tubo de acero hueco con una rosca redonda exterior, el anclaje hueco tiene la broca conectada en un lado, la placa y la tuerca conectadas en el otro; Se pueden conectar dos barras de anclaje mediante una unión, para tareas que requieran anclajes más largos.

El sistema de anclaje autoperforante se utiliza principalmente en trabajos de estabilización de taludes, presoporte de túneles, cimientos con micropilotes, etc., que se usa ampliamente en proyectos de minería, túneles, ferrocarriles, construcción de metro, etc.

SERIE R





Tamaño	DE (mm)	identificación (mm)	Carga última (kN)	Carga de rendimiento (kN)	Peso (kg/metro)
R25N-14	25	14.0	200	150	2.3
R32L-22	32	22.0	210	160	2.8
R32N-21	32	21.0	280	230	2.9
R32N-18.5	32	18.5	280	230	3.4
R32S-17.5	32	17.5	360	280	3.5
R32S-15	32	15.0	360	280	4.1
R32SS-14	32	14.0	405	350	4.3
R38N-21	38.0	21.0	500	400	4.8
R38N-19	38.0	19.0	500	400	5.5
R38S-18	38.0	18.0	560	460	6.0
R51L-38	51.0	38.0	550	450	6.0
R51L-36	51.0	36	550	450	7.6
R51N-36	51.0	36	800	630	7.6
R51N-33	51.0	33.0	800	630	8.4
R51S-30	51.0	30.0	930	730	9.4

ISO 10208 / ISO1720

15 AÑOS JG Representaciones
Minería y Obras Civiles

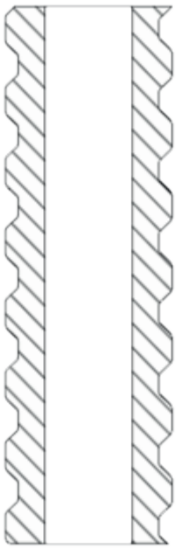
Dirección: Carrera 48C #100sur-72.
La Estrella, Antioquia, Colombia

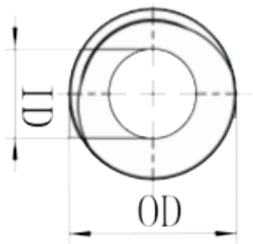
Teléfono: (604)448 10 75
Email: info@jgrepresentaciones.com.co
www.jgrepresentaciones.com.co

FICHA TÉCNICA
BARRAS AUTOPERFORANTES



SERIE T





Tamaño	DE (mm)	identificación (mm)	Carga última (kN)	Carga de rendimiento (kN)	Peso (kg/metro)
T30-11	30.0	11.0	320	260	3.3
T30-14	30.0	14.0	275	220	2.9
T30-16	30.0	16.0	245	190	2.7
T40-16	40	16.0	660	525	7.1
T40-20	40	20.0	540	425	5.6
T52-26	52.0	26	930	730	10
T73-56	73.0	56	1035	830	10.8
T73-53	73.0	53.0	1160	970	14
T73-45	73.0	45	1600	1270	17.5
T103-78	103.0	78.0	2270	1800	25
T103-51	103.0	51.0	3660	2670	44

DUREZA: HRC25-HRC30
ISO 10208 / ISO1720

15 AÑOS JG Representaciones
Minería y Obras Civiles

Dirección: Carrera 48C #100sur-72.
La Estrella, Antioquia, Colombia

Teléfono: (604)448 10 75
Email: info@jgrepresentaciones.com.co
www.jgrepresentaciones.com.co

FICHA TÉCNICA
BROCAS PARA BARRA AUTOPERFORANTE



Brocas de anclaje autoperforante
La broca es la parte frontal del sistema de anclaje autoperforante, al cortar y perforar rocas y otras estructuras geológicas.

Características
- Se ofrecen diferentes tipos de bits para diferentes condiciones.
- La aleación primaria se aplica para fabricar la broca de aleación.

Aplicaciones
Preapoyos, micropilotes para apuntalamiento de cimentaciones, anclaje de taludes, etc.

PARÁMETROS



EX

Broca de anclaje autoperforante en cruz de acero completo.
Para formaciones de suelo sueltas a medianamente densas.



ES

Broca de anclaje autoperforante de botón de acero completo
Para suelos cementados débiles/arenas y formaciones rocosas fracturadas débiles



EW

Broca de arcilla de anclaje autoperforante.
Para arcilla blanda y suelos



CE

Broca de anclaje autoperforante de arco de acero completo.
Para suelos sueltos a densos o formaciones de arena.



EY

Broca de anclaje autoperforante de tres cortadores de acero completo.
Para suelo cementado/arena débil y formaciones rocosas fracturadas débiles



EXX

Broca de anclaje autoperforante en cruz TC (carburo de tungsteno).
Para formaciones rocosas fracturadas de medianas a fuertes



ESS

Broca de anclaje autoperforante con botón TC (carburo de tungsteno).
Para fuertes formaciones rocosas fracturadas



ECC

Broca de anclaje autoperforante de arco TC (carburo de tungsteno).
Para formaciones rocosas medianamente fracturadas



OYY

Broca de anclaje autoperforante de tres cortadores TC (carburo de tungsteno).
Para faomraciones de roca medianamente fracturada

DUREZA:
SIN TUNGSTENO: HRC 48-HRC55
CON TUNGSTENO: HRA87-HRA90

Guía general para la selección de diámetros de brocas de anclaje (solo como referencia):

Hilo	Diámetro de brocas (mm)	Hilo	Diámetro de brocas (mm)
R25	42 mm, 51 mm, 76 mm	T30	42 mm, 46 mm, 51 mm, 76 mm, 90 mm
R32	45 mm, 51 mm, 76 mm, 90 mm, 100 mm, 115 mm	T40	76 mm, 90 mm, 100 mm, 115 mm
R38	64 mm, 76 mm, 90 mm, 100 mm, 110 mm, 115 mm, 130 mm	T52	76 mm, 90 mm, 110 mm, 115 mm, 130 mm, 150 mm
R51	76 mm, 90 mm, 100 mm, 110 mm, 115 mm, 130 mm, 150 mm	T73	115 mm, 130 mm, 175 mm
T76	170 mm, 220 mm	T103	175 mm, 220 mm, 280 mm

15 AÑOS JG Representaciones
Minería y Obras Civiles

Dirección: Carrera 48C #100sur-72.
La Estrella, Antioquia, Colombia

Teléfono: (604)448 10 75
Email: info@jgrepresentaciones.com.co
www.jgrepresentaciones.com.co

FICHA TÉCNICA

UNIONES BARRAS AUTOPERFORANTES

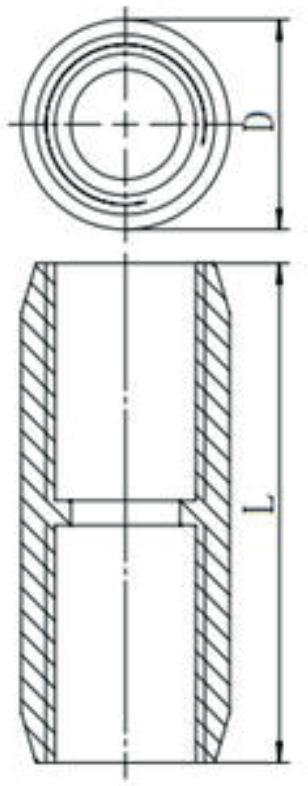


Las uniones se utilizan para enlazar las barras de anclaje y lograr que esta sea más larga, favoreciendo así una instalación más profunda.

Características

Calidad estable | La rosca es compatible con las normas ISO y otras normas internacionales | Anclajes fabricados con precisión y tolerancias ≤0,25 mm | Buen rendimiento mecánico.

Aplicaciones: Se puede utilizar como pre-soporte, micropilote de cimentación, anclaje de pendientes, etc.



SERIE R

Tamaño del hilo	Longitud (mm)	Diámetro de salida (mm)	Peso unitario (kg)
R25	150.0	36	0.6
R32	145.0	42.0	0.7
	160.0	42.0	0.8
	190.0	42.0	0.9
R38	180.0	51.0	1.4
	220.0	51.0	1.7
R51	140.0	63.0	1.4
	200.0	63.0	2.0

SERIE T

Tamaño del hilo	Longitud (mm)	Diámetro de salida (mm)	Peso unitario (kg)
T76	220.0	95.0	4.7
T30	105.0	38.0	0.42
T40	140.0	54.0	1.1
	140.0	57.0	1.3
T52	160.0	70.0	2.4
T73	235.0	89.0	3.7
	245.0	95.0	5.7
T103	255.0	123.0	7.5
	290.0	132.0	12.5
T127	255.0	139.0	7.5

NORMA: ISO 1 0 2 0 8 / ISO1720 / Otro estándar internacional

Dureza (HRC): HRC25 - HRC30

15 AÑOS JG Representaciones Minería y Obras Civiles

Dirección: Carrera 48C #100sur-72.
La Estrella, Antioquia, Colombia

Teléfono: (604)448 10 75
Email: info@jgrepresentaciones.com.co
www.jgrepresentaciones.com.co

FICHA TÉCNICA

TUERCA | CENTRALIZADOR BARRAS AUTOPERFORANTES

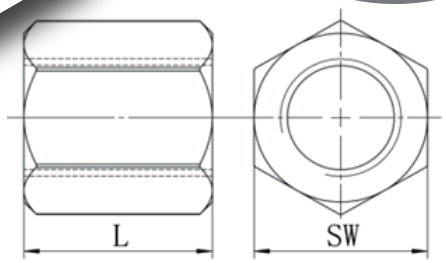
La tuerca de anclaje autoperforante bloquea la placa, transmite la fuerza de la barra de anclaje a la placa y finalmente a la cara de trabajo.

Centralizador de anclaje autoperforante o llamados espaciadores, que se utiliza para asegurarse de que el orificio de anclaje esté recto, un muy buen control de desviación en la rectitud del orificio.

Características: Calidad estable | El hilo es compatible con ISO y otras normas internacionales | Anclajes fabricados con precisión con una tolerancia de ≤ 0,25 mm | • Buen comportamiento mecánico.



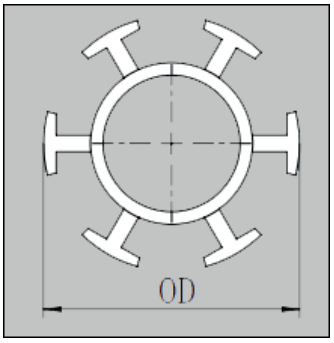




TUERCA

Tamaño	SW (mm)	largo (mm)	Peso unitario (kg)
R25	41	41	0.30
R32	46	45	0.35
R32	46	65	0,45
R38	50	60	0.50
R51	75	70	1.55
T76	100	80	2.80

NORMA: ISO 1 0 2 0 8 / ISO1720 / Otro estándar internacional
Dureza (HRC): HRC25 - HRC30



CENTRALIZADOR

TIPO	Diámetro de salida (mm)	Peso unitario (kg)
R32	72	0.30
R38	78	0.30
R51	91	0.30
T 76	130	1.00
T40	88	0,45
T52	112	1.20
T73	130	1.40
T103	165	3.00

15 AÑOS JG Representaciones
Minería y Obras Civiles

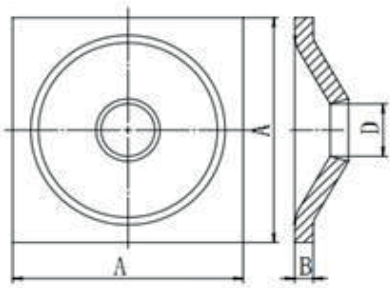
Dirección: Carrera 48C #100sur-72.
La Estrella, Antioquia, Colombia

Teléfono: (604)448 10 75
Email: info@jgrepresentaciones.com.co
www.jgrepresentaciones.com.co

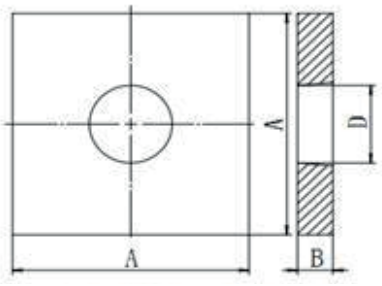
FICHA TÉCNICA
PLACA BARRAS AUTOPERFORANTES



La placa de anclaje autoperforante transmite la fuerza de carga del sistema de anclaje autoperforante a la superficie de trabajo.



PLACA DOMO



PLACA PLANA

Tipo	Placa Domo			Placa Plana		
	A x A x B (mm)	D (mm)	Weight (kg)	A x A x B (mm)	D (mm)	Weight (kg)
R25	150 x 150 x 8	30	1.4	x	x	x
R32	200 x 200 x 10	35	3.2	x	x	x
R32	200 x 200 x 12	35	3.8	x	x	x
R38	200 x 200 x 12	41	3.8	x	x	x
R51	x	x	x	200 x 200 x 30	56	9.0
R51	x	x	x	250 x 250 x 40	56	18.5

Tipo	Placa Domo			Placa Plana		
	A x A x B (mm)	D (mm)	Weight (kg)	A x A x B (mm)	D (mm)	Weight (kg)
T76	x	x	x	250 x 250 x 40	80	18.0
T76	x	x	x	250 x 250 x 60	80	27.0
T30	200 x 200 x 8	36	2.50	x	x	x
T40	200 x 200 x 12	56	3.50	x	x	x
T52	x	x	x	220 x 220 x 35	65	12.0
T73	x	x	x	250 x 250 x 40	80	18.0
T103	x	x	x	240 x 240 x 50	110	19.0

NORMA: ISO 1 0 2 0 8 / ISO1720 / Otro estándar internacional
Dureza (HRC): HRC25 - HRC30

15 AÑOS
JG Representaciones
Minería y Obras Civiles

Dirección: Carrera 48C #100sur-72.
La Estrella, Antioquia, Colombia

Teléfono: (604)448 10 75
Email: info@jgrepresentaciones.com.co
www.jgrepresentaciones.com.co



FICHA TÉCNICA

BARRAS AUTOPERFORANTES

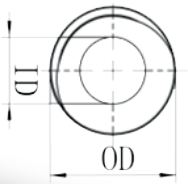
El sistema de anclaje autoperforante se compone de una barra de anclaje roscada hueca con una broca que realiza la perforación, el anclaje y la lechada en una sola operación.

La barra de anclaje es el cuerpo de un anclaje autoperforante, como un tubo de acero hueco con una rosca redonda exterior, el anclaje hueco tiene la broca conectada en un lado, la placa y la tuerca conectadas en el otro; Se pueden conectar dos barras de anclaje mediante una unión, para tareas que requieran anclajes más largos.

El sistema de anclaje autoperforante se utiliza principalmente en trabajos de estabilización de taludes, presoporte de túneles, cimientos con micropilotes, etc., que se usa ampliamente en proyectos de minería, túneles, ferrocarriles, construcción de metro, etc.

SERIE R





Tamaño	DE (mm)	identificación (mm)	Carga última (kN)	Carga de rendimiento (kN)	Peso (kg/metro)
R25N-14	25	14.0	200	150	2.3
R32L-22	32	22.0	210	160	2.8
R32N-21	32	21.0	280	230	2.9
R32N-18.5	32	18.5	280	230	3.4
R32S-17.5	32	17.5	360	280	3.5
R32S-15	32	15.0	360	280	4.1
R32SS-14	32	14.0	405	350	4.3
R38N-21	38.0	21.0	500	400	4.8
R38N-19	38.0	19.0	500	400	5.5
R38S-18	38.0	18.0	560	460	6.0
R51L-38	51.0	38.0	550	450	6.0
R51L-36	51.0	36	550	450	7.6
R51N-36	51.0	36	800	630	7.6
R51N-33	51.0	33.0	800	630	8.4
R51S-30	51.0	30.0	930	730	9.4

ISO 10208 / ISO1720

15 AÑOS JG Representaciones
Minería y Obras Civiles

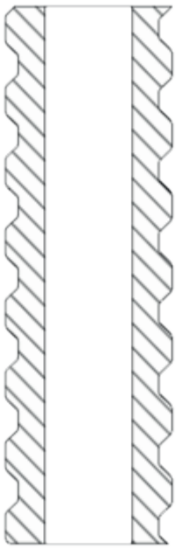
Dirección: Carrera 48C #100sur-72.
La Estrella, Antioquia, Colombia

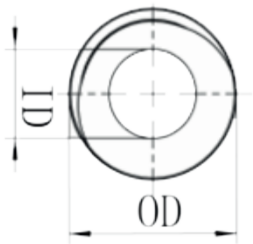
Teléfono: (604)448 10 75
Email: info@jgrepresentaciones.com.co
www.jgrepresentaciones.com.co

FICHA TÉCNICA
BARRAS AUTOPERFORANTES



SERIE T





Tamaño	DE (mm)	identificación (mm)	Carga última (kN)	Carga de rendimiento (kN)	Peso (kg/metro)
T30-11	30.0	11.0	320	260	3.3
T30-14	30.0	14.0	275	220	2.9
T30-16	30.0	16.0	245	190	2.7
T40-16	40	16.0	660	525	7.1
T40-20	40	20.0	540	425	5.6
T52-26	52.0	26	930	730	10
T73-56	73.0	56	1035	830	10.8
T73-53	73.0	53.0	1160	970	14
T73-45	73.0	45	1600	1270	17.5
T103-78	103.0	78.0	2270	1800	25
T103-51	103.0	51.0	3660	2670	44

DUREZA: HRC25-HRC30
ISO 10208 / ISO1720

15 AÑOS JG Representaciones
Minería y Obras Civiles

Dirección: Carrera 48C #100sur-72.
La Estrella, Antioquia, Colombia

Teléfono: (604)448 10 75
Email: info@jgrepresentaciones.com.co
www.jgrepresentaciones.com.co

FICHA TÉCNICA
BROCAS PARA BARRA AUTOPERFORANTE



Brocas de anclaje autoperforante
La broca es la parte frontal del sistema de anclaje autoperforante, al cortar y perforar rocas y otras estructuras geológicas.

Características
- Se ofrecen diferentes tipos de bits para diferentes condiciones.
- La aleación primaria se aplica para fabricar la broca de aleación.

Aplicaciones
Preapoyos, micropilotes para apuntalamiento de cimentaciones, anclaje de taludes, etc.

PARÁMETROS



EX

Broca de anclaje autoperforante en cruz de acero completo.
Para formaciones de suelo sueltas a medianamente densas.



ES

Broca de anclaje autoperforante de botón de acero completo
Para suelos cementados débiles/arenas y formaciones rocosas fracturadas débiles



EW

Broca de arcilla de anclaje autoperforante.
Para arcilla blanda y suelos



CE

Broca de anclaje autoperforante de arco de acero completo.
Para suelos sueltos a densos o formaciones de arena.



EY

Broca de anclaje autoperforante de tres cortadores de acero completo.
Para suelo cementado/arena débil y formaciones rocosas fracturadas débiles



EXX

Broca de anclaje autoperforante en cruz TC (carburo de tungsteno).
Para formaciones rocosas fracturadas de medianas a fuertes



ESS

Broca de anclaje autoperforante con botón TC (carburo de tungsteno).
Para fuertes formaciones rocosas fracturadas



ECC

Broca de anclaje autoperforante de arco TC (carburo de tungsteno).
Para formaciones rocosas medianamente fracturadas



OYY

Broca de anclaje autoperforante de tres cortadores TC (carburo de tungsteno).
Para faomraciones de roca medianamente fracturada

DUREZA:
SIN TUNGSTENO: HRC 48-HRC55
CON TUNGSTENO: HRA87-HRA90

Guía general para la selección de diámetros de brocas de anclaje (solo como referencia):

Hilo	Diámetro de brocas (mm)	Hilo	Diámetro de brocas (mm)
R25	42 mm, 51 mm, 76 mm	T30	42 mm, 46 mm, 51 mm, 76 mm, 90 mm
R32	45 mm, 51 mm, 76 mm, 90 mm, 100 mm, 115 mm	T40	76 mm, 90 mm, 100 mm, 115 mm
R38	64 mm, 76 mm, 90 mm, 100 mm, 110 mm, 115 mm, 130 mm	T52	76 mm, 90 mm, 110 mm, 115 mm, 130 mm, 150 mm
R51	76 mm, 90 mm, 100 mm, 110 mm, 115 mm, 130 mm, 150 mm	T73	115 mm, 130 mm, 175 mm
T76	170 mm, 220 mm	T103	175 mm, 220 mm, 280 mm

15 AÑOS JG Representaciones
Minería y Obras Civiles

Dirección: Carrera 48C #100sur-72.
La Estrella, Antioquia, Colombia

Teléfono: (604)448 10 75
Email: info@jgrepresentaciones.com.co
www.jgrepresentaciones.com.co

FICHA TÉCNICA

UNIONES BARRAS AUTOPERFORANTES

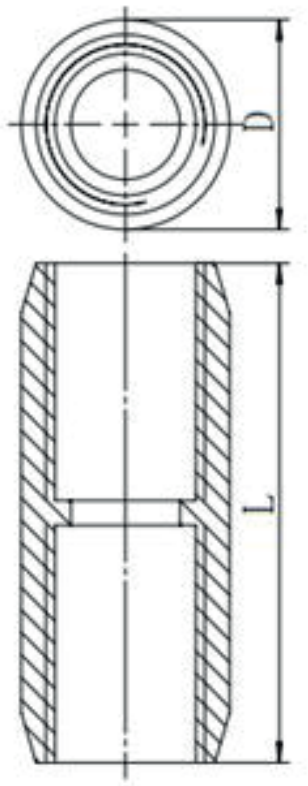


Las uniones se utilizan para enlazar las barras de anclaje y lograr que esta sea más larga, favoreciendo así una instalación más profunda.

Características

Calidad estable | La rosca es compatible con las normas ISO y otras normas internacionales | Anclajes fabricados con precisión y tolerancias ≤0,25 mm | Buen rendimiento mecánico.

Aplicaciones: Se puede utilizar como pre-soporte, micropilote de cimentación, anclaje de pendientes, etc.



SERIE R

Tamaño del hilo	Longitud (mm)	Diámetro de salida (mm)	Peso unitario (kg)
R25	150.0	36	0.6
R32	145.0	42.0	0.7
	160.0	42.0	0.8
	190.0	42.0	0.9
R38	180.0	51.0	1.4
	220.0	51.0	1.7
R51	140.0	63.0	1.4
	200.0	63.0	2.0

SERIE T

Tamaño del hilo	Longitud (mm)	Diámetro de salida (mm)	Peso unitario (kg)
T76	220.0	95.0	4.7
T30	105.0	38.0	0.42
T40	140.0	54.0	1.1
	140.0	57.0	1.3
T52	160.0	70.0	2.4
T73	235.0	89.0	3.7
	245.0	95.0	5.7
T103	255.0	123.0	7.5
	290.0	132.0	12.5
T127	255.0	139.0	7.5

NORMA: ISO 1 0 2 0 8 / ISO1720 / Otro estándar internacional

Dureza (HRC): HRC25 - HRC30

15 AÑOS JG Representaciones Minería y Obras Civiles

Dirección: Carrera 48C #100sur-72.
La Estrella, Antioquia, Colombia

Teléfono: (604)448 10 75
Email: info@jgrepresentaciones.com.co
www.jgrepresentaciones.com.co

FICHA TÉCNICA

TUERCA | CENTRALIZADOR BARRAS AUTOPERFORANTES

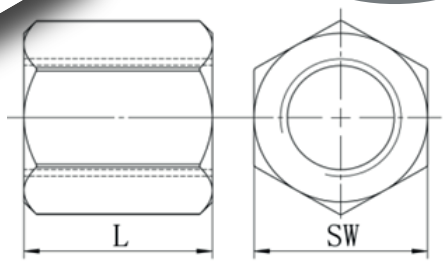
La tuerca de anclaje autoperforante bloquea la placa, transmite la fuerza de la barra de anclaje a la placa y finalmente a la cara de trabajo.

Centralizador de anclaje autoperforante o llamados espaciadores, que se utiliza para asegurarse de que el orificio de anclaje esté recto, un muy buen control de desviación en la rectitud del orificio.

Características: Calidad estable | El hilo es compatible con ISO y otras normas internacionales | Anclajes fabricados con precisión con una tolerancia de ≤ 0,25 mm | • Buen comportamiento mecánico.



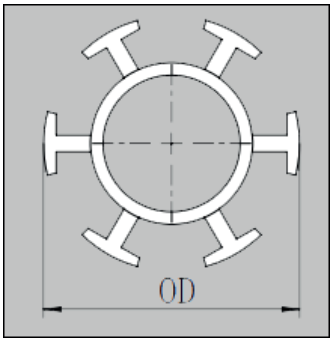




TUERCA

Tamaño	SW (mm)	largo (mm)	Peso unitario (kg)
R25	41	41	0.30
R32	46	45	0.35
R32	46	65	0,45
R38	50	60	0.50
R51	75	70	1.55
T76	100	80	2.80

NORMA: ISO 1 0 2 0 8 / ISO1720 / Otro estándar internacional
Dureza (HRC): HRC25 - HRC30



CENTRALIZADOR

TIPO	Diámetro de salida (mm)	Peso unitario (kg)
R32	72	0.30
R38	78	0.30
R51	91	0.30
T 76	130	1.00
T40	88	0,45
T52	112	1.20
T73	130	1.40
T103	165	3.00

15 AÑOS JG Representaciones
Minería y Obras Civiles

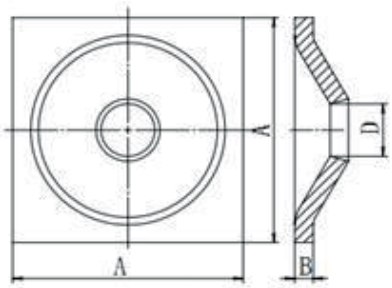
Dirección: Carrera 48C #100sur-72.
La Estrella, Antioquia, Colombia

Teléfono: (604)448 10 75
Email: info@jgrepresentaciones.com.co
www.jgrepresentaciones.com.co

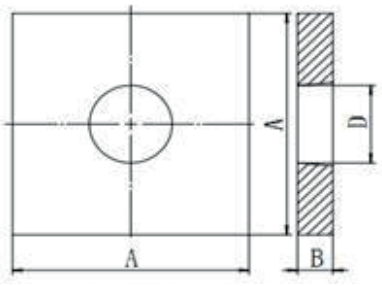
FICHA TÉCNICA
PLACA BARRAS AUTOPERFORANTES



La placa de anclaje autoperforante transmite la fuerza de carga del sistema de anclaje autoperforante a la superficie de trabajo.



PLACA DOMO



PLACA PLANA

Tipo	Placa Domo			Placa Plana		
	A x A x B (mm)	D (mm)	Weight (kg)	A x A x B (mm)	D (mm)	Weight (kg)
R25	150 x 150 x 8	30	1.4	x	x	x
R32	200 x 200 x 10	35	3.2	x	x	x
R32	200 x 200 x 12	35	3.8	x	x	x
R38	200 x 200 x 12	41	3.8	x	x	x
R51	x	x	x	200 x 200 x 30	56	9.0
R51	x	x	x	250 x 250 x 40	56	18.5

Tipo	Placa Domo			Placa Plana		
	A x A x B (mm)	D (mm)	Weight (kg)	A x A x B (mm)	D (mm)	Weight (kg)
T76	x	x	x	250 x 250 x 40	80	18.0
T76	x	x	x	250 x 250 x 60	80	27.0
T30	200 x 200 x 8	36	2.50	x	x	x
T40	200 x 200 x 12	56	3.50	x	x	x
T52	x	x	x	220 x 220 x 35	65	12.0
T73	x	x	x	250 x 250 x 40	80	18.0
T103	x	x	x	240 x 240 x 50	110	19.0

NORMA: ISO 1 0 2 0 8 / ISO1720 / Otro estándar internacional
Dureza (HRC): HRC25 - HRC30

15 AÑOS
JG Representaciones
Minería y Obras Civiles

Dirección: Carrera 48C #100sur-72.
La Estrella, Antioquia, Colombia

Teléfono: (604)448 10 75
Email: info@jgrepresentaciones.com.co
www.jgrepresentaciones.com.co

SISTEMA DE ANCLAJE AUTOPERFORANTE R32S • FICHA TÉCNICA



El sistema de anclaje autoperforante se compone de una barra roscada hueca unida con una broca. La barra hueca permite que el aire y el agua pasen libremente a través de la barra durante la perforación para eliminar los escombros. Una vez se completa la perforación a la profundidad requerida, la lechada llena la barra hueca, a través de la presión para su requerimiento y cubre completamente todo el perno.

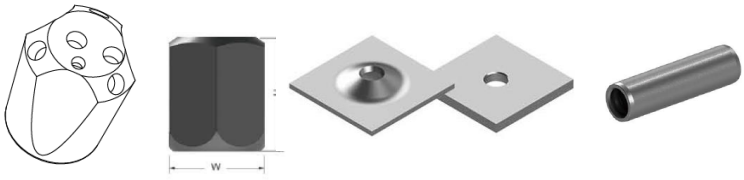
APLICACIONES

El anclaje autoperforante incorpora la perforación, la lechada y el anclaje como un todo.

El anclaje se usa ampliamente en túneles para proyectos de soporte previo, taludes, costas, minas, conservación de agua, cimientos de edificios, refuerzos de calzadas y tratamientos geológicos defectuosos, como deslizamientos de tierra, grietas y hundimientos. Es insustituible en un entorno de construcción estrecho.

COMPONENTES DEL SISTEMA

Acoplador:	Los acopladores se pueden utilizar para unir barras huecas y extender la longitud del perno
Placa y tuerca:	La placa y la tuerca se instalan de acuerdo con sus requisitos de diseño
Broca:	La broca se seleccionaría a eleción de las condiciones de suelo



PROPIEDADES MECÁNICAS ESTÁNDAR DE BARRA R32S	
Resistencia a la tracción [kN]	≥ 360
Límite elástico [kN]	≥ 280
Elongación [%]	≥ 2.5

CONSTRUSOL

SISTEMA DE ANCLAJE AUTOPERFORANTE R32S • FICHA TÉCNICA

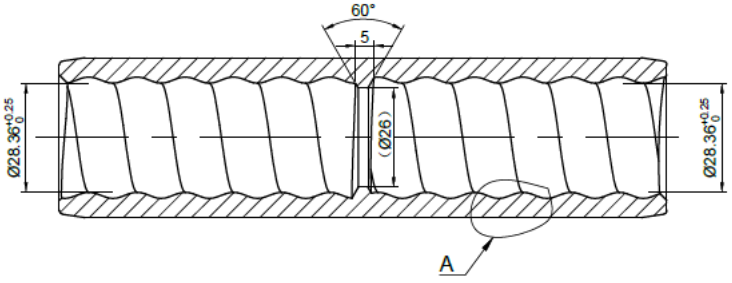


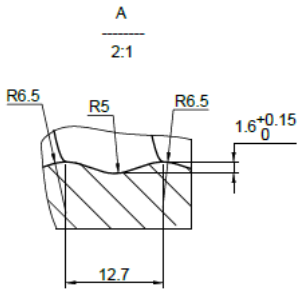
COMPOSICIÓN QUÍMICA

Material de acero	Norma
1045	ASTM A681

PROPIEDADES MECÁNICAS DE LOS PERNOS

Tipo	Diámetro externo (mm)	Diámetro interno (mm)	Diámetro externo efectivo (mm)	Área sección transversal (mm^2)	Capacidad de carga máxima (kN)	Capacidad de carga rendimiento (kN)	Resistencia a la tracción (MPa)	Límite elástico (MPa)	Peso nomina (kg/m)
R32S	32	20	29.1	369	360	280	976	759	2.9
Placa de anclaje	200 mm x 200 mm x 8 mm					200 mm x 200 mm x 12 mm			
Tuerca de anclaje (mm)	W46 x H45					W46 x H65			
Acoplamiento (mm)	D42 x L120		D42 x L145		D42 x L160		D42 x L190		
Broca	Seleccione según el tipo de perforación/formación, acero, aleación, etc. También está disponible la broca de diseño personalizad								
Tipo de hilo	R32				ISO 10208, ISO 1720				



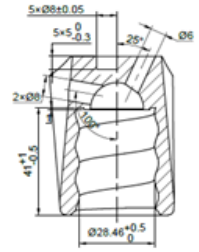


CONSTRUSOL

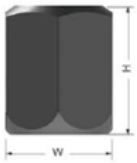
SISTEMA DE ANCLAJE AUTOPERFORANTE R32S • FICHA TÉCNICA

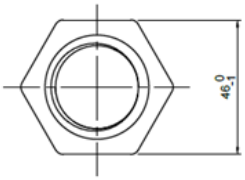
BROCA DE ACERO			
Hilo	Diámetro [mm]	Propiedades Geológicas	
		Roca suave	Roca Dura
R32	51	x	x
R32	76	x	x
R32	90	x	x

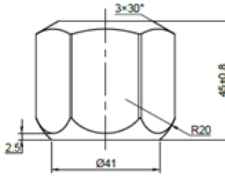




TUERCA HEXAGONAL		
Hilo	Dimensiones [mm]	
	W	H
R32	46	45
R32	46	65

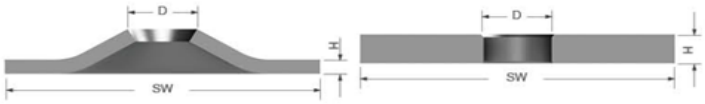


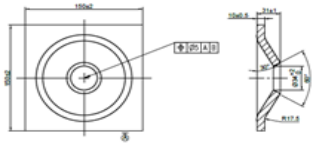






PLANCHUELA			
Hilo	Dimensiones [mm]		
	SW	H	D
R32	200*200	8	34
R32	200*200	10	34
R32	200*200	12	34





ACOPLAMIENTO		
Hilo	Dimensiones [mm]	
	D	L
R32	42	120
R32	42	145
R32	42	160
R32	42	190





CONSTRUSOL

SISTEMA DE ANCLAJE AUTOPERFORANTE R38S • FICHA TÉCNICA



El sistema de anclaje autoperforante se compone de una barra roscada hueca unida con una broca. La barra hueca permite que el aire y el agua pasen libremente a través de la barra durante la perforación para eliminar los escombros. Una vez se completa la perforación a la profundidad requerida, la lechada llena la barra hueca, a través de la presión para su requerimiento y cubre completamente todo el perno.

APLICACIONES

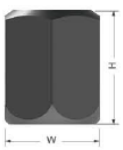
El anclaje autoperforante incorpora la perforación, la lechada y el anclaje como un todo.

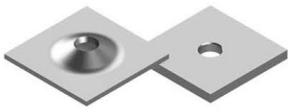
El anclaje se usa ampliamente en túneles para proyectos de soporte previo, taludes, costas, minas, conservación de agua, cimientos de edificios, refuerzos de calzadas y tratamientos geológicos defectuosos, como deslizamientos de tierra, grietas y hundimientos. Es insustituible en un entorno de construcción estrecho.

COMPONENTES DEL SISTEMA

Acoplador:	Los acopladores se pueden utilizar para unir barras huecas y extender la longitud del perno
Placa y tuerca:	La placa y la tuerca se instalan de acuerdo con sus requisitos de diseño
Broca:	La broca se seleccionaría a eleción de las condiciones de suelo









PROPIEDADES MECÁNICAS ESTÁNDAR DE BARRA R38S	
Resistencia a la tracción [kN]	≥ 550
Límite elástico [kN]	≥ 450
Elongación [%]	≥ 2.5

CONSTRUSOL

SISTEMA DE ANCLAJE AUTOPERFORANTE R38S • FICHA TÉCNICA

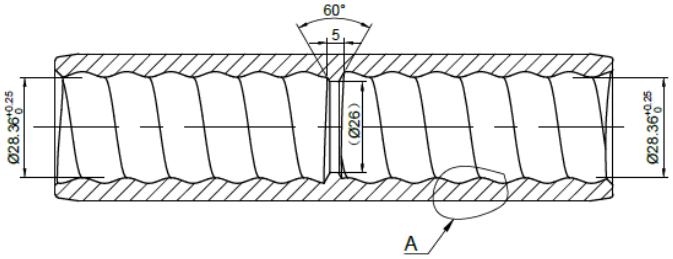


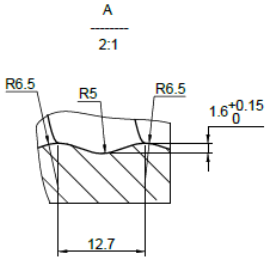
COMPOSICIÓN QUÍMICA

Material de acero	Norma
C45	GB CK45 (Chinese steel standard)
	DIN C45 (German steel standard)
	AISI 1045 (US steel standard)

PROPIEDADES MECÁNICAS DE LOS PERNOS

Tipo	Diámetro externo (mm)	Diámetro interno (mm)	Área sección transversal (mm^2)	Capacidad de carga máxima (kN)	Capacidad de carga rendimiento (kN)	Resistencia a la tracción (MPa)	Límite elástico (MPa)	Peso nominal (kg/m)
R38S	38	22	560	550	450	982	803	4.4
Placa de anclaje	200 mm x 200 mm x 10 mm				200 mm x 200 mm x 12 mm			
Tuerca de anclaje (mm)	W50 x H60							
Acoplamiento (mm)	D42 x L180			D50 x L200		D50 x L220		
Broca	Seleccione según el tipo de perforación/formación, acero, aleación, etc. También está disponible la broca de diseño personalizado							
Tipo de hilo	R38S			ISO 10208, ISO 1720				



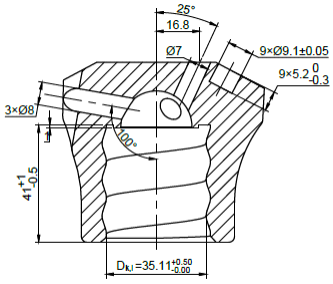


CONSTRUSOL

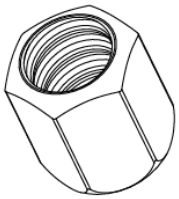
SISTEMA DE ANCLAJE AUTOPERFORANTE R38S
• FICHA TÉCNICA

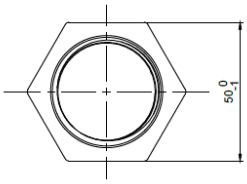
BROCA DE ACERO			
Hilo	Diámetro [mm]	Propiedades Geológicas	
		Roca suave	Roca Dura
R38	76	x	x
R38	90	x	x
R38	115	x	x

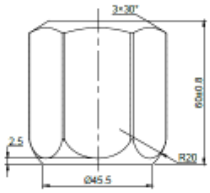




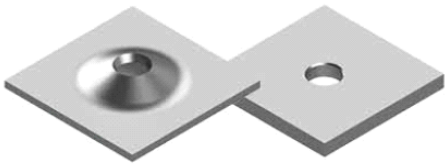
TUERCA HEXAGONAL		
Hilo	Dimensiones [mm]	
	W	H
R38	50	60

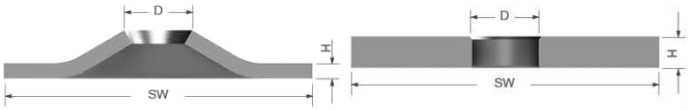




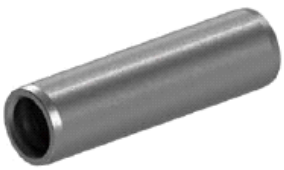


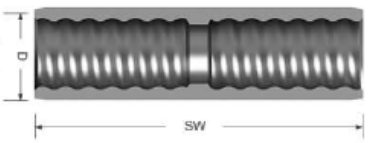
PLANCHUELA			
Hilo	Dimensiones [mm]		
	SW	H	D
R38	200*200	10	40
R38	200*200	12	40





ACOPLAMIENTO		
Hilo	Dimensiones [mm]	
	D	L
R38	42	180
R38	50	200
R38	50	220





CONSTRUSOL

Geobrugg AG
Aachstrasse 11
CH-8590 Romanshorn
www.geobrugg.com

Material Certification EN 10204 - 2.1

Description: Flexible head Type IV, Ø22.5mm for threaded bar 40

Product specification

Rope material		
Nominal diameter	mm:	22.5
Mass per piece	kg:	15.5
Minimum breaking load	kN:	470
Nominal tensile strength	N/mm²:	1770
Wire finish:		Heavy galvanized according to EN 10244-2
Number of wires:		19
Stranding formula:		1 + 6 + 12
Diameter of outer wire	mm:	4.55
Zinc coating	g/m²:	280
Production standard		EN 12385-10
Tube material		
Outer tube:		S 195T , EN 10255
Yield strength ReH	N/mm²:	195
Zinc coating	µm:	average 55 , EN 10240, hot dip galvanized
Inner tube:		E 235 , EN 10305-3
Yield strength ReH	N/mm²:	235
Zinc coating	µm:	average 55 , EN 10240, hot dip galvanized
Coupling sleeve		S 355J2 , W 1.0577 , EN 10025-2
Yield strength ReH	N/mm²:	335

16.05.2025

Giorgio Cecchin
Head of Procurement and Quality

GEOBRUGG AG
SWITZERLAND

Armin Roduner
Head of Product Development SLOPE and QA

RA-300-012
Revision 037

DECLARACIÓN DE PRESTACIONES

DEL PRODUCTO TECCO® G65/3

1301-CPR-1274

Código de identificación única del producto tipo:

Malla de alambre de acero de alta resistencia TECCO® G65/3, Plano del sistema GE-1003

Uso previsto:

Malla de acero para estabilización de taludes y laderas

Fabricante:

Geobrugg AG
Aachstrasse 11
8590 Romanshorn
SUIZA

Sistema de evaluación y validación de la constancia de las prestaciones del producto (EVCP):

Sistema 1

Documento de Evaluación Europeo:

European Organisation for Technical Approvals: EAD 230025-00-0106

Evaluación Técnica Europea: 17/0118

Certificado de conformidad CE: 1301-CPR-1274

Organismo notificador: TSÚS, Building Testing and Research Institute, Bratislava, Slovak Republic (No 1301)

Prestaciones declaradas:

Resistencia a la tracción: 150 kN/m

Resistencia a punzonamiento: 180 kN (P33) / 240 kN (P66)

Resistencia a cortante: 90 kN (P33) / 120 kN (P66)

Capacidad de soporte frente a esfuerzos paralelos al talud: 30 kN (P33) / 45 kN (P66)

Elongación longitudinal en ensayo a tracción directa: $\delta < 6.0$ %

Clasificación de acuerdo con EAD 230025-00-0106 Grupo / Clase: 2 / A

Documentación técnica específica:

Manual incluyendo planos del Sistema, ficha técnica

Las prestaciones del producto identificado anteriormente son conformes con el conjunto de las prestaciones declaradas. La presente declaración de prestaciones se emite de conformidad con el Reglamento (UE) Nº 305/2011 bajo la única responsabilidad del fabricante arriba identificado.

Firmado por y en nombre del fabricante

Armin Roduner, departamento técnico

01.11.2023

Firma:



CE

17

Geobrugg AG
Aachstrasse 11, 8590 Romanshorn, SUIZA

Malla de alambre de acero de alta resistencia TECCO® G65/3

Resistencia a la tracción: 150 kN/m

Resistencia a punzonamiento: 180 kN (P33) / 240 kN (P66)

Resistencia a cortante: 90 kN (P33) / 120 kN (P66)

Capacidad de soporte frente a esfuerzos paralelos al talud: 30 kN (P33) / 45 kN (P66)

Elongación longitudinal en ensayo a tracción directa: δ < 6.0 %

Clasificación de acuerdo con EAD 230025-00-0106 Grupo / Clase: 2 / A

Malla de acero para estabilización de taludes y laderas

17/0118
1301-CPR-1274

EAD 230025-00-0106
Organismo notificador: TSÚS (No. 1301)

www.geobrugg.com

Geobrugg AG
Aachstrasse 11
CH-8590 Romanshorn
www.geobrugg.com

Material Certification EN 10204 - 2.1

Description: Spike plate P33/40 N

Product specification

Shape:		Rhomboid (angles 123°/57°)
Size	mm:	330 x 205
Thickness	mm:	7
Nail hole size	mm:	40
Drawing:		GE-7017
Shape:		Three dimensional; bended ends on 2 sides, with grooves and 1 stamped opening
Material:		S 355 J; EN 10025-2
Yield strength R_{eH} min.	N/mm²:	355
Mass per unit	kg:	2.2
Surface finish:		Hot dip galvanized
Thickness of coating	µm:	average 55; EN ISO 1461

16.05.2025

Giorgio Cecchin
Head of Procurement and Quality

GEOBRUGG AG
SWITZERLAND

Armin Roduner
Head of Product Development SLOPE and QA

SP-300-007
Revision 037

Geobrugg AG
Aachstrasse 11
CH-8590 Romanshorn
www.geobrugg.com

Material Certification EN 10204 - 2.1

Description: TECCO® High-tensile steel wire mesh

Product specification

Wire mesh type:		TECCO® G65/3 – 3.9 m
Mesh size	mm:	83 x 143
Tolerance of mesh size:		± 3%
Diameter of wire	mm:	3
Number of meshes longitudinal:		7 per running meter
Number of meshes transversal:		12 per running meter
Mass per unit	kg/m²:	1.65
Length per unit	m:	30
Width per unit	m:	3.9
Quantity per role	m²:	117
Material:		Steel wire, according EN 10264-2
Nominal tensile strength	N/mm²:	1770
Tensile strength of mesh	kN/m:	150
Zinc coating	g/m²:	min. 255, EN 10244-2, Zn/Al, SUPERCOATING A
≤ 5% dark brown rust in salt spray test according to EN ISO 9227:		4200 hours (ETA-17/0118)

16.05.2025

Giorgio Cecchin
Head of Procurement and Quality

GEOBRUGG AG
SWITZERLAND

Armin Roduner
Head of Product Development SLOPE and QA

MN-300-098
Revision 037

AR

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: K7+000 - K7+130 **TALUD K6+800** TIPO DE ANCLAJE: ACTIVO CON BARRA AUTOPERFORANTE R38

FECHA: JULIO 25 2025 LONGITUD DE ANCLAJE: 20.50 MTS (LB:10.50)

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%

δl min (mm)	δs max (mm)
1	2
4	8
8	15
12	23
16	30
21	39

LECTURA PARA TENSION DE PRUEBA

Anclaje			Presión manómetro (PSI)/ Elongacion (mm)					Punzonamiento Inicial (mm)	Punzonamiento Final (mm)	Punzonamiento Total (mm)	Elongacion Final
FILA	N.	Diámetro Barra	Lect. 1 (5%)	Lect. 2 (25%)	Lect. 3 (50%)	Lect. 4 (75%)	Lect. 5 (100%)				
Ah2	14	38	820.0	831.0	845.0	859.0	873.0	20.0	45.0	25.0	28.0
			113	565	1131	1696	2262				
Aj2	15	38	865.0	879.0	897.0	911.0	920.0	20.0	47.0	27.0	28.0
			113	565	1131	1696	2262				
Al2	14	38	915.0	925.0	941.0	956.0	968.0	20.0	46.0	26.0	27.0
			113	565	1131	1696	2262				
Ah2	15	38	932.0	942.0	954.0	967.0	986.0	20.0	48.0	26.0	28.0
			113	565	1131	1696	2262				
Ag2	14	38	822.0	837.0	849.0	860.0	873.0	20.0	45.0	25.0	26.0
			113	565	1131	1696	2262				
Af2	15	38	952.0	967.0	980.0	997.0	1008.0	20.0	48.0	28.0	28.0
			113	565	1131	1696	2262				
Af2	16	38	975.0	989.0	1006.0	1018.0	1030.0	20.0	48.0	28.0	27.0
			113	565	1131	1696	2262				
			0.0	0.0	0.0	0.0	0.0				
			113	565	1131	1696	2262				
			914.0	926.0	940.0	951.0	966.0				
			113	565	1131	1696	2262				
			843.0	855.0	869.0	876.0	898.0				
			113	565	1131	1696	2262				
			927.0	940.0	953.0	968.0	980.0				
			113	565	1131	1696	2262				
			113	565	1131	1696	2262				
			113	565	1131	1696	2262				
			113	565	1131	1696	2262				

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 trabajo Barra R38)	30000	kg
T (tensión prueba barra R38)	39000	kg
L_B (Longitud bulbo)	10500	mm
L_L (Longitud libre barra R38)	10000	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)	66138.733	Lbs
T (tensión prueba Barra R38)	85980.352	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]

δs= Deformación elástica teórica máxima [mm]

A= Área transversal de los torones [mm²]

E= Módulo de elasticidad acero de los torones [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

Vo. Bo. INTERVENTORIA

AR

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: K7+000 - K7+130 **TALUD K6+800** TIPO DE ANCLAJE: ACTIVO CON BARRA AUTOPERFORANTE R38

FECHA: JUNIO 24 2025 LONGITUD DE ANCLAJE: 20.50 MTS (LB:10.50)

Supervisor/Residente Contratista: MARIO NAT

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%

δl min (mm)	δs max (mm)
1	2
4	8
8	15
12	23
16	30
21	39

LECTURA PARA TENSION DE PRUEBA

Anclaje			Presión manómetro (PSI)/ Elongacion (mm)					Punzonamiento Inicial (mm)	Punzonamiento Final (mm)	Punzonamiento Total (mm)	Elongacion Final
FILA	N.	Diámetro Barra	Lect. 1 (5%)	Lect. 2 (25%)	Lect. 3 (50%)	Lect. 4 (75%)	Lect. 5 (100%)				
N2	12	38	845.0	857.0	870.0	882.0	899.0	20.0	47.0	27.0	27.0
			113	565	1131	1696	2262				
M2	13	38	823.0	835.0	848.0	862.0	877.0	20.0	46.0	26.0	28.0
			113	565	1131	1696	2262				
Q2	13	38	824.0	836.0	850.0	863.0	878.0	20.0	47.0	27.0	27.0
			113	565	1131	1696	2262				
AK2	13	38	852.0	865.0	878.0	898.0	905.0	20.0	48.0	28.0	25.0
			113	565	1131	1696	2262				
		38	901.0	912.0	930.0	942.0	955.0	20.0	46.0	26.0	28.0
			113	565	1131	1696	2262				
		38								0.0	0.0
			113	565	1131	1696	2262				
		38								0.0	0.0
			113	565	1131	1696	2262				
		38								0.0	0.0
			113	565	1131	1696	2262				
		38								0.0	0.0
			113	565	1131	1696	2262				
		38								0.0	0.0
			113	565	1131	1696	2262				
		38								0.0	0.0
			113	565	1131	1696	2262				
		38								0.0	0.0
			113	565	1131	1696	2262				
		38								0.0	0.0
			113	565	1131	1696	2262				

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 trabajo Barra R38)	30000	kg
T	(tensión prueba barra R38)	39000	kg
L_B	(Longitud bulbo)	10500	mm
L_L	(Longitud libre barra R38)	10000	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)	66138.733	Lbs
T	(tensión prueba Barra R38)	85980.352	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 los torones [mm^2]

E= Módulo de elasticidad acero de los torones [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 NAT

Vo. Bo. CONTRATISTA

Vo. Bo. INTERVENTORIA

AR

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: K7+000 - K7+130 **TALUD K6+800** TIPO DE ANCLAJE: ACTIVO CON BARRA AUTOPERFORANTE R38

FECHA: JULIO 24 2025 LONGITUD DE ANCLAJE: 20.50 MTS (LB:10.50)

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

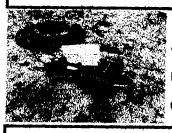
Carga (kg)	% Carga
1500	5%
7500	25%
15000	50%
22500	75%
30000	100%
39000	130%

δi min (mm)	δs max (mm)
1	2
4	8
8	15
12	23
16	30
21	39

LECTURA PARA TENSION DE PRUEBA

Anclaje			Presión manómetro (PSI)/ Elongacion (mm)					Punzonamiento Inicial (mm)	Punzonamiento Final (mm)	Punzonamiento Total (mm)	Elongacion Final
FILA	N.	Diámetro Barra	Lect. 1 (5%)	Lect. 2 (25%)	Lect. 3 (50%)	Lect. 4 (75%)	Lect. 5 (100%)				
U2	15	38	921.0	933.0	946.0	960.0	975.0	20.0	45.0	25.0	29.0
			113	565	1131	1696	2262				
T2	14	38	868.0	879.0	897.0	911.0	924.0	20.0	47.0	27.0	29.0
			113	565	1131	1696	2262				
V2	14	38	915.0	927.0	941.0	956.0	968.0	20.0	46.0	26.0	27.0
			113	565	1131	1696	2262				
W2	15	38	923.0	935.0	945.0	958.0	976.0	20.0	46.0	26.0	27.0
			113	565	1131	1696	2262				
X2	14	38	835.0	844.0	859.0	874.0	888.0	20.0	45.0	25.0	28.0
			113	565	1131	1696	2262				
Y2	15	38	952.0	967.0	980.0	997.0	1008.0	20.0	48.0	28.0	28.0
			113	565	1131	1696	2262				
Z2	14	38	874.0	886.0	903.0	915.0	928.0	20.0	48.0	28.0	26.0
			113	565	1131	1696	2262				
Ac2	14	38	883.0	898.0	909.0	921.0	936.0	20.0	47.0	27.0	26.0
			113	565	1131	1696	2262				
Ae2	14	38	914.0	926.0	940.0	951.0	966.0	20.0	45.0	25.0	27.0
			113	565	1131	1696	2262				
Ab2	15	38	843.0	856.0	869.0	876.0	898.0	20.0	47.0	27.0	28.0
			113	565	1131	1696	2262				
Ad2	14	38	927.0	940.0	953.0	968.0	980.0	20.0	46.0	26.0	27.0
			113	565	1131	1696	2262				
			113	565	1131	1696	2262				
			113	565	1131	1696	2262				
			113	565	1131	1696	2262				

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 trabajo Barra R38)	30000	kg
T (tensión prueba barra R38)	39000	kg
L_B (Longitud bulbo)	10500	mm
L_L (Longitud libre barra R38)	10000	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)	66138.733	Lbs
T (tensión prueba Barra R38)	85980.352	Lbs
Ag (Area gato)	29.24	Plg²

$P_{trabajo}$ 2282 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 los torones [mm²]

E= Módulo de elasticidad acero de los torones [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

Vo. Bo. INTERVENTORIA

AR

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: K7+000 - K7+130 **TALUD K6+900** TIPO DE ANCLAJE: ACTIVO CON BARRA AUTOPERFORANTE R38

FECHA: JULIO 23 2025 LONGITUD DE ANCLAJE: 20,50 MTS (LB:10.50)

Supervisor/Residente Contratista: MARIO NAM

Supervisor/Residente Interventoria:

Supervisor/Residente de Tensionamiento : WILLIAM MANRRIQUE

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
4	8
8	15
12	23
16	30
21	39

LECTURA PARA TENSION DE PRUEBA

Anclaje			Presión manómetro (PSI)/ Elongacion (mm)								
FILA	N.	Diámetro Barra	Lect. 1 (5%)	Lect. 2 (25%)	Lect. 3 (50%)	Lect. 4 (75%)	Lect. 5 (100%)	Punzonamiento Inicial (mm)	Punzonamiento Final (mm)	Punzonamiento Total (mm)	Elongacion Final
S2	15	38	915.0	932.0	936.0	949.0	967.0	20.0	45.0	25.0	27.0
			113	565	1131	1696	2262				
O2	15	38	896.0	910.0	924.0	938.0	950.0	20.0	48.0	28.0	26.0
			113	565	1131	1696	2262				
P2	14	38	816.0	828.0	838.0	856.0	869.0	20.0	46.0	26.0	27.0
			113	565	1131	1696	2262				
R2	14	38	913.0	923.0	938.0	952.0	966.0	20.0	47.0	27.0	26.0
			113	565	1131	1696	2262				
			0.0	0.0	0.0	0.0	0.0				
			113	565	1131	1696	2262				
			113	565	1131	1696	2262				
			113	565	1131	1696	2262				
			113	565	1131	1696	2262				
			113	565	1131	1696	2262				
			113	565	1131	1696	2262				
			113	565	1131	1696	2262				
			113	565	1131	1696	2262				
			113	565	1131	1696	2262				
			113	565	1131	1696	2262				
			113	565	1131	1696	2262				

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 trabajo Barra R38)	30000	kg
T (tensión prueba barra R38)	39000	kg
L_B (Longitud bulbo)	10500	mm
L_L (Longitud libre barra R38)	10000	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)	86138.733	Lbs
T (tensión prueba Barra R38)	85980.352	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_i= Deformación elástica teórica mínima [mm]

δs= Deformación elástica teórica máxima [mm]

A= Área transversal de los torones [mm²]

E= Módulo de elasticidad acero de los torones [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

Vo. Bo. INTERVENTORIA

AR

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: K7+000 - K7+130 **TALUD K6+800** TIPO DE ANCLAJE: ACTIVO CON BARRA AUTOPERFORANTE R38

FECHA: JUNIO 20 2025 LONGITUD DE ANCLAJE: 20.50 MTS (LB:10.50)

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%

δi min (mm)	δs max (mm)
1	2
4	8
8	15
12	23
16	30
21	39

DEFORMACION ANCLAJE O VARILLA

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

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

LECTURA PARA TENSION DE PRUEBA

Anclaje			Presión manómetro (PSI)/ Elongacion (mm)					Punzonamiento Inicial (mm)	Punzonamiento Final (mm)	Punzonamiento Total (mm)	Elongacion Final
FILA	N.	Diámetro Barra	Lect. 1 (5%)	Lect. 2 (25%)	Lect. 3 (50%)	Lect. 4 (75%)	Lect. 5 (100%)				
M2	12	38	915.0	927.0	940.0	953.0	968.0	20.0	48.0	28.0	25.0
			113	565	1131	1696	2262				
N2	11	38	964.0	972.0	990.0	1007.0	1021.0	20.0	49.0	29.0	28.0
			113	565	1131	1696	2262				
O2	12	38	817.0	830.0	845.0	858.0	872.0	20.0	48.0	28.0	27.0
			113	565	1131	1696	2262				
P2	11	38	932.0	945.0	956.0	968.0	989.0	20.0	47.0	27.0	30.0
			113	565	1131	1696	2262				
R2	11	38	816.0	828.0	840.0	855.0	870.0	20.0	48.0	28.0	26.0
			113	565	1131	1696	2262				
S2	12	38	982.0	996.0	1010.0	1022.0	1035.0	20.0	45.0	25.0	28.0
			113	565	1131	1696	2262				
Q2	12	38	928.0	941.0	958.0	972.0	985.0	20.0	49.0	29.0	28.0
			113	565	1131	1696	2262				
		38								0.0	0.0
			113	565	1131	1696	2262				
		38								0.0	0.0
			113	565	1131	1696	2262				
		38								0.0	0.0
			113	565	1131	1696	2262				
		38								0.0	0.0
			113	565	1131	1696	2262				
		38								0.0	0.0
			113	565	1131	1696	2262				
		38								0.0	0.0
			113	565	1131	1696	2262				
		38								0.0	0.0
			113	565	1131	1696	2262				

PRESION BOMBA

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

T (tensión trabajo Barras R38)	66138.733	Lbs
T (tensión prueba Barra R38)	85980.352	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 los torones [mm²]

E= Módulo de elasticidad acero de los torones [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

Vo. Bo. INTERVENTORIA

AR

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: K7+000 - K7+130 **TALUD K6+800** TIPO DE ANCLAJE: ACTIVO CON BARRA AUTOPERFORANTE R38

FECHA: JULIO 09 2025 LONGITUD DE ANCLAJE: 20,50 MTS (LB:10.50)

Supervisor/Residente Contratista: MARIO NATI

Supervisor/Residente Interventoria:

Supervisor/Residente de Tensionamiento : WILLIAM MANRIQUE

CALCULO DE DEFORMACIONES

Esfuerzo (psi)	Carga (kg)	% Carga	δl min (mm)	δs max (mm)
113	1500	5%	1	2
565	7500	25%	4	8
1131	15000	50%	8	15
1696	22500	75%	12	23
2262	30000	100%	16	30
2941	39000	130%	21	39

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

LECTURA PARA TENSION DE PRUEBA

Anclaje			Presión manómetro (PSI)/ Elongacion (mm)					Punzonamiento Inicial (mm)	Punzonamiento Final (mm)	Punzonamiento Total (mm)	Elongacion Final
FILA	N.	Diámetro Barra	Lect. 1 (5%)	Lect. 2 (25%)	Lect. 3 (50%)	Lect. 4 (75%)	Lect. 5 (100%)				
J2	13	38	801.0	812.0	826.0	839.0	851.0	20.0	45.0	25.0	25.0
			113	**565**	**1131**	**1696**	**2262**				
L2	13	38	967.0	980.0	998.0	1012.0	1024.0	20.0	47.0	27.0	30.0
			113	**565**	**1131**	**1696**	**2262**				
Q2	14	38	814.0	827.0	840.0	855.0	867.0	20.0	46.0	26.0	27.0
			113	**565**	**1131**	**1696**	**2262**				
O2	14	38	914.0	925.0	939.0	953.0	967.0	20.0	46.0	26.0	27.0
			113	**565**	**1131**	**1696**	**2262**				
S2	14	38	934.0	945.0	958.0	972.0	986.0	20.0	45.0	25.0	27.0
			113	**565**	**1131**	**1696**	**2262**				
U2	14	38	952.0	967.0	980.0	997.0	1008.0	20.0	48.0	28.0	28.0
			113	**565**	**1131**	**1696**	**2262**				
P2	13	38	874.0	886.0	903.0	915.0	928.0	20.0	48.0	28.0	26.0
			113	**565**	**1131**	**1696**	**2262**				
R2	13	38	884.0	898.0	909.0	921.0	935.0	20.0	47.0	27.0	24.0
			113	**565**	**1131**	**1696**	**2262**				
T2	13	38	913.0	926.0	940.0	951.0	967.0	20.0	45.0	25.0	29.0
			113	**565**	**1131**	**1696**	**2262**				
N2	13	38	843.0	855.0	869.0	876.0	898.0	20.0	47.0	27.0	28.0
			113	**565**	**1131**	**1696**	**2262**				
			0.0	0.0	0.0	0.0	0.0				
			113	**565**	**1131**	**1696**	**2262**				
			113	**565**	**1131**	**1696**	**2262**				
			113	**565**	**1131**	**1696**	**2262**				
			113	**565**	**1131**	**1696**	**2262**				

PRESION BOMBA

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

T (tensión trabajo Barras R38)	66138.733	Lbs
T (tensión prueba Barra R38)	85980.352	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 los torones [mm²]

E= Módulo de elasticidad acero de los torones [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

Vo. Bo. INTERVENTORIA

AR

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: K7+000 - K7+130 **TALUD K6+800** TIPO DE ANCLAJE: ACTIVO CON BARRA AUTOPERFORANTE R38

FECHA: JULIO 08 2025 LONGITUD DE ANCLAJE: 20.50 MTS (LB:10.50)

Supervisor/Residente Contratista: MARIO NATI

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%

δi min (mm)	δs max (mm)
1	2
4	8
8	15
12	23
16	30
21	39

DEFORMACION ANCLAJE O VARILLA

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

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

LECTURA PARA TENSIÓN DE PRUEBA

Anclaje			Presión manómetro (PSI)/ Elongacion (mm)					Punzonamiento Inicial (mm)	Punzonamiento Final (mm)	Punzonamiento Total (mm)	Elongacion Final
FILA	N.	Diámetro Barra	Lect. 1 (5%)	Lect. 2 (25%)	Lect. 3 (50%)	Lect. 4 (75%)	Lect. 5 (100%)				
T2	12	38	828.0	840.0	851.0	867.0	881.0	20.0	46.0	26.0	27.0
			113	565	1131	1696	2262				
P2	12	38	814.0	829.0	844.0	860.0	869.0	20.0	48.0	28.0	27.0
			113	565	1131	1696	2262				
R2	12	38	840.0	851.0	862.0	877.0	892.0	20.0	45.0	25.0	27.0
			113	565	1131	1696	2262				
			0.0	0.0	0.0	0.0	0.0				
			113	565	1131	1696	2262				
			0.0	0.0	0.0	0.0	0.0				
			113	565	1131	1696	2262				
			113	565	1131	1696	2262				
			113	565	1131	1696	2262				
			113	565	1131	1696	2262				
			113	565	1131	1696	2262				
			113	565	1131	1696	2262				
			113	565	1131	1696	2262				
			113	565	1131	1696	2262				
			113	565	1131	1696	2262				
			113	565	1131	1696	2262				
			113	565	1131	1696	2262				
			113	565	1131	1696	2262				
			113	565	1131	1696	2262				

PRESION BOMBA

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

T	(tensión trabajo Barras R38)	66138.733	Lbs
T	(tensión prueba Barra R38)	85980.352	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 los torones [mm²]

E= Módulo de elasticidad acero de los torones [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

Vo. Bo. INTERVENTORIA

AR

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: K7+000 - K7+130 TALUD K6+800 TIPO DE ANCLAJE: ACTIVO CON BARRA AUTOPERFORANTE R38

FECHA: JULIO 07 2025 LONGITUD DE ANCLAJE: 20.50 MTS (LB:10.50)

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

DEFORMACION ANCLAJE O VARILLA

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

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

CALCULO DE DEFORMACIONES

Esfuerzo (psi)	Carga (kg)	% Carga	δl min (mm)	δs max (mm)
113	1500	5%	1	2
565	7500	25%	4	8
1131	15000	50%	8	15
1696	22500	75%	12	23
2262	30000	100%	16	30
2941	39000	130%	21	39

LECTURA PARA TENSION DE PRUEBA

Anclaje			Presión manómetro (PSI)/ Elongacion (mm)					Punzonamiento Inicial (mm)	Punzonamiento Final (mm)	Punzonamiento Total (mm)	Elongacion Final
FILA	N.	Diámetro Barra	Lect. 1 (5%)	Lect. 2 (25%)	Lect. 3 (50%)	Lect. 4 (75%)	Lect. 5 (100%)				
Y2	16	38	943.0	955.0	968.0	980.0	996.0	20.0	47.0	27.0	26.0
			113	565	1131	1696	2262				
Ab2	16	38	833.0	845.0	858.0	872.0	887.0	20.0	46.0	26.0	28.0
			113	565	1131	1696	2262				
Ad2	15	38	823.0	835.0	850.0	864.0	877.0	20.0	47.0	27.0	27.0
			113	565	1131	1696	2262				
			0.0	0.0	0.0	0.0	0.0				
			113	565	1131	1696	2262				
			901.0	912.0	930.0	942.0	955.0				
			113	565	1131	1696	2262				
			113	565	1131	1696	2262				
			113	565	1131	1696	2262				
			113	565	1131	1696	2262				
			113	565	1131	1696	2262				
			113	565	1131	1696	2262				
			113	565	1131	1696	2262				
			113	565	1131	1696	2262				
			113	565	1131	1696	2262				
			113	565	1131	1696	2262				
			113	565	1131	1696	2262				

PRESION BOMBA

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

T (tensión trabajo Barras R38)	66138.733	Lbs
T (tensión prueba Barra R38)	85980.352	Lbs
Ag (Área 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 los torones [mm²]

E= Módulo de elasticidad acero de los torones [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

Vo. Bo. INTERVENTORIA

AR

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: K7+000 - K7+130 **TALUD K6+800** TIPO DE ANCLAJE: ACTIVO CON BARRA AUTOPERFORANTE R38

FECHA: JULIO 05 2025 LONGITUD DE ANCLAJE: 20.50 MTS (LB:10.50)

Supervisor/Residente Contratista: MARIO NAM

Supervisor/Residente Interventoría:

Supervisor/Residente de Tensionamiento : WILLIAM MANRIQUE

CALCULO DE DEFORMACIONES

Esfuerzo (psi)
113
565
1131
1696
2262
2941

Carga (kg)	% Carga
1600	5%
7500	25%
15000	50%
22500	75%
30000	100%
39000	130%

δl min (mm)	δs max (mm)
1	2
4	8
8	15
12	23
16	30
21	39

LECTURA PARA TENSION DE PRUEBA

Anclaje			Presión manómetro (PSI)/ Elongacion (mm)					Punzonamiento Inicial (mm)	Punzonamiento Final (mm)	Punzonamiento Total (mm)	Elongacion Final
FILA	N.	Diámetro Barra	Lect. 1 (5%)	Lect. 2 (25%)	Lect. 3 (50%)	Lect. 4 (75%)	Lect. 5 (100%)				
U2	16	38	915.0	927.0	940.0	953.0	968.0	20.0	48.0	28.0	25.0
			113	565	1131	1696	2262				
W2	16	38	964.0	972.0	990.0	1007.0	1021.0	20.0	49.0	29.0	28.0
			113	565	1131	1696	2262				
S2	16	38	817.0	830.0	845.0	858.0	872.0	20.0	48.0	28.0	27.0
			113	565	1131	1696	2262				
			0.0	0.0	0.0	0.0	0.0				
			113	565	1131	1696	2262				
			0.0	0.0	0.0	0.0	0.0				
			113	565	1131	1696	2262				
			0.0	0.0	0.0	0.0	0.0				
			113	565	1131	1696	2262				
			0,0	0,0	0,0	0,0	0,0				
			113	565	1131	1696	2262				
			113	565	1131	1696	2262				
			113	565	1131	1696	2262				
			113	565	1131	1696	2262				
			113	565	1131	1696	2262				
			113	565	1131	1696	2262				
			113	565	1131	1696	2262				

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 trabajo Barra R38)	30000	kg
T (tensión prueba barra R38)	39000	kg
L_b (Longitud bulbo)	10500	mm
L_L (Longitud libre barra R38)	10000	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)	66138.733	Lbs
T (tensión prueba Barra R38)	85980.352	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]

δs= Deformación elástica teórica máxima [mm]

A= Área transversal de los torones [mm²]

E= Módulo de elasticidad acero de los torones [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

Vo. Bo. INTERVENTORIA

AR

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: K7+000 - K7+130 **TALUD K6+800** TIPO DE ANCLAJE: ACTIVO CON BARRA AUTOPERFORANTE R38

FECHA: JULIO 04 2025 LONGITUD DE ANCLAJE: 20.50 MTS (LB:10.50)

Supervisor/Residente Contratista: MARIO NAM

Supervisor/Residente Interventoria:

Supervisor/Residente de Tensionamiento : WILLIAM MANRRIQUE

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)
1	2
4	8
8	15
12	23
16	30
21	39

DEFORMACION ANCLAJE O VARILLA

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

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

LECTURA PARA TENSION DE PRUEBA

Anclaje			Presión manómetro (PSI)/ Elongacion (mm)					Punzonamiento Inicial (mm)	Punzonamiento Final (mm)	Punzonamiento Total (mm)	Elongacion Final
FILA	N.	Diámetro Barra	Lect. 1 (5%)	Lect. 2 (25%)	Lect. 3 (50%)	Lect. 4 (75%)	Lect. 5 (100%)				
T2	15	38	924.0	938.0	952.0	965.0	976.0	20.0	46.0	26.0	26.0
			113	565	1131	1696	2262				
V2	15	38	868.0	878.0	890.0	901.0	920.0	20.0	44.0	24.0	28.0
			113	565	1131	1696	2262				
X2	15	38	815.0	827.0	839.0	851.0	869.0	20.0	46.0	26.0	28.0
			113	565	1131	1696	2262				
Z2	15	38	915.0	928.0	940.0	951.0	967.0	20.0	45.0	25.0	27.0
			113	565	1131	1696	2262				
Ac2	15	38	852.0	865.0	878.0	890.0	905.0	20.0	47.0	27.0	26.0
			113	565	1131	1696	2262				
Ae2	15	38	928.0	940.0	953.0	867.0	981.0	20.0	48.0	28.0	25.0
			113	565	1131	1696	2262				
			113	565	1131	1696	2262				
			113	565	1131	1696	2262				
			113	565	1131	1696	2262				
			113	565	1131	1696	2262				
			113	565	1131	1696	2262				
			113	565	1131	1696	2262				
			113	565	1131	1696	2262				

PRESION BOMBA

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

T	(tensión trabajo Barras R38)	66138.733	Lbs
T	(tensión prueba Barra R38)	85980.352	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]

δs= Deformación elástica teórica máxima [mm]

A= Área transversal de los torones [mm²]

E= Módulo de elasticidad acero de los torones [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

Vo. Bo. INTERVENTORIA

AR

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: K8+160 - K8+300 **TALUD 8** TIPO DE ANCLAJE: ACTIVO CON BARRA AUTOPERFORANTE R38

FECHA: JULIO 16 2025 LONGITUD DE ANCLAJE: 25.50 MTS (LB:15.50)

Supervisor/Residente Contratista: MARIO NAN

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)
1	2
4	9
8	18
12	26
16	35
21	45

LECTURA PARA TENSION DE PRUEBA

Anclaje			Presión manómetro (PSI)/ Elongacion (mm)					Punzonamiento Inicial (mm)	Punzonamiento Final (mm)	Punzonamiento Total (mm)	Elongacion Final
FILA	N.	Diámetro Barra	Lect. 1 (5%)	Lect. 2 (25%)	Lect. 3 (50%)	Lect. 4 (75%)	Lect. 5 (100%)				
D	22	38	873.0	884.0	900.0	918.0	932.0	20.0	48.0	28.0	31.0
			113	565	1131	1696	2262				
			0.0	0.0	0.0	0.0	0.0				
			113	565	1131	1696	2262				
			0.0	0.0	0.0	0.0	0.0				
			113	565	1131	1696	2262				
			0.0	0.0	0.0	0.0	0.0				
			113	565	1131	1696	2262				
			0.0	0.0	0.0	0.0	0.0				
			113	565	1131	1696	2262				
			0.0	0.0	0.0	0.0	0.0				
			113	565	1131	1696	2262				
			0.0	0.0	0.0	0.0	0.0				
			113	565	1131	1696	2262				
			0.0	0.0	0.0	0.0	0.0				
			113	565	1131	1696	2262				
			0.0	0.0	0.0	0.0	0.0				
			113	565	1131	1696	2262				
			0.0	0.0	0.0	0.0	0.0				
			113	565	1131	1696	2262				
			113	565	1131	1696	2262				
			113	565	1131	1696	2262				

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 trabajo Barra R38)	30000	kg
T (tensión prueba barra R38)	39000	kg
L_B (Longitud bulbo)	15500	mm
L_L (Longitud libre barra R38)	10000	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)	66136.733	Lbs
T (tensión prueba Barra R38)	85980.352	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 los torones [mm²]

E= Módulo de elasticidad acero de los torones [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

Vo. Bo. INTERVENTORIA

AR

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: K8+160 - K8+300 **TALUD 8** TIPO DE ANCLAJE: ACTIVO CON BARRA AUTOPERFORANTE R38

FECHA: JULIO 07 2025 LONGITUD DE ANCLAJE: 25.50 MTS (LB:15.50)

Supervisor/Residente Contratista: MARIO NAT

Supervisor/Residente Interventoria:

Supervisor/Residente de Tensionamiento : WILLIAN MANRRIQUE

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)
1	2
4	9
8	18
12	26
16	35
21	45

DEFORMACION ANCLAJE O VARILLA

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

T (tensión trabajo Barra R38)	30000	kg
T (tensión prueba barra R38)	39000	kg
L_B (Longitud bulbo)	15500	mm
L_L (Longitud libre barra R38)	10000	mm
E (Modulo de elasticidad barra R38)	20804	kg/mm²
A (Area nominal Barra R-38)	750	mm²

LECTURA PARA TENSION DE PRUEBA

Anclaje			Presión manómetro (PSI)/ Elongacion (mm)					Punzonamiento Inicial (mm)	Punzonamiento Final (mm)	Punzonamiento Total (mm)	Elongacion Final
FILA	N.	Diámetro Barra	Lect. 1 (5%)	Lect. 2 (25%)	Lect. 3 (50%)	Lect. 4 (75%)	Lect. 5 (100%)				
I	33	38	955.0	963.0	978.0	995.0	1009.0	20.0	47.0	27.0	27.0
			113	565	1131	1696	2262				
F	2	38	858.0	864.0	880.0	897.0	913.0	20.0	47.0	27.0	28.0
			113	565	1131	1696	2262				
H	22	38	938.0	951.0	967.0	980.0	996.0	20.0	46.0	26.0	32.0
			113	565	1131	1696	2262				
		38	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
			113	565	1131	1696	2262				
		38	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
			113	565	1131	1696	2262				
		38	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
			113	565	1131	1696	2262				
		38	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
			113	565	1131	1696	2262				
		38	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
			113	565	1131	1696	2262				
		38	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
			113	565	1131	1696	2262				
		38	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
			113	565	1131	1696	2262				
		38						0.0	0.0	0.0	0.0
			113	565	1131	1696	2262				
		38								0.0	0.0
			113	565	1131	1696	2262				
		38								0.0	0.0
			113	565	1131	1696	2262				

PRESION BOMBA

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

T (tensión trabajo Barras R38)	66138.733	Lbs
T (tensión prueba Barra R38)	85980.352	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 los torones [mm²]

E= Módulo de elasticidad acero de los torones [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 NAT

Vo. Bo. CONTRATISTA

Vo. Bo. INTERVENTORIA

AR

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: K8+160 - K8+300 **TALUD 8** TIPO DE ANCLAJE: ACTIVO CON BARRA AUTOPERFORANTE R38

FECHA: JULIO 05 2025 LONGITUD DE ANCLAJE: 25.50 MTS (LB:15.50)

Supervisor/Residente Contratista: MARIO NATT

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%

δl min (mm)	δs max (mm)
1	2
4	9
8	18
12	26
16	35
21	45

LECTURA PARA TENSION DE PRUEBA

Anclaje			Presión manómetro (PSI)Y Elongacion (mm)					Punzonamiento Inicial (mm)	Punzonamiento Final (mm)	Punzonamiento Total (mm)	Elongacion Final
FILA	N.	Diámetro Barra	Lect. 1 (5%)	Lect. 2 (25%)	Lect. 3 (50%)	Lect. 4 (75%)	Lect. 5 (100%)				
I	28	38	924.0	935.0	948.0	961.0	979.0	20.0	46.0	26.0	29.0
			113	565	1131	1696	2262				
I	29	38	945.0	961.0	975.0	990.0	1004.0	20.0	48.0	28.0	31.0
			113	565	1131	1696	2262				
I	30	38	820.0	834.0	842.0	958.0	876.0	20.0	47.0	27.0	29.0
			113	565	1131	1696	2262				
I	31	38	860.0	868.0	880.0	896.0	916.0	20.0	48.0	28.0	28.0
			113	565	1131	1696	2262				
I	32	38	955.0	967.0	980.0	995.0	1010.0	20.0	47.0	27.0	28.0
			113	565	1131	1696	2262				
		38						0.0	0.0	0.0	0.0
			113	565	1131	1696	2262				
		38						0.0	0.0	0.0	0.0
			113	565	1131	1696	2262				
		38	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
			113	565	1131	1696	2262				
		38	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
			113	565	1131	1696	2262				
		38	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
			113	565	1131	1696	2262				
		38								0.0	0.0
			113	565	1131	1696	2262				
		38								0.0	0.0
			113	565	1131	1696	2262				
		38								0.0	0.0
			113	565	1131	1696	2262				
		38								0.0	0.0
			113	565	1131	1696	2262				

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 trabajo Barra R38)	30000	kg
T (tensión prueba barra R38)	39000	kg
L_B (Longitud bulbo)	15500	mm
L_L (Longitud libre barra R38)	10000	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)	66138.733	Lbs
T (tensión prueba Barra R38)	85980.352	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 los torones [mm²]

E= Módulo de elasticidad acero de los torones [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 NATT
Vo. Bo. CONTRATISTA

Vo. Bo. INTERVENTORIA

AR

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: K8+160 - K8+300 **TALUD 8**

TIPO DE ANCLAJE: ACTIVO CON BARRA AUTOPERFORANTE R38

FECHA: JULIO 22 2025

LONGITUD DE ANCLAJE: 25.50 MTS (LB:15.50)

Supervisor/Residente Contratista: MARIO NAM

Supervisor/Residente Interventoria:

Supervisor/Residente de Tensionamiento : WILLIAM MANRRIQUE

CALCULO DE DEFORMACIONES

Esfuerzo (psi)
113
565
1131
1696
2262
2941

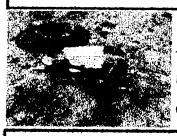
Carga (kg)	% Carga
1500	5%
7500	25%
15000	50%
22500	75%
30000	100%
39000	130%

δi min (mm)	δs max (mm)
1	2
4	9
8	18
12	26
16	35
21	45

LECTURA PARA TENSION DE PRUEBA

Anclaje			Presión manómetro (PSI)/ Elongacion (mm)					Punzonamiento Inicial (mm)	Punzonamiento Final (mm)	Punzonamiento Total (mm)	Elongacion Final
FILA	N.	Diámetro Barra	Lect. 1 (5%)	Lect. 2 (25%)	Lect. 3 (50%)	Lect. 4 (75%)	Lect. 5 (100%)				
J	36	38	893.0	905.0	918.0	932.0	949.0	20.0	48.0	28.0	28.0
			113	565	1131	1696	2262				
J	34	38	966.0	978.0	992.0	1008.0	1024.0	20.0	48.0	28.0	30.0
			113	565	1131	1696	2262				
J	35	38	964.0	973.0	985.0	1005.0	1020.0	20.0	47.0	27.0	29.0
			113	565	1131	1696	2262				
			0.0	0.0	0.0	0.0	0.0				
			113	565	1131	1696	2262				
			0.0	0.0	0.0	0.0	0.0				
			113	565	1131	1696	2262				
			948.0	960.0	978.0	992.0	1005.0				
			113	565	1131	1696	2262				
			113	565	1131	1696	2262				
			0.0	0.0	0.0	0.0	0.0				
			113	565	1131	1696	2262				
			0.0	0.0	0.0	0.0	0.0				
			113	565	1131	1696	2262				
			0.0	0.0	0.0	0.0	0.0				
			113	565	1131	1696	2262				
			113	565	1131	1696	2262				
			113	565	1131	1696	2262				
			113	565	1131	1696	2262				
			113	565	1131	1696	2262				

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 trabajo Barra R38)	30000	kg
T (tensión prueba barra R38)	39000	kg
L_B (Longitud bulbo)	15500	mm
L_L (Longitud libre barra R38)	10000	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)	66138.733	Lbs
T (tensión prueba Barra R38)	85980.352	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 los torones [mm^2]

E= Módulo de elasticidad acero de los torones [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

Vo. Bo. INTERVENTORIA

AR

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: K8+160 - K8+300 **TALUD 8**

TIPO DE ANCLAJE: ACTIVO CON BARRA AUTOPERFORANTE R38

FECHA: JULIO 21 2025

LONGITUD DE ANCLAJE: 25.50 MTS (LB:15.50)

Supervisor/Residente Contratista: MARIO NATI

Supervisor/Residente Interventoria:

Supervisor/Residente de Tensionamiento : WILLIAM MANRRIQUE

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)
1	2
4	9
8	18
12	26
16	35
21	45

DEFORMACION ANCLAJE O VARILLA

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

T (tensión trabajo Barra R38)	30000	kg
T (tensión prueba barra R38)	39000	kg
L_B (Longitud bulbo)	15500	mm
L_L (Longitud libre barra R38)	10000	mm
E (Modulo de elasticidad barra R38)	20904	kg/mm²
A (Area nominal Barra R-38)	750	mm²

LECTURA PARA TENSION DE PRUEBA

Anclaje			Presión manómetro (PSI)/ Elongacion (mm)					Punzonamiento Inicial (mm)	Punzonamiento Final (mm)	Punzonamiento Total (mm)	Elongacion Final
FILA	N.	Diámetro Barra	Lect. 1 (5%)	Lect. 2 (25%)	Lect. 3 (50%)	Lect. 4 (75%)	Lect. 5 (100%)				
J	42	38	942.0	956.0	968.0	980.0	1001.0	20.0	48.0	28.0	31.0
			113	565	1131	1696	2262				
J	43	38	950.0	967.0	983.0	995.0	1005.0	20.0	46.0	26.0	29.0
			113	565	1131	1696	2262				
J	44	38	976.0	988.0	1002.0	1021.0	1035.0	20.0	47.0	27.0	32.0
			113	565	1131	1696	2262				
			952.0	960.0	972.0	995.0	1007.0				
			113	565	1131	1696	2262				
			965.0	979.0	983.0	1008.0	1021.0				
			113	565	1131	1696	2262				
			967.0	980.0	995.0	1015.0	1025.0				
			113	565	1131	1696	2262				
			865.0	880.0	995.0	1012.0	925.0				
			113	565	1131	1696	2262				
			0.0	0.0	0.0	0.0	0.0				
			113	565	1131	1696	2262				
			0.0	0.0	0.0	0.0	0.0				
			113	565	1131	1696	2262				
			0.0	0.0	0.0	0.0	0.0				
			113	565	1131	1696	2262				
			113	565	1131	1696	2262				
			113	565	1131	1696	2262				
			113	565	1131	1696	2262				

PRESION BOMBA

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

T (tensión trabajo Barras R38)	66138.733	Lbs
T (tensión prueba Barra R38)	85980.352	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 los torones [mm²]

E= Módulo de elasticidad acero de los torones [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

Vo. Bo. INTERVENTORIA

AR

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: *K8+160 - K8+300* **TALUD 8** TIPO DE ANCLAJE: ACTIVO CON BARRA AUTOPERFORANTE R38

FECHA: JUNIO 17 2025 LONGITUD DE ANCLAJE: 25.50 MTS (LB:15.50)

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)
1	2
4	9
8	18
12	26
16	35
21	45

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 trabajo Barra R38)	30000	kg
T (tensión prueba barra R38)	39000	kg
L_B (Longitud bulbo)	15500	mm
L_L (Longitud libre barra R38)	10000	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)	66138.733	Lbs
T (tensión prueba Barra R38)	85980.352	Lbs
Ag (Area gato)	29.24	Plg²

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

LECTURA PARA TENSION DE PRUEBA

Anclaje			Presión manómetro (PSI)/ Elongacion (mm)					Punzonamiento Inicial (mm)	Punzonamiento Final (mm)	Punzonamiento Total (mm)	Elongacion Final
FILA	N.	Diámetro Barra	Lect. 1 (5%)	Lect. 2 (25%)	Lect. 3 (50%)	Lect. 4 (75%)	Lect. 5 (100%)				
J	28	38	902.0	910.0	918.0	926.0	959.0	20.0	48.0	28.0	29.0
			113	565	1131	1696	2262				
J	29	38	981.0	995.0	1009.0	1024.0	1037.0	20.0	46.0	26.0	30.0
			113	565	1131	1696	2262				
J	30	38	975.0	985.0	1000.0	1018.0	1031.0	20.0	47.0	27.0	29.0
			113	565	1131	1696	2262				
J	31	38	952.0	960.0	972.0	985.0	1007.0	20.0	46.0	26.0	29.0
			113	565	1131	1696	2262				
		38	965.0	979.0	983.0	1008.0	1021.0	0.0	0.0	0.0	56.0
			113	565	1131	1696	2262				
		38	967.0	980.0	995.0	1015.0	1025.0	0.0	0.0	0.0	58.0
			113	565	1131	1696	2262				
		38	865.0	880.0	995.0	1012.0	925.0	0.0	0.0	0.0	60.0
			113	565	1131	1696	2262				
		38	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
			113	565	1131	1696	2262				
		38	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
			113	565	1131	1696	2262				
		38	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
			113	565	1131	1696	2262				
		38								0.0	0.0
			113	565	1131	1696	2262				
		38								0.0	0.0
			113	565	1131	1696	2262				
		38								0.0	0.0
			113	565	1131	1696	2262				
		38								0.0	0.0
			113	565	1131	1696	2262				

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

δ_i= Deformación elástica teórica mínima [mm]

δs= Deformación elástica teórica máxima [mm]

A= Área transversal de los torones [mm²]

E= Módulo de elasticidad acero de los torones [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

Vo. Bo. INTERVENTORIA

AR

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: K8+160 - K8+300 **TALUD 8** TIPO DE ANCLAJE: ACTIVO CON BARRA AUTOPERFORANTE R38

FECHA: JUNIO 16 2025 LONGITUD DE ANCLAJE: 25.50 MTS (LB:15.50)

Supervisor/Residente Contratista: MARIO NATI

Supervisor/Residente Interventoria:

Supervisor/Residente de Tensionamiento : WILLIAN MANRIQUE

CALCULO DE DEFORMACIONES

Esfuerzo (psi)
113
565
1131
1696
2262
2941

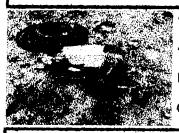
Carga (kg)	% Carga
1500	5%
7500	25%
15000	50%
22500	75%
30000	100%
39000	130%

δi min (mm)	δs max (mm)
1	2
4	9
8	18
12	26
16	35
21	45

LECTURA PARA TENSION DE PRUEBA

Anclaje			Presión manómetro (PSI)/ Elongacion (mm)					Punzonamiento Inicial (mm)	Punzonamiento Final (mm)	Punzonamiento Total (mm)	Elongacion Final
FILA	N.	Diámetro Barra	Lect. 1 (5%)	Lect. 2 (25%)	Lect. 3 (50%)	Lect. 4 (75%)	Lect. 5 (100%)				
I	34	38	960.0	972.0	986.0	1001.0	1017.0	20.0	45.0	25.0	32.0
			113	565	1131	1696	2262				
I	35	38	855.0	861.0	869.0	895.0	913.0	20.0	47.0	27.0	31.0
			113	565	1131	1696	2262				
I	36	38	920.0	931.0	946.0	960.0	976.0	20.0	46.0	26.0	30.0
			113	565	1131	1696	2262				
I	37	38	972.0	985.0	1001.0	1016.0	1032.0	20.0	48.0	28.0	32.0
			113	565	1131	1696	2262				
I	38	38	825.0	839.0	851.0	867.0	881.0	20.0	47.0	27.0	29.0
			113	565	1131	1696	2262				
I	39	38	958.0	971.0	986.0	1001.0	1014.0	20.0	48.0	28.0	28.0
			113	565	1131	1696	2262				
I	40	38	855.0	868.0	881.0	895.0	912.0	20.0	47.0	27.0	30.0
			113	565	1131	1696	2262				
I	41	38	971.0	983.0	998.0	1013.0	1030.0	20.0	49.0	29.0	30.0
			113	565	1131	1696	2262				
I	42	38	902.0	914.0	928.0	941.0	957.0	20.0	47.0	27.0	28.0
			113	565	1131	1696	2262				
I	43	38	964.0	972.0	986.0	1002.0	1020.0	20.0	46.0	26.0	30.0
			113	565	1131	1696	2262				
I	44	38	977.0	986.0	1003.0	1021.0	1037.0	20.0	47.0	27.0	33.0
			113	565	1131	1696	2262				
H	45	38	943.0	958.0	971.0	987.0	1002.0	20.0	47.0	27.0	32.0
			113	565	1131	1696	2262				
H	46	38	846.0	861.0	875.0	891.0	907.0	20.0	48.0	28.0	33.0
			113	565	1131	1696	2262				
H	47	38	935.0	948.0	960.0	978.0	994.0	20.0	47.0	27.0	32.0
			113	565	1131	1696	2262				

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 trabajo Barra R38)	30000	kg
T (tensión prueba barra R38)	39000	kg
L_B (Longitud bulbo)	15500	mm
L_L (Longitud libre barra R38)	10000	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)	66138.733	Lbs
T (tensión prueba Barra R38)	85980.352	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 los torones [mm²]

E= Módulo de elasticidad acero de los torones [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

Vo. Bo. INTERVENTORIA

AR

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: K8+160 - K8+300 **TALUD 8** TIPO DE ANCLAJE: ACTIVO CON BARRA AUTOPERFORANTE R38

FECHA: JUNIO 13 2025 LONGITUD DE ANCLAJE: 25.50 MTS (LB:15.50)

Supervisor/Residente Contratista: MARIO NAM

Supervisor/Residente Interventoria:

Supervisor/Residente de Tensionamiento : WILLIAN MANRRIQUE

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)
1	2
4	9
8	18
12	26
16	35
21	45

DEFORMACION ANCLAJE O VARILLA

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

T (tensión trabajo Barra R38)	30000	kg
T (tensión prueba barra R38)	39000	kg
L_s (Longitud bulbo)	15500	mm
L_L (Longitud libre barra R38)	10000	mm
E (Modulo de elasticidad barra R38)	20904	kg/mm²
A (Area nominal Barra R-38)	750	mm²

LECTURA PARA TENSION DE PRUEBA

Anclaje			Presión manómetro (PSI)/ Elongacion (mm)					Punzonamiento Inicial (mm)	Punzonamiento Final (mm)	Punzonamiento Total (mm)	Elongacion Final
FILA	N.	Diámetro Barra	Lect. 1 (5%)	Lect. 2 (25%)	Lect. 3 (50%)	Lect. 4 (75%)	Lect. 5 (100%)				
D	22	38	873.0	884.0	900.0	918.0	932.0	20.0	48.0	28.0	31.0
			113	565	1131	1696	2262				
D	23	38	850.0	860.0	878.0	892.0	908.0	20.0	46.0	26.0	32.0
			113	565	1131	1696	2262				
D	24	38	955.0	968.0	983.0	1001.0	1015.0	20.0	47.0	27.0	33.0
			113	565	1131	1696	2262				
E	20	38	961.0	977.0	994.0	1005.0	1018.0	20.0	47.0	27.0	30.0
			113	565	1131	1696	2262				
G	20	38	890.0	902.0	915.0	929.0	946.0	20.0	48.0	28.0	28.0
			113	565	1131	1696	2262				
G	21	38	985.0	1002.0	1015.0	1022.0	1040.0	20.0	45.0	25.0	30.0
			113	565	1131	1696	2262				
G	22	38	964.0	971.0	986.0	1001.0	1020.0	20.0	46.0	26.0	30.0
			113	565	1131	1696	2262				
G	23	38	853.0	863.0	879.0	895.0	912.0	20.0	48.0	28.0	31.0
			113	565	1131	1696	2262				
G	24	38	935.0	945.0	968.0	973.0	991.0	20.0	47.0	27.0	29.0
			113	565	1131	1696	2262				
G	25	38	952.0	973.0	980.0	991.0	1008.0	20.0	46.0	26.0	30.0
			113	565	1131	1696	2262				
H	42	38	845.0	851.0	859.0	866.0	899.0	20.0	47.0	27.0	27.0
			113	565	1131	1696	2262				
H	44	38	903.0	916.0	930.0	945.0	960.0	20.0	45.0	25.0	32.0
			113	565	1131	1696	2262				
		38								0.0	0.0
			113	565	1131	1696	2262				
		38								0.0	0.0
			113	565	1131	1696	2262				

PRESION BOMBA

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

T (tensión trabajo Barras R38)	66138.733	Lbs
T (tensión prueba Barra R38)	85980.352	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 los torones [mm^2]

E= Módulo de elasticidad acero de los torones [kg/mm^2]

L_L= Longitud libre del anclaje [mm]

L_s= Longitud del bulbo del anclaje [mm]

L_G= Longitud del gato [mm]

OBSERVACIONES:

MARIO NAM
Vo. Bo. CONTRATISTA

Vo. Bo. INTERVENTORIA

AR

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: K8+160 - K8+300 **TALUD 8** TIPO DE ANCLAJE: ACTIVO CON BARRA AUTOPERFORANTE R38

FECHA: JUNIO 12 2025 LONGITUD DE ANCLAJE: 25.50 MTS (LB:15.50)

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)
1	2
4	9
8	18
12	26
16	35
21	45

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 trabajo Barra R38)	30000	kg
T (tensión prueba barra R38)	39000	kg
L_B (Longitud bulbo)	15500	mm
L_L (Longitud libre barra R38)	10000	mm
E (Modulo de elasticidad barra R38)	20904	kg/mm²
A (Area nominal Barra R-38)	750	mm²

LECTURA PARA TENSION DE PRUEBA

Anclaje			Presión manómetro (PSI)Y Elongacion (mm)					Punzonamiento Inicial (mm)	Punzonamiento Final (mm)	Punzonamiento Total (mm)	Elongacion Final
FILA	N.	Diámetro Barra	Lect. 1 (5%)	Lect. 2 (25%)	Lect. 3 (50%)	Lect. 4 (75%)	Lect. 5 (100%)				
E	22	38	844.0	860.0	872.0	888.0	905.0	20.0	48.0	28.0	33.0
			113	565	1131	1696	2262				
F	22	38	960.0	972.0	988.0	1002.0	1018.0	20.0	46.0	26.0	32.0
			113	565	1131	1696	2262				
F	23	38	860.0	870.0	883.0	901.0	915.0	20.0	47.0	27.0	28.0
			113	565	1131	1696	2262				
G	19	38	993.0	1012.0	1028.0	1035.0	1049.0	20.0	45.0	25.0	31.0
			113	565	1131	1696	2262				
		38	855.0	889.0	898.0	907.0	915.0	0.0	0.0	0.0	60.0
			113	565	1131	1696	2262				
		38						0.0	0.0	0.0	0.0
			113	565	1131	1696	2262				
		38						0.0	0.0	0.0	0.0
			113	565	1131	1696	2262				
		38	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
			113	565	1131	1696	2262				
		38	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
			113	565	1131	1696	2262				
		38	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
			113	565	1131	1696	2262				
		38								0.0	0.0
			113	565	1131	1696	2262				
		38								0.0	0.0
			113	565	1131	1696	2262				
		38								0.0	0.0
			113	565	1131	1696	2262				
		38								0.0	0.0
			113	565	1131	1696	2262				

PRESION BOMBA

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

T (tensión trabajo Barras R38)	66138.733	Lbs
T (tensión prueba Barra R38)	85980.352	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 los torones [mm²]

E= Módulo de elasticidad acero de los torones [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

Vo. Bo. INTERVENTORIA

AR

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: K8+160 - K8+300 **TALUD 8** TIPO DE ANCLAJE: ACTIVO CON BARRA AUTOPERFORANTE R38

FECHA: JUNIO 06 2025 LONGITUD DE ANCLAJE: 25.50 MTS (LB:15.50)

Supervisor/Residente Contratista: MARIO NAM

Supervisor/Residente Interventoria:

Supervisor/Residente de Tensionamiento : WILLIAM MANRRIQZ

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
4	9
8	18
12	26
16	35
21	45

LECTURA PARA TENSION DE PRUEBA

Anclaje			Presión manómetro (PSI)/ Elongacion (mm)					Punzonamiento Inicial (mm)	Punzonamiento Final (mm)	Punzonamiento Total (mm)	Elongación Final
FILA	N.	Diámetro Barra	Lect. 1 (5%)	Lect. 2 (25%)	Lect. 3 (50%)	Lect. 4 (75%)	Lect. 5 (100%)				
E	21	38	893.0	905.0	918.0	932.0	949.0	20.0	48.0	28.0	28.0
			113	565	1131	1696	2262				
F	17	38	966.0	978.0	992.0	1008.0	1024.0	20.0	48.0	28.0	30.0
			113	565	1131	1696	2262				
F	18	38	865.0	972.0	985.0	803.0	921.0	20.0	47.0	27.0	29.0
			113	565	1131	1696	2262				
F	19	38	994.0	1001.0	1018.0	1033.0	1050.0	20.0	46.0	26.0	30.0
			113	565	1131	1696	2262				
F	20	38	886.0	891.0	909.0	925.0	941.0	20.0	47.0	27.0	28.0
			113	565	1131	1696	2262				
F	21	38	948.0	960.0	978.0	992.0	1005.0	20.0	48.0	28.0	29.0
			113	565	1131	1696	2262				
		38						0.0	0.0	0.0	0.0
			113	565	1131	1696	2262				
		38	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
			113	565	1131	1696	2262				
		38	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
			113	565	1131	1696	2262				
		38	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
			113	565	1131	1696	2262				
		38								0.0	0.0
			113	565	1131	1696	2262				
		38								0.0	0.0
			113	565	1131	1696	2262				
		38								0.0	0.0
			113	565	1131	1696	2262				
		38								0.0	0.0
			113	565	1131	1696	2262				

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 trabajo Barra R38)	30000	kg
T (tensión prueba barra R38)	39000	kg
L_B (Longitud bulbo)	15500	mm
L_L (Longitud libre barra R38)	10000	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)	66138.733	Lbs
T (tensión prueba Barra R38)	85980.352	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_i= Deformación elástica teórica mínima [mm]

δ_s= Deformación elástica teórica máxima [mm]

A= Área transversal de los torones [mm²]

E= Módulo de elasticidad acero de los torones [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

Vo. Bo. INTERVENTORIA

AR

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: K8+350 - K8+510 **TALUD 9** TIPO DE ANCLAJE: ACTIVO CON BARRA AUTOPERFORANTE R38

FECHA: JULIO 01 2025 LONGITUD DE ANCLAJE: 30.50 MTS (LB:15.00)

Supervisor/Residente Contratista: MARIO NIÑO

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	3
7	12
13	23
19	34
25	45
32	58

LECTURA PARA TENSION DE PRUEBA

Anclaje			Presión manómetro (PSI)/ Elongacion (mm)								
FILA	N.	Diámetro Barra	Lect. 1 (5%)	Lect. 2 (25%)	Lect. 3 (50%)	Lect. 4 (75%)	Lect. 5 (100%)	Punzonamiento Inicial (mm)	Punzonamiento Final (mm)	Punzonamiento Total (mm)	Elongacion Final
C	4	38	916.0	924.0	938.0	950.0	959.0	0.0	0.0	0.0	43.0
			113	565	1131	1696	2262				
B	6	38	869.0	878.0	890.0	901.0	912.0	0.0	0.0	0.0	43.0
			113	565	1131	1696	2262				
C	5	38	975.0	983.0	995.0	1006.0	1015.0	0.0	0.0	0.0	40.0
			113	565	1131	1696	2262				
C	6	38	958.0	965.0	976.0	988.0	1002.0	0.0	0.0	0.0	44.0
			113	565	1131	1696	2262				
B	5	38	872.0	880.0	891.0	900.0	912.0	0.0	0.0	0.0	40.0
			113	565	1131	1696	2262				
D	4	38	946.0	955.0	964.0	975.0	984.0	0.0	0.0	0.0	38.0
			113	565	1131	1696	2262				
D	5	38	918.0	927.0	936.0	945.0	957.0	0.0	0.0	0.0	39.0
			113	565	1131	1696	2262				
D	6	38	982.0	992.0	1001.0	1012.0	1024.0	0.0	0.0	0.0	42.0
			113	565	1131	1696	2262				
D	7	38	846.0	857.0	864.0	875.0	886.0	0.0	0.0	0.0	40.0
			113	565	1131	1696	2262				

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 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)	66138.733	Lbs
T (tensión prueba Barra R38)	85980.352	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_i= Deformación elástica teórica mínima [mm]

δ_s= Deformación elástica teórica máxima [mm]

A= Área transversal de los torones [mm²]

E= Módulo de elasticidad acero de los torones [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 NIÑO

Vo. Bo. CONTRATISTA

Vo. Bo. INTERVENTORIA

AR

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: K8+350 - K8+510 **TALUD 9**

TIPO DE ANCLAJE: ACTIVO CON BARRA AUTOPERFORANTE R38

FECHA: JULIO 02 2025

LONGITUD DE ANCLAJE: 30.50 MTS (LB:15.00)

Supervisor/Residente Contratista: MARIO NATI

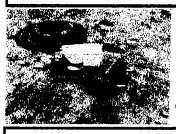
Supervisor/Residente Interventoria:

Supervisor/Residente de Tensionamiento : WILLIAM MADRIGAL

CALCULO DE DEFORMACIONES

Esfuerzo (psi)	Carga (kg)	% Carga	δl min (mm)	δs max (mm)
113	1500	5%	2	3
565	7500	25%	7	12
1131	15000	50%	13	23
1696	22500	75%	19	34
2262	30000	100%	25	45
2941	39000	130%	32	58

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 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			Presión manómetro (PSI)/ Elongacion (mm)					Punzonamiento Inicial (mm)	Punzonamiento Final (mm)	Punzonamiento Total (mm)	Elongacion Final
FILA	N.	Diámetro Barra	Lect. 1 (5%)	Lect. 2 (25%)	Lect. 3 (50%)	Lect. 4 (75%)	Lect. 5 (100%)				
C	2	38	815.0	824.0	837.0	848.0	857.0	0.0	0.0	0.0	42.0
			113	565	1131	1696	2262				
C	1	38	829.0	838.0	849.0	858.0	867.0	0.0	0.0	0.0	38.0
			113	565	1131	1696	2262				
D	3	38	974.0	984.0	994.0	1005.0	1016.0	0.0	0.0	0.0	42.0
			113	565	1131	1696	2262				
D	2	38	857.0	866.0	875.0	886.0	895.0	0.0	0.0	0.0	38.0
			113	565	1131	1696	2262				

AR

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: K8+350 - K8+510 **TALUD 9** TIPO DE ANCLAJE: ACTIVO CON BARRA AUTOPERFORANTE R38

FECHA: AGOSTO 07 2025 LONGITUD DE ANCLAJE: 30.50 MTS (LB:15.00)

Supervisor/Residente Contratista: MARIO NATI

Supervisor/Residente Interventoria:

Supervisor/Residente de Tensionamiento : WILLIAM MANRIQUE

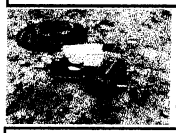
CALCULO DE DEFORMACIONES

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	3
7	12
13	23
19	34
25	45
32	58

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 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			Presión manómetro (PSI)/ Elongacion (mm)					Punzonamiento Inicial (mm)	Punzonamiento Final (mm)	Punzonamiento Total (mm)	Elongacion Final
FILA	N.	Diámetro Barra	Lect. 1 (5%)	Lect. 2 (25%)	Lect. 3 (50%)	Lect. 4 (75%)	Lect. 5 (100%)				
D	1	38	845.0	860.0	872.0	887.0	908.0	20.0	46.0	26.0	37.0
			113	565	1131	1696	2262				
E	22	38	819.0	830.0	839.0	850.0	861.0	0.0	0.0	0.0	42.0
			113	565	1131	1696	2262				
E	24	38	955.0	965.0	976.0	984.0	994.0	0.0	0.0	0.0	39.0
			113	565	1131	1696	2262				
E	23	38	857.0	869.0	877.0	886.0	895.0	0.0	0.0	0.0	38.0
			113	565	1131	1696	2262				
E	25	38	981.0	990.0	1002.0	1012.0	1020.0	0.0	0.0	0.0	39.0
			113	565	1131	1696	2262				
D	10	38	946.0	955.0	966.0	977.0	989.0	0.0	0.0	0.0	43.0
			113	565	1131	1696	2262				

PRESION BOMBA

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

T (tensión trabajo Barras R38)	66138.733	Lbs
T (tensión prueba Barra R38)	85980.352	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 los torones [mm²]

E= Módulo de elasticidad acero de los torones [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

Vo. Bo. INTERVENTORIA

AR

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: *K7+000 - K7+130* ***TALUD K6+800*** TIPO DE ANCLAJE: ACTIVO CON BARRA AUTOPERFORANTE R38

FECHA: JULIO 10 2025 LONGITUD DE ANCLAJE: 20.50 MTS (LB:10.50)

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)
1	2
4	8
8	15
12	23
16	30
21	39

LECTURA PARA TENSION DE PRUEBA

Anclaje			Presión manómetro (PSI)/ Elongacion (mm)					Punzonamiento Inicial (mm)	Punzonamiento Final (mm)	Punzonamiento Total (mm)	Elongacion Final
FILA	N.	Diámetro Barra	Lect. 1 (5%)	Lect. 2 (25%)	Lect. 3 (50%)	Lect. 4 (75%)	Lect. 5 (100%)				
W2	14	38	903.0	913.0	928.0	940.0	958.0	20.0	47.0	27.0	28.0
			113	**565**	**1131**	**1696**	**2262**				
Y2	14	38	966.0	978.0	994.0	1008.0	1019.0	20.0	47.0	27.0	26.0
			113	**565**	**1131**	**1696**	**2262**				
V2	13	38	814.0	827.0	840.0	855.0	867.0	20.0	46.0	26.0	27.0
			113	**565**	**1131**	**1696**	**2262**				
X2	13	38	815.0	828.0	841.0	856.0	870.0	20.0	48.0	28.0	27.0
			113	**565**	**1131**	**1696**	**2262**				

Geobrugg AG
Aachstrasse 11
CH-8590 Romanshorn
www.geobrugg.com

BRUGG Geobrugg
Safety is our nature

Material Certification EN 10204 - 2.1

Description: Rope 6 x 7 – steel core

Product specification

Nominal diameter	mm:	8
Mass per unit length	kg/m:	0.246
Minimum breaking load	kN:	40.7
Nominal tensile strength	N/mm²:	1770
Wire finish:		galvanized EN 10244-2, Zn95Al5, class A
Lubricant:		without
Type of lay:		regular lay
Lay direction :		right
Production standard:		EN 12385-4

16.05.2025

Giorgio Cecchin
Head of Procurement and Quality

GEOBRUGG AG
SWITZERLAND

Armin Roduner
Head of Product Development SLOPE and QA

WR-300-035
Revision 037