CO1.PCCNTR.2013105-1291-2021

Bogotá D.C., 20 de Febrero de 2024

Señores
ARQ CONSULTORIA SAS
Arq. Gloria Mercado
Directora de Interventoría
Ing. Julieta Torres Amaya
Supervisor Técnico
Ciudad.

Referencia: *CONTRATO No. CO1.PCCNTR.2013105, CUYO OBJETO ES LA "ELABORACIÓN DE ESTUDIOS, DISEÑOS DE ARQUITECTURA E INGENIERÍA, TRÁMITES Y OBTENCIÓN DE PERMISOS Y LICENCIAS NECESARIOS A PRECIO GLOBAL FIJO SIN REAJUSTES Y LA CONSTRUCCIÓN A PRECIOS UNITARIOS FIJOS SIN FÓRMULA DE REAJUSTE DEL CENTRO INDUSTRIAL Y DE DESARROLLO EMPRESARIAL DE SOACHA (CIDE)-REGIONAL CUNDINAMARCA."*

Asunto: Informe Anclajes Certificados.

Respetadas Arquitecta e Ingeniera:

Adjunto al presente documento, remitimos el informe de instalación y certificación de los anclajes.

Cordialmente,

ARQ. GINA CASTILLO
Directora de Proyecto
CONSORCIO ANDINO

INFORME DE INSTALACIÓN Y CERTIFICACIÓN DE ANCLAJES PARA REALIZAR TRABAJOS EN ALTURA
2024 - 2025

SENA
Ciudad Verde - Soacha

GRAVITY SAFETY®
INGENIERÍA APLICADA PARA SALVAR VIDAS

Elaborado por:
GRAVITY SAFETY INDUSTRIA S.A.S.

BOGOTÁ, ENERO 30 DEL 2024

CONTENIDO

1. DATOS GENERALES 3
2. OBJETIVO 3
3. DEFINICIONES 4
4. ANTECEDENTES 5
5. JUSTIFICACIÓN 6
6. RECOMENDACIONES 6
7. FICHA TÉCNICA ANCLAJE 7
8. CERTIFICADO DE CONFORMIDAD DE LA ARGOLLA 9
9. CERTIFICACIÓN DE CALIBRACIÓN DEL EXTRACTOMETRO 10
11. LISTADO DE MATERIALES USADOS EN LA INSTALACIÓN DEL ANCLAJE 12
12. PARÁMETRO DE DISEÑO DEL ANCLAJE 14
13. METODOLOGÍA DE INSTALACION DE LOS ANCLAJES Y CAPACIDAD DE CARGA 15
14. OBSERVACIONES TECNICAS PARA EL USO CORRECTO DE LOS ANCLAJES: 41
15. OBSERVACIONES GENERALES DE SEGURIDAD Y USO DE LOS ANCLAJES. 42
16. TABLA SEGUIMIENTO Y TRAZABILIDAD DE INSTALACIÓN CERTIFICACIÓN POR 12 MESES 43
17. CERTIFICACIÓN DE ANCLAJES PARA REALIZAR TRABAJOS EN ALTURAS 46

1. DATOS GENERALES

FECHA DEL INFORME:	**01 DE FEBRERO 2024**
CIUDAD:	**BOGOTÁ**
RAZÓN SOCIAL:	**CONSTRUCTORA A CRUZ**
REFERENCIA:	**INFORME DE INSTALACIÓN Y CERTIFICACIÓN DE ANCLAJES**.

2. OBJETIVO

Actualmente por exigencias normativas y de seguridad se deben contar con sistemas certificados para actividades de alturas, por este motivo se realiza la implementación de estos sistemas cumpliendo parámetros nacionales e internacionales vigentes.

Informe de instalación y prueba de resistencia estática (montaje y las pruebas) realizadas a **48 (Cuarenta y Ocho)** Anclajes tipo anillo en D en acero Inoxidable de la marca ORBIT FALL PROTECTION, Instalados en El SENA - CIUDAD VERDE - SOACHA.

"El Plan Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo 2013-2021, en una de sus líneas establece el fomento de la transversalidad de la seguridad y la salud en el trabajo en el conjunto de políticas públicas, cuya meta es avanzar en la protección social de los trabajadores, en el marco de una cultura preventiva articulada con las políticas públicas de seguridad y salud en el trabajo y planteó como objetivo específico disponer de instrumentos normativos actualizados sobre la salud de los trabajadores, teniendo en cuenta los convenios internacionales del trabajo pertinentes.
Que el trabajo en alturas está considerado como una tarea crítica debido a que las consecuencias de un accidente pueden ser graves o fatales.
Que, en virtud de lo anterior, se hace necesario establecer la presente resolución para definir los requisitos mínimos de seguridad para el desarrollo de trabajo en alturas". ***Resolución 4272 de 2021***

3. DEFINICIONES

- **Anclaje:** *Punto seguro fijo o móvil al que pueden conectarse adaptadores de anclaje o equipos personales de restricción, posicionamiento, acceso y/o de detención de caídas, capaz de soportar con seguridad las cargas aplicadas por el sistema o subsistema de protección contra caídas. Deben ser diseñados y aprobados por una persona calificada e instalados por una persona competente.* (*Resolución 4272 de 2021).*

- ***Certificado de conformidad:*** *Documento emitido de acuerdo con las reglas de un sistema de certificación, en el cual se manifiesta adecuada confianza de que un producto, proceso o servicio debidamente identificado está conforme con una norma técnica u otro documento normativo específico.* (*Resolución 4272 de 2021).*

- **Conector:** *Equipo certificado que permite unir entre sí partes de un sistema personal de detección de caídas, un sistema de posicionamiento o un sistema de restricción. (Resolución 4272 de 2021).*

- ***Factor de seguridad:*** *Número entero multiplicador mayor que uno (1) de la carga real aplicada a un elemento, para determinar la carga a utilizar en el diseño.* (*Resolución 4272 de 2021).*

- **Elementos de protección personal para trabajo en alturas.** *Los elementos de protección personal son el último control y deben ser usados en conjunto con otras medidas de prevención y control de acuerdo a la jerarquización de controles aplicables a la prevención y la protección contra caídas establecida por el Decreto 1072 de 2015 y la presente resolución. Los elementos de protección personal deben estar certificados (cuando existan normas que apliquen al EPP especifico) y suministrados por el empleador. Serán seleccionados de acuerdo con lo establecido en el Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo, incluidos los protocolos de bioseguridad definidos en los programas de vigilancia epidemiológica*. (*Resolución 4272 de 2021).*

- **Máxima fuerza de detención, MFD:** *La máxima fuerza que puede soportar el trabajador sin sufrir una lesión, es 1.800 libras (8 kilo newtons — 816 kg).*

- **Persona calificada:** *Persona calificada: Según las disposiciones establecidas en la Ley 400 de 1997 relacionado con los profesionales a cargo o la norma que la modifique o sustituya.* (*Resolución 4272 de 2021).*

- ***Sistemas de ingeniería para prevención de caídas:*** *Son aquellos sistemas relacionados con cambios o modificación en el diseño, montaje, construcción, instalación, puesta en funcionamiento, para eliminar, sustituir o mitigar el riesgo de caída. Se refiere a todas aquellas medidas tomadas para el control en la fuente, desde aquellas actividades destinadas a evitar el trabajo en alturas o el ascenso o descenso del trabajador, hasta la implementación de mecanismos que permitan menor tiempo de exposición.* (*Resolución 4272 de 2021).*

4. ANTECEDENTES

Después de realizada la visita técnica en campo en el mes de noviembre de 2023, se identificó la oportunidad de utilizar como mecanismo de redirección de cuerdas (para maniobras de trabajo en alturas en suspensión), las diferentes barras estructurales ó comúnmente conocidos como "Ganchos", instalados en la placa de la cubierta, posicionados hacia el contorno del edificio.



En la instalación de los anclajes certificados se contempló un spam (separación entre ellos) aproximado de 4m, que permite optimizar la cantidad de anclajes en total, sin sacrificar el alcance de superficie por el operario en suspensión, generalmente este spam es de 2.5m. Esto se logra al conectar siempre las líneas de vida a estos puntos certificados, pero con la facilidad de direccionar las mismas, usando mosquetones y realizando una segunda conexión a los "ganchos embebidos", permitiendo una cobertura total del perímetro del edificio.

Cabe resaltar que, por norma, un solo operario que realice esta actividad, requiere de dos (2) puntos de conexión certificados, por esta razón, encontramos que la cantidad de anclajes instalados (48 unidades), es la mínima para atender las fachadas y culatas del edificio.
La distribución de los mismos, es una actividad que se realizó netamente en campo validando los diferentes elementos estructurales disponibles, arquitectura, ubicación de sifones, acometida de fluidos, alistados y acabados que están presentes.

5. JUSTIFICACIÓN

**De acuerdo a la Resolución 4272 de 2021 capítulo V MEDIDAS DE PROTECCIÓN CONTRA CAÍDAS EN ALTURAS Artículo 22, Parágrafo 2 numeral a.*

a. *Elementos diseñados para la conexión de adaptadores de anclaje o directamente un equipo de protección contra caídas, deben ser capaces de soportar mínimo 5.000 libras (22,2 kilonewtons — 2.272 kg) por persona conectada o si están diseñados por una persona calificada como parte de un sistema completo de protección personal contra caídas plenamente identificado, deben ser capaces de soportar la fuerza máxima de la caída manteniendo como mínimo un factor de seguridad de dos (2) teniendo en cuenta todas las condiciones normales de uso del anclaje. Máximo se puede conectar dos trabajadores a un mismo mecanismo de anclaje fijo, caso en los cuales deberá poseer el doble de la capacidad exigida certificada. **

De acuerdo a esto

- **Máxima fuerza de detención, MFD:** La máxima fuerza que puede soportar el trabajador sin sufrir una lesión, es 1.800 libras (8 kilo Newtons — 816 kg).

El diseño del anclaje para que cumpla con los requerimientos de la presente resolución para trabajo en alturas 4272/2021

El anclaje debe ser capaz de soportar la fuerza máxima de la caída **(MFD)** manteniendo como mínimo un factor de seguridad **(FS)** de dos:

MFD = 1.800 Libras
FS = 2

DISEÑO DEL ANCLAJE = 1.800 x 2 = 3600 Lbs (16 kN).

DE ACUERDO A ESTOS PARÁMETROS SE REALIZA LA COMPROBACIÓN DE LA CAPACIDAD DE RESISTENCIA DEL ANCLAJE INSTALADO.

6. RECOMENDACIONES

- El incumplir las instrucciones de colocación y/o uso del anclaje puede generar lesiones no deseadas.
- Antes de usar el punto de anclaje los usuarios deben ser capacitados según los requerimientos de las legislaciones vigentes aplicables.
- El punto de anclaje debe ser inspeccionado antes de ser usado, de modo que se puedan identificar posibles daños que afecten su desempeño.
- El sistema de protección de caídas debe cumplir los requerimientos de la legislación vigente aplicable.
- Después de una caída, el punto de anclaje debe ser removido de servicio de manera inmediata y no debe ser utilizado hasta que sea inspeccionado por una persona competente según los criterios de la legislación vigente aplicable.

- Si, existe un movimiento telúrico en la zona, se recomienda validar las condiciones de los anclajes.

7. FICHA TÉCNICA ANCLAJE



Este conector de anclaje está diseñado para soportar componentes suspendidos, líneas de amarre restrictivos o para sistemas activos de protección contra caídas

Presenta un ojo de conexión cerrado con un diametro de 55 mm en su interior, que facilita la conexión de ganchos y mosquetones permitiendo libremente giros y evitando apalancamientos en los puertos de los ganchos y mosquetones.

Su resistencia está aprobada en tres ejes (x,y,,z) con una carga máxima de 35 KN.

Este producto está aprobado en resistencia estática, dinámica, prueba de resistencia residual y prueba de precarga, para mayor información pedir instrucciones al fabricante.

Esta diseñado para soportar temperaturas entre (-38° C) - (+54° C)

ORBIT Fall Protection Systems

- DESCRIPCIÓN
- PLANOS
- CERTIFICACIÓN
- ANÁLISIS TERMOGRÁFICO
- CONTACTO
- USOS

PRODUCTOS CALIFICADOS ORBIT ALTAMENTE

FICHA TÉCNICA

www.ORBIT.com.co

Nuevo P1048 Inoxidable

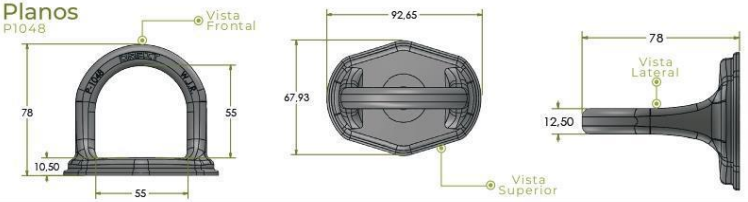
Descripción
P1048

ORBIT FALL PROTECTION SYSTEMS presenta su **NUEVO & MEJORADO** punto de anclaje P1048, fabricado en acero inoxidable 304, que garantiza su durabilidad en condiciones ambientales extremas. Su fijaciòn estructural es de un solo perno, de diametro M12.

Su instalación es fácil, rápida y segura, siguiendo las instrucciones de instalación y materiales recomendados por el fabricante.

- Este conector de anclaje está diseñado para soportar componentes suspendidos, líneas de amarre restrictivas o para sistemas activos de protección contra caídas.
- Las alteraciones, modificaciones, mal uso de este producto o incumplimiento a las indicaciones dadas por el fabricante pueden resultar en serias lesiones, la muerte o pérdida de garantía del producto.
- Presenta un ojo de conexión cerrado con un diametro de 55 mm en su interior, que facilita la conexión de ganchos y mosquetones permitiendo libremente giros y evitando apalancamientos en los puertos de los ganchos y mosquetones.
- Su resistencia está probada en tres ejes (x,y,z) con una carga máxima de 35 kN.
- Este producto está aprobado en resistencia estática, dinámica, prueba de resistencia residual y prueba de precarga, para mayor información pedir instrucciones al fabricante.
- Este anclaje se recomienda instalar en sustratos mínimos de resistencia superior a los 3000 psi, 20.684 Mpa.
- Este producto cuenta con un rotulado permanente con el nombre de la marca del fabricante, año de fabricación, número de modelo, normas que cumple y tipo, lote y número de serie individual, que proporciona una trazabilidad para posteriores revisiones.
- Realice una limpieza previa de las superficies (concreto, estuco, etc) que pueda afectar el conector.
- Recuerde que el uso indebido puede causar daños al conector, así como los agentes químicos, o una sobre carga en el conector.
- El conector debe tener una inspección al año con una prueba de carga 13 kN, de igual forma se deben inspeccionar las condiciones del anclaje (oxido, fisuras, etc).
- El anclaje soporta temperaturas entre (-38° C) - (+54° C).
- El sistema de protección contra caídas solo puede estar unido a un punto de conexión individual.
- Cuenta con una declaración que el conector de anclaje ha sido probado con los requisitos de la norma ANSI / ASSE Z359.18 – 2017 Clase T & EN 795 – 2012 Clase A1, expedida por bureau veritas.

Planos
P1048

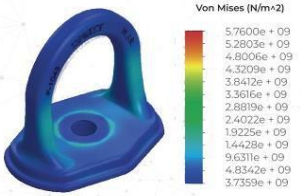


Vistas Reales Del Producto



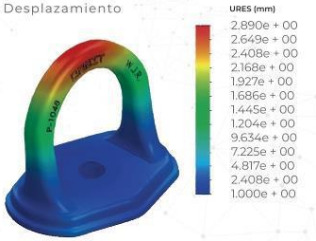
Análisis Termográfico
P1048

Gráfico Esfuerzos



Análisis termográfico de esfuerzos realizados a el anclaje P1048 con un límite elástico de 137.9 Mpa, sin deformación ni ruptura como se expresa en la gráfica.

Gráfico Desplazamiento



Análisis termográfico de desplazamiento realizados a el anclaje P1048 con un límite de 1.0269 mm, sin deformación ni ruptura como se expresa en la gráfica.

Certificación
P1048

Para ORBIT la calidad de producto es brindar confianza a nuestros clientes; por lo tanto cumplimos a cabalidad con la normatividad vigente.

- **ANSI Z359.18 - 2017** / Clase T.
- **EN 795 - 2012** / Clase A1.

Usos Correctos e Incorrectos
P1048



GRAVITY SAFETY®
INGENIERÍA APLICADA PARA SALVAR VIDAS

8. CERTIFICADO DE CONFORMIDAD DE LA ARGOLLA

icontec
Sello de Calidad

Esquema de certificación 5

Otorga el certificado de conformidad de producto ICONTEC (Esquema de certificación 5 según ISO/IEC 17067) para:
It grants the certificate of conformity product ICONTEC (Certification Scheme 5 according ISO/IEC 17067) for:

CONECTOR DE ANCLAJE

Fabricado por **WJ RESCATE LTDA.**, en la **Calle 35 Sur No. 72 L-73, Bogotá D.C., Colombia**

Manufactured by **WJ RESCATE LTDA.**, in the **Calle 35 Sur No. 72 L-73, Bogotá D.C., Colombia**

El derecho del uso del certificado de conformidad de producto se otorga con el referencial:
The right to use the certificate of conformity of product is granted with the Audit Criteria:

ANSI/ASSP Z359.18:2017

Requisitos de seguridad para conectores de anclaje para sistemas personales de protección contra caídas activos.
Safety Requirements for Anchorage Connectors for Active Fall Protection Systems

SECTOR ICS 13.340.60

Este certificado de conformidad de producto está sujeto a que la empresa y el producto cumplan permanentemente con los requisitos establecidos en el referencial y en el documento "ES-R-PD-01 Reglamento para la certificación de producto con Marca de Conformidad otorgada por ICONTEC", lo cual será verificado por ICONTEC

This certificate of conformity of product is subject to the company's and product's permanent fulfillment of the requirements set forth in the audit criteria and the "ES-R-PD-01 Reglamento para la certificación de producto con Marca de Conformidad otorgada por ICONTEC" document, which will be verified by ICONTEC.

Las referencias autorizadas para ostentar el certificado de conformidad de producto se incluyen en documento anexo que es parte integral del presente certificado

The references authorized to hold the certificate of conformity of product are included in annexed document and it is integral part of this certificate

Certificado CSC -CER840876
Certificate

Fecha de Aprobación: 2021-04-30
Approval Date:
Fecha Última Modificación:
Last Modification Date:
Fecha de Renovación:
Renewal Date:
Fecha de Vencimiento: 2027-04-29
Expiration Date:

La autenticidad del certificado y su alcance se puede consultar al correo electrónico: cliente@icontec.org

Roberto Enrique Montoya Villa
Director Ejecutivo

ICONTEC es un organismo de Certificación acreditado por:
ICONTEC is a certification body accreditated by:

ACREDITADO ONAC ORGANISMO NACIONAL DE ACREDITACIÓN DE COLOMBIA
ISO/IEC 17065:2012
09-CPR-002

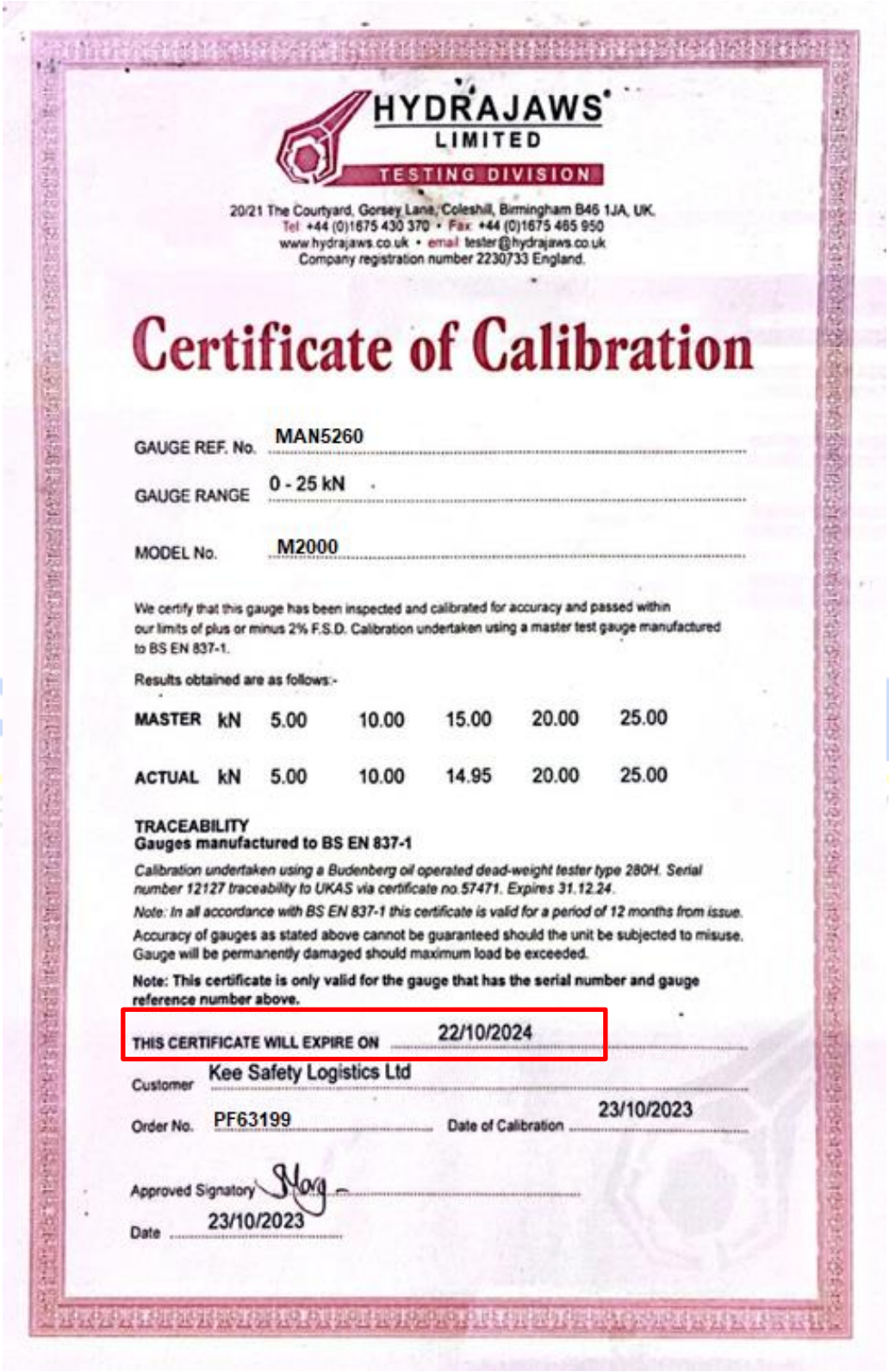
icontec

ANSI ACCREDITED
ID #0677
ISO/IEC 17065
Product Certification Body

Este certificado es propiedad de ICONTEC y debe ser devuelto cuando sea solicitado
ICONTEC carrera 37 nro. 52 - 95, Bogotá D.C., Colombia

F-PS-628
Versión 00

9. CERTIFICACIÓN DE CALIBRACIÓN DEL EXTRACTOMETRO USADO PARA LA PRUEBA DE RESISTENCIA DE LOS ANCLAJES



HYDRAJAWS LIMITED
TESTING DIVISION

20/21 The Courtyard, Gorsey Lane, Coleshill, Birmingham B46 1JA, UK.
Tel +44 (0)1675 430 370 • Fax +44 (0)1675 465 950
www.hydrajaws.co.uk • email tester@hydrajaws.co.uk
Company registration number 2230733 England.

Certificate of Calibration

GAUGE REF. No. MAN5260

GAUGE RANGE 0 - 25 kN

MODEL No. M2000

We certify that this gauge has been inspected and calibrated for accuracy and passed within our limits of plus or minus 2% F.S.D. Calibration undertaken using a master test gauge manufactured to BS EN 837-1.

Results obtained are as follows:-

MASTER	kN	5.00	10.00	15.00	20.00	25.00
ACTUAL	kN	5.00	10.00	14.95	20.00	25.00

TRACEABILITY
Gauges manufactured to BS EN 837-1

Calibration undertaken using a Budenberg oil operated dead-weight tester type 280H. Serial number 12127 traceability to UKAS via certificate no.57471. Expires 31.12.24.

Note: In all accordance with BS EN 837-1 this certificate is valid for a period of 12 months from issue.

Accuracy of gauges as stated above cannot be guaranteed should the unit be subjected to misuse. Gauge will be permanently damaged should maximum load be exceeded.

Note: This certificate is only valid for the gauge that has the serial number and gauge reference number above.

THIS CERTIFICATE WILL EXPIRE ON 22/10/2024

Customer Kee Safety Logistics Ltd

Order No. PF63199 Date of Calibration 23/10/2023

Approved Signatory

Date 23/10/2023

10. DIAGRAMA DE COMPOSICION ESTRUCTURAL DEL ANCLAJE.

El anclaje certificado está compuesto por diferentes elementos que intervienen en su composición:

- **ANCLAJE ESTRUCTURAL EMBEBIDO.**



- **ARGOLLA CERTIFICADA QUE NO SE ENCUENTRA EMBEBIDA A LA ESTRUCTURA.**



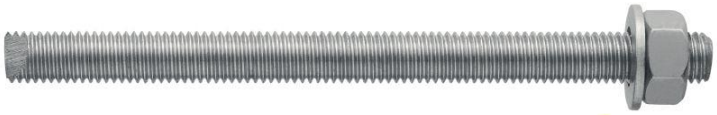
GRAVITY SAFETY®
INGENIERÍA APLICADA PARA SALVAR VIDAS

- **PRUEBA DE RESISTENCIA NO DESTRUCTIVA DEL SISTEMA DE ANCLAJE.**



11. LISTADO DE MATERIALES USADOS EN LA INSTALACIÓN DEL ANCLAJE

PARÁMETROS DE LA VARILLA ROSCADA EN ACERO INOXIDABLE



Características

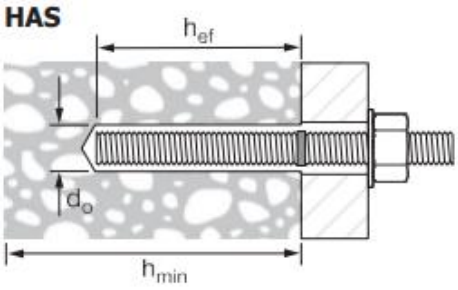
- Diseñado para usarse en diferentes materiales junto con la resina adhesiva inyectable HILTI.
- Incluye tuercas de gran calidad con el mismo grado de acero y las tolerancias de rosca correspondientes para un rendimiento confiable
- Longitudes personalizadas y diámetros adicionales de hasta 2 pulgadas dependiendo el sustrato que se encuentre.

Aplicaciones

- Para aplicaciones en exteriores o fijaciones en entornos corrosivos
- Fijaciones en concreto y otros materiales en combinación con los adhesivos inyectables Hilti HIT relevantes

Protección frente a corrosión	Acero inoxidable, 304
Materiales base	Concreto (agrietado), Hormigón no fisurado, Mampostería (hueca), Mampostería (sólido)
Software PROFIS	Sí
Aprobaciones / informes de prueba	Informe ICC-ES (concreto), Informe ICC-ES (mampostería)
Tipo de fijación	Fijación previa
Clase de productos	Premium

HAS



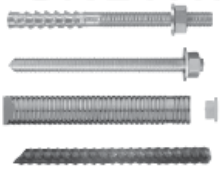
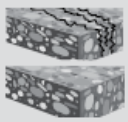
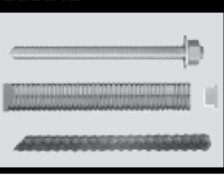
Instalación con (2)arandelas



Condiciones de concreto admisibles	Concreto no fisurado	Concreto seco	Métodos de perforación admisibles	Perforación con taladro con broca con cabeza de carburo
	Concreto fisurado	Concreto saturado		Broca Hueca Hilti TE-CD o TE-YD

PARAMETROS DE DISEÑO, RESISTENCIA Y CERTIFICACIONES DE LA RESINA EPOXICA REFERENCIA HILTI HY200 R USADA EN EL PROCESO DE INSTALACIÒN.

Tipos de anclajes	Niveles de carga		Tipo de carga		Material base							Método de instalación		Características especiales		Aprobaciones
			Dinámica	Estática	Concreto	Concreto fisurado	Piedra natural dura	Concreto ligero	Ladrillo sólido	Ladrillo hueco	Drywall	Fijación a través	Fijación previa	Distancia min. al borde	Resistencia al fuego	
Químicos	kg	HIT-HY 200 R Con barra HIT-Z, HAS o cabilla	■	■	■	■	■	□	■			■	■	■	■	
		HIT-RE 500 SD Con barra HAS o cabilla	■	■	■	■	■	□	■			■	■	■	■	
	kg	HIT-MM Plus Con barra HAS o cabilla	■	■	■		□	■	■	■	■	■	■	■		

Anclajes adhesivos	Material Base	Aprobado por	Método de Perforación	Elementos de fijación	T_{work} @ 68°F T_{cure} @ 68°F	Temperatura de aplicación
HIT-HY 200 Curado rápido	**Máxima productividad y fiabilidad sin necesidad de limpieza manual de la perforación***					
					HY 200 A 7 min 45 min HY 200 R 15 min 1.5 hr	10°C hasta 40°C
HIT-RE 500-SD Curado lento	**El sistema de anclaje adhesivo epóxido líder en la industria**					
					30 min 12 hr	5°C hasta 40°C

* Debe utilizarse con varillas HIT-Z™

** Debe utilizarse con varillas HIT-Z

Sísmico (por ICC-ES)

ICC-ES (Consejo de Código Internacional)

SAFEset La Tecnología SafeSet™ de Hilti elimina el paso en el proceso de instalación que afecta la carga en mayor medida y consume más tiempo: la limpieza de la antes de inyectar el adhesivo.

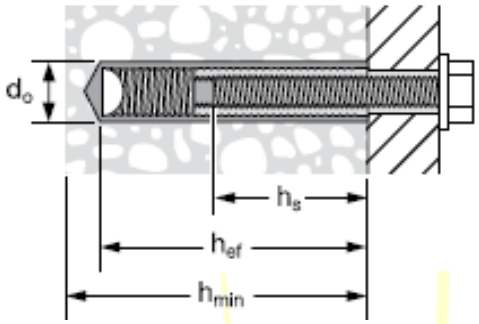
Tabla 3 - Resistencia de diseño Hilti HIT-HY 200 A/R V3 con fallo del concreto/extracción para varillas Hilti HIT-Z(-R) en concreto no fisurado[1,2,3,4,5,6,7,8,9,10]

Diámetro nominal del anclaje en pulg.	Empotramiento efectivo en pulg. (mm)	Tensión - ϕN_n				Corte - ϕV_n			
		f'_c = 2.500 (17,2 MPa) lb (kN)	f'_c = 3.000 psi (20,7 MPa) lb (kN)	f'_c = 4.000 psi (27,6 MPa) lb (kN)	f'_c = 6.000 psi (41,4 MPa) lb (kN)	f'_c = 2.500 psi (17,2 MPa) lb (kN)	f'_c = 3.000 psi (20,7 MPa) lb (kN)	f'_c = 4.000 psi (27,6 MPa) lb (kN)	f'_c = 6.000 psi (41,4 MPa) lb (kN)
3/8	2-3/8 (60)	2,855 (12.7)	3,125 (13.9)	3,610 (16.1)	4,425 (19.7)	3,075 (13.7)	3,370 (15.0)	3,890 (17.3)	4,765 (21.2)
	3-3/8 (86)	4,835 (21.5)	5,170 (23.0)	5,170 (23.0)	5,170 (23.0)	10,415 (46.3)	11,410 (50.8)	13,175 (58.6)	16,135 (71.8)
	4-1/2 (114)	5,170 (23.0)	5,170 (23.0)	5,170 (23.0)	5,170 (23.0)	16,035 (71.3)	17,570 (78.2)	20,285 (90.2)	24,845 (110.5)
1/2	2-3/4 (70)	3,555 (15.8)	3,895 (17.3)	4,500 (20.0)	5,510 (24.5)	7,660 (34.1)	8,395 (37.3)	9,690 (43.1)	11,870 (52.8)
	4-1/2 (114)	7,445 (33.1)	7,615 (33.9)	7,615 (33.9)	7,615 (33.9)	16,035 (71.3)	17,570 (78.2)	20,285 (90.2)	24,845 (110.5)
	6 (152)	7,615 (33.9)	7,615 (33.9)	7,615 (33.9)	7,615 (33.9)	24,690 (109.8)	27,045 (120.3)	31,230 (138.9)	38,250 (170.1)
5/8	3-3/4 (95)	5,665 (25.2)	6,205 (27.6)	7,165 (31.9)	8,775 (39.0)	12,200 (54.3)	13,365 (59.5)	15,430 (68.6)	18,900 (84.1)
	5-5/8 (143)	10,405 (46.3)	11,400 (50.7)	13,165 (58.6)	13,905 (61.9)	22,415 (99.7)	24,550 (109.2)	28,350 (126.1)	34,720 (154.4)
	7-1/2 (191)	13,905 (61.9)	13,905 (61.9)	13,905 (61.9)	13,905 (61.9)	34,505 (153.5)	37,800 (168.1)	43,650 (194.2)	53,455 (237.8)
3/4	4 (102)	6,240 (27.8)	6,835 (30.4)	7,895 (35.1)	9,665 (43.0)	13,440 (59.8)	14,725 (65.5)	17,000 (75.6)	20,820 (92.6)
	6-3/4 (171)	13,680 (60.9)	14,985 (66.7)	17,305 (77.0)	18,500 (82.3)	29,460 (131.0)	32,275 (143.6)	37,265 (165.8)	45,645 (203.0)
	8-1/2 (216)	18,500 (82.3)	18,500 (82.3)	18,500 (82.3)	18,500 (82.3)	41,635 (185.2)	45,605 (202.9)	52,660 (234.2)	64,500 (286.9)

GRAVITY SAFETY®
INGENIERÍA APLICADA PARA SALVAR VIDAS

12. PARÁMETRO DE DISEÑO DEL ANCLAJE

Información de instalación		Símbolo	Unidades	Tamaño de la rosca			
				3/8-16 UNC	1/2-13 UNC	5/8-11 UNC	3/4-10 UNC
Diámetro exterior del inserto			pulg.	0.65	0.81	1.00	1.09
Diámetro nominal de la broca		d_o	pulg.	11/16	7/8	1-1/8	1-1/4
Empotramiento efectivo		h_{ef}	pulg.	4-3/8	5	6-3/4	8-1/8
			(mm)	(110)	(125)	(170)	(205)
Acoplamiento de la rosca	Mínimo	h_s	pulg.	3/8	1/2	5/8	3/4
			(mm)	9.5	12.7	15.9	19.0
	Máximo		pulg.	15/16	1-3/16	1-1/2	1-7/8
			(mm)	23.8	30.2	38.1	47.6
Torque de instalación		T_{inst}	ft-lb	15	30	60	100
			(Nm)	(20)	(40)	(81)	(136)
Espesor del concreto		h_{min}	pulg.	5.9	6.7	9.1	10.6
			(mm)	(150)	(170)	(230)	(270)
Distancia mínima al borde		c_{min}	pulg.	3-1/4	4	5	5-1/2
			(mm)	(48)	(64)	(79)	(95)
Espacido mínimo		s_{min}	pulg.	3-1/4	4	5	5-1/2
			(mm)	(48)	(64)	(79)	(95)



Tamaño de la rosca	Empotramiento efectivo pulg. (mm)	Tensión — ΦN_n or N_r			
		f'_c = 2500 psi (17.2 Mpa) lb (kN)	f'_c = 3000 psi (20.7 Mpa) lb (kN)	f'_c = 4000 psi (27.6 Mpa) lb (kN)	f'_c = 6000 psi (41.4 Mpa) lb (kN)
3/8-16 UNC	4-3/8 (111)	5,055 (22.5)	5,540 (24.6)	6,145 (27.3)	6,510 (29.0)
1/2-13 UNC	5 (127)	6,175 (27.5)	6,765 (30.1)	7,815 (34.8)	9,335 (41.5)
5/8-11 UNC	6-3/4 (171)	9,690 (43.1)	10,615 (47.2)	12,255 (54.5)	13,210 (58.8)
3/4-10 UNC	8-1/8 (206)	12,795 (56.9)	14,015 (62.3)	16,185 (72.0)	17,385 (77.3)

13. METODOLOGÍA DE INSTALACION DE LOS ANCLAJES Y CAPACIDAD DE CARGA PARA QUE SEA USADO PARA TRABAJO EN ALTURAS.

Estructura en concreto / Metálica:

La instalación del anclaje en estructura debe incluir el análisis y definición de las siguientes variables por parte de la persona calificada que los van a instalar:

- Características de la estructura: Especificación del concreto, tipo de concreto, geometría, estado de la estructura.
- Separación del punto del anclaje sobre la placa del edificio.
- Tipo de fijación a utilizar (química o mecánica)
- Geometría de los pernos de ajuste
- Empotramiento efectivo del anclaje

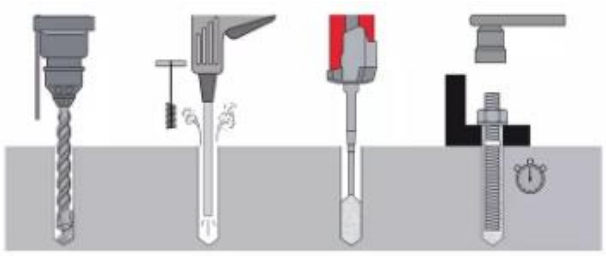
Al punto de anclaje una vez instalado se le debe realizar prueba de resistencia

El anclaje debe ser capaz de soportar la fuerza máxima de la caída **(MFD)** manteniendo como mínimo un factor de seguridad **(FS)** de dos (2):

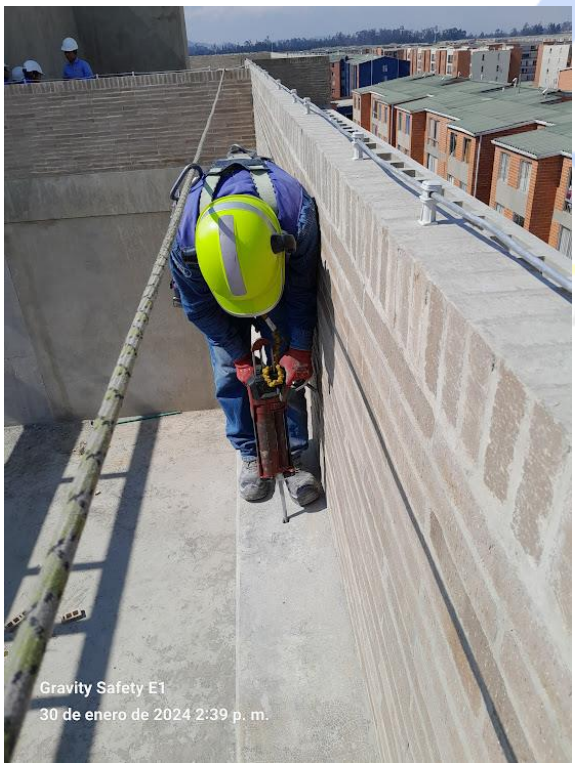
MFD = 1.800 Libras *(900 Kg aprox)*
FS = 2

DISEÑO DEL ANCLAJE = 1.800 x 2 = 3.600 Lbs *(16 kN ó 1.800 kg aprox).*

PROCESO DE INSTALACIÓN Y PRUEBAS DE EXTRACCIÓN



Se realizaron las pruebas de extracción inicialmente manteniendo una carga constante de 1600 lbf y gradualmente se incrementó la fuerza hasta que sobrepasa las 3600 lbf o 16 kN, como lo exige la norma en puntos de anclaje para detención de caídas; carga sostenida durante 15 segundos, permitiendo evaluar su resistencia. Al haber transcurrido el tiempo y evidenciar que se mantiene la carga sostenida, la instalación del anclaje se certifica y la prueba se califica como “Cumple”.





PRUEBAS REALIZADAS

PRUEBA # 1	PRUEBA # 2
	

PRUEBA # 3	PRUEBA # 4
	

PRUEBA # 5	PRUEBA #6
	

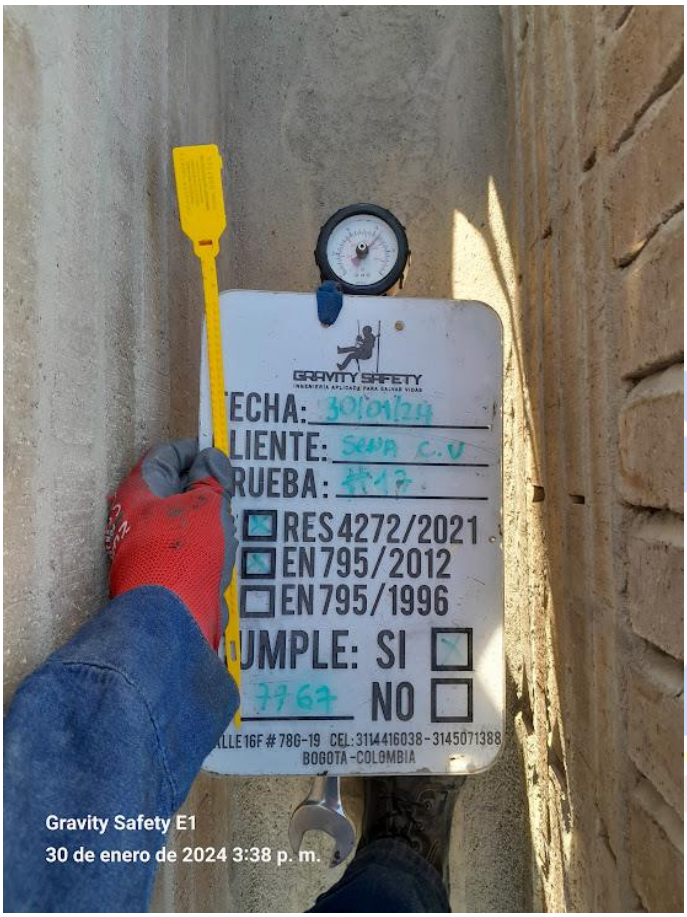
PRUEBA # 7	PRUEBA #8
	

PRUEBA # 9	PRUEBA #10
	

PRUEBA # 11	PRUEBA #12
	

PRUEBA # 13	PRUEBA #14
	

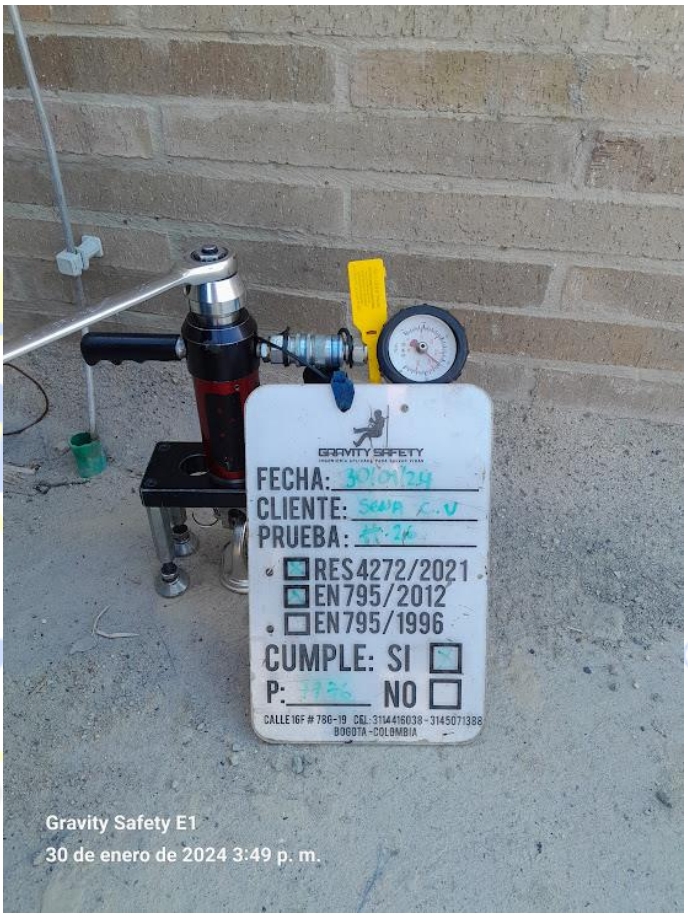
PRUEBA # 15	PRUEBA #16
	

PRUEBA # 17	PRUEBA # 18
	

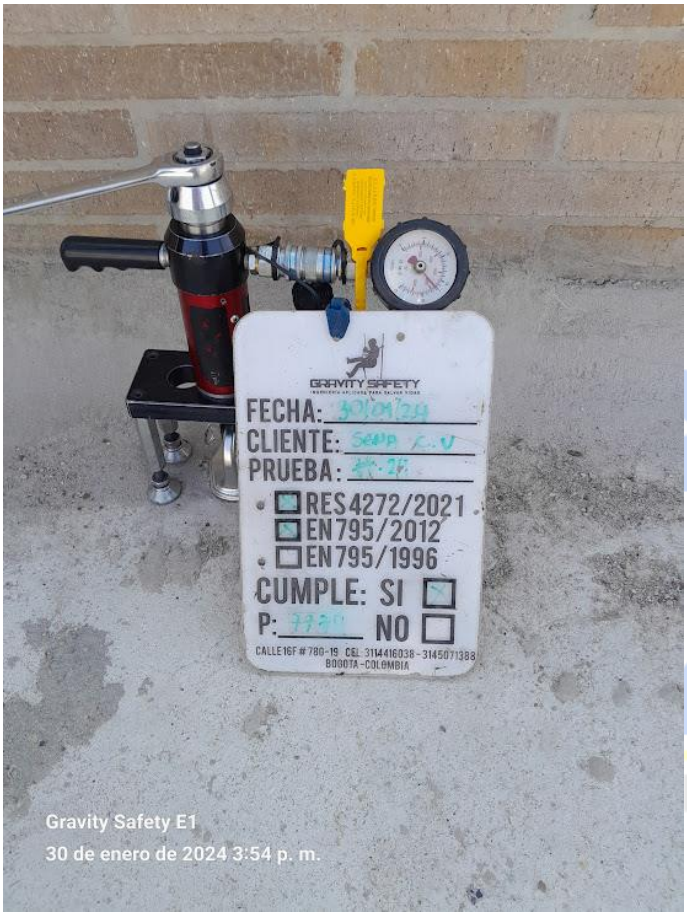
PRUEBA # 19	PRUEBA # 20
	

PRUEBA # 21	PRUEBA # 22
	

PRUEBA # 23	PRUEBA # 24
	

PRUEBA # 25	PRUEBA # 26
	

PRUEBA # 27	PRUEBA #28
	

PRUEBA # 29	PRUEBA # 30
	

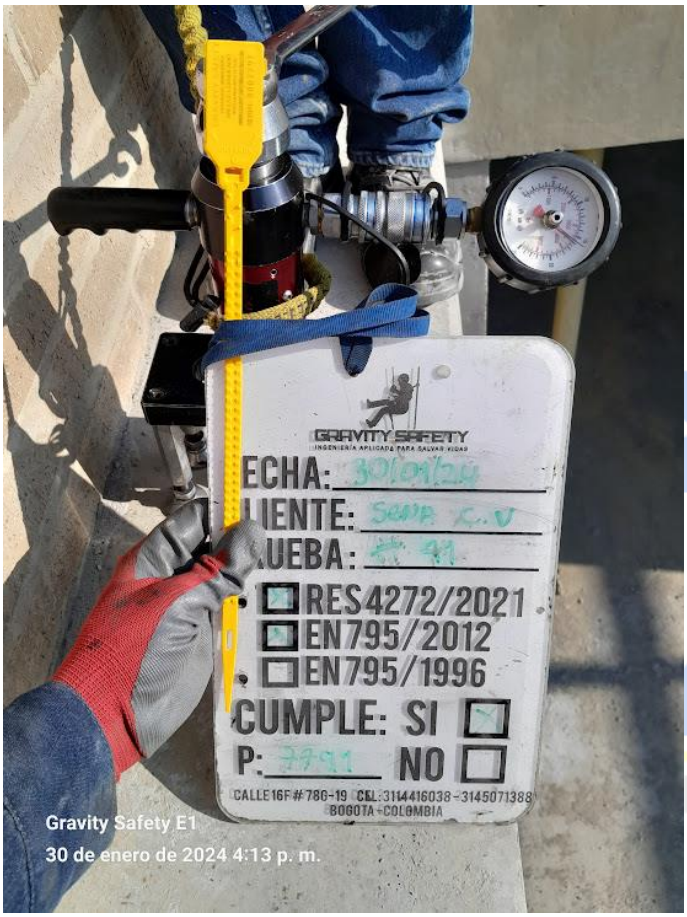
PRUEBA # 31	PRUEBA # 32
	

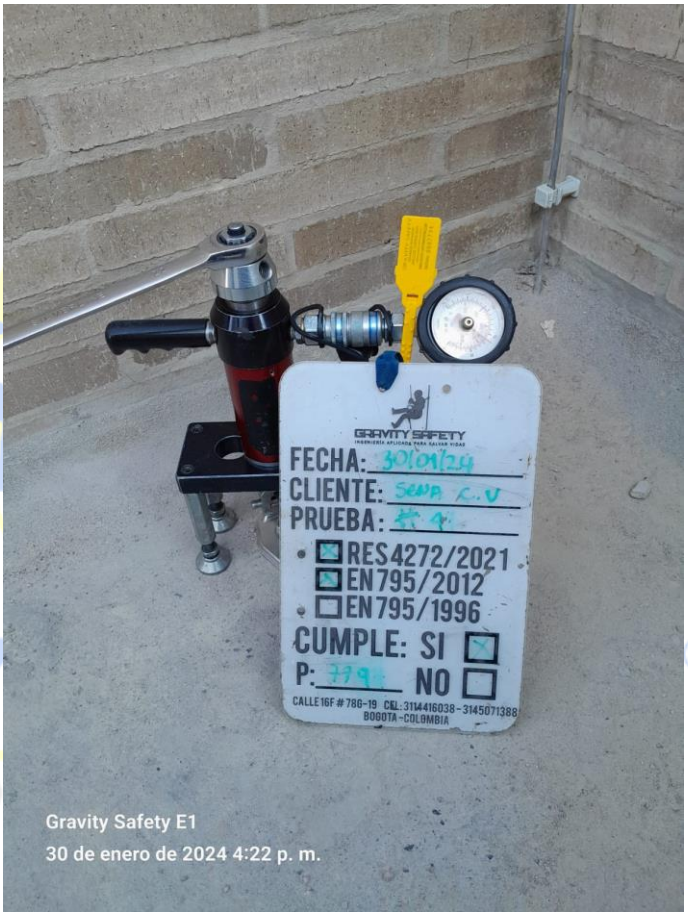
PRUEBA # 33	PRUEBA # 34
	

PRUEBA # 35	PRUEBA # 36
	

PRUEBA # 37	PRUEBA # 38
	

PRUEBA # 39	PRUEBA # 40
	

PRUEBA # 41	PRUEBA # 42
	

PRUEBA # 43	PRUEBA # 44
	

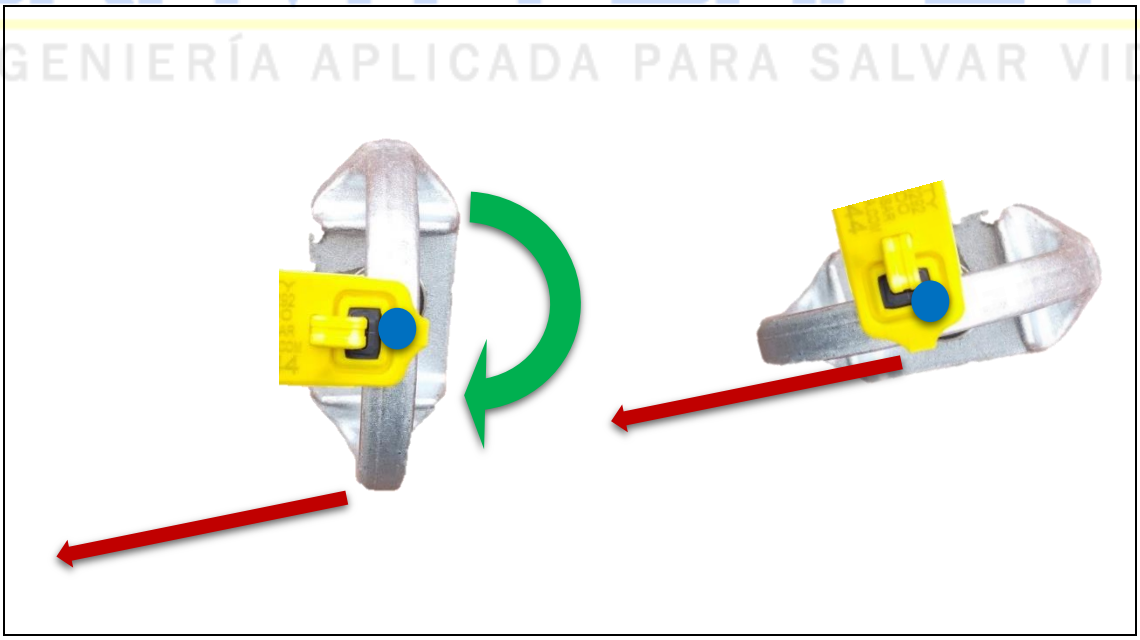
PRUEBA # 45	PRUEBA # 46
	

PRUEBA # 47	PRUEBA # 48
	

14. OBSERVACIONES TECNICAS PARA EL USO CORRECTO DE LOS ANCLAJES:

- ✔ El primero de estos elementos es el anclaje, que se encuentra embebido en la estructura de concreto y está fijo totalmente, debido al epoxico aplicado. Este anclaje es un tramo de varilla roscada en acero inoxidable que esta embebida a una profundidad de al menos 10 cm dentro del elemento estructural (Placa de concreto). Los demás elementos como la argolla, guasa, arandela y tuerca, son elementos que están sujetos al anclaje de manera mecánica, con el torque suficiente para garantizar que no exista riesgo de desajuste o piezas sueltas.
- ✔ En el anclaje de un perno, debido a fuerzas axiales aplicadas en diferentes direcciones (cuando es sometido a triangulaciones de las cuerdas), es posible que las argollas presenten libertad de movimiento sobre el anclaje, de acuerdo a la posición inicial de la argolla.
- ✔ Al aplicar sobre la argolla una fuerza axial (Flecha roja), es posible generar un momento o torque sobre el punto de anclaje (punto azul), provocando el reposicionamiento de la argolla (Flecha verde) hasta el punto en el que este momento se reduzca. Este movimiento presentado por la argolla, no afecta la fijación del anclaje a la estructura y tampoco la fijación mecánica de los elementos sobre el punto de anclaje, pues estos elementos al no estar embebidos en la estructura, se contempla este grado de libertad cuando se aplican estas fuerzas axiales.

GRAVITY SAFETY®
INGENIERÍA APLICADA PARA SALVAR VIDAS



15. OBSERVACIONES GENERALES DE SEGURIDAD Y USO DE LOS ANCLAJES.

- ✔ Anualmente se debe inspeccionar y certificar los anclajes para su uso.
- ✔ El personal que use el sistema de anclajes debe estar capacitado como lo exige la presente resolución para trabajos en alturas, los equipos usados deben ser compatibles.
- ✔ De acuerdo a los seriales, estos fueron los anclajes intervenidos en las instalaciones realizadas.
- ✔ Se recomienda utilizar los puntos de anclajes solo para detención de caídas, no para el levantamiento de cargas.
- ✔ Cualquier tipo de modificación o manipulación de los anclajes pierde automáticamente su certificación.
- ✔ El punto de anclaje solo se recomienda para la conexión de un equipo y una sola persona (Recuerde que siempre debe llevar su línea de respaldo conectada a otro punto). Para el proceso de rescate se puede usar el anclaje.
- ✔ Al momento de ocurrir un sismo o temblor se recomienda comunicarse con la empresa para verificar su estado y certificar el punto de anclaje.
- ✔ Los anclajes instalados quedaron con su respectiva identificación, con un número activo para su seguimiento y registro.

GRAVITY SAFETY®
INGENIERÍA APLICADA PARA SALVAR VIDAS



16. TABLA SEGUIMIENTO Y TRAZABILIDAD DE INSTALACIÓN CERTIFICACIÓN POR 12 MESES

ITEM	N° SERIE	FECHA DE INSTALACIÓN	FECHA PRÓXIMA DE INSPECCIÓN	OBSERVACIONES
1	7751	30/01/2024	30/01/2025	INSTALADO CORRECTAMENTE
2	7752	30/01/2024	30/01/2025	INSTALADO CORRECTAMENTE
3	7753	30/01/2024	30/01/2025	INSTALADO CORRECTAMENTE
4	7754	30/01/2024	30/01/2025	INSTALADO CORRECTAMENTE
5	7755	30/01/2024	30/01/2025	INSTALADO CORRECTAMENTE
6	7756	30/01/2024	30/01/2025	INSTALADO CORRECTAMENTE
7	7757	30/01/2024	30/01/2025	INSTALADO CORRECTAMENTE
8	7758	30/01/2024	30/01/2025	INSTALADO CORRECTAMENTE
9	7759	30/01/2024	30/01/2025	INSTALADO CORRECTAMENTE
10	7760	30/01/2024	30/01/2025	INSTALADO CORRECTAMENTE
11	7761	30/01/2024	30/01/2025	INSTALADO CORRECTAMENTE
12	7762	30/01/2024	30/01/2025	INSTALADO CORRECTAMENTE
13	7763	30/01/2024	30/01/2025	INSTALADO CORRECTAMENTE
14	7764	30/01/2024	30/01/2025	INSTALADO CORRECTAMENTE
15	7765	30/01/2024	30/01/2025	INSTALADO CORRECTAMENTE
16	7766	30/01/2024	30/01/2025	INSTALADO CORRECTAMENTE

GRAVITY SAFETY® INGENIERÍA APLICADA PARA SALVAR VIDAS

17	7767	30/01/2024	30/01/2025	INSTALADO CORRECTAMENTE
18	7768	30/01/2024	30/01/2025	INSTALADO CORRECTAMENTE
19	7769	30/01/2024	30/01/2025	INSTALADO CORRECTAMENTE
20	7770	30/01/2024	30/01/2025	INSTALADO CORRECTAMENTE
21	7771	30/01/2024	30/01/2025	INSTALADO CORRECTAMENTE
22	7772	30/01/2024	30/01/2025	INSTALADO CORRECTAMENTE
23	7773	30/01/2024	30/01/2025	INSTALADO CORRECTAMENTE
24	7774	30/01/2024	30/01/2025	INSTALADO CORRECTAMENTE
25	7775	30/01/2024	30/01/2025	INSTALADO CORRECTAMENTE
26	7776	30/01/2024	30/01/2025	INSTALADO CORRECTAMENTE
27	7777	30/01/2024	30/01/2025	INSTALADO CORRECTAMENTE
28	7778	30/01/2024	30/01/2025	INSTALADO CORRECTAMENTE
29	7779	30/01/2024	30/01/2025	INSTALADO CORRECTAMENTE
30	7780	30/01/2024	30/01/2025	INSTALADO CORRECTAMENTE
31	7781	30/01/2024	30/01/2025	INSTALADO CORRECTAMENTE
32	7782	30/01/2024	30/01/2025	INSTALADO CORRECTAMENTE
33	7783	30/01/2024	30/01/2025	INSTALADO CORRECTAMENTE
34	7784	30/01/2024	30/01/2025	INSTALADO CORRECTAMENTE
35	7785	30/01/2024	30/01/2025	INSTALADO CORRECTAMENTE

GRAVITY SAFETY®
INGENIERÍA APLICADA PARA SALVAR VIDAS

36	7786	30/01/2024	30/01/2025	INSTALADO CORRECTAMENTE
37	7787	30/01/2024	30/01/2025	INSTALADO CORRECTAMENTE
38	7788	30/01/2024	30/01/2025	INSTALADO CORRECTAMENTE
39	7789	30/01/2024	30/01/2025	INSTALADO CORRECTAMENTE
40	7790	30/01/2024	30/01/2025	INSTALADO CORRECTAMENTE
41	7791	30/01/2024	30/01/2025	INSTALADO CORRECTAMENTE
42	7792	30/01/2024	30/01/2025	INSTALADO CORRECTAMENTE
43	7793	30/01/2024	30/01/2025	INSTALADO CORRECTAMENTE
44	7794	30/01/2024	30/01/2025	INSTALADO CORRECTAMENTE
45	7795	31/01/2024	31/01/2025	INSTALADO CORRECTAMENTE
46	7796	31/01/2024	31/01/2025	INSTALADO CORRECTAMENTE
47	7797	31/01/2024	31/01/2025	INSTALADO CORRECTAMENTE
48	7798	31/01/2024	31/01/2025	INSTALADO CORRECTAMENTE

GRAVITY SAFETY®
INGENIERÍA APLICADA PARA SALVAR VIDAS

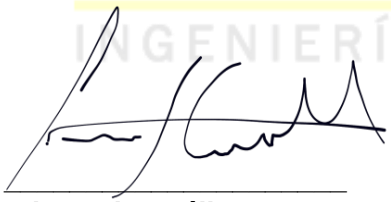
17. CERTIFICACIÓN DE ANCLAJES PARA REALIZAR TRABAJOS EN ALTURAS CONFORME A LA RESOLUCIÓN 4272 DE 2021 – EN 795 DE 2012 (2024-2025)

En el mes de **enero** del 2023 se realizó la instalación de **48 (CUARENTA Y OCHO)** anclajes en viga de concreto, compuestos por una VARILLA ROSCADA AISI 304 INOXIDABLE, con adhesivo de tipo epóxico de la marca HILTI referencia **HY 200** y un anillo en D, en acero Inoxidable, de la marca ORBIT certificado. Estos anclajes fueron instalados en áreas específicas del edificio SENA SOACHA.

Se realizó pruebas de extracción a 3600 Lbsf (16 kN) a cada uno de los componentes empleado un equipo de la marca HYDRAJAWS calibrado para este tipo de pruebas y poder validar la resistencia de cada elemento. Todas las pruebas resultaron satisfactorias por lo cual se otorga la certificación para que los anclajes puedan ser usados como puntos para conexión de una persona por punto de anclaje, igualmente se pueden usar dos puntos consecutivos como anclaje para líneas de vida temporales certificadas.

La garantía de instalación los anclajes instalados están contemplada entre ENERO 2024 – 2025 (12 meses), teniendo en cuenta las observaciones.

Cordialmente



Luis Carlos Téllez Mora
Persona Calificada-Avalada por Fabricante
CN250-111621

PARA AMPLIAR ESTA INFORMACIÓN SE PUEDEN COMUNICAR CON NOSOTROS
GRAVITY SAFETY INDUSTRIA S.A.S
TEL: 311 4416038 - 3145071388
OFICINA CALLE 16F # 78G – 19 / BOGOTA – COLOMBIA.

GRAVITY SAFETY®
INGENIERÍA APLICADA PARA SALVAR VIDAS

Consejo Profesional Nacional de Ingenierías Eléctrica, Mecánica y Profesiones Afines

Referencia: .

EL CONSEJO PROFESIONAL NACIONAL DE INGENIERíAS ELÉCTRICA, MECÁNICA Y PROFESIONESAFINES, EN VIRTUD DE LO ESTABLECIDO POR LA LEY 51 DE 1986 Y EL DECRETO 1873 DE 1996

HACE CONSTAR QUE:

1. El Ingeniero **Luis Carlos TELLEZ MORA**, identificado con Cédula de Ciudadanía No. **1022366887** de **Bogotá, D. C. (Bogotá, D. C.)**, se encuentra registrado ante el Consejo Profesional Nacional de Ingenierías Eléctrica, Mecánica y Profesiones Afines, como Ingeniero **ELECTROMECÁNICO** con Matrícula No. **CN250-111621** expedida por el Consejo Profesional Seccional de **CUNDINAMARCA** mediante resolución No. **CN-28 de 2015** el día **24** de **Julio** de **2015** y confirmada por el Consejo Profesional Nacional según Resolución No. **CPN-78 de 2015**.

2. La matrícula profesional No. **CN250-111621**, del citado ingeniero se encuentra Vigente y no se registran Sanciones a la fecha.

Esta constancia se expide por solicitud de: **GRAVITY SAFETY INDUSTRIA SAS**. La vigencia de la presente certificación es de Seis (6) meses a partir de la fecha de expedición.

Dada en la ciudad de Bogotá D.C., a los Dieciséis (16) días del mes de Enero de Dos Mil Veinticuatro (2024)

Consejo Profesional Nacional de Ingenierías Eléctrica, Mecánica y Profesiones Afines
Código de Validación:**999901809333. Vence el 16-Julio-2024**
Entre a **www.consejoprofesional.org.co** y a la opción 'Validar Certificado' para verificar su validez

MARCO ANTONIO GOMEZ ALBORNOZ
Secretario Ejecutivo



udima
UNIVERSIDAD A DISTANCIA DE MADRID

eadic

La Rectora Magnífica de la UDIMA, en virtud de su autonomía y de acuerdo a la normativa de aplicación, tras constatar la superación del correspondiente programa formativo, expide a favor de

Don Luis Carlos Tellez Mora

en la promoción de 2021-22, el diploma de

Máster en Cálculo de Estructuras de Obra Civil (Título Propio)

La Rectora	Director General de EADIC, SL	El Interesado	Vicerrector Universidad-Empresa
Mª. Concepción Burgos García	Ricardo Carramiñana Alonso		Juan Luis Rubio Sánchez

Madrid, 16 de junio de 2022

Título propio de la Universidad a Distancia de Madrid. 'Enseñanza no reglada y sin carácter oficial' (art. 7.c. Decreto 64/2004, de 13 de mayo, de la Comunidad de Madrid)

5161276103411

GRAVITY SAFETY®
INGENIERÍA APLICADA PARA SALVAR VIDAS

GP7815788

)2/2022

=FOLIO HABILITADO PARA LEGALIZACIONES POR EL ILUSTRE COLEGIO NOTARIAL DE MADRID=

Este folio ha quedado unido con el sello de este Ilustre Colegio Notarial al Testimonio expedido por
D. Pablo Jacinto Ramallo Taboada
Notario de Madrid
el día 17/10/2022

APOSTILLE
(Convention de La Haye du 5 octobre 1961)

1. **País:** ESPAÑA
Country / Pays :

El presente documento público
This public document / Le présent acte public

2. **ha sido firmado por** D. Pablo Jacinto Ramallo Taboada
has been signed by
a été signé par

3. **quien actúa en calidad de** NOTARIO
acting in the capacity of
agissant en qualité de

4. **y está revestido del sello / timbre de** SU NOTARÍA
bears the seal / stamp of
est revêtu du sceau / timbre de

Certificado
Certified / Attesté

5. **en** MADRID
at / à

6. **el día** 04/11/2022
the / le

7. **por** el Decano del Colegio Notarial de Madrid
by / par

8. **bajo el número** N7201/2022/072674
No
sous no

9. **Sello / timbre**
Seal / stamp:
Sceau / timbre:

FE PÚBLICA NOTARIAL
CONSEJO GENERAL DEL NOTARIADO ESPAÑOL
NOTARIADO EUROPA
0282088046

10. **Firma:**
Signature:
Signature :

Don Emilio Leal Labrador
Firma delegada del Decano

Esta Apostilla certifica únicamente la autenticidad de la firma, la calidad en que el signatario del documento haya actuado y, en su caso, la identidad del sello o timbre del que el documento público esté revestido.
Esta Apostilla no certifica el contenido del documento para el cual se expidió.
[No es válido el uso de esta Apostilla en España]
[Esta Apostilla se puede verificar en la dirección siguiente: https://eregister.justicia.es/]
Código de verificación de la Apostilla:NA:B6Qu-G+j7-1oDJ-+b0Q

This Apostille only certifies the authenticity of the signature and the capacity of the person who has signed the public document, and, where appropriate, the identity of the seal or stamp which the public document bears.
This Apostille does not certify the content of the document for which it was issued.
[This Apostille is not valid for use anywhere within Spain]
[To verify the issuance of this Apostille, see https://eregister.justicia.es/]
Verification Code of the Apostille:NA:B6Qu-G+j7-1oDJ-+b0Q

Cette Apostille atteste uniquement la véracité de la signature, la qualité en laquelle le signataire de l'acte a agi et, le cas échéant, l'identité du sceau ou timbre dont cet acte public est revêtu.
Cette Apostille ne certifie pas le contenu de l'acte pour lequel elle a été émise.
[L'utilisation de cette Apostille n'est pas valable en / au Espagne.]
[Cette Apostille peut être vérifiée à l'adresse suivante https://eregister.justicia.es/]
Code de vérification de l'Apostille:NA:B6Qu-G+j7-1oDJ-+b0Q



YO, PABLO RAMALLO TABOADA, Notario del Ilustre Colegio de Madrid, con residencia en la Capital .....

DOY FE: De que considero legítima por cotejo con otra firma original legitimada, la firma y rúbrica que antecede de JUAN LUIS PULIDO SANCHEZ con DNI 05277906W

sin que mi intervención se extienda al contenido del documento ni le atribuya efecto público alguno.

En Madrid, 17 OCTUBRE 2022

LIBRO INDICADOR/SECCIÓN 2º/NUMERO 1771

FE PÚBLICA NOTARIAL
CONSEJO GENERAL DEL NOTARIADO ESPAÑOL
NOTARIADO EUROPA
NIHIL PRIUS FIDE
027884837
J. RAMALLO
SELLO DE LEGITIMACIONES Y LEGALIZACIONES
NIHIL PRIUS FIDE
A262466149



eadic | Engineering, Training & Development Solutions

El Director,

en nombre de Escuela Abierta de Desarrollo en Ingeniería y Construcción EADIC, expide el presente diploma de:

Máster en Cálculo de Estructuras de Obra Civil (Título Propio)

con 60 créditos ECTS impartido por EADIC junto con la

Udima

a favor de

Luis Carlos Tellez Mora

con Número de identidad **1022366887,**

por haber acreditado convenientemente los requisitos exigidos por la normativa correspondiente a los estudios propios de esta Escuela.

Madrid, a 2 de agosto de 2022

el Director General

Ricardo Carramiñana Alonso

cype

GRAVITY SAFETY®
INGENIERÍA APLICADA PARA SALVAR VIDAS

GRAVITY SAFETY®

INGENIERÍA APLICADA PARA SALVAR VIDAS



VERTISUB gm DISTRIBUTION

LUIS CARLOS TELLEZ M.

CC: 1.022.366.887

Recibió y aprobó el curso de:

INSTALADOR E INSPECTOR DE LÍNEAS DE VIDA Y PUNTOS DE ANCLAJE DE LA MARCA GM DISTRIBUTION BAJO ESTÁNDAR EN 795

Impartido el día 24 de FEBRERO de 2023 en Bogotá.

VÁLIDO HASTA: 23 de FEBRERO de 2025

FORMADOR
VERTISUB COLOMBIA SAS
Jeison Darío Ramirez

RESPONSABLE EXPORT
GM DISTRIBUTION
Delphine Broucke

KEE SAFETY LTD UNITED KINGDOM

Kee Safety

CERTIFICA

GYJ INGENIERIA GRUPO INTERNACIONAL SAS

REPRESENTANTE EXCLUSIVO PARA LATINOAMERICA DE KEE SAFETY LTD

Octubre 30 de 2020

En concordancia con lo exigido por nuestro depto. Formación certificamos a:

LUIS CARLOS TELLEZ

c.c 1'022.366.887

Como Instalador certificado de los productos de Kee Safety Ltd Protección contra caidas

L. Powell
Leonie Powell
Export Bussiness Development Manager

Luis Gerardo MOntañez Z
Luis Gerardo Montañez
Latinamerica Representative

GRAVITY SAFETY®
INGENIERÍA APLICADA PARA SALVAR VIDAS

GRAVITY SAFETY®

INGENIERÍA APLICADA PARA SALVAR VIDAS

SWINLINE® fall protection

SAFETY WORK INDUSTRIA S.A.S.

CERTIFICA QUE:

LUIS CARLOS TELLEZ MORA

Identificado con cédula de ciudadanía N° 1022366887

Es persona competente para la **Inspección, Revisión y Emisión** del **concepto técnico** de equipos de protección contra caídas **SWINLINE FALL PROTECTION** de acuerdo con la normatividad:

- Resolución *1409 del 2012* - Reglamento de seguridad para protección contra caídas en trabajos en alturas.
- Resolución *4272 del 2021* - Requisitos mínimos de seguridad para el desarrollo de trabajo en alturas
- Código *ANSI / ASSE Z359* - Actualización *2021 (Únicamente los Sistemas, subsistemas y componentes de protección contra caídas SPDC);*
  - ✓ *ANSI/ASSP Z359.11-2014 (Act. 2021) SWINLINE FALL PROTECTION*
  - ✓ *ANSI/ASSP Z359.3-2017 (Act. 2019) SWINLINE FALL PROTECTION*
  - ✓ *ANSI/ASSE Z359.18-2017 SWINLINE FALL PROTECTION*
  - ✓ *ANSI/ASSE Z359.15-2014 SWINLINE FALL PROTECTION*
  - ✓ *ANSI/ASSE Z359.13-2013 SWINLINE FALL PROTECTION*

Con una intensidad de seis (6) horas
Mayo 26 del año 2022
Vigencia de dos (2) años a partir de la fecha de expedición

Wilson Muñoz Valbuena
Representante Legal
Nit. 900.299.178-0
Licencia SST Resolución N° 9792 del 2021

Juan Sebastian Muñoz Méndez
Director de calidad y operaciones
Matricula Profesional COPNIA 25225-36779
Licencia SST Resolución N°: 4737 del 2018
Entrenador de Trabajo Seguro en Alturas

WWW.SAFETYWORKINDUSTRIA.COM

INSAFE®

GLOBAL SAFETY SUPPLIES S.A.S CERTIFICA QUE:

Luis Carlos Tellez Mora

C.C. 1022366887

Es persona competente para la revisión e inspección de los equipos de protección contra caídas de la marca **INSAFE FALL PROTECTION**

Jennyfer Benavides N.
Líder de Calidad

Daniel Felipe Jaimes
Gerente General

Certificado No. RPQ-23-4294 | Fecha Emisión: Noviembre de 2023
Fecha de Renovación: Noviembre de 2025

www.insafe.com.co

GRAVITY SAFETY®

INGENIERÍA APLICADA PARA SALVAR VIDAS

3M Safety Training | DBI SALA® | PROTECTA® | arseg® Protección contra caídas | FIRST® Protección contra caídas

Constancia de Entrenamiento

Serial: R220736

La división de Seguridad Personal de 3M, da constancia que:

Nombre: LUIS CARLOS TELLEZ MORA

Empresa: GRAVITY SAFETY INDUSTRIA SAS CC, CI, DNI, CE: 1022366887

Participo del proceso de formación:

INSPECTOR DE EQUIPOS PARA TRABAJOS EN ALTURA

Fecha de Inicio: 06/15/2022 Fecha de Fin: 06/15/2022

Horas: 4 País: Colombia

GRAVITY SAFETY®
INGENIERÍA APLICADA PARA SALVAR VIDAS

Los contenidos teóricos y prácticos cubiertos en el programa de formación sigue los lineamientos y definiciones de OSHA y ANSI.

Instructor: Alexander Montilla

Fecha recomendada de actualización: 06/14/2024

ARMADURA®
ARTÍCULOS DE SEGURIDAD INDUSTRIAL
NIT 830123857-4
www.armadura.com.co

CERTIFICADO DE FORMACIÓN

ARMADURA S.A.S hace constar que los inspectores formados por nuestra compañía cuentan con el conocimiento, la habilidad y la experiencia requerida para realizar la revisión de elementos de seguridad industrial de nuestra marca: arnés de seguridad, eslingas para detención de caídas, eslingas de posicionamiento y restricción, bandas de anclaje tie off, líneas de vida, accesorios para trabajo seguro en alturas y cascos de seguridad; conocen la normatividad vigente y asumen la responsabilidad de aplicar con criterio las directrices de la marca para emitir un concepto conforme a los estándares de fabricación de cada uno de nuestros equipos:

ARNES DE SEGURIDAD	**ANSI Z359.11:2014**
ESLINGAS DE POSICIONAMIENTO Y/O RESTRICCION	**ANSI Z359.3:2017**
ESLINGA DE PROTECCION CONTRA CAIDAS	**ANSI Z359.13:2013**
BANDA DE ANCLAJE TIE OFF	**ANSI Z359.18:2017**
LINEA DE VIDA	**ANSI Z359.15:2014**
CASCOS DE SEGURIDAD	**ANSI Z89.1: 2014**

Por cumplir con la intensidad horaria de la capacitación y aprobar las pruebas de conocimiento ARMADURA S.A.S avala como inspector de equipos a:

Nombre	**LUIS CARLOS TELLEZ MORA**
Cedula de ciudadanía N°.	**1.022.366.887**
Certificado No.	**AIEV- 1041**
Fecha de emisión	**13/03/2023**
Fecha de vencimiento	**13/03/2024**

Para consultar el presente documento puede comunicarse con el número 3188995474 o enviar un correo electrónico a servicio.cliente@armadura.com.co

Armadura S.A.S no se hace responsable por la alteración o modificación del presente certificado, quien realice estas prácticas incurrirá en falsedad en documento privado y se tratara conforme a la legislación vigente.

GRAVITY SAFETY®
INGENIERÍA APLICADA PARA SALVAR VIDAS

Yasmin Chisica
Yasmin Chisica
Instructor

Richard Pinto
Richard Pinto
Gerente General

Carrera 37 No. 7 - 63,
Barrio Gorgonzola - Bogotá
servicio.cliente@armadura.com.co
calidad@armadura.com.co
3187343143 / 3158995474

GRAVITY SAFETY®

INGENIERÍA APLICADA PARA SALVAR VIDAS

COMERCIALIZADORA 3G

Otorga a:

LUIS CARLOS TELLEZ MORA

el certificado de:

"INSPECTOR DE EQUIPOS PARA LA EVALUACIÓN DE CONFORMIDAD DE PRODUCTOS LINKTECH"

Como persona competente para T.S.A de la marca LINKTECH, basados en los requerimientos establecidos por el MINISTERIO DE TRABAJO, Resolución 1409 de 2012 y AMERICAN NATIONAL STANDARDS INSTITUTE ANSI / ASSP Z359

Número de Certificado: LT- 1022366887

Fecha de aprobación: MAYO 27 de 2022

Fecha de Vencimiento: MAYO 26 de 2023

Jefe Administrativo

LINK TECH

La autenticidad del certificado y su alcance se puede consultar al correo inspectores@lt.com.co o en la página web www.lt.com.co

CERTIFICADO DE INSTALADOR Y DISTRIBUIDOR

UNQA FALL PROTECTION EQUIPMENT

SACC INGENIERÍA SAS Certifica a:

GRAVITY SAFETY®

INGENIERÍA APLICADA PARA SALVAR VIDAS

NIT: 901.282.951-7

CARRERA 78G #16D - 15

BOGOTA - COLOMBIA

Como instalador y distribuidor autorizado para los equipos y sistemas de la marca UNQA, líneas de vida verticales UV-LINE, puntos de anclaje y líneas de vida horizontales.

18 de mayo de 2022

FECHA

AIDA PATRICIA VELASCO ORTEGÓN

SACC INGENIERÍA S.A.S

www.saccingenieria.com

Bogotá - Colombia

+57(1) 3926741 / +57 317 8031184

Module Certificate

SUR Company Petzl TI | CO101 | Hereby certifies that:

LUIS CARLOS TELLEZ MORA

has been assessed by the Petzl Technical Institut according to the Petzl assessment requirements for the following Petzl Solution Module and has successfully shown during assessment the ability in using the following Petzl Solution.

Name of module : Thorough examination of PPE for protection against falls from height

Module number : VAX 003

Date of certificate : Jun 10th 2022 / Validity Jun 10th 2025

User number : CO 101 RB 1022366887

Certificate number : VAX003 CO 101 00112 CO 101 RB 1022366887

The certificate of a trainee's ability within the limitations of the Petzl certificate is valid as long as the trainee maintains competence on the certifield content. Not using or practicing attained skills on a regular basis may lead within a very short period to non competence, and so a lack of validity of the certificate. maintaining such skills is the responsibility of the trainee and, where relevant, the employer. this certificate shall be returned to Petzl Technical Partner upon demand. By signing this certificate the traine agrees with the terms and conditions on the back of this document.

Place and date : Jun 21st 2022

Name of PTI and number : SUR Company CO101

Name of contact person : Javier Urueña G.

Title and place of contact person : Marketing consultor for Colombia

Signature :

Name of certified person (trainee)

Luis Carlos Tellez Mora

Signature with the mention "Read and approved"

Petzl - TI CERTIFICATE

USE OF CERTIFICATION: TERMS AND CONDITIONS

The Trainee shall:

1. Fulfill the defined use and techniques of the Petzl Solution Module.
2. Respect and follow all modifications in use of techniques of the Petzl Solution Module transmitted by Petzl and/or NPTI and/or PTP related to this certified Petzl Solution Module.
3. Perform and bear the cost for complying with legal requirements in force in its country regarding its activities.
4. Adhere to the defined content, procedures and requirements for each Petzl Solution Module, which he/she is claiming to use. Any deviations shall have written approval from Petzl.
5. Immediately inform its NPTI of any serious incident/accident arising during activities.
6. Be sole responsible for all its actions and shall bear all costs related to complaints.
7. Be sole responsible on non compliance with Petzl defined procedure and requirement for any modules.
8. Maintain competence on the certified content, by using and practicing attained skills on a regular basis.
9. Be conscious that a Petzl solution module training is only part of an overall, knowledge and does not replace the necessity of an overall training to be able to approach the vertical environment.
10. Follow appropriated refresher training and give the ability to its PTP to contact them for updates on Petzl Solutions.



The NPTI and/or PTP may decide, at its own discretion, to withdraw the certification on a module certificate in case of non compliance with these terms and conditions with written notice. Upon receipt of the NPTIs or PTP's notice, the Trainee shall immediately cease to refer his/ her activity to his/her certificate on the related Petzl solution module.

Petzl - TI CERTIFICATE


Nº 2134
INSTALACIÓN E INSPECCIÓN DE PUNTOS DE ANCLAJE
EL PRESENTE DOCUMENTO HACE CONSTAR QUE
Luis Carlos Tellez Mora
Identificado con c.c 1.022.366.887
Asistió y aprobo la capacitación en INSTALACIÓN E INSPECCIÓN DE PUNTOS DE ANCLAJE marca ORBIT los días 10 - 11 y 12 de Noviembre del 2021 cumpliendo una instensidad horaria de 24 hrs dando cumplimiento a las normas EN 795 Y ANSI Z359.18
Erwin Quiroga
Instructor
Marhjyn Ramirez Bautista
Representante Legal
Válido por 2 (dos) años, previo a actualización en la norma o cambios en los productos
ORBIT FALL PROTECTION SYSTEMS
EVOLUCIÓN & DINAMISMO
ORBIT
Fall Protection Systems
www.ORBIT.com.co
Info@orbit.com.co
264 3002 - 321 373 8681
Orbit Colombia


Nº 2122
INSTALACIÓN DE LÍNEA DE VIDA FIJA EN CABLE PARA ESCALERA
EL PRESENTE DOCUMENTO HACE CONSTAR QUE
Luis Carlos Tellez Mora
Identificado con c.c 1.022.366.887
Asistió y aprobó la capacitación en INSTALACIÓN DE LÍNEAS DE VIDA FIJA EN CABLE PARA ESCALERA (REF: 1123W y 1124W) marca ORBIT el día 12 de Noviembre del 2021 con una instensidad horaria de 5 horas, dando cumplimiento a la norma Ansi Z359.16 y resolución 1409 del 2012
Erwin Quiroga
Instructor
Marhjyn Ramirez Bautista
Representante Legal
Válido por 2 (dos) años, previo a actualización en la norma o cambios en los productos
ORBIT FALL PROTECTION SYSTEMS
EVOLUCIÓN & DINAMISMO
ORBIT
Fall Protection Systems
www.ORBIT.com.co
Info@orbit.com.co
264 3002 - 321 373 8681
Orbit Colombia

NIT: 830041364-2
Calle 35 Sur # 72 L – 73
Bogotá D. C. Colombia
Info@orbit.com.co

Bogota D.C., Enero 16 de 2024

ORBIT FALL PROTECTION SYSTEMS

CERTIFICA QUE:

La empresa **GRAVITY SAFETY INDUSTRIAS SAS** identificados con **NIT. 901.282.951-7**, ubicados en la Calle 16F 78G-19 teléfono:3114416038 están autorizados como: **DISTRIBUIDOR E INSTALADOR AUTORIZADO** de los sistemas de protección contra caídas líneas de vida de tránsito horizontal y/o vertical, puntos de anclaje, sistemas fijos o móviles de la **MARCA ORBIT FALL PROTECTION SYSTEMS**, de la cual nuestra compañía es la FABRICANTE.

Conforme con la normatividad legal vigente, resolución 4272 de 2021 articulo 23 literal 'd' 'V'

"***El sistema será diseñado por una persona calificada, y deben ser instaladas por una persona avalada por el fabricante.***"

El personal competente de la empresa para la instalación;

- Luis Carlos Tellez Mora CC: 1.022.366.887
- Ginno Alejandro Diaz Patiño CC: 1.018.437.462
- Edwins Mora Cucaita CC: 79.746.705
- Andres Mauricio Moreno Dominguez, CC: 1.000.324.260
- Cristian Alexis Colina Bello CC: 1014.277.777
- Oscar Daniel Ardila Ayala CC: 1.022.942.800

Esta certificación se expide a solicitud de distribuidor.

Cordialmente

ORBIT WJ RESCATE 830041364-7

Ing ERWIN QUIROGA
Subgerente

GRAVITY SAFETY®

INGENIERÍA APLICADA PARA SALVAR VIDAS



ORBIT Fall Protection Systems

EL PRESENTE DOCUMENTO HACE CONSTAR QUE

Luis Carlos Tellez Mora

Identificado con C.C. 1.022.366.887 asistió y aprobó
la capacitación como persona competente en:

Recertificación en Instalación e inspección de puntos de anclaje

El día 19 de octubre del 2023, cumpliendo una intensidad horaria de
8 hrs y dando cumplimiento a las normas; ANSI Z359.18-2017, EN-795-2012,
Resolución 4272-2021 y la norma de consulta para instalación de anclajes BS7883.

Válido por 3 (tres) meses o previa actualización en la norma o cambios en los productos.
No válido para instalación de líneas de vida fijas, horizontales o verticales

Nº 2134

Erwin Quiroga Ardila
Instructor

Marhjyn Ramirez Bautista
Representante Legal



SOSEGA®
Soluciones para la vida

CERTIFICADO INSPECCIÓN DE EQUIPOS PERSONA COMPETENTE

Dando cumplimiento a los requisitos establecidos en la legislación vigente aplicable se expide el presente certificado a:

LUIS CARLOS TÉLLEZ MORA
Documento: 1.022.366.887
Empresa: GRAVITY SAFETY INDUSTRIA S.A.S

Certifica que la persona ha recibido capacitación técnica sobre el uso de nuestros productos y se encuentra debidamente facultado/a por nuestra marca para brindar asistencia técnica a los usuarios, como también para realizar inspecciones de los equipos de trabajo en alturas. Otorgamos el presente certificado para los fines que se estimen convenientes, sin responsabilidad ulterior para nuestra empresa.

Directora Técnica

FABRICANTE
SOSEGA Corp.
Zona Franca Colombia
Rionegro, Antioquia Colombia

Válido hasta: 08/23

193

GRAVITY SAFETY®
INGENIERÍA APLICADA PARA SALVAR VIDAS



No. Consecutivo
IRDP-000000330

PR-CO-005 F02

Certificado

Entrenamiento Delta Plus Colombia S.A.S

LUIS CARLOS TELLEZ MORA c.c. 1022366887

Empleado de : GRAVITY SAFETY INDUSTRIA SAS nit: 9012832951-7

Asistio a entrenamiento en:
Linea de productos marca Delta Plus
con duración de 3 horas.

Juan Pablo Lozano R.
Gerente Comercial

DELTAPLUS

Wilj A. Nosa E.
Asesor Comercial

Fecha de expedición. 16/05/2022 (Vigencia de un año a partir de su expedición)
la certificación es valida siempre y cuando el participante labore en la empresa aquí registrada

No. Consecutivo
IRDP-000000281

PR-CO-005 F03

Certificado

Capacitación Delta Plus Colombia S.A.S

LUIS CARLOS TELLEZ MORA. C.C. 1022366887

Empleado de : GRAVITY SAFETY INDUSTRIA S.A.S NIT. 901282951 -7

Curso y aprobó Capacitación en:
INSPECTOR DE EQUIPOS LINEA BLANDA.
Con duración de 4 horas.

Fecha de expedición. 22/8/2023(Vigencia de un año a partir de su expedición)
La certificación es valida siempre y cuando el participante labore en la empresa aquí registrada

DELTAPLUS

DeltaPLus Soporte
Calle 17 a No. 68 d - 26
4 845 845 / 317 813 9739
soporte@deltaplus.com.co
www.deltaplus.eu/es

Eduardo Valencia
Director Nacional De Alturas
INSTRUCTOR DELTA PLUS

Luis David Perez M.
Gerente General

GRAVITY SAFETY®
INGENIERÍA APLICADA PARA SALVAR VIDAS

GRAVITY SAFETY®

INGENIERÍA APLICADA PARA SALVAR VIDAS

rothoblaas

Bogotá, 26.10.2022

Certificado de asistencia y capacitación

LUIS CARLOS TELLEZ.

rothoschool

ha participado y aprobado a: CURSO INSTALADOR SISTEMAS ANTICAIDAS ROTHOBLAAS

duración del curso: 20 horas

El responsable del curso:

ing. Raúl Gomez

- Instalación de diversos tipos de anclajes /sistemas anticaídas
- documentación sobre instalación
- Norma EN795:2012
- Planificación de sistemas anticaídas
- Serial: 20221026-10
- Identificación:1022366887
- Validez .26-10-2023

GRAVITY SAFETY®

INGENIERÍA APLICADA PARA SALVAR VIDAS

GS-C *1022366887*

CERTIFICA QUE:

LUIS CARLOS TELLEZ MORA

CC 1.022.366.887

Es persona competente para la inspección, revisión, instalación, certificación (sistemas de ingeniería) de la empresa.

GRAVITY SAFETY INDUSTRIA

En cumplimiento a la Resolución 1409 del 2019 (Reglamento de seguridad para protección contra caídas en trabajo en alturas) Norma ANSI/ASSE Z359 (2007-AVCT,2015) Norma ANSI/ASSE A1254 L-2007 (Superficies y su acceso; Lugar de trabajo , Aberturas de piso, pared y techo, Escalera y Sistemas de Barandales) y Norma UNE-EN 795(Dispositivos de anclaje)

GRAVITY SAFETY®
INGENIERÍA APLICADA PARA SALVAR VIDAS

LONGDYES WORKSITE SAFETY

CERTIFICATE NUMBER : 0167

INSTALLATION & INSPECTION CERTIFICATE

THIS HEREBY DECLARES THAT

COMPANY : GRAVITY SAFETY INDUSTRIA

NAME : LUIS CARLOS

SURNAME : TELLEZ MORA

ADDRESS : Cl. 16f #78G - 19 Bogotá

ID NUMBER : C.C 1.022.366.887

HAS RECEIVED ONLINE TRAINING AND IS A CERTIFIED INSTALLER OF LONGDYES PRODUCTS THAT ARE LISTED BELOW:

HORIZONTAL LIFELINE, RIGID LIFELINES IN LONGDYES SAFETY SYSTEMS. ANCHORAGE POINTS

THIS CERTIFICATION IS VALID UNTIL 01.01.2025

Dora Liu.
DORA LIU
International trade executive

Additionally, we certify that the person mentioned is our technical and commercial representative in Colombia.

Ing Gerardo Montañez Z
Gerardo Montanez
Fall protection engineer.
Longdyes Colombia Representative

LONGDYES COLOMBIA CRA 7 # 71 – 21 PISO 13 BOGOTA – PBX 3041007599

GRAVITY SAFETY®
RÍA APLICADA PARA SALVAR VIDAS



GRAVITY SAFETY®
INGENIERÍA APLICADA PARA SALVAR VIDAS