INFORME DE TOPOGRAFIA

ESPACIOS DEPORTIVOS

CONSORCIO

MEJORAMIENTO DE LA CANCHA DE FUTBOL DEL BARRIO LA ESPERANZA MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO, META

PRESENTADO POR:

ANDRES PINZON JOYA
CARGO: TOPÓGRAFO

MAYO-JUNIO DE 2024

Contenido

1. INTRODUCCIÓN 3
2. OBJETIVOS 3
3. LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO 4
3.1. DESCRIPCIÓN DEL PUNTO MATERIALIZADO GPS-01 5
..... 5
3.2. DESCRIPCIÓN DE PUNTO MATERIALIZADO GPS-02 6
4. LOCALIZACION, TRAZADO Y REPLANTEO 7
5. EXCAVACION MECANICA EN CONGLOMERADO 9
6. RELLENO CON MATERIAL MIXTO DE 2" 12
Con los diseños ya establecidos se procede a realizar los rellenos, para esta actividad se requiere de puntos de control con su respectiva nivelación. 12
7. CONCLUSIONES 18
8. ANEXO 19
8.1. CERTIFICADO DE VIGENCIA Y MATRICULA PROFESIONAL 19
8.2. CEDULA DE CIUDADANÍA 20
8.3. LICENCIA PROFESIONAL 21
8.4. MEMORIAL DE RESPONSABILIDAD 22

1. INTRODUCCIÓN

El levantamiento topográfico es una actividad fundamental en cualquier proyecto de construcción que involucre superficies con relieve. Para lograrlo, es indispensable contar con información precisa y detallada del área a intervenir.

Se llevó a cabo la red de control planimétrica utilizando equipos de precisión como los GPS de última generación. Se estableció una red geodésica compuesta por una pareja de puntos de seguimiento distribuidos estratégicamente en el área a intervenir para determinar su posición planimétrica. En la segunda fase, se realizó la verificación altimétrica con la nivelación de la red geodésica y las estaciones de las poligonales. Para esta activad se utilizó el método de nivelación geométrica con nivel de precisión para llevar a cabo este proceso.

Cada una de estas etapas se llevó a cabo con una planificación previa de las actividades coordinadas por el contratante. El resultado del levantamiento topográfico es una valiosa herramienta para la toma de decisiones en las etapas de diseño y construcción del proyecto, ya que proporciona información detallada para cálculos de volumen y estudios de ingeniería.

2. OBJETIVOS

Realizar el acompañamiento en lo que corresponde las actividades topográficas preliminares en el proceso constructivo, la solución de inconvenientes que se presenten en la construcción, la obtención de una representación fidedigna del terreno y de las obras a ejecutar, la elaboración de planos topográficos de control y la ubicación y dimensiones de los elementos estructurales diseñados acordes a la implantación entregada.

3. LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

El proyecto se encuentra ubicado en la República de Colombia, Departamento del Meta, Municipio de Villavicencio, en la carrera 39 con calle 11 y carrera 42 con calle 13 en el barrio la Esperanza 6 etapa.



Plano de Localización: GPS 1 Y GPS 2 CANCHA DE FUTBOL ESPERANZA.

3.1. DESCRIPCIÓN DEL PUNTO MATERIALIZADO GPS-01

DESCRIPCIÓN DEL PUNTO MATERIALIZADO

JB TOPOGRAFÍA NIT.: 17118296-3

1. DATOS BÁSICOS

FECHA	DÍA	MES	AÑO	MUNICIPIO	VILLAVICENCIO
	11	4	2023	BARRIO	SEXTA ETAPA LA ESPERANZA

2. NOMENCLATURA	GPS-1

3. ESQUEMAS

Croquis General:

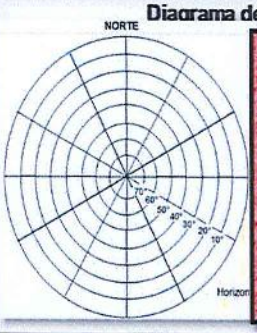


Acceso General: EN LA CIUDAD DE VILLAVICENCIO, EN EL BARRIO SEXTA ETAPA DE LA ESPERANZA, DENTRO DEL ESCENARIO DEPORTIVO LIMITES CON LA CALLE 11 SE MATERIALIZO EL PUNTO.

Coordenadas Elipsoidales

Latitud	Φ	N 4° 07' 40.86351"
Longitud	λ	W 73° 37' 56.97672"
Altura E	h	457.786

Diagrama de obstáculos





Croquis Detallado:



Perfil:



Referencias medidas de los objetos al punto

No	Objeto	Azimut Magnético(°)	Distancia (m)
1			
2			
3			
4			
5			

4. DESCRIPCIÓN DETALLADA

EL PUNTO SE ENCUENTA DENTRO DEL ESCENARIO DEPORTIVO LIMITANDO CON LA CALLE 11

5. OBSERVACIONES

6. RESPONABLE DE LA DESCRIPCIÓN DEL PUNTO MATERIALIZADO

DATOS	ELABORÓ: ALBERTO HERNANDEZ
FIRMA	
NOMBRE:	JUAN ANTONIO BARBOSA MAYORGA
PROFESIÓN:	TOPOGRAFO
MATRICULA PROFESIÓN:	01-0401 C.P.N.T.
FECHA:	11/04/2023

3.2. DESCRIPCIÓN DE PUNTO MATERIALIZADO GPS-02

DESCRIPCIÓN DEL PUNTO MATERIALIZADO

TOPOGRAFÍA NIT.: 17118296-3

1. DATOS BÁSICOS					
FECHA	DÍA	MES	AÑO	MUNICIPIO	VILLAVICENCIO
	11	4	2023	BARRIO	SEXTA ETAPA LA ESPERANZA
2. NOMENCLATURA					GPS-2

3. ESQUEMAS

Croquis General:

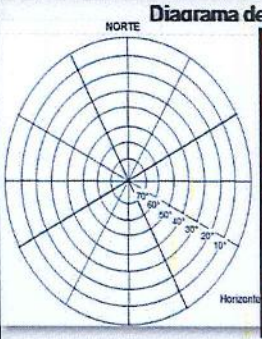


Acceso General: EN LA CIUDAD DE VILLAVICENCIO, EN EL BARRIO SEXTA ETAPA DE LA ESPERANZA, DENTRO DEL ESCENARIO DEPORTIVO EN LA ZONA VERDE ENTRE LA CANCHA DE MICROFUTBOL Y EL JUEGO DE AJEDREZ SE MATERIALIZO EL PUNTO.

Coordenadas Elipsoidales

Latitud	Φ	N 4° 07' 46.44723"
Longitud	λ	W 73° 37' 56.12732"
Altura	E h	458.59

Diagrama de obstáculos





Croquis Detallado:



Perfil:



Referencias medidas de los objetos al punto

No	Objeto	Azimut Magnético(°)	Distancia (m)
1			
2			
3			
4			
5			

4. DESCRIPCIÓN DETALLADA

EL PUNTO SE ENCUENTA DENTRO DEL ESCENARIO DEPORTIVO EN LA ZONA VERDE ENTRE LA CANCHA DE MICROFUTBOL Y EL JUEGO DE AJEDREZ.

5. OBSERVACIONES

6. RESPONABLE DE LA DESCRIPCIÓN DEL PUNTO MATERIALIZADO

DATOS	ELABORÓ: ALBERTO HERNANDEZ
FIRMA	
NOMBRE:	JUAN ANTONIO BARBOSA MAYORGA
PROFESIÓN:	TOPOGRAFO
MATRICULA PROFESIÓN:	01-0401 C.P.N.T.
FECHA:	11/04/2023

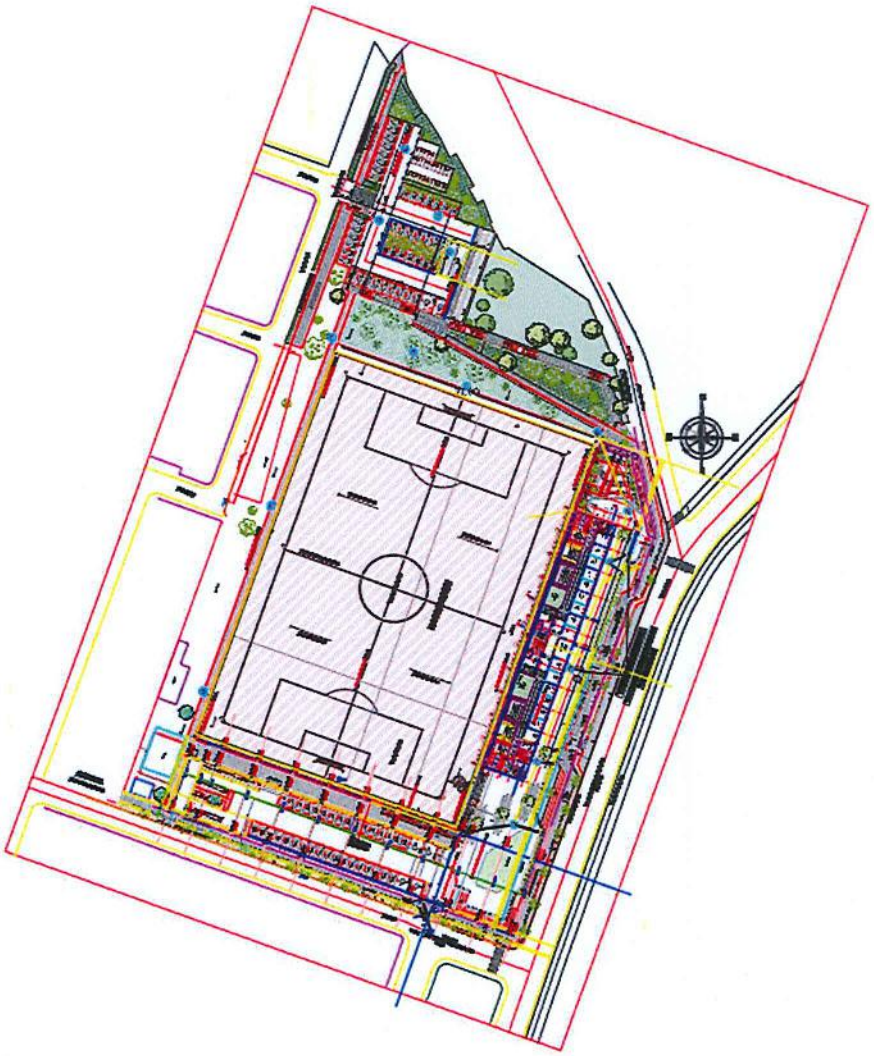


Ilustración 1 localización y replanteo
Fuente: Diseños aprobados



Ilustración 2 localización y replanteo
Fuente: Propia

4. EXCAVACION MECANICA EN CONGLOMERADO

Planificación del trabajo: Se realizó una visita previa a la zona para conocer las características del terreno y establecer un cronograma de trabajo y control de las excavaciones mecánicas.

Finalmente, se procede a la documentación del trabajo realizado, que incluye la elaboración de informes y la entrega de los anexos, planos planta perfil generados durante la verificación topográfica.

- Cimentación eje-1
- Espacio público oriental
- Espacio público sur
- Muro nor-oriental
- Cancha

EXCAVACION MECANICA EN CONGLOMERADO

UBICACIÓN	CANTIDAD (m3)	TOTAL (m2)
CIMENTACION EJE-1	200.51	
		200.51



Ilustración 3 excavación mecánica en conglomerado
Fuente: Diseños aprobados



Ilustración 4 excavación mecánica en cimentación
Fuente: Propia

5. RELLENO CON MATERIAL MIXTO DE 2"

Con los diseños ya establecidos se procede a realizar los rellenos, para esta actividad se requiere de puntos de control con su respectiva nivelación.

Establecimiento de los puntos de control: se aprovechó los deltas de la poligonal como los puntos de control de cota y coordenadas, con una precisión conocida y bien distribuidos para garantizar una buena cobertura.

A continuación, se presenta el resumen de áreas de relleno.

EXCAVACION MECANICA EN CONGLOMERADO

UBICACIÓN	CANTIDAD (m3)	TOTAL (m2)
CANCHA	800.58	
MURO ORIENTAL	726.43	
PARQUEADERO NORTE	501.8	
DESCUENTO FILTRO EN GRAVA PARA CANCHAS	23.81	
		2005

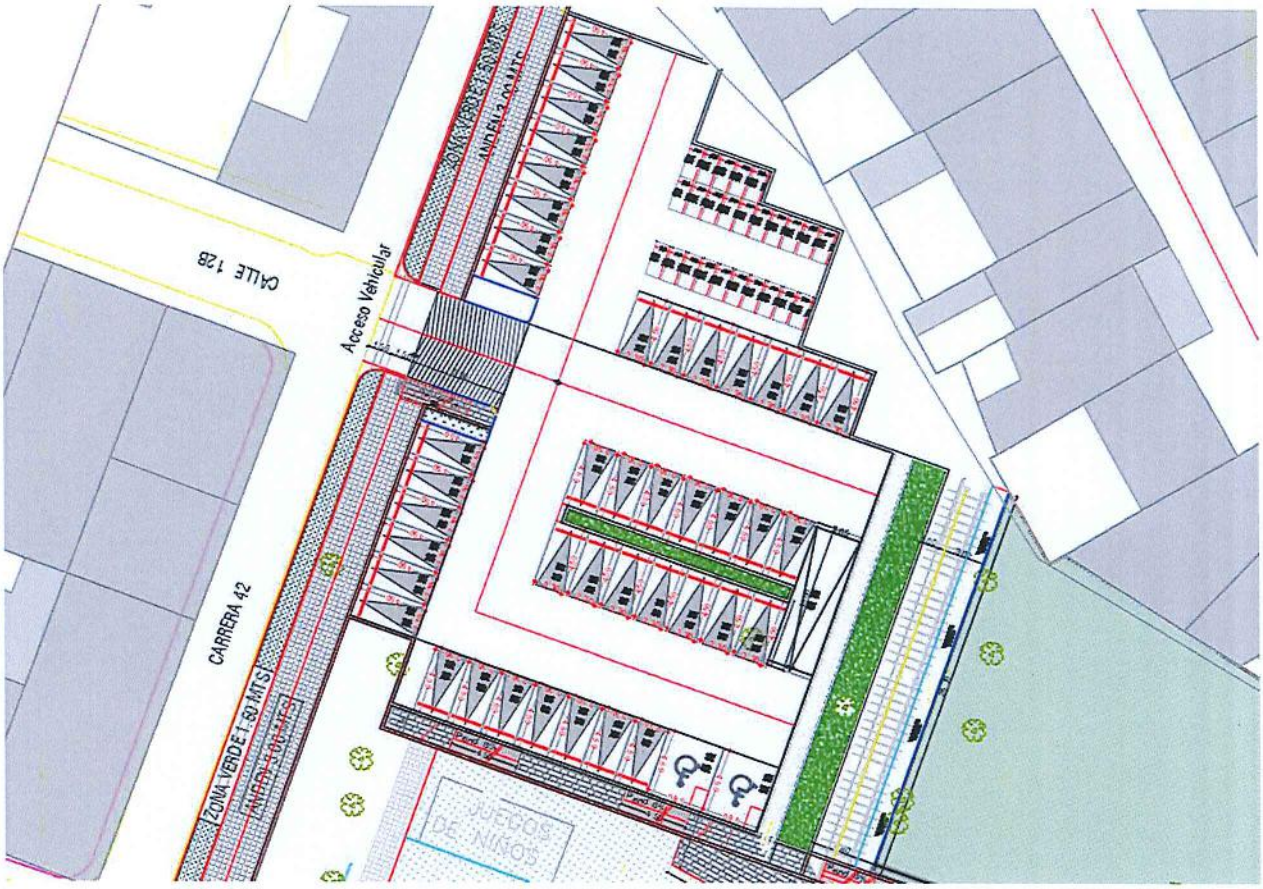


Ilustración 6 relleno parqueadero
Fuente: Diseños aprobados

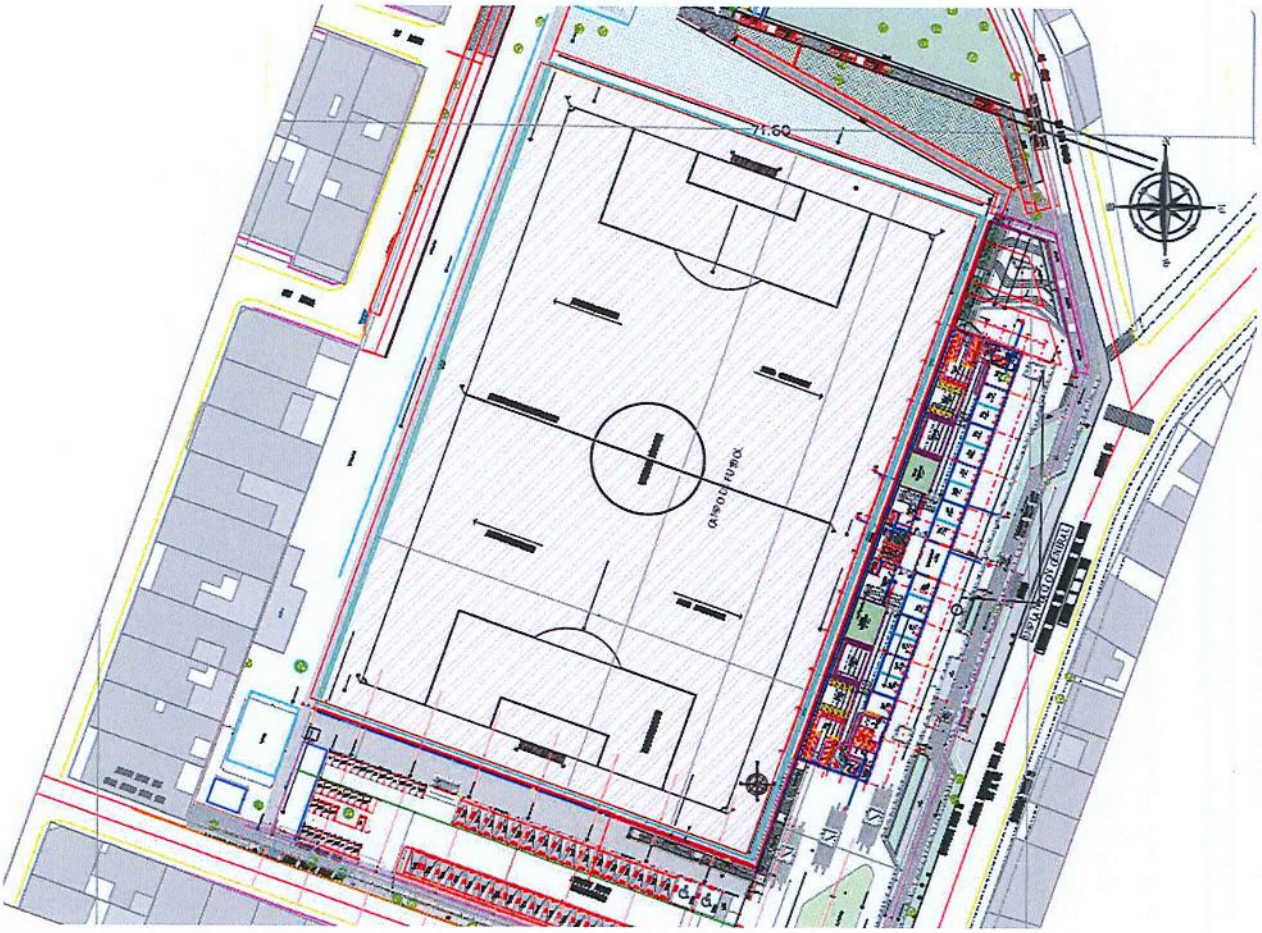


Ilustración 7 relleno cancha
Fuente: Diseños aprobados

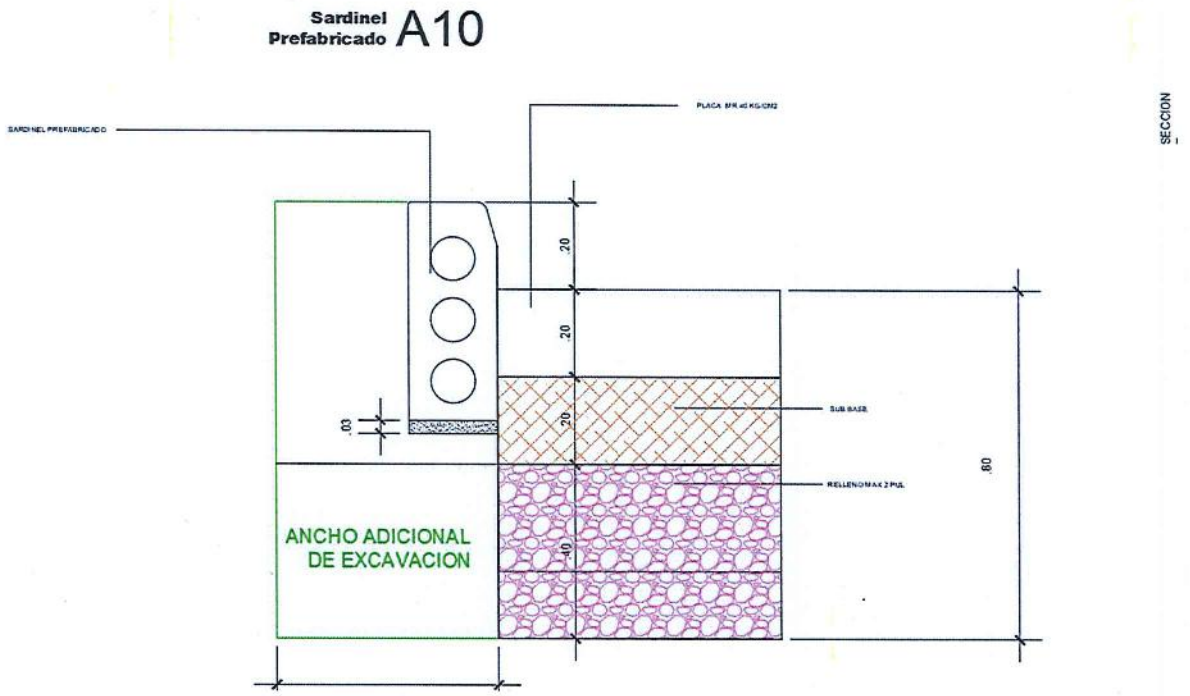


Ilustración 8 relleno parqueadero
Fuente: Diseños aprobados

SECCIÓN DE RELLENO CANCHA

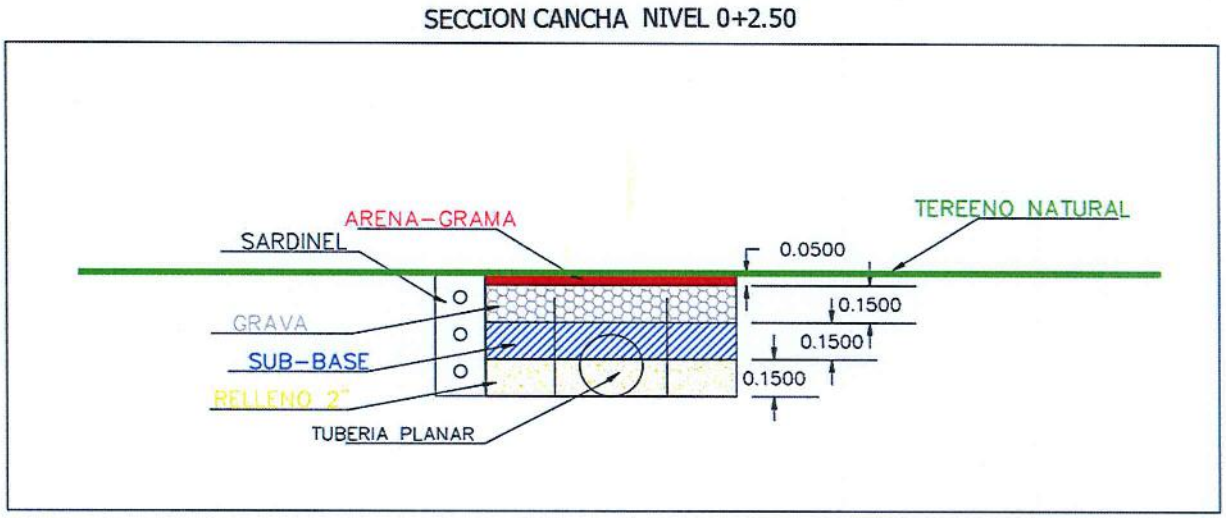


Ilustración 9 Sección tipo de la cancha
Fuente: Diseños aprobados

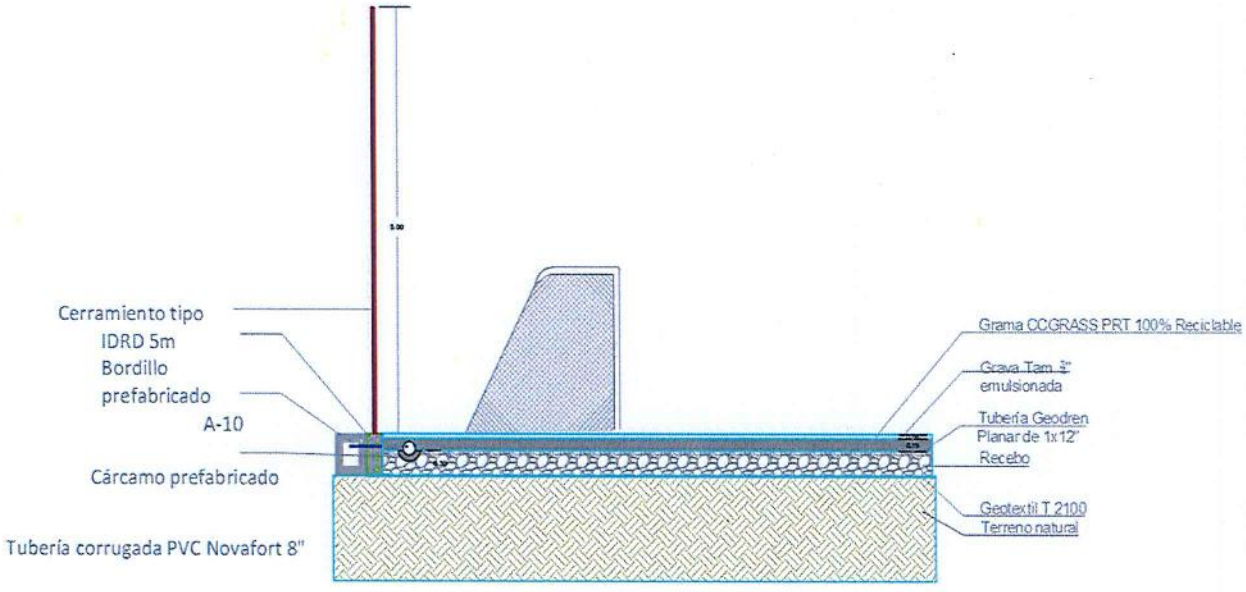


Ilustración 10 estructura cancha de futbol
Fuente: Diseños aprobados

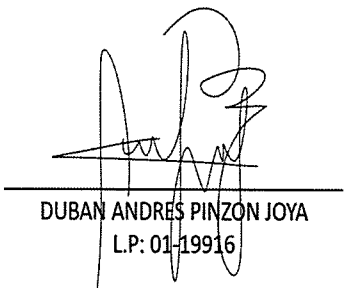


Ilustración 11 Vista satelital de la cancha, GPS-01 / GPS 02
Fuente: Google Earth

6. CONCLUSIONES

El informe preliminar de verificación topográfica es una herramienta valiosa para garantizar la precisión y la calidad en la fase de constructiva del proyecto de mejoramiento de LA CANCHA DE FUTBOL DEL BARRIO LA ESPERANZA.

Durante este periodo se procedió a realizar chequeo de niveles de relleno, cuyas carteras se entregan como anexo.



ANDRES PINZON JOYA
TOPÓGRAFO
L. P. 01-19916

7. ANEXO

7.1. CERTIFICADO DE VIGENCIA Y MATRICULA PROFESIONAL

República de Colombia
CONSEJO PROFESIONAL NACIONAL DE TOPOGRAFÍA
Ley 70 / 79

CERTIFICADO DE VIGENCIA No: 462259/2024

EL DIRECTOR EJECUTIVO DEL CONSEJO PROFESIONAL NACIONAL DE TOPOGRAFÍA

HACE CONSTAR

Que el(la) Señor(a) **DUBAN ANDRES PINZON JOYA** , identificado(a) con cédula de ciudadanía **No. 1052413159** , se encuentra inscrito(a) en el Registro Único de Topógrafos RUTOPO del CPNT como **TECNÓLOGO EN TOPOGRAFÍA** de la Institución de Educación Superior **SENA** , bajo la Licencia Profesional **No. 01-19916** con fecha de expedición del **30 de Enero de 2020.**

Que el(la) Señor(a) **DUBAN ANDRES PINZON JOYA**, tiene vigente su Licencia Profesional No. **01-19916** y a la fecha **NO REGISTRA ANTECEDENTES DISCIPLINARIOS** , que lo (la) inhabiliten en el ejercicio de su profesión.

Dada en Bogotá, D.C. a los **11 días del mes de Junio de 2024.**

LUIS ALEJANDRO ZAFRA JARAMILLO
Director Ejecutivo

***Firma del profesional**

*La firma del profesional es requerida para comprobar la anuencia de su participación en procesos contractuales. La falta de la firma del profesional NO invalida el certificado.

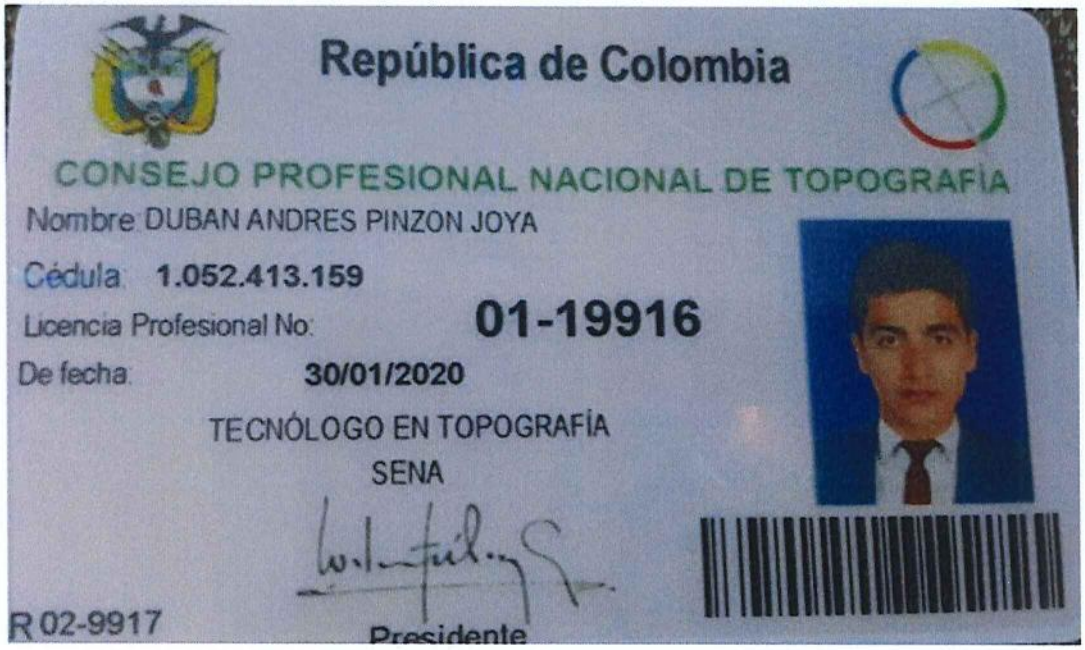
Notas 1- El anterior certificado no suple la Licencia Profesional para ejercer un cargo.
2- La validez del documento se puede verificar en la página web www.cpnt.gov.co a través del número de certificado de Vigencia.
3- Este certificado digital tiene plena validez de conformidad con lo establecido en el Art. 2 de la Ley 527 de 1999, decreto 1747 de 2000 y Art. 6 Parágrafo 3 de la Ley 962 de 2005.

7.2. CEDULA DE CIUDADANÍA





7.3. LICENCIA PROFESIONAL



7.4. MEMORIAL DE RESPONSABILIDAD

Villavicencio 21 de junio de 2024

Yo **ANDRES PINZON JOYA**, identificado con cedula de ciudadanía No 1.052.413.159 de Duitama, en condición de Topógrafo del consorcio declaro mediante esta carta que:

Me hago responsable de la Topografía realizada en **LA CANCHA DE FUTBOL DE LA ESPERANZA**, municipio de Villavicencio-Meta.

ANDRES PINZON JOYA
C.C. 1.052.413.159
L.P. 01- 19916

VERTEX INGENIERIA PH S.A.S

Laboratorio topográfico.
NIT 901224871-9

CERTIFICADO DE CALIBRACION No 1431

EL NIVEL TOPCON AT-G6 SERIAL B27276

Fue verificado, ajustado y calibrado en nuestro taller de mantenimiento encontrándose actualmente en perfecto estado de funcionamiento, dentro de los parámetros estipulados por el fabricante.

Exactitud por kilómetro doble de nivelación. .....1.5mm.

Aumentos del anteojo..... X

Nivel de compensación automática

Imagen directa

Constante de multiplicación. 100

Este instrumento fue ajustado y evaluado utilizando colimador óptico y puntos cuya diferencia de altura fue

Previamente verificada: h = 0.426 m

Lectura atrás adelante:	1.557 m		1.654 m
	1.131 m	*Lectura adelante atrás:*	1.228 m
	0.426 m		0.426 m

Patrón utilizado: Colimador óptico marca SANWEI F550 con micrómetro Óptico No de serie 18675120022 y exactitud de 0.7mm

VENCE 13-09-2024

Esta certificación se expide a solicitud de:

CLIENTE	Andres Pinzon Joya
CC.NIT	1032413159
FECHA DE CALIBRACION	***13-03-2024***
PROXIMA CALIBRACION	***13-09-2024***

JEFE DE LABORATORIO	***TECNICO LABORATORIO***	***FECHA DE EMISION***
ING NICOLAS HERNANDEZ MP 25202-372822	***ANDRES HERNANDEZ***	VERTEX INGENIERÍA ***13-03-2024***

AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

Laboratorio topográfico.
NIT 901224871-9

CERTIFICADO DE CALIBRACION No 1432

Mantenimiento ( )	Reparación ( )	Calibración (X)	Garantía ( )
Cliente: Andrés Pinzón Joya		CERTIFICADO No: *1432*	
C.C/Nit: 1052413159		EQUIPO: TOPCON ES-105	
Dirección/ciudad: VILLAVICENCIO		SERIAL: GZ3386	

El equipoTOPCON ES-105*serial*G Z3386 *Fue*verificada y colimada en nuestro taller de mantenimiento y calibración encontrándose en perfecto estado de funcionamiento, dentro de los parámetros estipulados por el fabricante y se realiza inspección técnica del Conjunto nivelante, Ejes Horizontales y Verticales, Desplazamiento de tornillo de movimiento fino, Desplazamiento del enfoque.

Fecha de calibración	*13-03-2024*
Fecha de próxima calibración	*13-09-2024*

EQUIPO DE CALIBRACION UTILIZADO

EQUIPO DE CALIBRACION	MARCA	SERIE
COLIMADOR	*SANWEI F550*	*18675120022*

PROCEDIMIENTO DE CALIBRACION

Por medio del enfoque en directa posición y en tránsito con vista al infinito a través de un set de colimadores

VENCE 13-09-2024

RESULTADOS

ANGULOS	ANGULO DIRECTO	ANGULO INVERTIDO	DIFERENCIA	TOLERANCIA
VERTICAL	*90°00°00°*	*270°0°01°*	*0°0°1°*	*+-0°0°2°*
HORIZONTAL	*0°0°0°*	*180°0°0°*	*0°0°1°*	*+-0°0°2°*

JEFE DE LABORATORIO	TECNICO LABORATORIO	FECHA DE EMISION
ING NICOLAS HERNANDEZ *MP 25202-372822*	*ANDRES HERNANDEZ*	VERTEX INGENIERÍA *13-03-2024*

ENSAYOS RESISTENCIA DE CONCRETO A LA COMPRESIÓN

INSTITUTO DE DEPORTE Y RECREACIÓN DEL META	INSTITUTO DE DEPORTE Y RECREACIÓN DEL META	Código: GES-FO-36
	PROCESO GESTIÓN ESTRATÉGICA	Vigencia: 23/04/20243
	ACTA RESUMEN DE ENSAYOS Y PRUEBAS DE LABORATORIO	Versión: 03

CONTRATO N°	963 DE 2022	PROYECTO N°	2022005500032

OBJETO DEL CONTRATO	MEJORAMIENTO DE LA CANCHA DE FUTBOL DEL BARRIO LA ESPERANZA Y ADECUACION DE LOS ESCENARIOS DEPORTIVOS DEL PARQUE SIKUANY DEL MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO DEPARTAMENTO DEL META
OBJETO DEL PROYECTO:	MEJORAMIENTO DE LA CANCHA DE FUTBOL DEL BARRIO LA ESPERANZA DEL MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO, META
CONTRATISTA:	CONSORCIO ESPACIOS DEPORTIVOS
NIT:	901666597-1
CONTRATO DE INTERVENTORÍA:	001 DE 2023
	CONSORCIO INTERDEPORTIVOS

RESUMEN ENSAYOS DE LABORATORIO

#	Fecha	Ensayo realizado por	Material	Nombre Prueba / Ensayo	Localización	Laboratorio	Norma / Especificación	Resultados		Análisis de Resultados	Observaciones / Decisiones tomadas cuando no cumple norma o especificación
		Contratista / Interventor						Rango Cumplimiento	Porcentaje Obtenido %	Cumple S/N	
1	27 de mayo de 2024	Consorcio espacios deportivos	Concreto	Resistencia a la compresión cilindro en concreto	ciclopeo cimentación graderias	NHSEQ	INV. E.410	100%	101.3%	SI	
2	27 de mayo de 2024	Consorcio espacios deportivos	Concreto	Resistencia a la compresión cilindro en concreto	ciclopeo cimentación graderias	NHSEQ	INV. E.410	100%	84.3%	SI	
3	27 de mayo de 2024	Consorcio espacios deportivos	Concreto	Resistencia a la compresión cilindro en concreto	ciclopeo cimentación graderias	NHSEQ	INV. E.410	100%	108.3%	SI	
4	29 de mayo de 2024	Consorcio espacios deportivos	Concreto	Resistencia a la compresión cilindro en concreto	Zapatas cimentación graderias	NHSEQ	INV. E.410	100%	108.6%	SI	
5	29 de mayo de 2024	Consorcio espacios deportivos	Concreto	Resistencia a la compresión cilindro en concreto	Zapatas cimentación graderias	NHSEQ	INV. E.410	100%	138.5%	SI	
6	29 de mayo de 2024	Consorcio espacios deportivos	Concreto	Resistencia a la compresión cilindro en concreto	Zapatas cimentación graderias	NHSEQ	INV. E.410	100%	109.4%	SI	
7	30 de mayo de 2024	Consorcio espacios deportivos	Concreto	Resistencia a la compresión cilindro en concreto	Zapatas cimentación graderias A2	NHSEQ	INV. E.410	100%	115.3%	SI	
8	30 de mayo de 2024	Consorcio espacios deportivos	Concreto	Resistencia a la compresión cilindro en concreto	Zapatas A3 cimentación graderias	NHSEQ	INV. E.410	100%	147.8%	SI	
9	30 de mayo de 2024	Consorcio espacios deportivos	Concreto	Resistencia a la compresión cilindro en concreto	Zapatas A3 cimentación graderias	NHSEQ	INV. E.410	100%	114.6%	SI	
10	1 de junio de 2024	Consorcio espacios deportivos	Concreto	Resistencia a la compresión cilindro en concreto	Vigas amarre	NHSEQ	INV. E.410	100%	150.5%	SI	
11	1 de junio de 2024	Consorcio espacios deportivos	Concreto	Resistencia a la compresión cilindro en concreto	Vigas y pedestales	NHSEQ	INV. E.410	100%	164.8%	SI	
12	1 de junio de 2024	Consorcio espacios deportivos	Concreto	Resistencia a la compresión cilindro en concreto	Vigas y pedestales	NHSEQ	INV. E.410	100%	132.9%	SI	
13	1 de junio de 2024	Consorcio espacios deportivos	Concreto	Resistencia a la compresión cilindro en concreto	Vigas y pedestales	NHSEQ	INV. E.410	100%	101.3%	SI	
14	3 de junio de 2024	Consorcio espacios deportivos	Concreto	Resistencia a la compresión cilindro en concreto	Vigas y pedestales	NHSEQ	INV. E.410	100%	101.9%	SI	
15	3 de junio de 2024	Consorcio espacios deportivos	Concreto	Resistencia a la compresión cilindro en concreto	Concreto muro contención oriental	NHSEQ	INV. E.410	100%	131.5%	SI	
16	4 de junio de 2024	Consorcio espacios deportivos	Concreto	Resistencia a la compresión cilindro en concreto	Vigas y pedestales	NHSEQ	INV. E.410	100%	124.6%	SI	
17	5 de junio de 2024	Consorcio espacios deportivos	Concreto	Resistencia a la compresión cilindro en concreto	Vigas y pedestales	NHSEQ	INV. E.410	100%	145.3%	SI	
18	7 de junio de 2024	Consorcio espacios deportivos	Concreto	Resistencia a la compresión cilindro en concreto	Concreto muro contención oriental	NHSEQ	INV. E.410	100%	139.8%	SI	
19	10 de junio de 2024	Consorcio espacios deportivos	Concreto	Resistencia a la compresión cilindro en concreto	Concreto muro contención oriental	NHSEQ	INV. E.410	100%	138.7%	SI	

Se anexan los soportes de las diferentes pruebas y ensayos de laboratorio

COMENTARIOS DEL ESPECIALISTA EN _____ AL RESULTADO DE LOS ENSAYOS:

Para constancia de lo anterior, se firma la presente acta bajo la responsabilidad expresa de los que intervienen en ella, el dia 21 de junio de 2024

Firma
Nombre: ALVARO GABRIEL ARÉVALO
DIRECTOR DE OBRA
N° Matrícula Profesional: A25072000-79650147

Firma
Nombre: ROBINSON FERNANDO MARROQUÍN
DIRECTOR DE INTERVENTORÍA
N° Matrícula Profesional: 252021090337 CND

Firma
Nombre:
ESPECIALISTA
N° Matrícula Profesional:

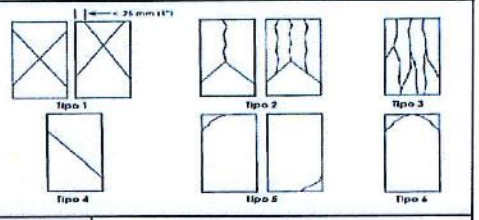
*Nota: En caso de Obra: Director de Obra. En caso de Consultoría: Director de Consultoría. En Otros : Representante Legal o Apoderado

NHSQ INGENIERIA S.A.S
HACEMOS LO CORRECTO, CORRECTAMENTE
Nit: 901047361-5

LABORATORIO DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS
HACEMOS LO CORRECTO, CORRECTAMENTE

RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DE CILINDROS DE CONCRETO

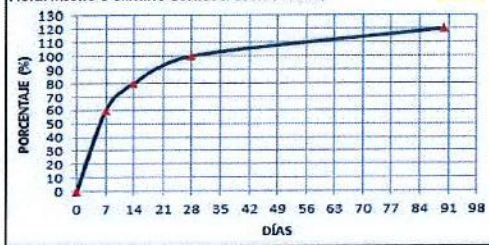
ESPECIFICACIÓN / NORMA	FECHA DE VIGENCIA	CÓDIGO
INV. E 410	01/AGOSTO/2023	F-LAB-011-V8

PROYECTO:	MEJORAMIENTO DE LA **CANCHA DE FUTBOL DEL BARRIO LA ESPERANZA** DEL MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO META" Y ADECUACIÓN DE ESCENARIOS DEPORTIVOS EN EL PARQUE SIKUANI DEL MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO META.			TIPO DE FALLA	
DIRIGIDO A:	CONSORCIO ESPACIOS DEPORTIVOS	NIT:	901666597-1		
MUNICIPIO:	VILLAVICENCIO	CORREO:	deportivosconsorcioespacios@gmail.com		
DEPARTAMENTO:	META	CELULAR:	3202322152		
FECHA DE RECEPCIÓN:	VER REMISION	CONTACTO:	ING. JAIR BARRERO		
DESCRIPCIÓN:	CONCRETO PREMEZCLADO			FECHA DE EMISIÓN:	martes, 18 de junio de 2024

EQUIPOS UTILIZADOS: PRENSA DOBLE RANGO Nº: EQ-100 - EQ-101 BALANZA Nº: EQ-029 FLEXOMETRO: EQ-161 PIE D REY Nº: EQ-158

No. MUESTRA	DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA *	RESISTENCIA DE DISEÑO * (PSI)	RESISTENCIA DE DISEÑO * (MPa)	ASENTAMIENTO (cm) *	FECHA DE TOMA *	DIAS DE CURADO	FECHAS DE ROTURA	DIÁMETRO (mm)	MASA (g)	ÁREA (mm²)	DENSIDAD (Kg/m³)	CARGA MÁXIMA (KN)	RESISTENCIA OBTENIDA A LA FECHA (PSI)	RESISTENCIA OBTENIDA A LA FECHA (MPa)	PORCENTAJE CON RESPECTO A f'c	TIPO DE FALLA
GM-1	CONCRETO CICLOPEO EJE 1	f'c 3000 PSI	21	--	27-may.-24	14	10-Jun-24	100.00	3780	7853.98	2347.7	163.8	3,038	21.3	101.3%	1
						28	24-Jun-24									
						56	22-Jul-24									
GM-2	CONCRETO CICLOPEO EJE 1□	f'c 3000 PSI	21	--	27-may.-24	14	10-Jun-24	100.00	3705	7853.98	2323.8	136.3	2,528	17.7	84.3%	3
						28	24-Jun-24									
						56	22-Jul-24									
GM-3	CONCRETO CICLOPEO EJE 1□	f'c 3000 PSI	21	--	27-may.-24	14	10-Jun-24	100.00	3765	7853.98	2357.6	175.2	3,250	22.7	108.3%	1
						28	24-Jun-24									
						56	22-Jul-24									
GM-4	CONCRETO CICLOPEO EJE 1□	f'c 3000 PSI	21	--	27-may.-24	14	10-Jun-24	100.00	3690	7853.98	2349.1	130.3	2,417	16.9	80.6%	1
						28	24-Jun-24									
						56	22-Jul-24									
GM-8	CICLOPEO A1	f'c 3000 PSI	21	--	28-may.-24	28	25-Jun-24									
						28	25-Jun-24									
						28	25-Jun-24									
GM-9	CICLOPEO A2□	f'c 3000 PSI	21	--	28-may.-24	28	25-Jun-24									
						28	25-Jun-24									
						28	25-Jun-24									

Nota: Inserte o elimine celdas si es necesario.



OBSERVACIONES:

EJECUTÓ		REVISÓ Y APROBÓ
JOSE FERNANDO AGUIRRE MARIN		Ing. HAIVER DAVID OLIVO MELGAREJO
Auxiliar de Laboratorio		Coordinador de Ingeniería y Laboratorio
PROCESÓ		
Ing. KAREN YESENIA FAJARDO BEJARANO		
Analista de Ingeniería		

LOS RESULTADOS PRESENTADOS CORRESPONDEN UNICAMENTE A LA MUESTRA SOMETIDA A ENSAYO.
EL LABORATORIO NHSQ INGENIERIA S.A.S. NO ES RESPONSABLE DEL PROCESO DE MUESTREO, NI DEL TRANSPORTE DE LAS MUESTRAS.
ESTE INFORME NO PUEDE SER REPRODUCIDO EN SU TOTALIDAD NI PARCIALMENTE, SIN LA AUTORIZACIÓN ESCRITA DEL LABORATORIO QUE LO EMITE.
ESTE INFORME NO ES VÁLIDO SIN LA FIRMA ORIGINAL DEL COORDINADOR DE INGENIERÍA Y EL SELLO ORIGINAL DEL LABORATORIO NHSQ INGENIERÍA S.A.S.
LA INFORMACIÓN REGISTRADA EN LAS COLUMNAS DE DATOS IDENTIFICADAS CON (*), ES SUMINISTRADA POR EL CLIENTE, EL LABORATORIO NO ES RESPONSABLE DE LA INCIDENCIA QUE ESTOS DATOS PUEDAN OCASIONAR EN LA VALIDEZ DE LOS RESULTADOS.

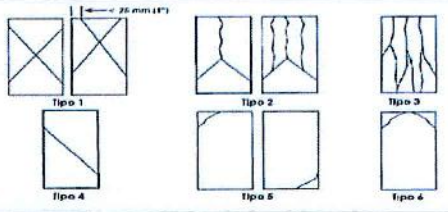
FIN DEL INFORME

NHSQ S.A.S. INGENIERIA
HACEMOS LO CORRECTO, CORRECTAMENTE
NIT: 901047361-5

LABORATORIO DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS
HACEMOS LO CORRECTO, CORRECTAMENTE

RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DE CILINDROS DE CONCRETO

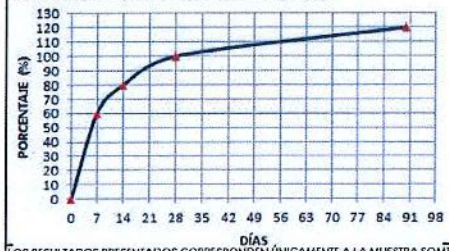
ESPECIFICACIÓN / NORMA	FECHA DE VIGENCIA	CÓDIGO
INV. E 410	01/AGOSTO/2023	F-LAB-011-V8

PROYECTO:	MEJORAMIENTO DE LA **CANCHA DE FUTBOL DEL BARRIO LA ESPERANZA** DEL MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO META" Y ADECUACIÓN DE ESCENARIOS DEPORTIVOS EN EL PARQUE SIKUANI DEL MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO META.			TIPO DE FALLA	
DIRIGIDO A:	CONSORCIO ESPACIOS DEPORTIVOS	NIT:	901666597-1		
MUNICIPIO:	VILLAVICENCIO	CORREO:	deportivosconsorcioespacios@gmail.com		
DEPARTAMENTO:	META	CELULAR:	3202322152		
FECHA DE RECEPCIÓN:	VER REMISION	CONTACTO:	ING. JAIR BARRERO		
DESCRIPCIÓN:	CONCRETO PREMEZCLADO			FECHA DE EMISIÓN:	martes, 18 de junio de 2024

EQUIPOS UTILIZADOS:	PRENSA DOBLE RANGO N°:	EQ-100 - EQ-101	BALANZA N°:	EQ-029	FLEXOMETRO:	EQ-161	PIE D REY N°:	EQ-158

No. MUESTRA	DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA *	RESISTENCIA DE DISEÑO * (PSI)	RESISTENCIA DE DISEÑO * (MPa)	ASENTAMIENTO (cm) *	FECHA DE TOMA *	DIAS DE CURADO	FECHAS DE ROTURA	DIÁMETRO (mm)	MASA (g)	ÁREA (mm²)	DENSIDAD (Kg/m³)	CARGA MÁXIMA (KN)	RESISTENCIA OBTENIDA A LA FECHA (PSI)	RESISTENCIA OBTENIDA A LA FECHA (MPa)	PORCENTAJE CON RESPECTO A f'c	TIPO DE FALLA
GM-10	CICLOPEO A2	f'c 3000 PSI	21	--	28-may.-24	28	25-jun-24									
						28	25-jun-24									
						28	25-jun-24									
GM-11	CICLOPEO A2□	f'c 3000 PSI	21	--	28-may.-24	28	25-jun-24									
						28	25-jun-24									
						28	25-jun-24									
GM-13	CICLOPEO A2□	f'c 3000 PSI	21	--	29-may.-24	28	26-jun-24									
						28	26-jun-24									
						--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
GM-14	CICLOPEO A2	f'c 3000 PSI	21	--	29-may.-24	28	26-jun-24									
						28	26-jun-24									
						--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
GM-15	CICLOPEO A2	f'c 3000 PSI	21	--	29-may.-24	28	26-jun-24									
						28	26-jun-24									
						--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
GM-16	CICLOPEO A2□	f'c 3000 PSI	21	--	29-may.-24	28	26-jun-24									
						28	26-jun-24									
						28	26-jun-24									

Nota: Inserte o elimine celdas si es necesario.



OBSERVACIONES:

EJECUTÓ	REVISÓ Y APROBÓ
JOSE FERNANDO AGUIRRE MARIN	
Auxiliar de Laboratorio	
PROCESÓ	Ing. HAIVER DAVID OLIVO MELGAREJO
Ing. KAREN YESENIA FAJARDO BEJARANO	Coordinador de Ingeniería y Laboratorio
Analista de Ingeniería	

LOS RESULTADOS PRESENTADOS CORRESPONDEN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA SOMETIDA A ENSAYO.
EL LABORATORIO NHSQ INGENIERIA S.A.S. NO ES RESPONSABLE DEL PROCESO DE MUESTREO, NI DEL TRANSPORTE DE LAS MUESTRAS.
ESTE INFORME NO PUEDE SER REPRODUCIDO EN SU TOTALIDAD NI PARCIALMENTE, SIN LA AUTORIZACIÓN ESCRITA DEL LABORATORIO QUE LO EMITE.
ESTE INFORME NO ES VÁLIDO SIN LA FIRMA ORIGINAL DEL COORDINADOR DE INGENIERÍA Y EL SELLO ORIGINAL DEL LABORATORIO NHSQ INGENIERÍA S.A.S.
LA INFORMACIÓN REGISTRADA EN LAS COLUMNAS DE DATOS IDENTIFICADAS CON (*), ES SUMINISTRADA POR EL CUENTE, EL LABORATORIO NO ES RESPONSABLE DE LA INCIDENCIA QUE ESTOS DATOS PUEDAN OCASIONAR EN LA VALIDEZ DE LOS RESULTADOS.

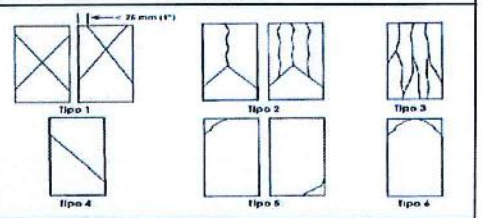
"FIN DEL INFORME"

NHSQ SAS INGENIERIA
HACEMOS LO CORRECTO, CORRECTAMENTE
Nit: 901047361-5

LABORATORIO DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS
HACEMOS LO CORRECTO, CORRECTAMENTE

RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DE CILINDROS DE CONCRETO

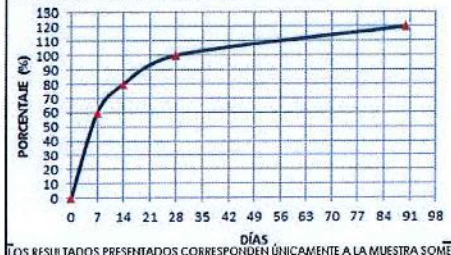
ESPECIFICACIÓN / NORMA	FECHA DE VIGENCIA	CÓDIGO
INV. E 410	01/AGOSTO/2023	F-LAB-011-V8

PROYECTO:	MEJORAMIENTO DE LA **CANCHA DE FUTBOL DEL BARRIO LA ESPERANZA** DEL MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO META" Y ADECUACIÓN DE ESCENARIOS DEPORTIVOS EN EL PARQUE SIKUANI DEL MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO META.			TIPO DE FALLA	
DIRIGIDO A:	CONSORCIO ESPACIOS DEPORTIVOS	NIT:	901666597-1		
MUNICIPIO:	VILLAVICENCIO	CORREO:	deportivosconsorcioespacios@gmail.com		
DEPARTAMENTO:	META	CELULAR:	3202322152		
FECHA DE RECEPCIÓN:	VER REMISION	CONTACTO:	ING. JAIR BARRERO		
DESCRIPCIÓN:	CONCRETO PREMEZCLADO			FECHA DE EMISIÓN:	martes, 18 de junio de 2024

EQUIPOS UTILIZADOS:	PRENSA DOBLE RANGO Nº:	EQ-100 - EQ-101	BALANZA Nº:	EQ-029	FLEXOMETRO:	EQ-161	PIE D REY Nº:	EQ-158

No. MUESTRA	DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA *	RESISTENCIA DE DISEÑO *		ASENTAMIENTO (cm) *	FECHA DE TOMA *	DIAS DE CURADO	FECHAS DE ROTURA	DIÁMETRO (mm)	MASA (g)	ÁREA (mm²)	DENSIDAD (Kg/m³)	CARGA MÁXIMA (KN)	RESISTENCIA OBTENIDA A LA FECHA		PORCENTAJE CON RESPECTO A f'c	TIPO DE FALLA
		(PSI)	(MPa)										(PSI)	(MPa)		
GM-19	CICLOPEO A2	f'c 3000 PSI	21	--	29-may.-24	28	26-Jun-24									
						28	26-Jun-24									
						28	26-Jun-24									
GM-20	CICLOPEO A2	f'c 3000 PSI	21	--	29-may.-24	28	26-Jun-24									
						28	26-Jun-24									
						28	26-Jun-24									
GM-12	ZAPATA	f'c 3500 PSI	25	--	29-may.-24	3	1-Jun-24	100.33	3740	7905.90	2341.9	205.8	3,792	26.5	108.3%	3
						3	1-Jun-24	100.33	3730	7905.90	2331.8	206.3	3,802	26.6	108.6%	5
						3	1-Jun-24	100.00	3790	7853.98	2400.8	204.3	3,790	26.5	108.3%	5
GM-17	ZAPATA	f'c 3500 PSI	25	--	29-may.-24	3	1-Jun-24	100.00	3715	7853.98	2349.4	261.3	4,847	33.9	138.5%	4
						3	1-Jun-24	100.00	3705	7853.98	2339.1	260.3	4,829	33.8	138.0%	3
						3	1-Jun-24	100.00	3685	7853.98	2326.5	260.9	4,839	33.9	138.3%	3
GM-18	ZAPATA□	f'c 3500 PSI	25	--	29-may.-24	3	1-Jun-24	100.00	3685	7853.98	2322.7	206.3	3,827	26.8	109.3%	4
						3	1-Jun-24	100.00	3670	7853.98	2321.0	206.5	3,830	26.8	109.4%	6
						3	1-Jun-24	100.00	3665	7853.98	2317.8	204.9	3,801	26.6	108.6%	4
GM-21	ZAPATA A2	f'c 3500 PSI	25	--	30-may.-24	3	2-Jun-24	100.00	3705	7853.98	2807.9	220.0	3,975	27.8	113.6%	4
						3	2-Jun-24	100.00	3740	7853.98	2381.0	215.3	3,994	28.0	114.1%	4
						3	2-Jun-24	100.00	3760	7853.98	2389.7	217.6	4,037	28.3	115.3%	5

Nota: Inserte o elimine celdas si es necesario.



OBSERVACIONES:

EJECUTÓ		REVISÓ Y APROBÓ
JOSE FERNANDO AGUIRRE MARIN		Ing. HAIVER DAVID OLIVO MELGAREJO
Auxiliar de Laboratorio		Coordinador de Ingeniería y Laboratorio
PROCESÓ		
Ing. KAREN YESENIA FAJARDO BEJARANO		
Analista de Ingeniería		

LOS RESULTADOS PRESENTADOS CORRESPONDEN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA SOMETIDA A ENSAYO.
EL LABORATORIO NHSQ INGENIERIA S.A.S. NO ES RESPONSABLE DEL PROCESO DE MUESTREO, NI DEL TRANSPORTE DE LAS MUESTRAS.
ESTE INFORME NO PUEDE SER REPRODUCIDO EN SU TOTALIDAD NI PARCIALMENTE, SIN LA AUTORIZACIÓN ESCRITA DEL LABORATORIO QUE LO EMITE.
ESTE INFORME NO ES VÁLIDO SIN LA FIRMA ORIGINAL DEL COORDINADOR DE INGENIERÍA Y EL SELLO ORIGINAL DEL LABORATORIO NHSQ INGENIERÍA S.A.S.
LA INFORMACIÓN REGISTRADA EN LAS COLUMNAS DE DATOS IDENTIFICADAS CON (*), ES SUMINISTRADA POR EL CLIENTE, EL LABORATORIO NO ES RESPONSABLE DE LA INCIDENCIA QUE ESTOS DATOS PUEDAN OCASIONAR EN LA VALIDEZ DE LOS RESULTADOS.

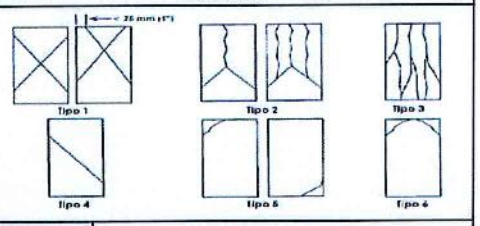
"FIN DEL INFORME"

NHSQ S.A.S. INGENIERIA
HACEMOS LO CORRECTO, CORRECTAMENTE
Nit: 901047361-5

LABORATORIO DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS
HACEMOS LO CORRECTO, CORRECTAMENTE

RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DE CILINDROS DE CONCRETO

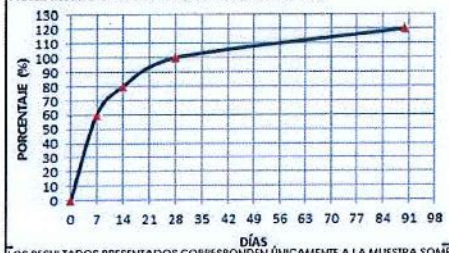
ESPECIFICACIÓN / NORMA	FECHA DE VIGENCIA	CÓDIGO
INV. E 410	01/AGOSTO/2023	F-LAB-011-V8

PROYECTO:	MEJORAMIENTO DE LA **CANCHA DE FUTBOL DEL BARRIO LA ESPERANZA** DEL MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO META" Y ADECUACIÓN DE ESCENARIOS DEPORTIVOS EN EL PARQUE SIKUANI DEL MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO META.			TIPO DE FALLA	
DIRIGIDO A:	CONSORCIO ESPACIOS DEPORTIVOS	NIT:	901666597-1		
MUNICIPIO:	VILLAVICENCIO	CORREO:	deportivosconsorcioespacios@gmail.com		
DEPARTAMENTO:	META	CELULAR:	3202322152		
FECHA DE RECEPCIÓN:	VER REMISION	CONTACTO:	ING. JAIR BARRERO		
DESCRIPCIÓN:	CONCRETO PREMEZCLADO			FECHA DE EMISIÓN:	martes, 18 de junio de 2024

EQUIPOS UTILIZADOS:	PRENSA DOBLE RANGO N°:	EQ-100 - EQ-101	BALANZA N°:	EQ-029	FLEXOMETRO:	EQ-161	PIE D REY N°:	EQ-158

No. MUESTRA	DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA *	RESISTENCIA DE DISEÑO *		ASENTAMIENTO (cm) *	FECHA DE TOMA *	DIAS DE CURADO	FECHAS DE ROTURA	DIÁMETRO (mm)	MASA (g)	ÁREA (mm²)	DENSIDAD (Kg/m³)	CARGA MÁXIMA (KN)	RESISTENCIA OBTENIDA A LA FECHA		PORCENTAJE CON RESPECTO A f'c	TIPO DE FALLA
		(PSI)	(MPa)										(PSI)	(MPa)		
GM-22	ZAPATA A2□	f'c 3500 PSI	25	--	30-may.-24	3	2-jun-24	100.00	3715	7853.98	2357.1	278.9	5,172	36.2	147.8%	3
						3	2-jun-24	100.00	3690	7853.98	2349.1	275.7	5,113	35.8	146.1%	3
						3	2-jun-24	100.00	3710	7853.98	2361.9	277.8	5,153	36.1	147.2%	3
GM-23	ZAPATA EJE 3	f'c 3500 PSI	25	--	30-may.-24	3	2-jun-24	100.00	3665	7853.98	2329.4	216.3	4,012	28.1	114.6%	5
						3	2-jun-24	100.00	3690	7853.98	2349.1	214.7	3,983	27.9	113.8%	4
						3	2-jun-24	100.00	3655	7853.98	2326.8	211.3	3,918	27.4	112.0%	3
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
						--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
						--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
						--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
						--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
						--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
						--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
						--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
						--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Nota: Inserte o elimine celdas si es necesario.



OBSERVACIONES:

EJECUTÓ		REVISÓ Y APROBÓ
JOSE FERNANDO AGUIRRE MARIN		Ing. HAIVER DANIEL OCHOA MELGAREJO
Auxiliar de Laboratorio		Coordinador de Ingeniería y Laboratorio
PROCESÓ		
Ing. KAREN YESENIA FAJARDO BEJARANO		
Analista de Ingeniería		

LOS RESULTADOS PRESENTADOS CORRESPONDEN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA SOMETIDA A ENSAYO.
EL LABORATORIO NHSQ INGENIERIA S.A.S. NO ES RESPONSABLE DEL PROCESO DE MUESTREO, NI DEL TRANSPORTE DE LAS MUESTRAS.
ESTE INFORME NO PUEDE SER REPRODUCIDO EN SU TOTALIDAD NI PARCIALMENTE, SIN LA AUTORIZACIÓN ESCRITA DEL LABORATORIO QUE LO EMITE.
ESTE INFORME NO ES VÁLIDO SIN LA FIRMA ORIGINAL DEL COORDINADOR DE INGENIERÍA Y EL SELLO ORIGINAL DEL LABORATORIO NHSQ INGENIERÍA S.A.S.
LA INFORMACIÓN REGISTRADA EN LAS COLUMNAS DE DATOS IDENTIFICADAS CON (*), ES SUMINISTRADA POR EL CLIENTE, EL LABORATORIO NO ES RESPONSABLE DE LA INCIDENCIA QUE ESTOS DATOS PUEDAN OCASIONAR EN LA VALIDEZ DE LOS RESULTADOS.

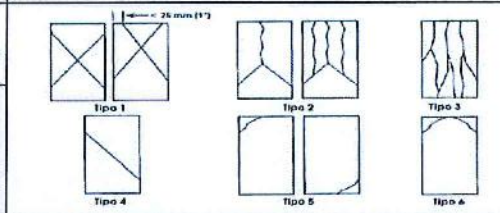
"FIN DEL INFORME"

NHSQ S.A.S. INGENIERIA
HACEMOS LO CORRECTO, CORRECTAMENTE
NIT: 901047361-5

LABORATORIO DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS
HACEMOS LO CORRECTO, CORRECTAMENTE

RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DE CILINDROS DE CONCRETO

ESPECIFICACIÓN / NORMA	FECHA DE VIGENCIA	CÓDIGO
INV. E 410	08/NOVIEMBRE/2023	F-LAB-011-V9

PROYECTO:	MEJORAMIENTO DE LA CANCHA DE FUTBOL DEL BARRIO LA ESPERANZA DEL MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO META" Y ADECUACIÓN DE ESCENARIOS DEPORTIVOS EN EL PARQUE SIKUANI DEL MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO META.			TIPO DE FALLA	
DIRIGIDO A:	CONSORCIO ESPACIOS DEPORTIVOS	NIT:	901666597-1		
MUNICIPIO:	VILLAVICENCIO	CORREO:	deportivosconsorcioespacios@gmail.com		
DEPARTAMENTO:	META	CELULAR:	3202322152		
FECHA DE RECEPCIÓN:	VER REMISIÓN	CONTACTO:	ING. JAIR BARRERO		
DESCRIPCIÓN:	CONCRETO PREMEZCLADO			FECHA DE EMISIÓN:	martes, 18 de junio de 2024

EQUIPOS UTILIZADOS:	PRENSA DOBLE RANGO N°:	BALANZA N°:	FLEXOMETRO:	PIE D REY N°:

No. MUESTRA	DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA *	RESISTENCIA DE DISEÑO *		ASENTAMIENTO (cm) *	HORA DE TOMA *	FECHA DE TOMA *	DIAS DE CURADO	FECHAS DE ROTURA	DIÁMETRO (mm)	MASA (g)	ÁREA (mm²)	DENSIDAD (Kg/m³)	CARGA MÁXIMA (KN)	RESISTENCIA OBTENIDA A LA FECHA		PORCENTAJE CON RESPECTO A f´c	TIPO DE FALLA	HORA DE FALLA
		(PSI)	(MPa)											(PSI)	(MPa)			
GM-25	VIGAS AMARRE V-11-V-8, V-12-V-1	f´c 3500 PSI	24.5	6	--	1-jun.-24	3	4-jun-24	100.00	3795	7853.98	2376.4	285.3	5,269	36.3	150.5%	3	--
							--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
							--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
GM-27	VIGAS Y PEDESTALES	f´c 3500 PSI	24.5	--	--	1-jun.-24	3	4-jun-24	102.00	3875	8171.28	2336.1	322.8	5,730	39.5	163.7%	3	--
							3	4-jun-24	100.00	3845	7853.98	2365.0	312.3	5,768	39.8	164.8%	3	--
							3	4-jun-24	100.00	3735	7853.98	2358.1	310.0	5,725	39.5	163.6%	5	--
GM-28	VIGAS Y PEDESTALES	f´c 3500 PSI	24.5	--	--	1-jun.-24	3	4-jun-24	101.67	3820	8118.50	2329.4	260.3	4,651	32.1	132.9%	3	--
							3	4-jun-24	101.33	3760	8064.29	2315.9	253.0	4,550	31.4	130.0%	3	--
							3	4-jun-24	100.00	3815	7853.98	2408.6	250.0	4,617	31.8	131.9%	3	--
GM-29	VIGAS Y PEDESTALES	f´c 3500 PSI	24.5	--	--	1-jun.-24	3	4-jun-24	100.00	3770	7853.98	2380.2	192.1	3,547	24.5	101.3%	4	--
							3	4-jun-24	100.00	3830	7853.98	2386.6	191.2	3,531	24.3	100.9%	2	--
							3	4-jun-24	100.33	3695	7905.90	2329.1	192.7	3,534	24.4	101.0%	4	--
GM-30	VIGA Y PEDESTALES	f´c 3500 PSI	24.5	--	--	3-jun.-24	3	6-jun-24	100.67	3700	7959.58	2324.2	195.3	3,559	24.5	101.7%	2	--
							3	6-jun-24	100.33	3735	7905.90	2323.5	194.3	3,565	24.6	101.9%	5	--
							3	6-jun-24	100.33	3735	7905.90	2331.0	192.3	3,528	24.3	100.8%	5	--

Nota: Inserte o elimine celdas si es necesario.



OBSERVACIONES:

EJECUTÓ	REVISÓ Y APROBÓ
CARLOS EDUARDO ROMERO BENITEZ	Ing. HAIVER DAVID OLIVO MELGAREJO
Líder de Laboratorio	Coordinador de Ingeniería y Laboratorio
PROCESÓ	
Ing. KAREN YESENIA FAJARDO BEJARANO	
Analista de Ingeniería	

LOS RESULTADOS PRESENTADOS CORRESPONDEN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA SOMETIDA A ENSAYO.
EL LABORATORIO NHSQ INGENIERIA S.A.S. NO ES RESPONSABLE DEL PROCESO DE MUESTREO, NI DEL TRANSPORTE DE LAS MUESTRAS.
ESTE INFORME NO PUEDE SER REPRODUCIDO EN SU TOTALIDAD NI PARCIALMENTE, SIN LA AUTORIZACIÓN ESCRITA DEL LABORATORIO QUE LO EMITE.
ESTE INFORME NO ES VÁLIDO SIN LA FIRMA ORIGINAL DEL COORDINADOR DE INGENIERÍA Y EL SELLO ORIGINAL DEL LABORATORIO NHSQ INGENIERÍA S.A.S.
LA INFORMACIÓN REGISTRADA EN LAS COLUMNAS DE DATOS IDENTIFICADAS CON (*), ES SUMINISTRADA POR EL CLIENTE, EL LABORATORIO NO ES RESPONSABLE DE LA INCIDENCIA QUE ESTOS DATOS PUEDAN OCASIONAR EN LA VALIDEZ DE LOS RESULTADOS.

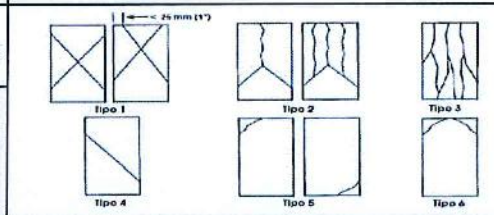
"FIN DEL INFORME"

NHSQ S.A.S. INGENIERIA
HACEMOS LO CORRECTO, CORRECTAMENTE
Nit: 901047361-5

LABORATORIO DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS
HACEMOS LO CORRECTO, CORRECTAMENTE

RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DE CILINDROS DE CONCRETO

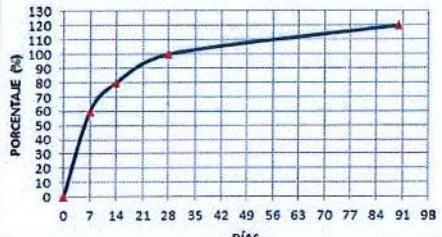
ESPECIFICACIÓN / NORMA	FECHA DE VIGENCIA	CÓDIGO
INV. E 410	08/NOVIEMBRE/2023	F-LAB-011-V9

PROYECTO:	MEJORAMIENTO DE LA CANCHA DE FUTBOL DEL BARRIO LA ESPERANZA DEL MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO META" Y ADECUACIÓN DE ESCENARIOS DEPORTIVOS EN EL PARQUE SIKUANI DEL MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO META.			TIPO DE FALLA	
DIRIGIDO A:	CONSORCIO ESPACIOS DEPORTIVOS	NIT:	901666597-1		
MUNICIPIO:	VILLAVICENCIO	CORREO:	deportivosconsorcioespacios@gmail.com		
DEPARTAMENTO:	META	CELULAR:	3202322152		
FECHA DE RECEPCIÓN:	VER REMISIÓN	CONTACTO:	ING. JAIR BARRERO		
DESCRIPCIÓN:	CONCRETO PREMEZCLADO			FECHA DE EMISIÓN:	martes, 18 de junio de 2024

EQUIPOS UTILIZADOS:	PRENSA DOBLE RANGO Nº:	BALANZA Nº:	FLEXOMETRO:	PIE D REY Nº:

No. MUESTRA	DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA *	RESISTENCIA DE DISEÑO *		ASENTAMIENTO (cm) *	HORA DE TOMA *	FECHA DE TOMA *	DIAS DE CURADO	FECHAS DE ROTURA	DIÁMETRO (mm)	MASA (g)	ÁREA (mm²)	DENSIDAD (Kg/m³)	CARGA MÁXIMA (KN)	RESISTENCIA OBTENIDA A LA FECHA		PORCENTAJE CON RESPECTO A f'c	TIPO DE FALLA	HORA DE FALLA
		(PSI)	(MPa)											(PSI)	(MPa)			
GM-26	CONCRETO IMPERMEABILIZADO DE 4000 PSI , ZARPA-DENTELLÓN MURO CONTENCIÓN.	f'c 4000 PSI	28.0	6	--	3-jun.-24	3	6-jun-24	100.00	3785	7853.98	2385.7	284.8	5,258	36.3	131.5%	4	--
							--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
							--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
GM-31	VIGA Y PEDESTALES	f'c 3500 PSI	24.5	--	--	4-jun.-24	3	7-jun-24	100.33	3790	7905.90	2346.1	235.3	4,317	29.8	123.4%	4	--
							3	7-jun-24	100.33	3695	7905.90	2310.0	237.7	4,361	30.1	124.6%	1	--
							3	7-jun-24	100.00	3735	7853.98	2362.1	235.3	4,346	30.0	124.2%	5	--
GM-33	VIGAS Y PEDESTALES	f'c 3500 PSI	24.5	--	--	5-jun.-24	3	8-jun-24	100.67	3760	7959.58	2334.7	279.1	5,085	35.1	145.3%	5	--
							--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
							--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
GM-34	MURO ORIENTAL	f'c 4000 PSI	28.0	--	--	7-jun.-24	3	10-jun-24	101.33	3770	8064.29	2322.0	311.0	5,593	38.6	139.8%	2	--
							--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
							--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
GM-38	ZARPA ORIENTAL	f'c 4000 PSI	28.0	--	--	10-jun.-24	3	13-jun-24	101.00	3720	8011.85	2310.0	306.4	5,547	38.2	138.7%	2	--
							--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
							--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Nota: Inserte o elimine celdas si es necesario.



OBSERVACIONES:

EJECUTÓ	REVISÓ Y APROBÓ
CARLOS EDUARDO ROMERO BENITEZ	
Lider de Laboratorio	
PROCESÓ	
Ing. KAREN YESENIA FAJARDO BEJARANO	Ing. HAIVER DAVID [illegible] MELGAREJO
Analista de Ingeniería	Coordinador de Ingeniería y Laboratorio

LOS RESULTADOS PRESENTADOS CORRESPONDEN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA SOMETIDA A ENSAYO.
EL LABORATORIO NHSQ INGENIERIA S.A.S. NO ES RESPONSABLE DEL PROCESO DE MUESTREO, NI DEL TRANSPORTE DE LAS MUESTRAS.
ESTE INFORME NO PUEDE SER REPRODUCIDO EN SU TOTALIDAD NI PARCIALMENTE, SIN LA AUTORIZACIÓN ESCRITA DEL LABORATORIO QUE LO EMITE.
ESTE INFORME NO ES VÁLIDO SIN LA FIRMA ORIGINAL DEL COORDINADOR DE INGENIERÍA Y EL SELLO ORIGINAL DEL LABORATORIO NHSQ INGENIERÍA S.A.S.
LA INFORMACIÓN REGISTRADA EN LAS COLUMNAS DE DATOS IDENTIFICADAS CON (*), ES SUMINISTRADA POR EL CLIENTE, EL LABORATORIO NO ES RESPONSABLE DE LA INCIDENCIA QUE ESTOS DATOS PUEDAN OCASIONAR EN LA VALIDEZ DE LOS RESULTADOS.

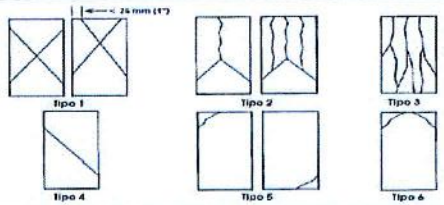
"FIN DEL INFORME"

NHSQ S.A.S. INGENIERIA
HACEMOS LO CORRECTO, CORRECTAMENTE
Nit: 901047361-5

LABORATORIO DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS
HACEMOS LO CORRECTO, CORRECTAMENTE

RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DE CILINDROS DE CONCRETO

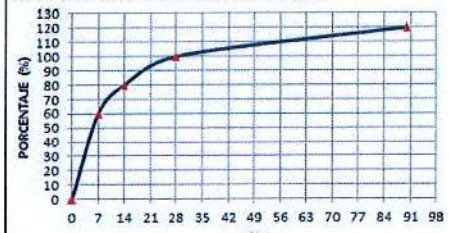
ESPECIFICACIÓN / NORMA	FECHA DE VIGENCIA	CÓDIGO
INV. E 410	08/NOVIEMBRE/2023	F-LAB-011-V9

PROYECTO:	MEJORAMIENTO DE LA CANCHA DE FUTBOL DEL BARRIO LA ESPERANZA DEL MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO META" Y ADECUACIÓN DE ESCENARIOS DEPORTIVOS EN EL PARQUE SIKUANI DEL MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO META.			TIPO DE FALLA	
DIRIGIDO A:	CONSORCIO ESPACIOS DEPORTIVOS	NIT:	901666597-1		
MUNICIPIO:	VILLAVICENCIO	CORREO:	deportivosconsorcioespacios@gmail.com		
DEPARTAMENTO:	META	CELULAR:	3202322152		
FECHA DE RECEPCIÓN:	VER REMISIÓN	CONTACTO:	ING. JAIR BARRERO		
DESCRIPCIÓN:	CONCRETO PREMEZCLADO			FECHA DE EMISIÓN:	martes, 18 de junio de 2024

EQUIPOS UTILIZADOS:	PRENSA DOBLE RANGO Nº:	BALANZA Nº:	FLEXOMETRO:	PIE D REY Nº:

No. MUESTRA	DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA *	RESISTENCIA DE DISEÑO * (PSI)	RESISTENCIA DE DISEÑO * (MPa)	ASENTAMIENTO (cm) *	HORA DE TOMA *	FECHA DE TOMA *	DIAS DE CURADO	FECHAS DE ROTURA	DIÁMETRO (mm)	MASA (g)	ÁREA (mm²)	DENSIDAD (Kg/m³)	CARGA MÁXIMA (KN)	RESISTENCIA OBTENIDA A LA FECHA (PSI)	RESISTENCIA OBTENIDA A LA FECHA (MPa)	PORCENTAJE CON RESPECTO A f'c	TIPO DE FALLA	HORA DE FALLA
GM-35	MURO ORIENTAL	f'c 4000 PSI	28.0	--	--	14-jun.-24	3	17-jun-24	100.00	3765	7853.98	2396.9	286.7	5,294	36.5	132.3%	5	--
							--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
							--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
GM-36	MURO ORIENTAL	f'c 4000 PSI	28.0	--	--	15-jun.-24	3	18-jun-24	100.00	3805	7853.98	2422.3	358.5	6,620	45.6	165.5%	4	--
							--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
							--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
							--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
							--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
							--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
							--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
							--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
							--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Nota: Inserte o elimine celdas si es necesario.



OBSERVACIONES:

EJECUTÓ	REVISÓ Y APROBÓ
CARLOS EDUARDO ROMERO BENITEZ	Ing. HAIVER DAVID OLIVO MELGAREJO
Lider de Laboratorio	Coordinador de Ingeniería y Laboratorio
PROCESÓ	
Ing. KAREN YESENIA FAJARDO BEJARANO	
Analista de Ingeniería	

LOS RESULTADOS PRESENTADOS CORRESPONDEN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA SOMETIDA A ENSAYO.
EL LABORATORIO NHSQ INGENIERIA S.A.S. NO ES RESPONSABLE DEL PROCESO DE MUESTREO, NI DEL TRANSPORTE DE LAS MUESTRAS.
ESTE INFORME NO PUEDE SER REPRODUCIDO EN SU TOTALIDAD NI PARCIALMENTE, SIN LA AUTORIZACIÓN ESCRITA DEL LABORATORIO QUE LO EMITE.
ESTE INFORME NO ES VÁLIDO SIN LA FIRMA ORIGINAL DEL COORDINADOR DE INGENIERÍA Y EL SELLO ORIGINAL DEL LABORATORIO NHSQ INGENIERÍA S.A.S.
LA INFORMACIÓN REGISTRADA EN LAS COLUMNAS DE DATOS IDENTIFICADAS CON (*), ES SUMINISTRADA POR EL CLIENTE, EL LABORATORIO NO ES RESPONSABLE DE LA INCIDENCIA QUE ESTOS DATOS PUEDAN OCASIONAR EN LA VALIDEZ DE LOS RESULTADOS.

"FIN DEL INFORME"

CERTIFICADOS DE CALIDAD

CERTIFICADO GEODREN

Noviembre 2.023

CERTIFICADO DE CALIDAD
GEODREN GERFOR

GEOMALLA DE DRENAJE

PROPIEDADES MECANICAS	NORMA	UNIDAD	VALOR
Espesor	ASTM D 5199	mm	5,75
Resistencia a la Tensión	ASTM D 4595	kN/m	5,8
Resistencia a la Compresión	ASTM D 1621	kPa	830
Resina de Fabricación	Resina Virgen HDPE		

GEOTEXTIL NO TEJIDO

PROPIEDADES	NORMA	UNIDAD	VALOR
Tamaño de Abertura Aparente	ASTM D 4751	mm	0,18
Permeabilidad	ASTM D 4491	cm/s	46×10^{2}
Permitividad	ASTM D 4491	s^{-1}	2,8
Tasa de Flujo	ASTM D 4491	$l/min/m^2$	8115
Resistencia al Rasgado Trapezoidal	ASTM D 4533	N	210
Resina de Fabricación	PP		

GEODREN

PROPIEDADES	NORMA	UNIDAD	VALOR
Peso por Unidad de Area	ASTM D 5261	g/m^2	990 (+/- 5%)
PENDIENTE	**PRESION**	**TRANSMISIVIDAD (lsm)**	
i = 1,0	10 kPa	0,521	
i = 1,1	20 kPa	0,463	
i = 1,2	50 kPa	0,412	

DIMENSIONES DEL ROLLO		
LONGITUD (m)	ANCHO (m)	AREA
30	0,50	0,50
30	1,00	1,00
30	1,50	1,50
30	2,00	2,00

Valores mostrados MARV

ASTM: American Society for Testing and Materials

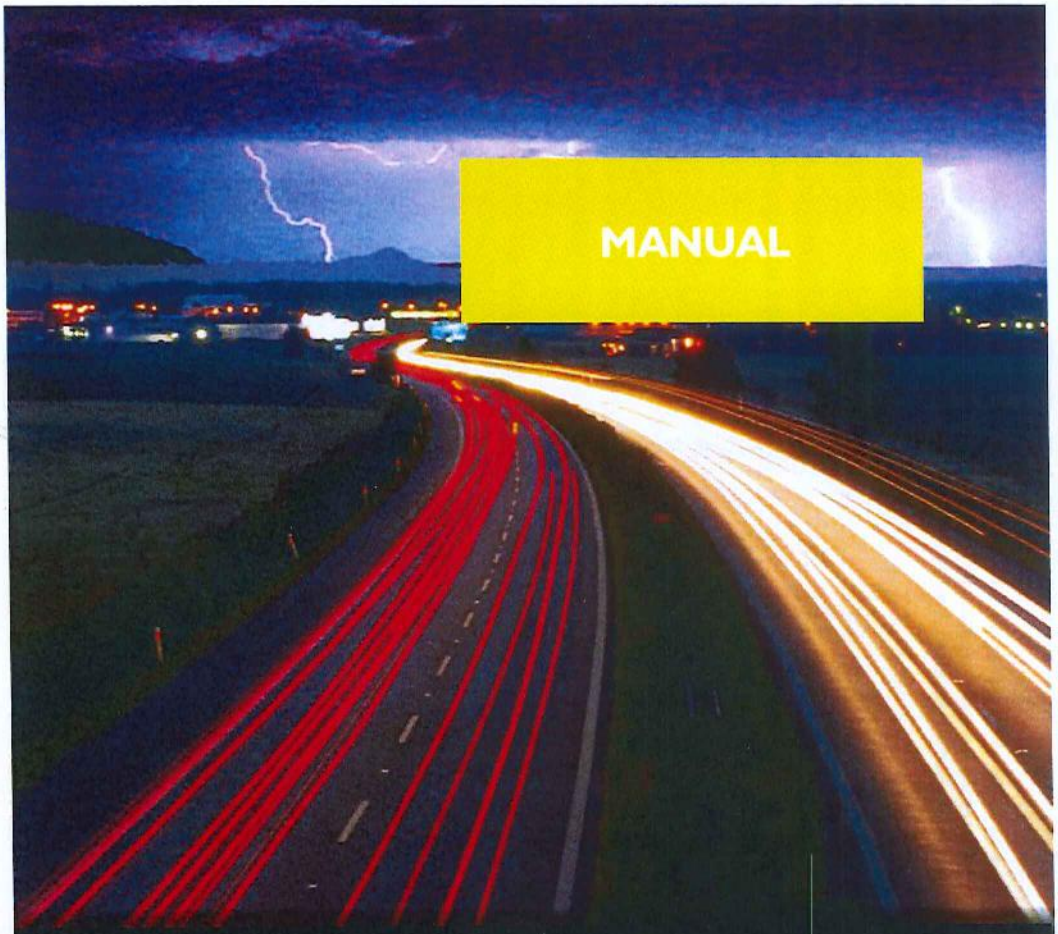
Dra. Yeimi Milena Franco
Directora Conformidad
yeimi.franco@gerfor.com

Diana Paola Franco García
Gerente de Geosistemas
diana.franco@gerfor.com

Nit: 860 502 509 - 1
Autopista Medellín Km 2
600 m. vía parcelas, Cota
Cundinamarca, Colombia.
pbx: (1) 877 68 00 /20
fax: (1) 877 68 49
www.gerfor.com

CERTIFICADO CALIDAD TUBERIA

KanaNET



MANUAL

Tubo de drenaje fabricado en PEAD (Polietileno de Alta Densidad)



Kanaflex
S.A. INDUSTRIA DE PLÁSTICOS

INDICE

1. INTRODUCCIÓN 2
2. VENTAJAS 2
3. ESTÁNDARES Y DEFINICIONES 4
3.1 Tubo Drenaje Kananet 4
3.2 Tubo Terminal 5
3.3 Conexión 5
3.4 Tapón 6
3.7 Conexión «T» 7
3.8 Conexión «Y» 8
3.9 Cruzeta 9
3.10 Reducción 10
4. INSTALACIÓN DEL TUBO DRENAJE KANANET 11
4.1 Apertura de zanja 11
4.2 Geotextil 11
4.3 Envoltura 11
4.4 Método de realización de uniñon de los tubos de drenaje Kananet con la utilización de cupla de unión 12
4.5 Sugerencia de derivación Y para kananet DN100X65 13
4.6 Recomposición del pavimento 14
4.7 Método de reparación de los tubos de drenaje Kananet 14
5. PRECAUCIONES GENERALES 15
6. ALMACENAMIENTO 15
7. APLICACIONES 16
8. Comparativo técnico económico entre drenajes 23
9. Dimensionamiento hidráulico 24
10. Ensayos ejecutados en los tubos de drenaje Kananet y en los tubos terminales .. 26
10.1 Compresión diametral 26
10.2 Impacto 26
NOTAS 27

1. INTRODUCCIÓN

El Kananet es un tubo de drenaje fabricado en PEAD (Polietileno de Alta Densidad), de sección circular, corrugado y con excelente radio de curvatura, destinado para recolectar y desagüe del exceso de líquido infiltrado en el suelo con la finalidad de proteger obras de ingeniería, propiciar mejores condiciones de uso de un área con capas freáticas altas o alagadizo, y evitar el contacto (acceso) de líquidos indeseables a las áreas a ser protegidas.
El drenaje, en su sentido más amplio, es el traslado de un líquido de un lugar a otro por la acción de la gravedad.

Posee las siguientes características:
- Elevada resistencia a productos químicos;
- Elevada resistencia a la compresión diametral;
- Alta resistencia al impacto;
- Facilidad de curvatura debido a su gran flexibilidad;
- Simple manipulación debido a su menor peso;
- Mayor economía en la instalación.

PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS DE LOS TUBOS DE DRENAJE KANANET					
Tubo de drenaje Kananet	DN 65	DN 80	DN 100	DN 170	DN 230
Radio de curvatura (mm)	350,0	400,0	420,0	800,0	1000,0
Resistencia a la compresión, mínima (Kgf)	20,0	40,0	45,0	30,0	60,0
Resistencia al impacto (J)	15,0	15,0	15,0	30,0	30,0
Área abierta perforada (cm^2/m)	80,0	110,0	130,0	190,0	240,0
Caudal de influjo ($cm^3/s.m$)	2730,0	3250,0	5490,0	11140,0	15850,0
Coeficiente de rugosidad Manning (n)	0,016	0,016	0,016	0,016	0,016

Cuadro I

Es provisto en los diámetros DN 65, 80 y 100 mm en tiras de 6,0 (seis) o rollos de 50,0 (cincuenta) metros.
En los diámetros DN 170 y 230 mm son provistos solamente en tiras de 6,0 (seis) metros.

2. VENTAJAS

A continuación, las principales ventajas de la utilización del tubo drenaje Kananet:

a) Debido a su estructura corrugada y de pasos estrechos, posee gran flexibilidad;

b) Gran área abierta por metro lineal, la mayor entre los tubos disponibles en el mercado nacional, es la responsable por la captación rápida y uniforme de las aguas infiltradas con gran capacidad de caudal de influjo (Cuadro II).

Ø nominal (mm)	Área abierta perforada (cm^2/m)	Número de agujeros/metro
65	80	2787
80	110	3833
100	130	4530
170	190	6620
230	240	8362

Cuadro II

c) La capacidad de desagüe del flujo hídrico (caudal de flujo) dentro de los tubos de drenaje está directamente relacionada con la rugosidad de su pared interna.
Los tubos de drenaje Kananet poseen coeficiente de rugosidad Manning n igual a 0,016.

d) Su formato corrugado le proporciona alta resistencia a la compresión diametral e impacto.

e) Posee excelente resistencia a los productos químicos, haciendo posible la instalación en los más diversos tipos de suelo (Cuadro III).

RESISTENCIA A LOS PRODUCTOS QUÍMICOS					
PRODUCTO	T (°C)		PRODUCTO	T (°C)	
	20	60		20	60
ACETATO DE PLOMO	E	E	CLORURO DE SODIO	E	E
ACETONA 100%	E	E,D	CLORURO DE ZINC	E	E
ÁCIDO ACÉTICO GLACIAL	E	G,D,c,f	CLORO (GAS Y LÍQUIDO)	F	N
ÁCIDO BROMHÍDRICO 100%	E	E	CLOROBENCENO	G	F,D,d,c
ÁCIDO CARBÓNICO	E	E	CLOROFORMO	G	F,D,d,c
ÁCIDO CARBOXÍLICO	E	E	DETERGENTES	E	E,c
ÁCIDO CIANHÍDRICO	E	E	DICLOROBENCENO	F	F
ÁCIDO CLORHÍDRICO	E	E,d	DIOCTIL FTALATO	E	G,c
ÁCIDO CLOROSULFÓNICO	F	N	DIÓXIDO DE AZUFRE LÍQUIDO	F	N
ÁCIDO CRÓMICO 80%	E	F,D	AZUFRE	E	E
ÁCIDO FLUORHÍDRICO 1-75%	E	E	ESENCIA DE TREMENTINA	G	G
ÁCIDO FOSFÓRICO 30-90%	E	G,D	ÉSTERES ALIFÁTICOS	E	G
ÁCIDO GLICÓLICO 55-70%	E	E	ÉTER	G	F
ÁCIDO NÍTRICO 50%	G,D	F,D,f	ÉTER DE PETRÓLEO	G,d,i	F,d
ÁCIDO NÍTRICO 95%	N,F,f	N,c	FLÚOR GASEOSO 100%	N	N
ÁCIDO PERCLÓRICO 70%	E	F,D	GASOLINA	E	G,c
ÁCIDO SALICÍLICO	E	E	HIDRÓXIDO DE AMONÍACO 30%	E	E
ÁCIDO SULFOCRÓMICO	F	F,f	HIDRÓXIDO POTASIO CONC.	E	E,c
ÁCIDO SULFÚRICO 50%	E	E	HIDRÓXIDO DE SODIO CONC.	E	E,c
ÁCIDO SULFÚRICO 98%	G,D	F,D,f	HIPOCLORITO DE CALCIO SAT.	E	E
ÁCIDO SULFUROSO	E	E	HIPOCLORITO DE SODIO 15%	E	E,D,d
ÁCIDO TARTÁRICO	E	E	ISO-OCTANO	G	G
ÁCIDO TRICLOROACÉTICO 50%	E	E	METILETILCETONA	E	F
ÁCIDO TRICLOROACÉTICO100%	E	F	NAFTA	E	G
ACRILONITRILO	E	E	NITRATO DE AMONÍACO SATURADO	E	E
AGUA DE MAR	E	E	NITRATO DE PLATA	E	E
ALCOHOL BENCÍLICO	E	E	NITRATO DE SODIO	E	E
ALCOHOL BUTÍLICO	E	E	NITROBENCENO	F	N,c
ALCOHOL ETÍLICO 96%	E	E	ACEITE COMESTIBLE	E	E
ALCOHOL METÍLICO	E	E	ACEITE DIESEL	E	G
AMONÍACO	E,D,d	E,D,d	PENTÓXIDO DE FÓSFORO	E	E
ANHÍDRIDO ACÉTICO	E	G,D	PERMANGANATO DE POTASIO	D,E	E
ANILINA	E	G	PERÓXIDO DE HIDRÓGENO 30%	E	E,d
BENCENO	G,d	G,d,i	PETRÓLEO	E	G
BENZOATO DE SODIO	E	E	QUEROSENE	G	G,c
BICROMATO DE POTASIO 40%	E	E,D	SALES DE NÍQUEL	E	E
BORATO DE SODIO	E	E	SULFATOS METÁLICOS	E	E
BLANQUEADORES	E	G,c	SULFURO DE SODIO	E	G
BROMO LÍQUIDO	F	N	TETRACLORURO DE CARBONO	G,d,i	F,d,c
CARBONATO DE SODIO	E	E	TRICLOROETILENO	F,D	N,D
CLORURO DE AMONÍACO	E	E	XILENO (XILOL)	G,d,i	F,c,d

SUBTÍTULOS

D – Decoloración.
E – Exposición durante 30 días, sin pérdida de características pudiendo tolerar el contacto por muchos años.
F – Algunas señales de ataque después de 7días en contacto con el producto.
G – Ligera absorción después de 30 días de exposición, sin comprometer las propiedades mecánicas.
N – No recomendado. Detectado señales de ataque entre minutos a horas, después del inicio de la exposición.
c – Agrietado.
d – Deformación.
f – Fragilidad.
i – Hinchazón.

MODELO DE INSTALACIÓN - SISTEMA KANANET

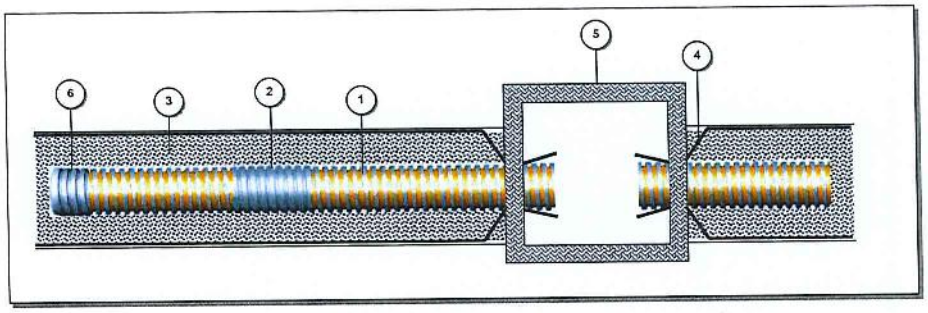


Figura 1

	PRODUTO	FINALIDADE
1	Kananet	Tubo drenaje para recolección y desagüe del líquido
2	Cupla de unión	Unir tubos de drenaje Kananet del mismo diámetro nominal
3	Envoltura	Medio de drenaje para facilitar el influjo de agua en el tubo
4	Geotextil	Retener los finos y mantener la estabilidad del suelo
5	Caja de paso/inspección	Verificación del flujo de desagüe
6	Tapón	Evitar entrada de elementos extraños en el interior del tubo

Cuadro IV

3. ESTÁNDARES Y DEFINICIONES

3.1 Tubo de Drenaje Kananet

El Kananet es un tubo de drenaje corrugado, con excelente radio de curvatura, fabricado en PEAD (Polietileno de Alta Densidad), para la recolección y conducción del agua drenada (Figura 2, Cuadro V).

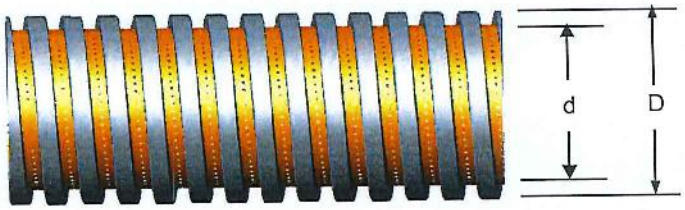


Figura 2

Cuadro de medidas estándar		
. nominal (mm)	D (mm)	d (mm)
65	67,0	59,5
80	80,0	67,0
100	101,0	85,0
170	169,0	149,0
230	231,5	200,0

Cuadro V

3.2 Tubo Terminal

Tubo corrugado no perforado, con excelente radio de curvatura, fabricado en PEAD (Polietileno de Alta Densidad), destinado solamente para conducción del agua drenada. No posee función de tubo drenante (Figura 3, Cuadro VI).



Figura 3

Cuadro de medidas estándar		
∅ nominal (mm)	D (mm)	d (mm)
65	67,0	59,0
80	80,0	67,0
100	101,0	85,0
170	169,0	149,0
230	232,0	202,0

Cuadro VI

3.3 Conexión

Pieza en PEAD (Polietileno de Alta Densidad), de sección circular, roscada, destinada a unir tubos de drenaje Kananet de igual diámetro nominal (Figura 4, Cuadro VII).

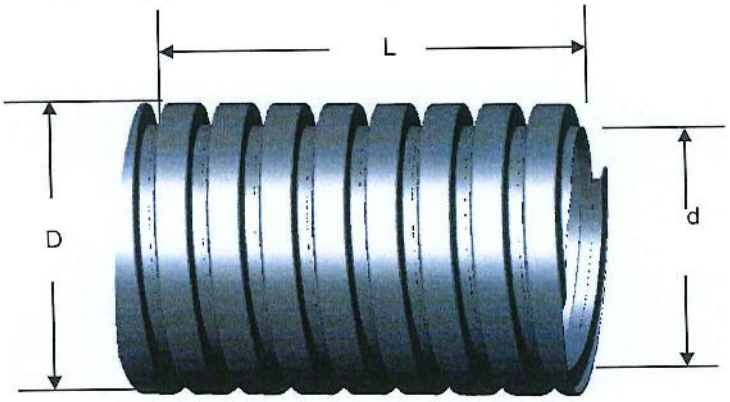


Figura 4

Cuadros de medidas estándar			
∅ nominal (mm)	D (mm)	d (mm)	L (mm)
65	71,0	65,0	mín. 95,0
80	84,5	74,0	mín.130,0
100	106,0	92,0	mín.135,0
170	177,5	160,0	mín.145,0
230	241,0	210,0	mín.175,0

Cuadro VII

3.4 Tapón

Pieza en PEAD (Polietileno de Alta Densidad), de sección circular, roscada, destinada a tamponar los tubos de drenaje Kananet, evitando así a entrada de elementos extraños a su interior al inicio o final de línea (Figura 5, Cuadro VIII).

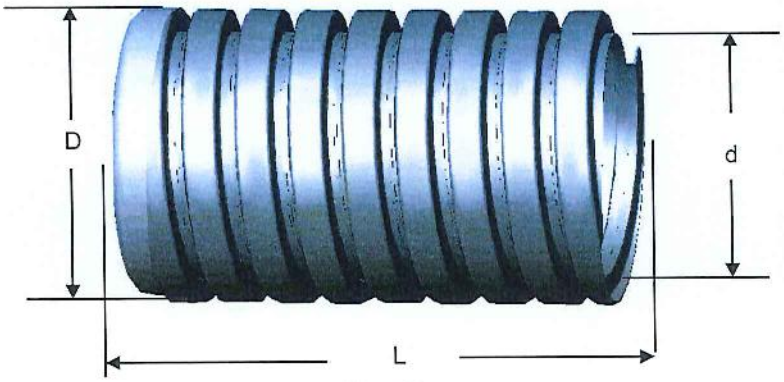


Figura 5

Cuadro de medidas estándar			
∅ nominal (mm)	D (mm)	d (mm)	L (mm)
65	71,0	64,4	mín.100,0
80	84,5	74,0	mín.135,0
100	106,0	92,0	mín.140,0
170	177,5	160,0	mín.160,0
230	241,0	210,0	mín.220,0

Cuadro VIII

3.5 Conexión «T»

Pieza en PVC (de encastre), destinada a unir tubos de drenaje Kananet (Figura 6, Cuadro IX).

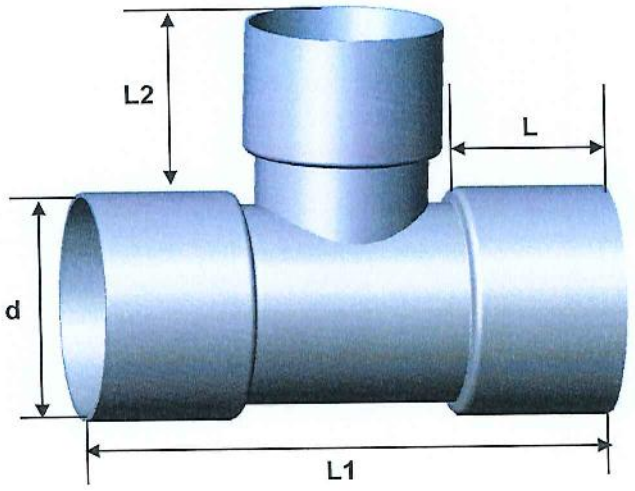


Figura 6

Cuadro de medidas estándar				
Ø nominal (mm)	d (mm)	L (mm)	L1 (mm)	L2 (mm)
100 x 100	102,0	mín. 60,0	mín.250,0	mín.80,0
230 x 230	233,5	mín.170,0	mín.600,0	- x -

Cuadro IX

3.6 Conexión «Y»

Pieza en PVC (de encastre), destinada a unir tubos de drenaje Kananet (Figura 7, Cuadro X).

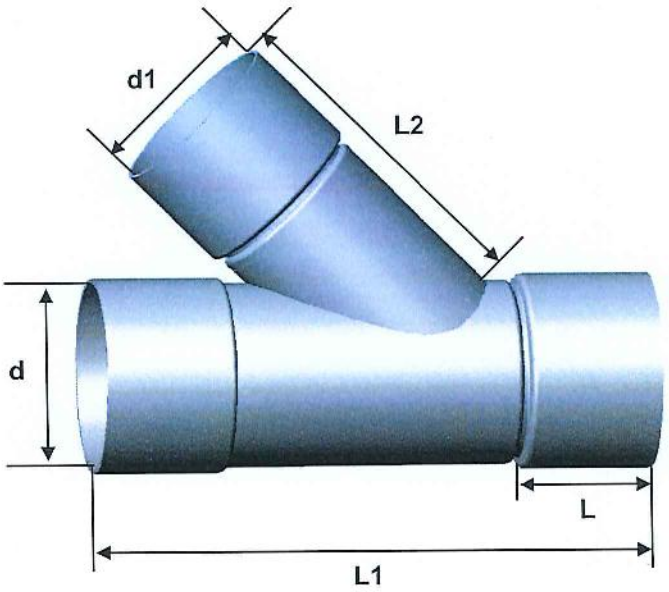


Figura 7

Cuadro de medidas estándar					
∅ nominal (mm)	d (mm)	d1 (mm)	L (mm)	L1 (mm)	L2 (mm)
100 x 100	102,0	- x -	mín. 60,0	mín.290,0	mín. 170,0
170 x 100	170,0	102,0	- x -	mín.400,0	mín. 200,0

Cuadro X

3.7 Cruceta

Pieza en PVC (de encastre) en color blanco, destinada a unir tubos de drenaje Kananet (Figura 8, Cuadro XI).

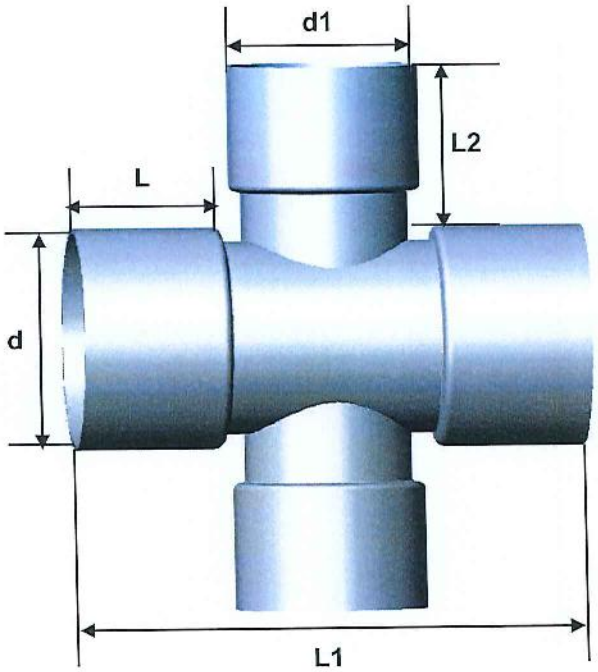


Figura 8

Cuadro de medidas estándar					
∅ nominal (mm)	d (mm)	d1 (mm)	L (mm)	L1 (mm)	L2 (mm)
170	170,0	- x -	mín. 90,0	mín. 380,0	- x -
170 x 100	170,0	102,0	mín. 90,0	mín. 330,0	mín. 80,0
230	233,5	- x -	mín. 170,0	mín. 590,0	- x -

Cuadro XI

3.9 Reducción

Pieza en PEAD, roscada, destinada a unir tubos de drenaje Kananet (Figura 9, Cuadro XII).

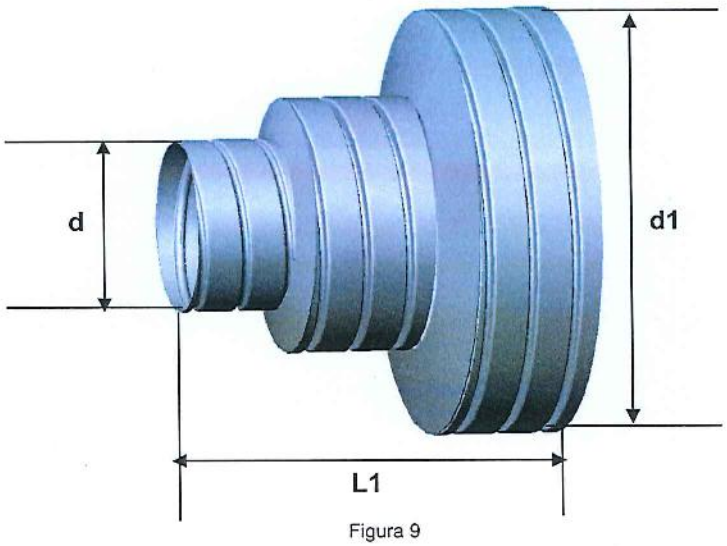


Figura 9

Cuadro de medidas estándar			
∅ nominal (mm)	d (mm)	d1 (mm)	L1 (mm)
230 x 170 x 100	92,0	212,0	mín.144,0
170 x 100 x 65	65,0	162,0	mín.127,0

Cuadro XII

4. INSTALACIÓN DEL TUBO DE DRENAJE KANANET

4.1 Apertura de zanja

El ancho de la zanja puede ser determinado por el diámetro del tubo drenaje Kananet a ser instalado y la altura del relleno deberá tener en promedio 0,20 metro y, en casos donde el nivel de cargas fuera muy elevado, esta podrá variar a partir de 0,50 metro.
El uso de retroexcavadora o zanjadora es muy ventajoso, excepto cuando las tuberías, rocas u otras interferencias impidieran el uso de las mismas.
El fondo de la zanja debe ser uniforme, obedeciendo la pendiente prevista en el proyecto.
Para el inicio de los trabajos de acomodación de los tubos de drenaje Kananet, se debe asegurar que están resguardados del sol, evitando el ablandamiento y el consecuente aplastamiento durante el manipuleo y proceso de relleno.

4.2 Geotextil

El geotextil debe ser colocado apoyado sobre el fondo y laterales de la trinchera, a fin de evitar esfuerzos y tensiones elevadas al momento del relleno de la zanja con el material drenante, evitando riesgos de perforaciones y/o rasgados.
El geotextil puede ejercer una o más funciones en la obra.
Las funciones principales son aquellas que justifican la existencia del geotextil en la obra, por ejemplo, la función de filtro en una trinchera drenante.
Las funciones complementarias son aquellas que el geotextil debe ejercer para permitir que las funciones principales sean desempeñadas, por ejemplo, la función de separador en una trinchera drenante.

4.3 Envoltura

También llamada de medio drenante, es todo material que colocado alrededor del tubo de drenaje tiene la finalidad de facilitar el flujo de agua del suelo para su interior y así evitar el hecho que un elevado gradiente hidráulico en la interfaz del suelo x envoltura. Normalmente se emplean guijarros, arena gruesa lavada, piedra 1 o 2.
El material drenante debe ser colocado de tal forma que no perjudique la superposición de la manta para el cierre de la envoltura y no se intercale entre el geotextil y la pared de la zanja.
Los bordes del geotextil deben ser rebatidos con superposiciones de por lo menos 0,20 metro (casos especiales hasta 0,50 metro) y la parte superior de la trinchera debe ser rápidamente rellenada para evitar la entrada de sólidos en caso de lluvia.

4.4 Método de realización de unión de los tubos de drenaje Kananet con utilización de cupla de unión

Procedimiento:

a) Cortar las extremidades de los tubos de drenaje a ser unidos, sin dejar ninguna rebaba (Figura 10).

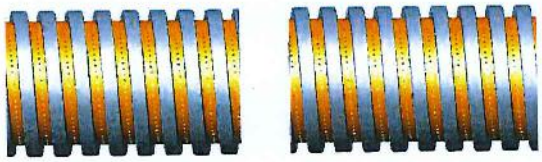


Figura 10

b) Roscar totalmente la cupla de unión en uno de los tubos de drenaje (Figura 12).



Figura 12

c) Posicionar los tubos de drenaje boca con boca y roscar la cupla de unión hasta que la misma se superponga de igual forma sobre los mismos (Figura 13).



Figura 13

4.5 Sugerencia de Ampliación

a) Materiales necesarios:

- 1 (una) Reducción KN

b) Procedimiento

Cortar la Reducción KN de acuerdo con el calibre a ser utilizado, o sea. Los puntos de corte de la Reducción KN están indicados en la Figura 14 a continuación.

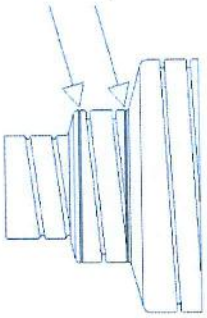


Figura 14 – Puntos de corte de la Reducción KN.

Después de realizar el corte, roscar la Reducción al Tubo de Drenaje Kananet excediendo dos a tres vueltas.

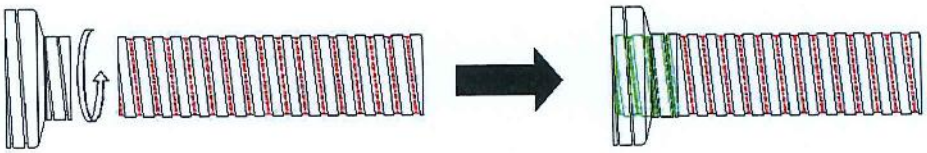
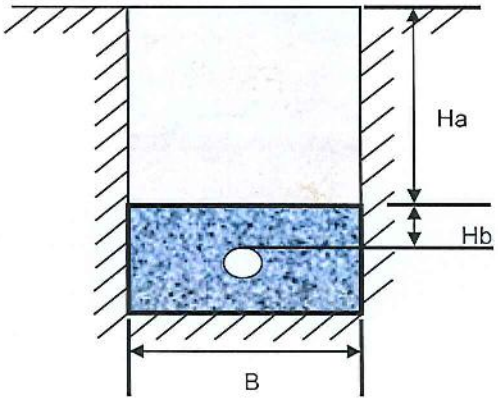


Figura 15 – Colocación de la reducción en el tubo

4.6 Recomposición del pavimento

Para la realización del relleno se debe prever un material de buen soporte lateral (por ejemplo: Arena gruesa), principalmente tratándose de casos en que el terreno encima del tubo estuviera sujeto al tráfico de vehículos (Figura 16).



Ha = Altura del relleno
Hb = Altura de la piedra
B = Ancho de la zanja

Figura 16

4.7 Método de reparación de los tubos drenaje Kananet

Tipos de daños:

A) Daños leves
- Aplastamiento de espiras y/o desgaste en la pared externa

Reparación: no hay necesidad de reparación, ya que no compromete su utilización.

B) Daños medios o pesados
- Perforación o rotura del tubo de drenaje

Reparación: cuando de una avería mayor (perforación o rotura), cortar el tramo dañado y sustituirlo por otro de igual largo.
Roscar dos cuplas de unión, una en cada extremidad del tubo de reposición, encastrar de boca a boca el mismo y roscar las cuplas hasta que las mismas se superpongan de forma igual el tubo a ser unido (Figuras 17 y 18).



Figura 17

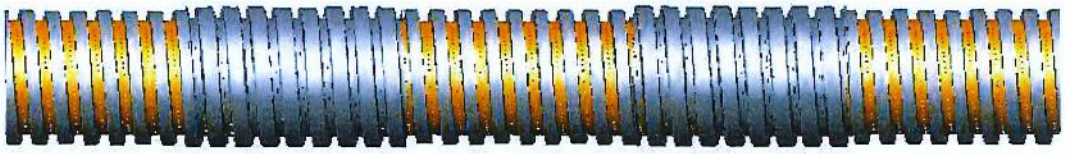


Figura 18

5. PRECAUCIONES GENERALES

a) Transporte/Manipuleo

Durante el transporte y manipuleo de los tubos de drenaje, se debe evitar que ocurran choques o contactos con elementos que puedan comprometer la integridad de los mismos, tales como: objetos cortantes o puntiagudos con aristas vivas, piedras, etc.
La descarga deberá ser efectuada cuidadosamente, no debiendo permitir que los tubos sean lanzados directamente al suelo a fin de evitar aplastamientos, roturas, perforaciones de los mismos o concentración de cargas en un único punto.

CAPACIDAD OCUPACIONAL POR CAMIÓN						
Ø NOMINAL	LIVIANO		GRANELERA		BAÚL	
(mm)	6 m	50 m	6 m	50 m	6 m	50 m
65	1200	70	2400	160	1200	100
80	800	60	1700	120	800	80
100	480	50	1000	100	480	80
170	150	- x -	300	- x -	170	- x -
230	90	- x -	250	- x -	120	- x -

Cuadro XIII

DIMENSIONES DE LOS CAMIONES			
Tipo	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)
LIVIANO	6,0	2,4	2,8
GRANELERA	12,0	2,4	2,8
BAÚL	10,0	2,4	2,8

Cuadro XIV

6. DEPÓSITO

El almacenamiento de los tubos de drenaje Kananet deberá ser efectuado en locales exentos de todo elemento que puedan dañar el material, tales como: superficies rígidas con aristas vivas, objetos cortantes o puntiagudos, piedras, etc.
Las barras de tubos de drenajes deberán ser dispuestas de forma horizontal, donde la primera capa debe ser colocada sobre tablas de madera contínua de 0,10 metro de ancho espaciadas cada 0,20 metro como máximo, colocadas en sentido transversal a los tubos. Deben ser colocadas puntales verticales, espaciadas de metro en metro para apoyo lateral de las capas de tubos.
Tratándose de barras, estibar a una altura de hasta 2,00 metros a fin de facilitar la colocación y el retiro de los tubos de la última capa o cuando se trata de rollos, estibar en capas máximas de 6 (seis) piezas, no debiendo quedar expuestos a cielo abierto por un periodo superior a 12 (doce) meses.
En caso de necesidad de permanecer por más del periodo antes estipulado, se recomienda cubrir los tubos con lonas o que sean guardados bajo refugio para una protección más eficaz.

7. APLICACIONES

Son numerosas las aplicaciones de los tubos de drenaje Kananet en Ingeniería.
Describiremos solo las más usuales, apuntando los principales beneficios que un adecuado drenaje subterráneo puede proporcionar.

Aeropuertos

Ya sean sus pistas de aterrizaje y despegue constituidas de pavimento flexible o rígido, podrán ocurrir fatalmente infiltraciones de las aguas de lluvias por las grietas, fisuras o juntas de dilatación.
Un drenaje bajo superficial de pavimento para captar esas aguas, ciertamente prevendrá sobrecargas dinámicas y el deterioro de las pistas (Figura 20).

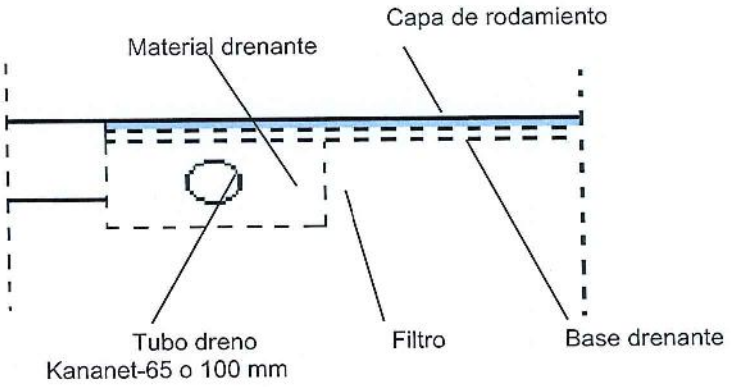


Figura 22 – Corte esquemático de drenaje de pavimento de aeropuerto: para pistas estrechas, solo dos drenajes paralelos en los bordes del pavimento son suficientes; en pistas anchas, se utilizan una o más espinas de pescado.

Áreas verdes

En los jardines, floreras, canteros, etc., un drenaje eficiente evitará el encharcamiento prolongado del suelo y muerte de las gramíneas/flores. Si el área verde estuviera construida sobre losa, el drenaje prevendrá también, la sobrecarga en las estructuras y los esfuerzos hidráulicos en las impermeabilizaciones (Figura 21).

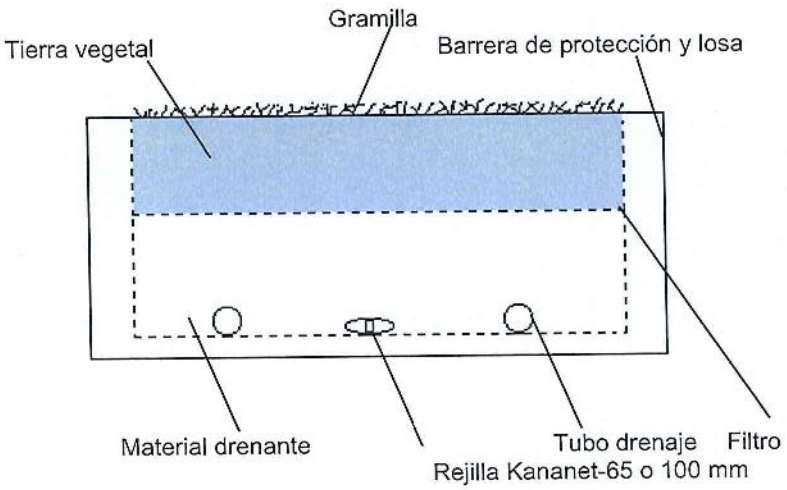


Figura 23 – Sección esquemática de colchón drenante sobre losa, la colocación de los tubos de drenaje Kananet permite una captación más rápida de las aguas, disminución en la altura necesaria del colchón drenante y mayor espaciado entre rejillas.

Rellenos

En la construcción de rellenos sobre suelos compresibles se aconseja la construcción de drenajes entre el relleno y el suelo.
Dependiendo de la geografía local, son comunes las ejecuciones de drenajes de vaguadas, colchones drenantes y espinas de pescado.
El drenaje de vaguadas, además, comunica entre si ambos lados del relleno evitando el estancamiento de las aguas.
Los componentes básicos del sistema de drenaje del lixiviado son: capas de drenaje, los ductos de recolección y la capa de filtrado.
Otros componentes importantes son los pozos de monitoreo, cajas de limpieza, tanques, equipamientos de monitoreo y bombas.
Los componentes básicos del sistema de drenaje de la cobertura final del relleno son las capas de drenaje, de filtrado y el sistema de tubos de drenaje. Este sistema tiene como función la recolección y drenaje del agua superficial al tope de la cobertura a fin de prevenir a su entrada e infiltración en los residuos, generando más lixiviados.

Un relleno sanitario debe:

a) Ser impermeabilizado en su base con una geomembrana para prevenir la contaminación por los residuos de los residuos en el suelo, subsuelo y en las capas freáticas adyacentes al suelo. La geomembrana debe ser fabricada con materiales resistentes la migración de los residuos generados por los residuos durante toda la vida útil del relleno sanitario.
Por debajo de esta geomembrana se debe hacer un drenaje profundo, evitando que en determinado momento las aguas limpias de la capa freática entren en contacto con el lodo del lixiviado o cause presión sobre la manta impermeabilizante.

b) Tener un sistema de recolección y retiro del lodo del lixiviado dentro de las células del relleno, inmediatamente por encima de la geomembrana, siendo el tubo recubierto con piedra 4, confeccionando una trinchera. En los rellenos sanitarios debemos utilizar filtro de geotextiles tejidos evitando el uso de mantas no tejidas. La condición de proyecto y operación no permite que el volumen de lixiviado exceda la altura de 0,30 metro sobre la base impermeabilizada del relleno.

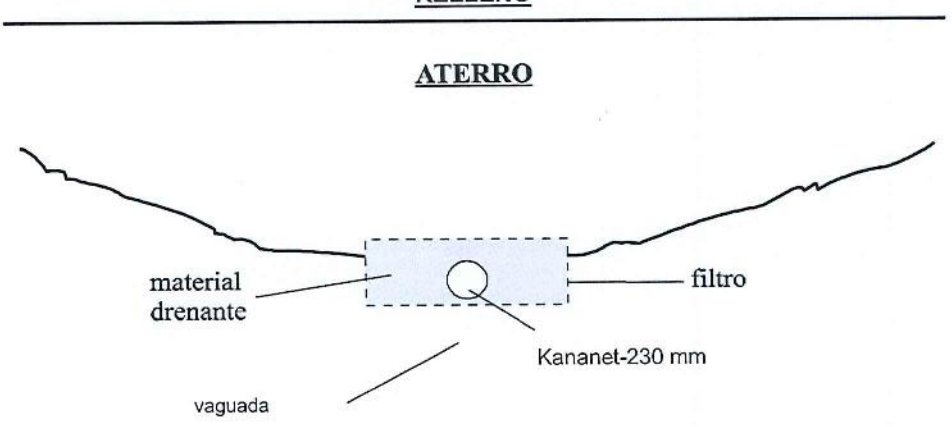


Figura 22 – Corte longitudinal de un relleno dotado de drenaje de vaguada, transversal a su eje.

Represas y diques

Varios dispositivos de drenaje interno de represas y diques son de vital importancia para la obra.
Drenajes chimeneas, alfombras drenantes, drenajes de pie de talud, pozos de alivio, etc., son sistemas que evitan el desarrollo de erosión interna y/o inestabilidad de las obras por el desarrollo de bajo presiones (Figura 23).

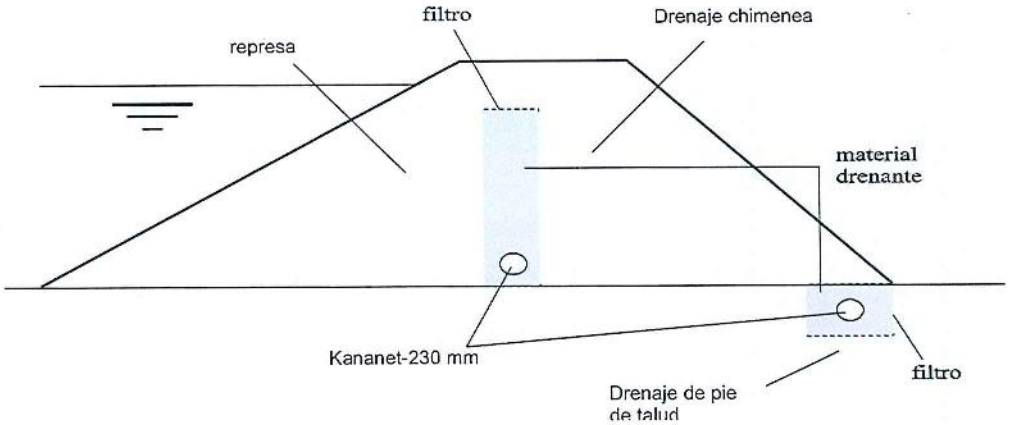


Figura 23 – Sección transversal de represa de tierra, dotada de drenaje chimenea para interceptar las aguas infiltradas por el talud a naciente y de drenaje de pie de talud para interceptar el flujo por las fundaciones.

Áreas deportivas

El mayor problema de los campos deportivos es su encharcamiento por las aguas de lluvias intensas que perjudican o impiden su utilización por horas o días. En estos casos, se utilizan colchones drenantes y/o espinas de pescado en canchas de fútbol, fútbol society, golf, canchas de tenis, canchas polideportivas, campos suspendidos sobre losas, etc.
Se puede incluir también el drenaje permanente de construcciones, situadas en zonas de capas freáticas altas donde sean construidas dependencias a nivel de subsuelo como garajes, etc.

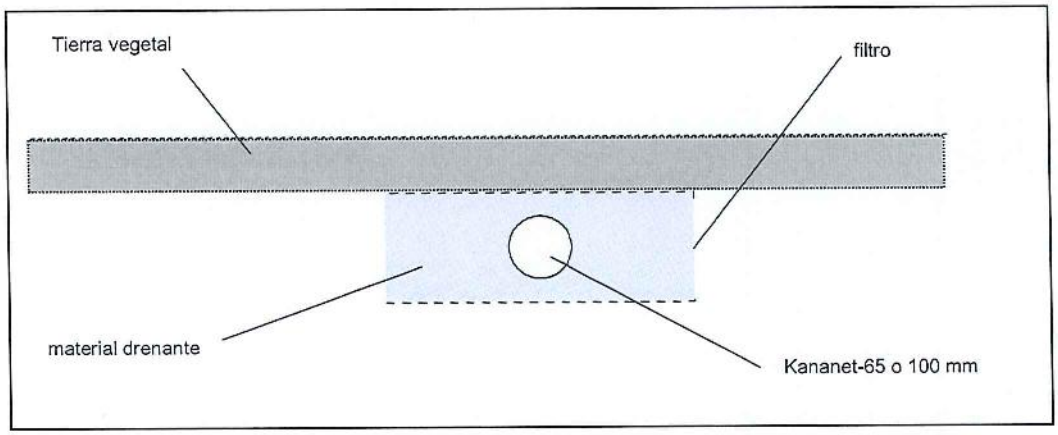


Figura 24 – Sección transversal de un drenaje sub superficial constituyente de una espina de pescado en campo de fútbol; se note su gran ancho (el agua penetra por encima) y su pequeña profundidad.

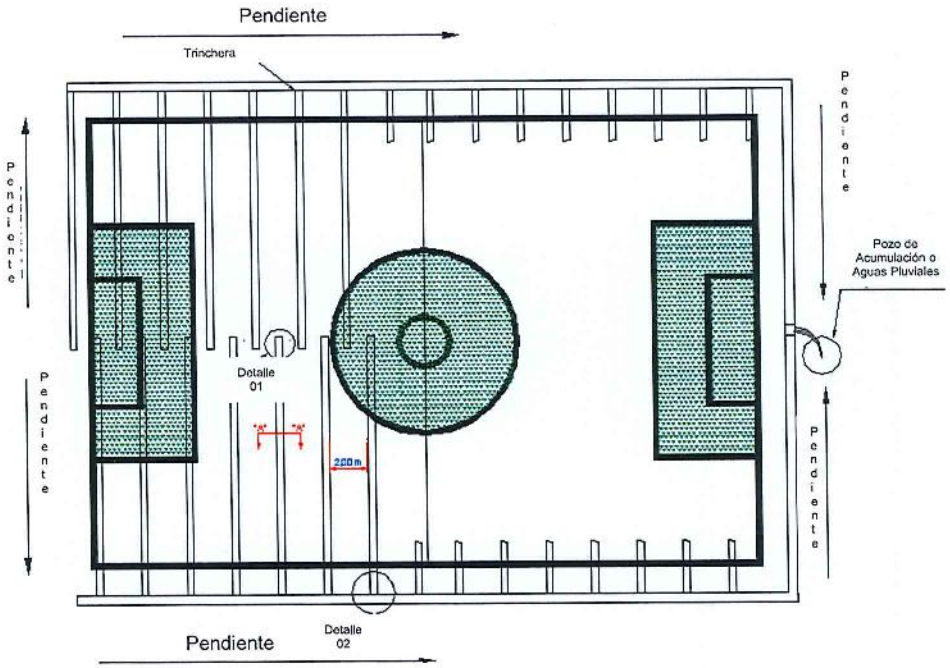
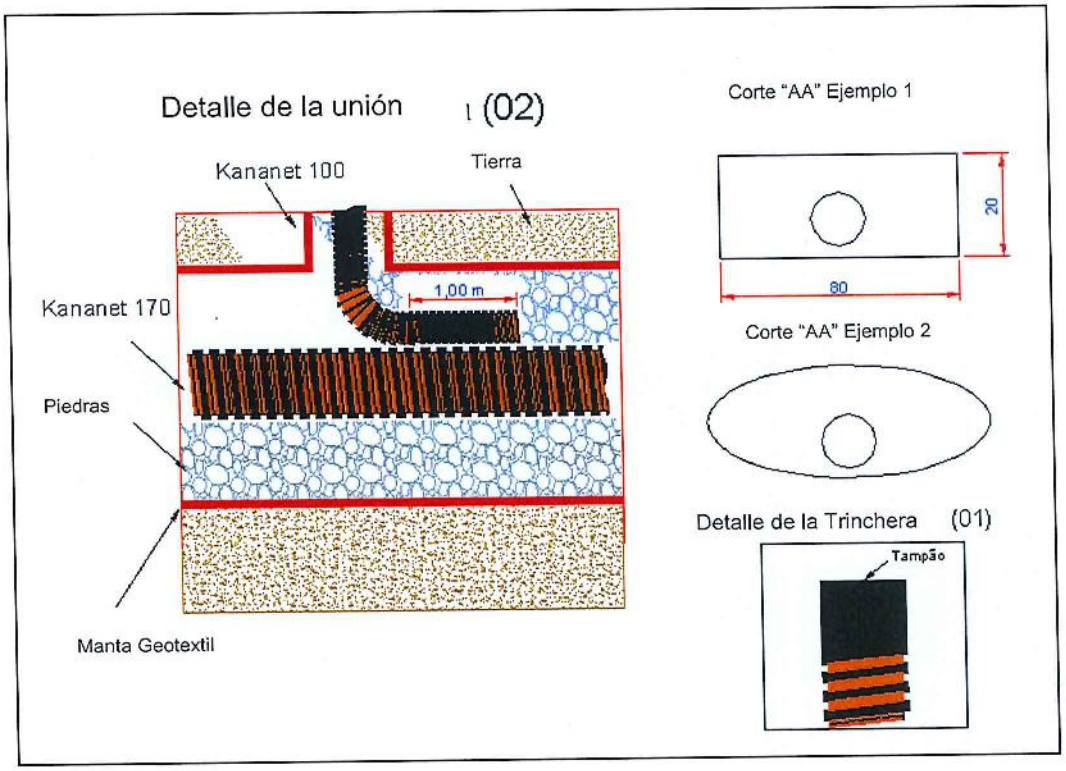


Figura 25 - Ejemplo de sistema drenante paralelo en cancha de fútbol.

Para evitar el uso de conexiones y el aumento del costo de la línea drenante, podemos usar el artificio según se muestra a continuación (Detalles de la Figura 25).
Es necesario que el «tubo de la espina» esté por lo menos con un segmento de 1,0 metro de largo paralelo al tubo principal, para que no ocurran pérdidas durante el paso del agua entre ellos.



Detalles de la figura 26

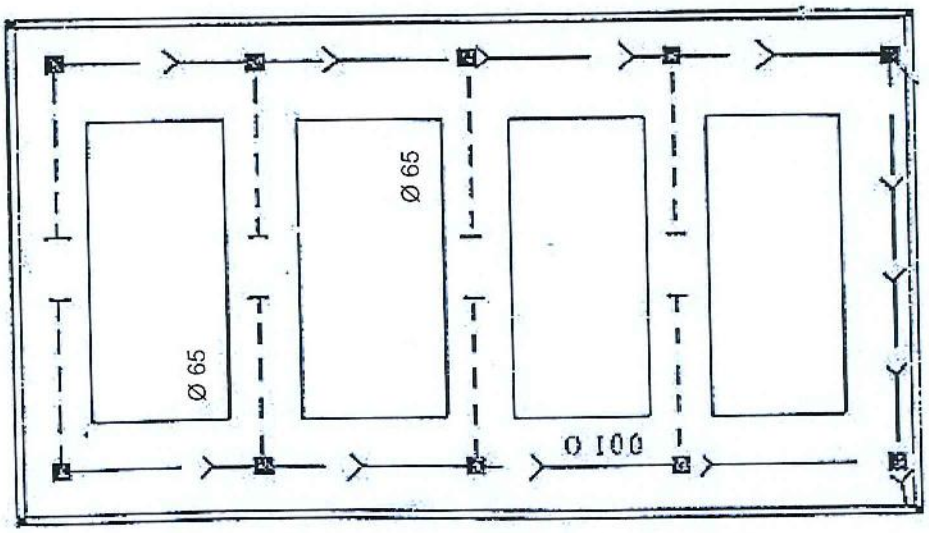


Figura 27 - Ejemplo de sistema drenante en Canchas de Tenis

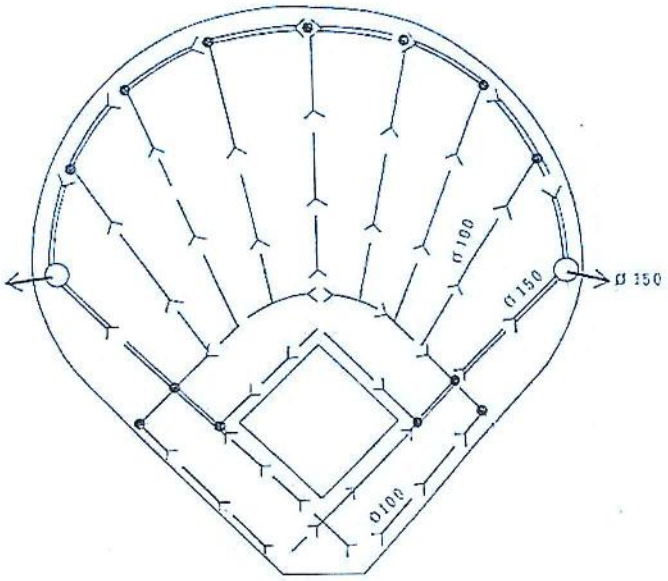


Figura 28- Ejemplo de sistema drenante en canchas de Béisbol

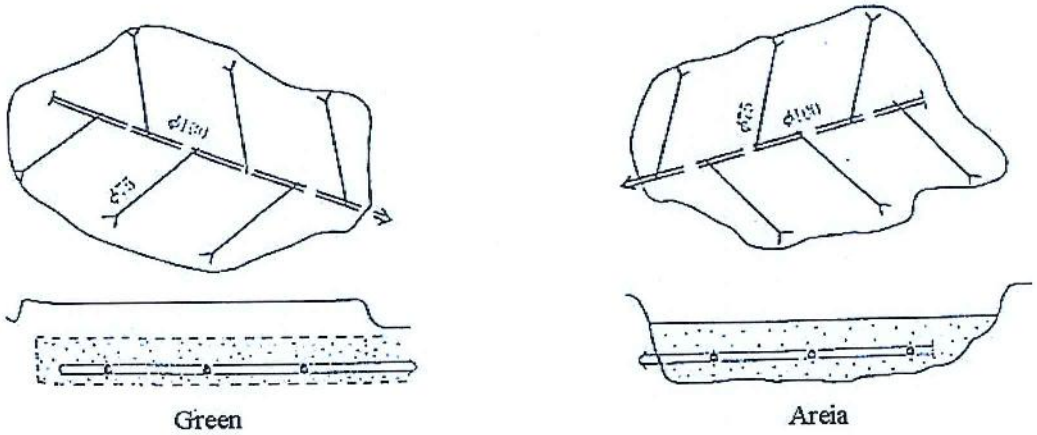


Figura 29 - Ejemplo de sistema drenante en canchas de Golf

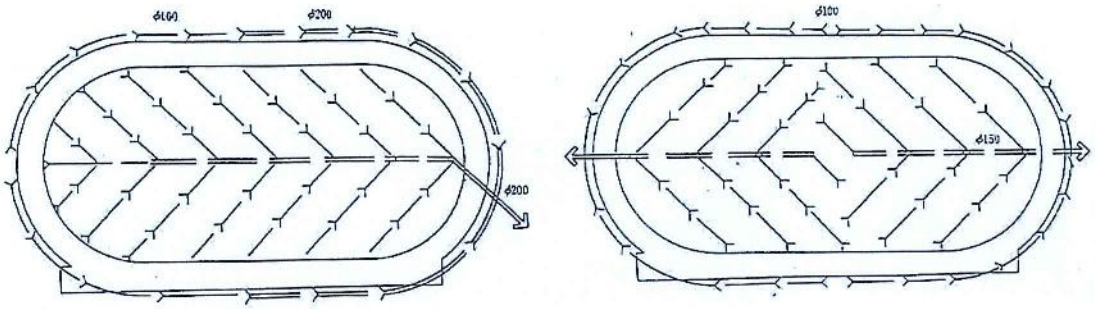


Figura 30 - Ejemplo de sistema drenante en Canchas de Atletismo

Ferrovías

Tanto las aguas que afloran de la capa freática como aquellas que se infiltran por el lastre, disminuyen la resistencia del suelo base donde se apoya la estructura de una ferrovía.
El drenaje profundo y/o sub superficial es de gran valor en estos casos, ya que previene el bombeo de los materiales finos hacia dentro del lastre, por el hecho de mantener seca y resistente la interfaz suelo/lastre.
Son drenajes instalados generalmente en tramos de corte o de bajada, donde haya formación y ascenso de la capa freática a niveles que puedan comprometer la capacidad de carga del sistema.

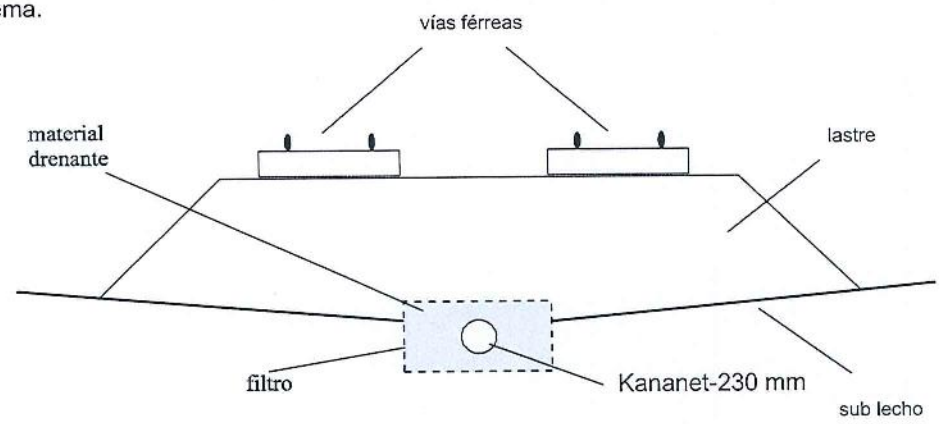


Figura 31 – Trinchera drenante longitudinal, para captación de aguas de infiltración local, posicionada entre vías.

Obras de contención

Cuando los muros de apoyo están sujetos a la acción de aguas infiltradas en el suelo, la presencia de un sistema drenante además de aumentar la seguridad de la obra, conduce a estructuras más delgadas ya que su proyecto estructural es aliviado de las presiones neutras.

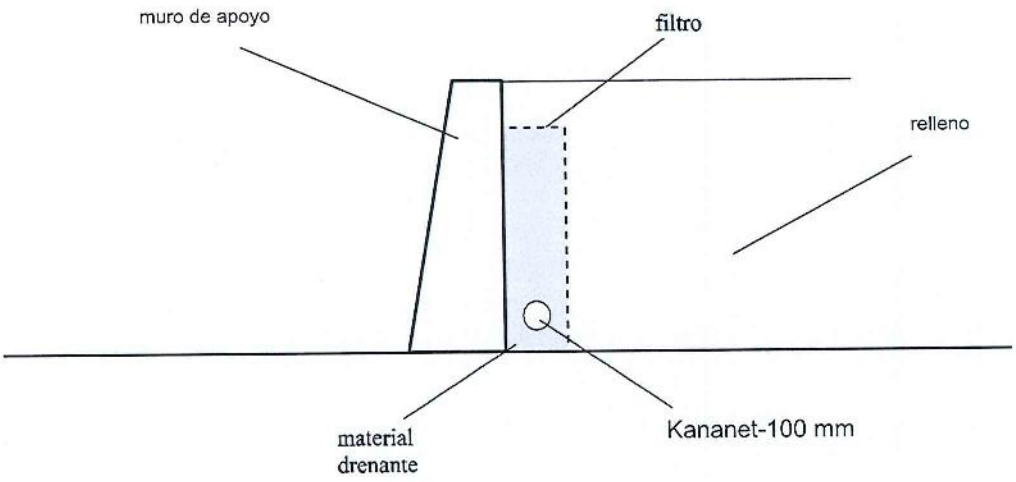


Figura 32 – Cortina drenante interceptora, detrás del muro de apoyo.

Playas y estacionamientos

Varios son los tipos de pavimentos utilizados en playas y estacionamientos: pedriscos, piedra corrida, capa asfáltica, placas de hormigón, bloques articulados, etc. Son en general, áreas muy planas, con grandes volúmenes de tráfico y sujetas a un alto grado de infiltración de las aguas de lluvias. Un rápido flujo de esas aguas, captadas después de su infiltración por el

pavimento, evitará el fenómeno del bombeo de finos y el desarrollo de sendas y surcos (Ver Figura 22 en el título Aeropuertos).

Carreteras

Los drenajes subterráneos más comunes en carreteras son:

DLP: Drenajes longitudinales profundos, en forma de trincheras, generalmente proyectados para rebajar las capas freáticas.

Drenajes de pavimentos: Drenajes sub superficiales, proyectados para captar las aguas infiltradas localmente por las fisuras y grietas (ver Figura 22 en el título Aeropuertos).

El empleo de esos dos tipos de drenajes longitudinales garantiza que tanto el sub lecho, la base y la capa de rodamiento permanezcan libres de la presencia de agua, prolongando la vida útil de las carreteas por muchos años (ver Figura 31 en el título Ferrovías).

Subsuelos

En todas las obras excavadas, la más económica y eficiente herramienta de combate a las acciones de las aguas profundas es el drenaje.
Son varios los sistemas posibles a ser empleados: para la condición de subsuelos isotrópicos (homogéneos), generalmente un sistema en espina de pescado o un colchón drenante bajo el piso ya es suficiente.

En suelos estratificados (capas con gran permeabilidad horizontal), puede ser necesaria la construcción de cortinas drenantes a lo largo de las paredes de los subsuelos (ver Figura 32 en el título Obras de Contención).

Drenaje de fosa por medio de sumidero horizontal

Aquí se trata de un caso atípico, donde de hecho hay un drenaje de fosa por medio de un sistema de sumidero horizontal.
En este caso el sistema de sumidero por tubos perforados instalados en zanjas tiene función inversa de aquel de drenaje subterráneo, o sea, tiene la función de perder agua y no de captar.
El sistema es instalado de forma idéntica a los casos anteriores teniendo mientras tanto, la finalidad de crear una gran área de infiltración y así facilitar el flujo de agua de la fosa para el suelo.
Es una práctica de bajo costo y bastante eficiente, principalmente tratándose de áreas de suelo que posean la capa impermeable situada próxima de la superficie o zonas que posean capa freática alta.
El sistema provee también condiciones favorables a la realización de sub irrigación de frutales, lo que es muy positivo, principalmente cuando se instalan en regiones sujetas a periodo de secas prolongadas.

8. Comparación técnica económica entre drenajes

Comparación relacionada entre los tipos más usuales de drenajes subterráneas ejecutados en Brasil, destacándose su costo estimado, su caudal máxima, la relación costo/beneficio y la eficacia relativa entre drenajes con y sin drenaje.

Obs.: el costo de los drenajes presentados fueron calculados presentándose las composiciones de la TCPO, Revista Construção/SP y de los fabricantes de productos.
Fueron adoptados BDI de 30%, pendiente longitudinal del 1% para todos los drenajes, Piedra 2 como material drenante y geotextil no tejido como elemento filtrante.

Drenaje tipo N°	Tipo de drenaje - Descripción sumaria	Caudal máximo (l/s)	Costo (R$/m)	Relación costo/beneficio (R$ / l / s)	Relación de eficacia
1	Drenaje de pavimento, sin tubo drenaje	0,30	7,03	23,40	1
2	Drenaje de pavimento, con tubo drenaje de Ø 65 mm	1,76	9,99	5,68	6
3	Drenaje de pavimento, con tubo drenaje de Ø 100 mm	2,90	10,87	3,75	10
4	Drenaje longitudinal profundo, sin tubo drenaje	0,63	15,16	24,06	1
5	Drenaje longitudinal profundo, con tubo drenaje de Ø 100 mm	3,23	19,00	5,88	5
6	Drenaje longitudinal profundo, con tubo drenaje de Ø 170 mm	13,46	22,85	1,69	22
7	Drenaje longitudinal profundo, con tubo drenaje de Ø 230 mm	28,63	27,39	0,96	45
8	Drenaje de áreas verdes o deportes, sin tubo drenaje	0,40	9,48	23,70	1
9	Drenaje de áreas verdes o deportes, con tubo drenaje de Ø 65 mm	1,86	12,44	6,69	5
10	Drenaje de áreas verdes o deportes, con tubo drenaje de Ø 100 mm	3,00	13,32	4,44	7

Cuadro XV

9. Dimensionamiento hidráulico

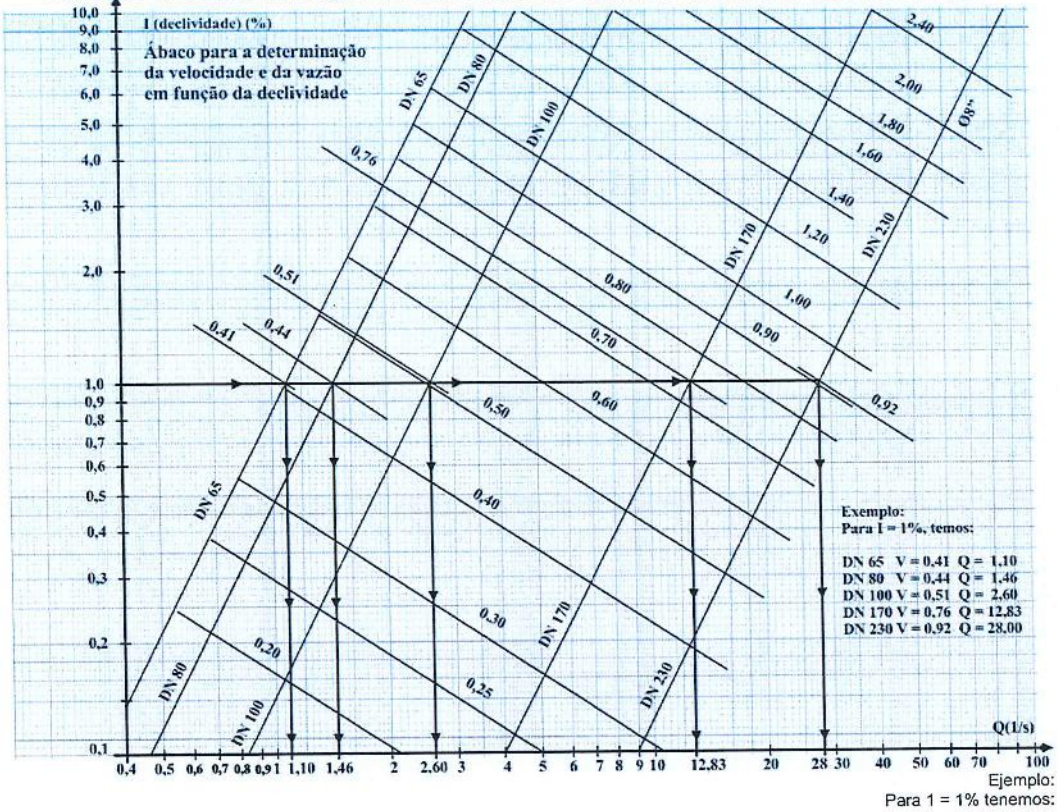
El dimensionamiento hidráulico de los tubos de drenaje Kananet, se resume en la determinación del caudal de flujo en función de la pendiente promedio longitudinal, para toda la extensión del drenaje y/o segmentos definidos.
Tales declinaciones deben ser definidas en el proyecto de drenaje. Incluso cuando el proyecto ya especifica el diámetro del tubo a ser utilizado, es aconsejable verificarlo con los datos suministrados por el ábaco (Página 25) o por el Cuadro XVII (Página 25).
A veces no disponemos de tubos de drenajes de varios diámetros en el cantero de obras, o queremos aprovechar un saldo de tubo de drenaje de diámetro diferente al indicado en el proyecto.

Tabla de equivalencia de diámetros					
Diámetro especificado (mm)	Número de tubos de drenaje Kananet paralelos que conducen al mismo caudal, para una dada pendiente				
	65	80	100	170	230
65	1	1	1	1	1
80	2	1	1	1	1
100	3	2	1	1	1
170	9	6	3	1	1
230	22	19	10	3	1

Cuadro XVI - Cantidades de tubos drenajes paralelos de menor diámetro, que equivalen a un único tubo de mayor diámetro.

Ejemplo: un tubo especificado de Ø 170 mm puede ser sustituido por 3 tubos de Ø 100 mm

ÁBACO PARA LA DETERMINACIÓN DE LA VELOCIDAD Y DEL CAUDAL EN FUNCIÓN DE L APENDIENTE.
ÁBACO PARA A DETERMINAÇÃO DA VELOCIDADE E DA VAZÃO EM FUNÇÃO DA DECLIVIDADE.



Ábaco 1: Caudales y velocidades de flujo para tubos de drenaje Kananet (n= 0,016), en función de la pendiente longitudinal

Tubos de drenaje Kananet - Caudales y velocidades de flujo										
I	Kananet - 65		Kananet - 80		Kananet - 100		Kananet - 170		Kananet - 230	
(%)	V (m/s)	Q (l/s)	V (m/s)	Q (l/s)	V (m/s)	Q (l/s)	V (m/s)	Q (l/s)	V (m/s)	Q (l/s)
5,0	0,92	2,47	0,98	3,26	1,14	5,83	1,70	28,70	2,07	62,56
4,0	0,82	2,21	0,88	2,92	1,00	5,21	1,52	25,67	1,85	55,96
3,0	0,71	1,92	0,76	2,53	0,88	4,51	1,32	22,23	1,60	48,46
2,0	0,58	1,56	0,62	2,01	0,72	3,68	1,07	18,15	1,31	39,57
1,0	0,41	1,11	0,44	1,46	0,51	2,60	0,76	12,83	0,92	27,98
0,5	0,29	0,78	0,31	1,03	0,36	1,84	0,54	9,07	0,65	19,78
0,4	0,26	0,70	0,28	0,92	0,32	1,65	0,48	8,12	0,58	17,69
0,3	0,22	0,61	0,24	0,80	0,28	1,43	0,42	7,03	0,51	15,32
0,2	0,18	0,49	0,20	0,65	0,23	1,17	0,34	5,74	0,49	12,51
0,1	0,13	0,35	0,14	0,46	0,16	0,82	0,24	4,06	0,29	8,85

Fórmulas Básicas:	**Parámetros:**
$Q = 20,7 \cdot D^{2,67} \cdot I^{0,50}$ (m³/s)	Q = Caudal de flujo (m³/s)
$V = 27,2 \cdot D^{0,67} \cdot I^{0,50}$ (m/s)	V = Velocidad promedio de flujo (m/s)
	I = Pendiente promedio del drenaje (m/m)
	D = Diámetro interno del tubo drenaje (m)

Cuadro XVII – Caudales y velocidades de flujo para los tubos de drenaje Kananet (n = 0,016), en función de la pendiente promedio longitudinal.

10. Ensayos ejecutados en los tubos de drenaje Kananet y en los tubos terminales

10.1 Compresión diametral

Un cuerpo de prueba midiendo 323 mm de largo es sometido a una fuerza de compresión F para causar deformación diametral del 5% con relación a su diámetro externo, y esta no podrá ser inferior según lo mostrado en el Cuadro XVI.
Este ensayo deberá ser realizado a una temperatura de 20 a 25^{0}C.

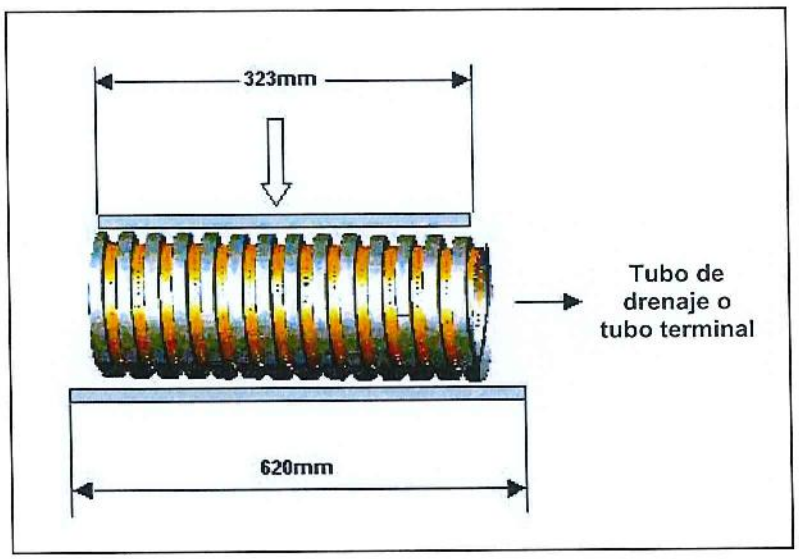


Figura 33

Tabla de medidas		
Ø Nominal (mm)	F mínimo	
	(Kgf)	(N)
65	20,0	196,0
80	40,0	392,0
100	45,0	441,0
170	30,0	294,0
230	60,0	588,0

Cuadro XX

10.2 Impacto

Un cilindro rígido de masa igual a 5,0 Kg, con cara de impacto plana y diámetro (D) de 90 mm, cae en caída libre de alturas predeterminadas sobre un cuerpo de prueba midiendo 500 mm de largo.
Para cada altura H es usado un nuevo cuerpo de prueba.
Inmediatamente después del impacto, es determinada la variación del diámetro externo del tubo de drenaje Kananet o tubo terminal, calculada como sigue:

$$VDE = \frac{Ø_i - Ø_f}{Ø_i} \times 100$$

Donde:

VDE = Variación del diámetro externo (%)
$Ø_i$ = Diámetro inicial del tubo de drenaje Kananet o tubo terminal medido en el punto de impacto (mm)

$\varnothing_f$ = Diámetro final del tubo de drenaje Kananet o tubo terminal medido en el punto de impacto (mm)

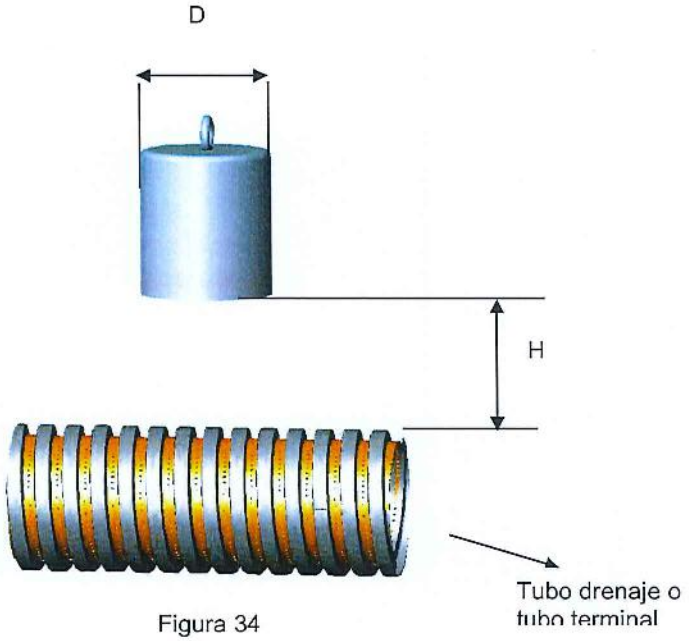


Figura 34

Tabla de medidas		
Ø nominal (mm)	Altura H (m)	Carga (J)
65	0,3	15,0
80	0,3	15,0
100	0,3	15,0
170	0,3	30,0
230	0,6	30,0

Cuadro XIX

NOTAS

1) Kanaflex S.A. Indústria de Plásticos posee como principio el mejoramiento continuo de los productos de su fabricación.
Eventuales modificaciones, correcciones y agregados podrán ser realizadas en su especificación sin previo aviso, siempre con el objetivo de su perfeccionamiento.

2) Este procedimiento tiene el objetivo de colaborar con los usuarios de los tubos de drenaje Kananet, en los trabajos de drenaje subterráneo.
Caso ocurra en sus obras particularidades o dudas no contempladas en este procedimiento, favor contactar con nuestro Departamento de Asistencia Técnica.

3) Kanaflex ofrece gratuitamente los servicios de asistencia técnica en las obras. Este servicio tiene el objetivo de orientar a los instaladores en cuanto al procedimiento correcto de la instalación del tubo, y no puede ser considerada una fiscalización. Nuestros técnicos son

orientados a no interferir en los procedimientos de ingeniería y proyectos que son de responsabilidad de las contratadas e instaladores.

¿Dudas?

Llame al +55 (11) 3779-1685

Kanaflex®
S/A INDÚSTRIA DE PLÁSTICOS

Oficina Comercial
Rodovia Raposo Tavares, km 22,5 - Bloco F - Conj. 14
The Square Open Mall - Bairro Granja Vianna
Cotia - SP CEP 06709-015 **ISO 9001**
www.kanaflex.com.br douglas@kanaflex.com.br

13ª Edición - Octobre/2021

CERTIFICADOS DE CALIDAD

PAG-Z

ACESCO

CERTIFICADO DE CALIDAD

ACESCO COLOMBIA S.A.S.
Nit. 8600267530
Parque Industrial Malambo S.A., Km 3 Vía Malambo-Sabanagrande,
Atlántico, Colombia.
PBX: 57-5-3718100,
Fax: 57-5-3478030/31/32
www.acesco.com

N. ENTREGA: 8000419182
CLIENTE: INDUSTRIAS DEL HIERRO S.A.S

FECHA 27.01.2024

MATERIAL: 310075 - PAG Z 220x80x20-2.0 MTO P Z180 Gr50
NORMA DE CALIDAD: NTC 5685

LOTE No	0010027063	0010027229			
COLADA No	644888	644243			
PESO	52,221 kg	626,648 kg			
PORCENTAJE DE CARBONO	0,080 %	0,080 %			
PORCENTAJE DE MANGANESO	0,830 %	0,810 %			
PORCENTAJE DE FÓSFORO	0,015 %	0,016 %			
PORCENTAJE DE AZUFRE	0,003 %	0,003 %			
PORCENTAJE DE BORO	%	%			
DUREZA PROMEDIO	80 HRB	84 HRB			
RECUBRIMIENTO Z180	197,7 g/m2	229,7 g/m2			
LÍMITE ELÁSTICO	401 MPa	444 MPa			
RESISTENCIA MÁXIMA	451 MPa	485 MPa			
PORCENTAJE DE ELONGACIÓN	29 %	30 %			
LÍMITE ELÁSTICO PROV	379 MPa	377 MPa			

Las propiedades químicas presentadas son las reportadas por el proveedor de origen de la materia prima.

Certificamos que el material aquí descrito ha sido inspeccionado y ensayado conforme a los estándares mencionados. No requiere firma autógrafa ya que los resultados son generados por computador.

ACESCO

CERTIFICADO DE CALIDAD

ACESCO COLOMBIA S.A.S.
Nit. 8600267530
Parque Industrial Malambo S.A., Km 3 Vía Malambo-Sabanagrande,
Atlántico, Colombia.
PBX: 57-5-3718100,
Fax: 57-5-3478030/31/32
www.acesco.com

N. ENTREGA: 8000419182
CLIENTE: INDUSTRIAS DEL HIERRO S.A.S

FECHA 27.01.2024

MATERIAL: 310075 - PAG Z 220x80x20-2.0 MTO P Z180 Gr50
NORMA DE CALIDAD: NTC 5685

LOTE No	0010027063	0010027229			
COLADA No	644888	644243			
PESO	52,221 kg	626,648 kg			
RESISTENCIA MÁXIMA PROV	482 MPa	485 MPa			
ELONGACIÓN PROV	34 %	34 %			

Las propiedades químicas presentadas son las reportadas por el proveedor de origen de la materia prima.

Certificamos que el material aquí descrito ha sido inspeccionado y ensayado conforme a los estándares mencionados. No requiere firma autógrafa ya que los resultados son generados por computador.

ACESCO

CERTIFICADO DE CALIDAD

ACESCO COLOMBIA S.A.S.
Nit. 8600267530
Parque Industrial Malambo S.A., Km 3 Vía Malambo-Sabanagrande,
Atlántico, Colombia.
PBX: 57-5-3718100,
Fax: 57-5-3478030/31/32
www.acesco.com

N. ENTREGA: 8000419182
CLIENTE: INDUSTRIAS DEL HIERRO S.A.S

FECHA 27.01.2024

MATERIAL: 312011 - PAG Z 203x67x19-2.0 MTO P Z180 Gr50
NORMA DE CALIDAD: NTC 5685

LOTE No	0010030840	0010030921			
COLADA No	647265	647265			
PESO	210,914 kg	210,914 kg			
PORCENTAJE DE CARBONO	0,070 %	0,070 %			
PORCENTAJE DE MANGANESO	0,830 %	0,830 %			
PORCENTAJE DE FÓSFORO	0,019 %	0,019 %			
PORCENTAJE DE AZUFRE	0,002 %	0,002 %			
PORCENTAJE DE BORO	%	%			
DUREZA PROMEDIO	84 HRB	84 HRB			
RECUBRIMIENTO Z180	209,7 g/m2	209,7 g/m2			
LÍMITE ELÁSTICO	453 MPa	453 MPa			
RESISTENCIA MÁXIMA	485 MPa	485 MPa			
PORCENTAJE DE ELONGACIÓN	27 %	27 %			
LÍMITE ELÁSTICO PROV	426 MPa	426 MPa			

Las propiedades químicas presentadas son las reportadas por el proveedor de origen de la materia prima.

Certificamos que el material aquí descrito ha sido inspeccionado y ensayado conforme a los estándares mencionados. No requiere firma autógrafa ya que los resultados son generados por computador.

ACESCO

CERTIFICADO DE CALIDAD

ACESCO COLOMBIA S.A.S.
Nit. 8600267530
Parque Industrial Malambo S.A., Km 3 Vía Malambo-Sabanagrande,
Atlántico, Colombia.
PBX: 57-5-3718100,
Fax: 57-5-3478030/31/32
www.acesco.com

N. ENTREGA: 8000419182
CLIENTE: INDUSTRIAS DEL HIERRO S.A.S

FECHA 27.01.2024

MATERIAL: 312011 - PAG Z 203x67x19-2.0 MTO P Z180 Gr50
NORMA DE CALIDAD: NTC 5685

LOTE No	0010030840	0010030921			
COLADA No	647265	647265			
PESO	210,914 kg	210,914 kg			
RESISTENCIA MÁXIMA PROV	493 MPa	493 MPa			
ELONGACIÓN PROV	33 %	33 %			

Las propiedades químicas presentadas son las reportadas por el proveedor de origen de la materia prima.

Certificamos que el material aquí descrito ha sido inspeccionado y ensayado conforme a los estándares mencionados. No requiere firma autógrafa ya que los resultados son generados por computador.

ACESCO

CERTIFICADO DE CALIDAD

ACESCO COLOMBIA S.A.S.
Nit. 8600267530
Parque Industrial Malambo S.A., Km 3 Vía Malambo-Sabanagrande,
Atlántico, Colombia.
PBX: 57-5-3718100,
Fax: 57-5-3478030/31/32
www.acesco.com

N. ENTREGA: 8000419182
CLIENTE: INDUSTRIAS DEL HIERRO S.A.S

FECHA 27.01.2024

MATERIAL: 312011 - PAG Z 203x67x19-2.0 MTO P Z180 Gr50
NORMA DE CALIDAD: NTC 5685

LOTE No	0010028134	0010028135	0010028169	0010029081	0010029091
COLADA No	647266	647266	647266	647266	647266
PESO	886,860 kg	886,860 kg	886,860 kg	886,860 kg	886,860 kg
PORCENTAJE DE CARBONO	0,080 %	0,080 %	0,080 %	0,080 %	0,080 %
PORCENTAJE DE MANGANESO	0,850 %	0,850 %	0,850 %	0,850 %	0,850 %
PORCENTAJE DE FÓSFORO	0,019 %	0,019 %	0,019 %	0,019 %	0,019 %
PORCENTAJE DE AZUFRE	0,002 %	0,002 %	0,002 %	0,002 %	0,002 %
PORCENTAJE DE BORO	%	%	%	%	%
DUREZA PROMEDIO	85 HRB	85 HRB	85 HRB	85 HRB	85 HRB
RECUBRIMIENTO Z180	205,0 g/m2	205,0 g/m2	205,0 g/m2	205,0 g/m2	205,0 g/m2
LÍMITE ELÁSTICO	458 MPa	458 MPa	458 MPa	458 MPa	458 MPa
RESISTENCIA MÁXIMA	498 MPa	498 MPa	498 MPa	498 MPa	498 MPa
PORCENTAJE DE ELONGACIÓN	26 %	26 %	26 %	26 %	26 %
LÍMITE ELÁSTICO PROV	409 MPa	409 MPa	409 MPa	409 MPa	409 MPa

Las propiedades químicas presentadas son las reportadas por el proveedor de origen de la materia prima.

Certificamos que el material aquí descrito ha sido inspeccionado y ensayado conforme a los estándares mencionados. No requiere firma autógrafa ya que los resultados son generados por computador.

ACESCO

CERTIFICADO DE CALIDAD

ACESCO COLOMBIA S.A.S.
Nit. 8600267530
Parque Industrial Malambo S.A., Km 3 Vía Malambo-Sabanagrande,
Atlántico, Colombia.
PBX: 57-5-3718100,
Fax: 57-5-3478030/31/32
www.acesco.com

N. ENTREGA: 8000419182
CLIENTE: INDUSTRIAS DEL HIERRO S.A.S

FECHA 27.01.2024

MATERIAL: 312011 - PAG Z 203x67x19-2.0 MTO P Z180 Gr50
NORMA DE CALIDAD: NTC 5685

LOTE No	0010028134	0010028135	0010028169	0010029081	0010029091
COLADA No	647266	647266	647266	647266	647266
PESO	886,860 kg	886,860 kg	886,860 kg	886,860 kg	886,860 kg
RESISTENCIA MÁXIMA PROV	486 MPa	486 MPa	486 MPa	486 MPa	486 MPa
ELONGACIÓN PROV	35 %	35 %	35 %	35 %	35 %

Las propiedades químicas presentadas son las reportadas por el proveedor de origen de la materia prima.

Certificamos que el material aquí descrito ha sido inspeccionado y ensayado conforme a los estándares mencionados. No requiere firma autógrafa ya que los resultados son generados por computador.

ACESCO

CERTIFICADO DE CALIDAD

ACESCO COLOMBIA S.A.S.
Nit. 8600267530
Parque Industrial Malambo S.A., Km 3 Vía Malambo-Sabanagrande,
Atlántico, Colombia.
PBX: 57-5-3718100,
Fax: 57-5-3478030/31/32
www.acesco.com

N. ENTREGA: 8000419182
CLIENTE: INDUSTRIAS DEL HIERRO S.A.S

FECHA 27.01.2024

MATERIAL: 312011 - PAG Z 203x67x19-2.0 MTO P Z180 Gr50
NORMA DE CALIDAD: NTC 5685

LOTE No	0010029305	0010029311	0010029862	0010030003	0010030098
COLADA No	647266	647266	647266	647266	647266
PESO	886,860 kg	886,860 kg	886,860 kg	487,773 kg	886,860 kg
PORCENTAJE DE CARBONO	0,080 %	0,080 %	0,080 %	0,080 %	0,080 %
PORCENTAJE DE MANGANESO	0,850 %	0,850 %	0,850 %	0,850 %	0,850 %
PORCENTAJE DE FÓSFORO	0,019 %	0,019 %	0,019 %	0,019 %	0,019 %
PORCENTAJE DE AZUFRE	0,002 %	0,002 %	0,002 %	0,002 %	0,002 %
PORCENTAJE DE BORO	%	%	%	%	%
DUREZA PROMEDIO	85 HRB	85 HRB	85 HRB	85 HRB	85 HRB
RECUBRIMIENTO Z180	205,0 g/m2	205,0 g/m2	205,0 g/m2	205,0 g/m2	205,0 g/m2
LÍMITE ELÁSTICO	458 MPa	458 MPa	458 MPa	458 MPa	458 MPa
RESISTENCIA MÁXIMA	498 MPa	498 MPa	498 MPa	498 MPa	498 MPa
PORCENTAJE DE ELONGACIÓN	26 %	26 %	26 %	26 %	26 %
LÍMITE ELÁSTICO PROV	409 MPa	409 MPa	409 MPa	409 MPa	409 MPa

Las propiedades químicas presentadas son las reportadas por el proveedor de origen de la materia prima.

Certificamos que el material aquí descrito ha sido inspeccionado y ensayado conforme a los estándares mencionados. No requiere firma autógrafa ya que los resultados son generados por computador.

CERTIFICADO DE CALIDAD

ACESCO COLOMBIA S.A.S.
Nit. 8600267530
Parque Industrial Malambo S.A., Km 3 Vía Malambo-Sabanagrande,
Atlántico, Colombia.
PBX: 57-5-3718100,
Fax: 57-5-3478030/31/32
www.acesco.com

N. ENTREGA: 8000419182
CLIENTE: INDUSTRIAS DEL HIERRO S.A.S

FECHA 27.01.2024

MATERIAL: 312011 - PAG Z 203x67x19-2.0 MTO P Z180 Gr50
NORMA DE CALIDAD: NTC 5685

LOTE No	0010029305	0010029311	0010029862	0010030003	0010030098
COLADA No	647266	647266	647266	647266	647266
PESO	886,860 kg	886,860 kg	886,860 kg	487,773 kg	886,860 kg
RESISTENCIA MÁXIMA PROV	486 MPa	486 MPa	486 MPa	486 MPa	486 MPa
ELONGACIÓN PROV	35 %	35 %	35 %	35 %	35 %

Las propiedades químicas presentadas son las reportadas por el proveedor de origen de la materia prima.

Certificamos que el material aquí descrito ha sido inspeccionado y ensayado conforme a los estándares mencionados. No requiere firma autógrafa ya que los resultados son generados por computador.

ACESCO

CERTIFICADO DE CALIDAD

ACESCO COLOMBIA S.A.S.
Nit. 8600267530
Parque Industrial Malambo S.A., Km 3 Vía Malambo-Sabanagrande,
Atlántico, Colombia.
PBX: 57-5-3718100,
Fax: 57-5-3478030/31/32
www.acesco.com

N. ENTREGA: 8000419182
CLIENTE: INDUSTRIAS DEL HIERRO S.A.S

FECHA 27.01.2024

MATERIAL: 312011 - PAG Z 203x67x19-2.0 MTO P Z180 Gr50
NORMA DE CALIDAD: NTC 5685

LOTE No	0010030322	0010030364	0010030398	0010030713	0010030714
COLADA No	647266	647265	647265	647265	647265
PESO	665,145 kg	665,145 kg	665,145 kg	886,860 kg	886,860 kg
PORCENTAJE DE CARBONO	0,080 %	0,070 %	0,070 %	0,070 %	0,070 %
PORCENTAJE DE MANGANESO	0,850 %	0,830 %	0,830 %	0,830 %	0,830 %
PORCENTAJE DE FÓSFORO	0,019 %	0,019 %	0,019 %	0,019 %	0,019 %
PORCENTAJE DE AZUFRE	0,002 %	0,002 %	0,002 %	0,002 %	0,002 %
PORCENTAJE DE BORO	%	%	%	%	%
DUREZA PROMEDIO	85 HRB	84 HRB	84 HRB	84 HRB	84 HRB
RECUBRIMIENTO Z180	205,0 g/m2	209,7 g/m2	209,7 g/m2	209,7 g/m2	209,7 g/m2
LÍMITE ELÁSTICO	458 MPa	453 MPa	453 MPa	453 MPa	453 MPa
RESISTENCIA MÁXIMA	498 MPa	485 MPa	485 MPa	485 MPa	485 MPa
PORCENTAJE DE ELONGACIÓN	26 %	27 %	27 %	27 %	27 %
LÍMITE ELÁSTICO PROV	409 MPa	426 MPa	426 MPa	426 MPa	426 MPa

Las propiedades químicas presentadas son las reportadas por el proveedor de origen de la materia prima.

Certificamos que el material aquí descrito ha sido inspeccionado y ensayado conforme a los estándares mencionados. No requiere firma autógrafa ya que los resultados son generados por computador.

CERTIFICADO DE CALIDAD

ACESCO COLOMBIA S.A.S.
Nit. 8600267530
Parque Industrial Malambo S.A., Km 3 Vía Malambo-Sabanagrande,
Atlántico, Colombia.
PBX: 57-5-3718100,
Fax: 57-5-3478030/31/32
www.acesco.com

N. ENTREGA: 8000419182
CLIENTE: INDUSTRIAS DEL HIERRO S.A.S

FECHA 27.01.2024

MATERIAL: 312011 - PAG Z 203x67x19-2.0 MTO P Z180 Gr50
NORMA DE CALIDAD: NTC 5685

LOTE No	0010030322	0010030364	0010030398	0010030713	0010030714
COLADA No	647266	647265	647265	647265	647265
PESO	665,145 kg	665,145 kg	665,145 kg	886,860 kg	886,860 kg
RESISTENCIA MÁXIMA PROV	486 MPa	493 MPa	493 MPa	493 MPa	493 MPa
ELONGACIÓN PROV	35 %	33 %	33 %	33 %	33 %

Las propiedades químicas presentadas son las reportadas por el proveedor de origen de la materia prima.

Certificamos que el material aquí descrito ha sido inspeccionado y ensayado conforme a los estándares mencionados. No requiere firma autógrafa ya que los resultados son generados por computador.

CERTIFICADO DE CALIDAD

ACESCO COLOMBIA S.A.S.
Nit. 8600267530
Parque Industrial Malambo S.A., Km 3 Vía Malambo-Sabanagrande,
Atlántico, Colombia.
PBX: 57-5-3718100,
Fax: 57-5-3478030/31/32
www.acesco.com

N. ENTREGA: 8000419182
CLIENTE: INDUSTRIAS DEL HIERRO S.A.S

FECHA 27.01.2024

MATERIAL: 312011 - PAG Z 203x67x19-2.0 MTO P Z180 Gr50
NORMA DE CALIDAD: NTC 5685

LOTE No	0010030715	0010030783	0010030784		
COLADA No	647265	647265	647265		
PESO	886,860 kg	886,860 kg	886,860 kg		
PORCENTAJE DE CARBONO	0,070 %	0,070 %	0,070 %		
PORCENTAJE DE MANGANESO	0,830 %	0,830 %	0,830 %		
PORCENTAJE DE FÓSFORO	0,019 %	0,019 %	0,019 %		
PORCENTAJE DE AZUFRE	0,002 %	0,002 %	0,002 %		
PORCENTAJE DE BORO	%	%	%		
DUREZA PROMEDIO	84 HRB	84 HRB	84 HRB		
RECUBRIMIENTO Z180	209,7 g/m2	209,7 g/m2	209,7 g/m2		
LÍMITE ELÁSTICO	453 MPa	453 MPa	453 MPa		
RESISTENCIA MÁXIMA	485 MPa	485 MPa	485 MPa		
PORCENTAJE DE ELONGACIÓN	27 %	27 %	27 %		
LÍMITE ELÁSTICO PROV	426 MPa	426 MPa	426 MPa		

Las propiedades químicas presentadas son las reportadas por el proveedor de origen de la materia prima.

Certificamos que el material aquí descrito ha sido inspeccionado y ensayado conforme a los estándares mencionados. No requiere firma autógrafa ya que los resultados son generados por computador.

ACESCO

CERTIFICADO DE CALIDAD

ACESCO COLOMBIA S.A.S.
Nit. 8600267530
Parque Industrial Malambo S.A., Km 3 Vía Malambo-Sabanagrande,
Atlántico, Colombia.
PBX: 57-5-3718100,
Fax: 57-5-3478030/31/32
www.acesco.com

N. ENTREGA: 8000419182
CLIENTE: INDUSTRIAS DEL HIERRO S.A.S

FECHA 27.01.2024

MATERIAL: 312011 - PAG Z 203x67x19-2.0 MTO P Z180 Gr50
NORMA DE CALIDAD: NTC 5685

LOTE No	0010030715	0010030783	0010030784		
COLADA No	647265	647265	647265		
PESO	886,860 kg	886,860 kg	886,860 kg		
RESISTENCIA MÁXIMA PROV	493 MPa	493 MPa	493 MPa		
ELONGACIÓN PROV	33 %	33 %	33 %		

Las propiedades químicas presentadas son las reportadas por el proveedor de origen de la materia prima.

Certificamos que el material aquí descrito ha sido inspeccionado y ensayado conforme a los estándares mencionados. No requiere firma autógrafa ya que los resultados son generados por computador.

ACESCO

CERTIFICADO DE CALIDAD

ACESCO COLOMBIA S.A.S.
Nit. 8600267530
Parque Industrial Malambo S.A., Km 3 Vía Malambo-Sabanagrande,
Atlántico, Colombia.
PBX: 57-5-3718100,
Fax: 57-5-3478030/31/32
www.acesco.com

N. ENTREGA: 8000419182
CLIENTE: INDUSTRIAS DEL HIERRO S.A.S

FECHA 27.01.2024

MATERIAL: 310075 - PAG Z 220x80x20-2.0 MTO P Z180 Gr50
NORMA DE CALIDAD: NTC 5685

LOTE No	0010027409	0010027493	0010027545	0010027551	0010027646
COLADA No	644243	644772	644772	644772	644772
PESO	48,353 kg	725,288 kg	725,288 kg	725,288 kg	725,288 kg
PORCENTAJE DE CARBONO	0,080 %	0,080 %	0,080 %	0,080 %	0,080 %
PORCENTAJE DE MANGANESO	0,810 %	0,840 %	0,840 %	0,840 %	0,840 %
PORCENTAJE DE FÓSFORO	0,016 %	0,017 %	0,017 %	0,017 %	0,017 %
PORCENTAJE DE AZUFRE	0,003 %	0,002 %	0,002 %	0,002 %	0,002 %
PORCENTAJE DE BORO	%	%	%	%	%
DUREZA PROMEDIO	84 HRB	82 HRB	82 HRB	82 HRB	82 HRB
RECUBRIMIENTO Z180	229,7 g/m2	203,0 g/m2	203,0 g/m2	203,0 g/m2	203,0 g/m2
LÍMITE ELÁSTICO	444 MPa	428 MPa	428 MPa	428 MPa	428 MPa
RESISTENCIA MÁXIMA	485 MPa	473 MPa	473 MPa	473 MPa	473 MPa
PORCENTAJE DE ELONGACIÓN	30 %	31 %	31 %	31 %	31 %
LÍMITE ELÁSTICO PROV	377 MPa	394 MPa	394 MPa	394 MPa	394 MPa

Las propiedades químicas presentadas son las reportadas por el proveedor de origen de la materia prima.

Certificamos que el material aquí descrito ha sido inspeccionado y ensayado conforme a los estándares mencionados. No requiere firma autógrafa ya que los resultados son generados por computador.

ACESCO

CERTIFICADO DE CALIDAD

ACESCO COLOMBIA S.A.S.
Nit. 8600267530
Parque Industrial Malambo S.A., Km 3 Vía Malambo-Sabanagrande,
Atlántico, Colombia.
PBX: 57-5-3718100,
Fax: 57-5-3478030/31/32
www.acesco.com

N. ENTREGA: 8000419182
CLIENTE: INDUSTRIAS DEL HIERRO S.A.S

FECHA 27.01.2024

MATERIAL: 310075 - PAG Z 220x80x20-2.0 MTO P Z180 Gr50
NORMA DE CALIDAD: NTC 5685

LOTE No	0010027409	0010027493	0010027545	0010027551	0010027646
COLADA No	644243	644772	644772	644772	644772
PESO	48,353 kg	725,288 kg	725,288 kg	725,288 kg	725,288 kg
RESISTENCIA MÁXIMA PROV	485 MPa	469 MPa	469 MPa	469 MPa	469 MPa
ELONGACIÓN PROV	34 %	35 %	35 %	35 %	35 %

Las propiedades químicas presentadas son las reportadas por el proveedor de origen de la materia prima.

Certificamos que el material aquí descrito ha sido inspeccionado y ensayado conforme a los estándares mencionados. No requiere firma autógrafa ya que los resultados son generados por computador.

ACESCO

CERTIFICADO DE CALIDAD

ACESCO COLOMBIA S.A.S.
Nit. 8600267530
Parque Industrial Malambo S.A., Km 3 Vía Malambo-Sabanagrande,
Atlántico, Colombia.
PBX: 57-5-3718100,
Fax: 57-5-3478030/31/32
www.acesco.com

N. ENTREGA: 8000419182
CLIENTE: INDUSTRIAS DEL HIERRO S.A.S

FECHA 27.01.2024

MATERIAL: 310075 - PAG Z 220x80x20-2.0 MTO P Z180 Gr50
NORMA DE CALIDAD: NTC 5685

LOTE No	0010027654
COLADA No	644772
PESO	193,410 kg
PORCENTAJE DE CARBONO	0,080 %
PORCENTAJE DE MANGANESO	0,840 %
PORCENTAJE DE FÓSFORO	0,017 %
PORCENTAJE DE AZUFRE	0,002 %
PORCENTAJE DE BORO	%
DUREZA PROMEDIO	82 HRB
RECUBRIMIENTO Z180	203,0 g/m2
LÍMITE ELÁSTICO	428 MPa
RESISTENCIA MÁXIMA	473 MPa
PORCENTAJE DE ELONGACIÓN	31 %
LÍMITE ELÁSTICO PROV	394 MPa

Las propiedades químicas presentadas son las reportadas por el proveedor de origen de la materia prima.

Certificamos que el material aquí descrito ha sido inspeccionado y ensayado conforme a los estándares mencionados. No requiere firma autógrafa ya que los resultados son generados por computador.

CERTIFICADO DE CALIDAD

ACESCO COLOMBIA S.A.S.
Nit. 8600267530
Parque Industrial Malambo S.A., Km 3 Vía Malambo-Sabanagrande,
Atlántico, Colombia.
PBX: 57-5-3718100,
Fax: 57-5-3478030/31/32
www.acesco.com

N. ENTREGA: 8000419182
CLIENTE: INDUSTRIAS DEL HIERRO S.A.S

FECHA 27.01.2024

MATERIAL: 310075 - PAG Z 220x80x20-2.0 MTO P Z180 Gr50
NORMA DE CALIDAD: NTC 5685

LOTE No	0010027654				
COLADA No	644772				
PESO	193,410 kg				
RESISTENCIA MÁXIMA PROV	469 MPa				
ELONGACIÓN PROV	35 %				

Las propiedades químicas presentadas son las reportadas por el proveedor de origen de la materia prima.

Certificamos que el material aquí descrito ha sido inspeccionado y ensayado conforme a los estándares mencionados. No requiere firma autógrafa ya que los resultados son generados por computador.

ACESCO

CERTIFICADO DE CALIDAD

ACESCO COLOMBIA S.A.S.
Nit. 8600267530
Parque Industrial Malambo S.A., Km 3 Vía Malambo-Sabanagrande,
Atlántico, Colombia.
PBX: 57-5-3718100,
Fax: 57-5-3478030/31/32
www.acesco.com

N. ENTREGA: 8000419182
CLIENTE: INDUSTRIAS DEL HIERRO S.A.S

FECHA 27.01.2024

MATERIAL: 310075 - PAG Z 220x80x20-2.0 MTO P Z180 Gr50
NORMA DE CALIDAD: NTC 5685

LOTE No	0010027062				
COLADA No	644888				
PESO	58,023 kg				
PORCENTAJE DE CARBONO	0,080 %				
PORCENTAJE DE MANGANESO	0,830 %				
PORCENTAJE DE FÓSFORO	0,015 %				
PORCENTAJE DE AZUFRE	0,003 %				
PORCENTAJE DE BORO	%				
DUREZA PROMEDIO	80 HRB				
RECUBRIMIENTO Z180	197,7 g/m2				
LÍMITE ELÁSTICO	401 MPa				
RESISTENCIA MÁXIMA	451 MPa				
PORCENTAJE DE ELONGACIÓN	29 %				
LÍMITE ELÁSTICO PROV	379 MPa				

Las propiedades químicas presentadas son las reportadas por el proveedor de origen de la materia prima.

Certificamos que el material aquí descrito ha sido inspeccionado y ensayado conforme a los estándares mencionados. No requiere firma autógrafa ya que los resultados son generados por computador.

ACESCO

CERTIFICADO DE CALIDAD

ACESCO COLOMBIA S.A.S.
Nit. 8600267530
Parque Industrial Malambo S.A., Km 3 Vía Malambo-Sabanagrande,
Atlántico, Colombia.
PBX: 57-5-3718100,
Fax: 57-5-3478030/31/32
www.acesco.com

N. ENTREGA: 8000419182
CLIENTE: INDUSTRIAS DEL HIERRO S.A.S

FECHA 27.01.2024

MATERIAL: 310075 - PAG Z 220x80x20-2.0 MTO P Z180 Gr50
NORMA DE CALIDAD: NTC 5685

LOTE No	0010027062				
COLADA No	644888				
PESO	58,023 kg				
RESISTENCIA MÁXIMA PROV	482 MPa				
ELONGACIÓN PROV	34 %				

Las propiedades químicas presentadas son las reportadas por el proveedor de origen de la materia prima.

Certificamos que el material aquí descrito ha sido inspeccionado y ensayado conforme a los estándares mencionados. No requiere firma autógrafa ya que los resultados son generados por computador.

CERTIFICADO DE CALIDAD

ACESCO COLOMBIA S.A.S.
Nit. 8600267530
Parque Industrial Malambo S.A., Km 3 Vía Malambo-Sabanagrande,
Atlántico, Colombia.
PBX: 57-5-3718100,
Fax: 57-5-3478030/31/32
www.acesco.com

N. ENTREGA: 8000419182
CLIENTE: INDUSTRIAS DEL HIERRO S.A.S

FECHA 27.01.2024

MATERIAL: 310075 - PAG Z 220x80x20-2.0 MTO P Z180 Gr50
NORMA DE CALIDAD: NTC 5685

LOTE No	0010027656
COLADA No	644243
PESO	48,353 kg
PORCENTAJE DE CARBONO	0,080 %
PORCENTAJE DE MANGANESO	0,810 %
PORCENTAJE DE FÓSFORO	0,016 %
PORCENTAJE DE AZUFRE	0,003 %
PORCENTAJE DE BORO	%
DUREZA PROMEDIO	84 HRB
RECUBRIMIENTO Z180	229,7 g/m2
LÍMITE ELÁSTICO	444 MPa
RESISTENCIA MÁXIMA	485 MPa
PORCENTAJE DE ELONGACIÓN	30 %
LÍMITE ELÁSTICO PROV	377 MPa

Las propiedades químicas presentadas son las reportadas por el proveedor de origen de la materia prima.

Certificamos que el material aquí descrito ha sido inspeccionado y ensayado conforme a los estándares mencionados. No requiere firma autógrafa ya que los resultados son generados por computador.

ACESCO

CERTIFICADO DE CALIDAD

ACESCO COLOMBIA S.A.S.
Nit. 8600267530
Parque Industrial Malambo S.A., Km 3 Vía Malambo-Sabanagrande,
Atlántico, Colombia.
PBX: 57-5-3718100,
Fax: 57-5-3478030/31/32
www.acesco.com

N. ENTREGA: 8000419182
CLIENTE: INDUSTRIAS DEL HIERRO S.A.S

FECHA 27.01.2024

MATERIAL: 310075 - PAG Z 220x80x20-2.0 MTO P Z180 Gr50
NORMA DE CALIDAD: NTC 5685

LOTE No	0010027656				
COLADA No	644243				
PESO	48,353 kg				
RESISTENCIA MÁXIMA PROV	485 MPa				
ELONGACIÓN PROV	34 %				

Las propiedades químicas presentadas son las reportadas por el proveedor de origen de la materia prima.

Certificamos que el material aquí descrito ha sido inspeccionado y ensayado conforme a los estándares mencionados. No requiere firma autógrafa ya que los resultados son generados por computador.

ACESCO

CERTIFICADO DE CALIDAD

ACESCO COLOMBIA S.A.S.
Nit. 8600267530
Parque Industrial Malambo S.A., Km 3 Vía Malambo-Sabanagrande,
Atlántico, Colombia.
PBX: 57-5-3718100,
Fax: 57-5-3478030/31/32
www.acesco.com

N. ENTREGA: 8000419182
CLIENTE: INDUSTRIAS DEL HIERRO S.A.S

FECHA 27.01.2024

MATERIAL: 310075 - PAG Z 220x80x20-2.0 MTO P Z180 Gr50
NORMA DE CALIDAD: NTC 5685

LOTE No COLADA No PESO	0010027659 644772 43,840 kg				
PORCENTAJE DE CARBONO	0,080 %				
PORCENTAJE DE MANGANESO	0,840 %				
PORCENTAJE DE FÓSFORO	0,017 %				
PORCENTAJE DE AZUFRE	0,002 %				
PORCENTAJE DE BORO	%				
DUREZA PROMEDIO	82 HRB				
RECUBRIMIENTO Z180	203,0 g/m2				
LÍMITE ELÁSTICO	428 MPa				
RESISTENCIA MÁXIMA	473 MPa				
PORCENTAJE DE ELONGACIÓN	31 %				
LÍMITE ELÁSTICO PROV	394 MPa				

Las propiedades químicas presentadas son las reportadas por el proveedor de origen de la materia prima.

Certificamos que el material aquí descrito ha sido inspeccionado y ensayado conforme a los estándares mencionados. No requiere firma autógrafa ya que los resultados son generados por computador.

ACESCO

CERTIFICADO DE CALIDAD

ACESCO COLOMBIA S.A.S.
Nit. 8600267530
Parque Industrial Malambo S.A., Km 3 Vía Malambo-Sabanagrande,
Atlántico, Colombia.
PBX: 57-5-3718100,
Fax: 57-5-3478030/31/32
www.acesco.com

N. ENTREGA: 8000419182
CLIENTE: INDUSTRIAS DEL HIERRO S.A.S

FECHA 27.01.2024

MATERIAL: 310075 - PAG Z 220x80x20-2.0 MTO P Z180 Gr50
NORMA DE CALIDAD: NTC 5685

LOTE No	0010027659				
COLADA No	644772				
PESO	43,840 kg				
RESISTENCIA MÁXIMA PROV	469 MPa				
ELONGACIÓN PROV	35 %				

Las propiedades químicas presentadas son las reportadas por el proveedor de origen de la materia prima.

Certificamos que el material aquí descrito ha sido inspeccionado y ensayado conforme a los estándares mencionados. No requiere firma autógrafa ya que los resultados son generados por computador.

CERTIFICADO DE CALIDAD

ACESCO COLOMBIA S.A.S.
Nit. 8600267530
Parque Industrial Malambo S.A., Km 3 Vía Malambo-Sabanagrande,
Atlántico, Colombia.
PBX: 57-5-3718100,
Fax: 57-5-3478030/31/32
www.acesco.com

N. ENTREGA: 8000416620
CLIENTE: INDUSTRIAS DEL HIERRO S.A.S

FECHA 04.01.2024

MATERIAL: 301865 - PAG Z 160x60x20-1.5 MTO P Z180 Gr50
NORMA DE CALIDAD: NTC 5685

LOTE No	0009997243
COLADA No	451954
PESO	22,732 kg
PORCENTAJE DE CARBONO	0,080 %
PORCENTAJE DE MANGANESO	0,820 %
PORCENTAJE DE FÓSFORO	0,014 %
PORCENTAJE DE AZUFRE	0,002 %
PORCENTAJE DE BORO	%
DUREZA PROMEDIO	83 HRB
RECUBRIMIENTO Z180	211,0 g/m2
LÍMITE ELÁSTICO	451 MPa
RESISTENCIA MÁXIMA	486 MPa
PORCENTAJE DE ELONGACIÓN	26 %
LÍMITE ELÁSTICO PROV	402 MPa

Las propiedades químicas presentadas son las reportadas por el proveedor de origen de la materia prima.

Certificamos que el material aquí descrito ha sido inspeccionado y ensayado conforme a los estándares mencionados. No requiere firma autógrafa ya que los resultados son generados por computador.

ACESCO

CERTIFICADO DE CALIDAD

ACESCO COLOMBIA S.A.S.
Nit. 8600267530
Parque Industrial Malambo S.A., Km 3 Vía Malambo-Sabanagrande,
Atlántico, Colombia.
PBX: 57-5-3718100,
Fax: 57-5-3478030/31/32
www.acesco.com

N. ENTREGA: 8000416620
CLIENTE: INDUSTRIAS DEL HIERRO S.A.S

FECHA 04.01.2024

MATERIAL: 301865 - PAG Z 160x60x20-1.5 MTO P Z180 Gr50
NORMA DE CALIDAD: NTC 5685

LOTE No	0009997243				
COLADA No	451954				
PESO	22,732 kg				
RESISTENCIA MÁXIMA PROV	493 MPa				
ELONGACIÓN PROV	32 %				

Las propiedades químicas presentadas son las reportadas por el proveedor de origen de la materia prima.

Certificamos que el material aquí descrito ha sido inspeccionado y ensayado conforme a los estándares mencionados. No requiere firma autógrafa ya que los resultados son generados por computador.

ACESCO

CERTIFICADO DE CALIDAD

ACESCO COLOMBIA S.A.S.
Nit. 8600267530
Parque Industrial Malambo S.A., Km 3 Vía Malambo-Sabanagrande,
Atlántico, Colombia.
PBX: 57-5-3718100,
Fax: 57-5-3478030/31/32
www.acesco.com

N. ENTREGA: 8000419182
CLIENTE: INDUSTRIAS DEL HIERRO S.A.S

FECHA 27.01.2024

MATERIAL: 310075 - PAG Z 220x80x20-2.0 MTO P Z180 Gr50
NORMA DE CALIDAD: NTC 5685

LOTE No COLADA No PESO	0010027230 644243 52,221 kg				
PORCENTAJE DE CARBONO	0,080 %				
PORCENTAJE DE MANGANESO	0,810 %				
PORCENTAJE DE FÓSFORO	0,016 %				
PORCENTAJE DE AZUFRE	0,003 %				
PORCENTAJE DE BORO	%				
DUREZA PROMEDIO	84 HRB				
RECUBRIMIENTO Z180	229,7 g/m2				
LÍMITE ELÁSTICO	444 MPa				
RESISTENCIA MÁXIMA	485 MPa				
PORCENTAJE DE ELONGACIÓN	30 %				
LÍMITE ELÁSTICO PROV	377 MPa				

Las propiedades químicas presentadas son las reportadas por el proveedor de origen de la materia prima.

Certificamos que el material aquí descrito ha sido inspeccionado y ensayado conforme a los estándares mencionados. No requiere firma autógrafa ya que los resultados son generados por computador.

ACESCO

CERTIFICADO DE CALIDAD

ACESCO COLOMBIA S.A.S.
Nit. 8600267530
Parque Industrial Malambo S.A., Km 3 Vía Malambo-Sabanagrande,
Atlántico, Colombia.
PBX: 57-5-3718100,
Fax: 57-5-3478030/31/32
www.acesco.com

N. ENTREGA: 8000419182
CLIENTE: INDUSTRIAS DEL HIERRO S.A.S

FECHA 27.01.2024

MATERIAL: 310075 - PAG Z 220x80x20-2.0 MTO P Z180 Gr50
NORMA DE CALIDAD: NTC 5685

LOTE No	0010027230				
COLADA No	644243				
PESO	52,221 kg				
RESISTENCIA MÁXIMA PROV	485 MPa				
ELONGACIÓN PROV	34 %				

Las propiedades químicas presentadas son las reportadas por el proveedor de origen de la materia prima.

Certificamos que el material aquí descrito ha sido inspeccionado y ensayado conforme a los estándares mencionados. No requiere firma autógrafa ya que los resultados son generados por computador.

ACESCO

CERTIFICADO DE CALIDAD

ACESCO COLOMBIA S.A.S.
Nit. 8600267530
Parque Industrial Malambo S.A., Km 3 Vía Malambo-Sabanagrande,
Atlántico, Colombia.
PBX: 57-5-3718100,
Fax: 57-5-3478030/31/32
www.acesco.com

N. ENTREGA: 8000419182
CLIENTE: INDUSTRIAS DEL HIERRO S.A.S

FECHA 27.01.2024

MATERIAL: 310075 - PAG Z 220x80x20-2.0 MTO P Z180 Gr50
NORMA DE CALIDAD: NTC 5685

LOTE No	0010027407
COLADA No	644888
PESO	241,763 kg
PORCENTAJE DE CARBONO	0,080 %
PORCENTAJE DE MANGANESO	0,830 %
PORCENTAJE DE FÓSFORO	0,015 %
PORCENTAJE DE AZUFRE	0,003 %
PORCENTAJE DE BORO	%
DUREZA PROMEDIO	80 HRB
RECUBRIMIENTO Z180	197,7 g/m2
LÍMITE ELÁSTICO	401 MPa
RESISTENCIA MÁXIMA	451 MPa
PORCENTAJE DE ELONGACIÓN	29 %
LÍMITE ELÁSTICO PROV	379 MPa

Las propiedades químicas presentadas son las reportadas por el proveedor de origen de la materia prima.

Certificamos que el material aquí descrito ha sido inspeccionado y ensayado conforme a los estándares mencionados. No requiere firma autógrafa ya que los resultados son generados por computador.

ACESCO

CERTIFICADO DE CALIDAD

ACESCO COLOMBIA S.A.S.
Nit. 8600267530
Parque Industrial Malambo S.A., Km 3 Vía Malambo-Sabanagrande,
Atlántico, Colombia.
PBX: 57-5-3718100,
Fax: 57-5-3478030/31/32
www.acesco.com

N. ENTREGA: 8000419182
CLIENTE: INDUSTRIAS DEL HIERRO S.A.S

FECHA 27.01.2024

MATERIAL: 310075 - PAG Z 220x80x20-2.0 MTO P Z180 Gr50
NORMA DE CALIDAD: NTC 5685

LOTE No	0010027407				
COLADA No	644888				
PESO	241,763 kg				
RESISTENCIA MÁXIMA PROV	482 MPa				
ELONGACIÓN PROV	34 %				

Las propiedades químicas presentadas son las reportadas por el proveedor de origen de la materia prima.

Certificamos que el material aquí descrito ha sido inspeccionado y ensayado conforme a los estándares mencionados. No requiere firma autógrafa ya que los resultados son generados por computador.

CERTIFICADO DE CALIDAD

ACESCO COLOMBIA S.A.S.
Nit. 8600267530
Parque Industrial Malambo S.A., Km 3 Vía Malambo-Sabanagrande,
Atlántico, Colombia.
PBX: 57-5-3718100,
Fax: 57-5-3478030/31/32
www.acesco.com

N. ENTREGA: 8000419182
CLIENTE: INDUSTRIAS DEL HIERRO S.A.S

FECHA 27.01.2024

MATERIAL: 310075 - PAG Z 220x80x20-2.0 MTO P Z180 Gr50
NORMA DE CALIDAD: NTC 5685

LOTE No	0010027255	0010027373			
COLADA No	644243	644243			
PESO	148,345 kg	494,485 kg			
PORCENTAJE DE CARBONO	0,080 %	0,080 %			
PORCENTAJE DE MANGANESO	0,810 %	0,810 %			
PORCENTAJE DE FÓSFORO	0,016 %	0,016 %			
PORCENTAJE DE AZUFRE	0,003 %	0,003 %			
PORCENTAJE DE BORO	%	%			
DUREZA PROMEDIO	84 HRB	84 HRB			
RECUBRIMIENTO Z180	229,7 g/m2	229,7 g/m2			
LÍMITE ELÁSTICO	444 MPa	444 MPa			
RESISTENCIA MÁXIMA	485 MPa	485 MPa			
PORCENTAJE DE ELONGACIÓN	30 %	30 %			
LÍMITE ELÁSTICO PROV	377 MPa	377 MPa			

Las propiedades químicas presentadas son las reportadas por el proveedor de origen de la materia prima.

Certificamos que el material aquí descrito ha sido inspeccionado y ensayado conforme a los estándares mencionados. No requiere firma autógrafa ya que los resultados son generados por computador.

ACESCO

CERTIFICADO DE CALIDAD

ACESCO COLOMBIA S.A.S.
Nit. 8600267530
Parque Industrial Malambo S.A., Km 3 Vía Malambo-Sabanagrande,
Atlántico, Colombia.
PBX: 57-5-3718100,
Fax: 57-5-3478030/31/32
www.acesco.com

N. ENTREGA: 8000419182
CLIENTE: INDUSTRIAS DEL HIERRO S.A.S

FECHA 27.01.2024

MATERIAL: 310075 - PAG Z 220x80x20-2.0 MTO P Z180 Gr50
NORMA DE CALIDAD: NTC 5685

LOTE No	0010027255	0010027373			
COLADA No	644243	644243			
PESO	148,345 kg	494,485 kg			
RESISTENCIA MÁXIMA PROV	485 MPa	485 MPa			
ELONGACIÓN PROV	34 %	34 %			

Las propiedades químicas presentadas son las reportadas por el proveedor de origen de la materia prima.

Certificamos que el material aquí descrito ha sido inspeccionado y ensayado conforme a los estándares mencionados. No requiere firma autógrafa ya que los resultados son generados por computador.

ACESCO

CERTIFICADO DE CALIDAD

ACESCO COLOMBIA S.A.S.
Nit. 8600267530
Parque Industrial Malambo S.A., Km 3 Vía Malambo-Sabanagrande,
Atlántico, Colombia.
PBX: 57-5-3718100,
Fax: 57-5-3478030/31/32
www.acesco.com

N. ENTREGA: 8000419182
CLIENTE: INDUSTRIAS DEL HIERRO S.A.S

FECHA 27.01.2024

MATERIAL: 310075 - PAG Z 220x80x20-2.0 MTO P Z180 Gr50
NORMA DE CALIDAD: NTC 5685

LOTE No	0010027376	0010027406			
COLADA No	644243	644243			
PESO	193,410 kg	435,173 kg			
PORCENTAJE DE CARBONO	0,080 %	0,080 %			
PORCENTAJE DE MANGANESO	0,810 %	0,810 %			
PORCENTAJE DE FÓSFORO	0,016 %	0,016 %			
PORCENTAJE DE AZUFRE	0,003 %	0,003 %			
PORCENTAJE DE BORO	%	%			
DUREZA PROMEDIO	84 HRB	84 HRB			
RECUBRIMIENTO Z180	229,7 g/m2	229,7 g/m2			
LÍMITE ELÁSTICO	444 MPa	444 MPa			
RESISTENCIA MÁXIMA	485 MPa	485 MPa			
PORCENTAJE DE ELONGACIÓN	30 %	30 %			
LÍMITE ELÁSTICO PROV	377 MPa	377 MPa			

Las propiedades químicas presentadas son las reportadas por el proveedor de origen de la materia prima.

Certificamos que el material aquí descrito ha sido inspeccionado y ensayado conforme a los estándares mencionados. No requiere firma autógrafa ya que los resultados son generados por computador.

ACESCO

CERTIFICADO DE CALIDAD

ACESCO COLOMBIA S.A.S.
Nit. 8600267530
Parque Industrial Malambo S.A., Km 3 Vía Malambo-Sabanagrande,
Atlántico, Colombia.
PBX: 57-5-3718100,
Fax: 57-5-3478030/31/32
www.acesco.com

N. ENTREGA: 8000419182
CLIENTE: INDUSTRIAS DEL HIERRO S.A.S

FECHA 27.01.2024

MATERIAL: 310075 - PAG Z 220x80x20-2.0 MTO P Z180 Gr50
NORMA DE CALIDAD: NTC 5685

LOTE No	0010027376	0010027406			
COLADA No	644243	644243			
PESO	193,410 kg	435,173 kg			
RESISTENCIA MÁXIMA PROV	485 MPa	485 MPa			
ELONGACIÓN PROV	34 %	34 %			

Las propiedades químicas presentadas son las reportadas por el proveedor de origen de la materia prima.

Certificamos que el material aquí descrito ha sido inspeccionado y ensayado conforme a los estándares mencionados. No requiere firma autógrafa ya que los resultados son generados por computador.

CERTIFICADO DE CALIDAD

ACESCO COLOMBIA S.A.S.
Nit. 8600267530
Parque Industrial Malambo S.A., Km 3 Vía Malambo-Sabanagrande,
Atlántico, Colombia.
PBX: 57-5-3718100,
Fax: 57-5-3478030/31/32
www.acesco.com

N. ENTREGA: 8000419182
CLIENTE: INDUSTRIAS DEL HIERRO S.A.S

FECHA 27.01.2024

MATERIAL: 312011 - PAG Z 203x67x19-2.0 MTO P Z180 Gr50
NORMA DE CALIDAD: NTC 5685

LOTE No	0010030838	0010030839			
COLADA No	647265	647265			
PESO	210,914 kg	210,914 kg			
PORCENTAJE DE CARBONO	0,070 %	0,070 %			
PORCENTAJE DE MANGANESO	0,830 %	0,830 %			
PORCENTAJE DE FÓSFORO	0,019 %	0,019 %			
PORCENTAJE DE AZUFRE	0,002 %	0,002 %			
PORCENTAJE DE BORO	%	%			
DUREZA PROMEDIO	84 HRB	84 HRB			
RECUBRIMIENTO Z180	209,7 g/m2	209,7 g/m2			
LÍMITE ELÁSTICO	453 MPa	453 MPa			
RESISTENCIA MÁXIMA	485 MPa	485 MPa			
PORCENTAJE DE ELONGACIÓN	27 %	27 %			
LÍMITE ELÁSTICO PROV	426 MPa	426 MPa			

Las propiedades químicas presentadas son las reportadas por el proveedor de origen de la materia prima.

Certificamos que el material aquí descrito ha sido inspeccionado y ensayado conforme a los estándares mencionados. No requiere firma autógrafa ya que los resultados son generados por computador.

ACESCO

CERTIFICADO DE CALIDAD

ACESCO COLOMBIA S.A.S.
Nit. 8600267530
Parque Industrial Malambo S.A., Km 3 Vía Malambo-Sabanagrande,
Atlántico, Colombia.
PBX: 57-5-3718100,
Fax: 57-5-3478030/31/32
www.acesco.com

N. ENTREGA: 8000419182
CLIENTE: INDUSTRIAS DEL HIERRO S.A.S

FECHA 27.01.2024

MATERIAL: 312011 - PAG Z 203x67x19-2.0 MTO P Z180 Gr50
NORMA DE CALIDAD: NTC 5685

LOTE No	0010030838	0010030839			
COLADA No	647265	647265			
PESO	210,914 kg	210,914 kg			
RESISTENCIA MÁXIMA PROV	493 MPa	493 MPa			
ELONGACIÓN PROV	33 %	33 %			

Las propiedades químicas presentadas son las reportadas por el proveedor de origen de la materia prima.

Certificamos que el material aquí descrito ha sido inspeccionado y ensayado conforme a los estándares mencionados. No requiere firma autógrafa ya que los resultados son generados por computador.

ACESCO

CERTIFICADO DE CALIDAD

ACESCO COLOMBIA S.A.S.
Nit. 8600267530
Parque Industrial Malambo S.A., Km 3 Vía Malambo-Sabanagrande,
Atlántico, Colombia.
PBX: 57-5-3718100,
Fax: 57-5-3478030/31/32
www.acesco.com

N. ENTREGA: 8000409816
CLIENTE: INDUSTRIAS DEL HIERRO S.A.S

FECHA 04.11.2023

MATERIAL: 316503 - PAG Z 254x67x18-2.5 MTO P Z275 Gr50
NORMA DE CALIDAD: NTC 5685

LOTE No	0009850632	0009850641	0009858540		
COLADA No	306458	306458	698574		
PESO	69,479 kg	972,712 kg	277,918 kg		
PORCENTAJE DE CARBONO	0,172 %	0,174 %	0,173 %		
PORCENTAJE DE MANGANESO	0,500 %	0,510 %	0,500 %		
PORCENTAJE DE FÓSFORO	0,014 %	0,013 %	0,015 %		
PORCENTAJE DE AZUFRE	0,005 %	0,005 %	0,004 %		
RECUBRIMIENTO Z275	275,0 g/m2	275,0 g/m2	275,0 g/m2		
LÍMITE ELÁSTICO PROV	536 MPa	505 MPa	502 MPa		
RESISTENCIA MÁXIMA PROV	594 MPa	570 MPa	574 MPa		
ELONGACIÓN PROV	21 %	22 %	23 %		

Las propiedades químicas presentadas son las reportadas por el proveedor de origen de la materia prima.

Certificamos que el material aquí descrito ha sido inspeccionado y ensayado conforme a los estándares mencionados. No requiere firma autógrafa ya que los resultados son generados por computador.

ACESCO

CERTIFICADO DE CALIDAD

ACESCO COLOMBIA S.A.S.
Nit. 8600267530
Parque Industrial Malambo S.A., Km 3 Vía Malambo-Sabanagrande,
Atlántico, Colombia.
PBX: 57-5-3718100,
Fax: 57-5-3478030/31/32
www.acesco.com

N. ENTREGA: 8000409816
CLIENTE: INDUSTRIAS DEL HIERRO S.A.S

FECHA 04.11.2023

MATERIAL: 310775 - PAG Z 254x67x18-2.0 MTO P Z180 Gr50
NORMA DE CALIDAD: NTC 5685

LOTE No	0009850221	0009850263	0009850265		
COLADA No	644243	644243	644243		
PESO	265,939 kg	265,939 kg	141,834 kg		
PORCENTAJE DE CARBONO	0,080 %	0,080 %	0,080 %		
PORCENTAJE DE MANGANESO	0,810 %	0,810 %	0,810 %		
PORCENTAJE DE FÓSFORO	0,016 %	0,016 %	0,016 %		
PORCENTAJE DE AZUFRE	0,003 %	0,003 %	0,003 %		
PORCENTAJE DE BORO	%	%	%		
DUREZA PROMEDIO	82 HRB	82 HRB	82 HRB		
RECUBRIMIENTO Z180	207,0 g/m2	207,0 g/m2	207,0 g/m2		
LÍMITE ELÁSTICO	435 MPa	435 MPa	435 MPa		
RESISTENCIA MÁXIMA	474 MPa	474 MPa	474 MPa		
PORCENTAJE DE ELONGACIÓN	29 %	29 %	29 %		
LÍMITE ELÁSTICO PROV	377 MPa	377 MPa	377 MPa		

Las propiedades químicas presentadas son las reportadas por el proveedor de origen de la materia prima.

Certificamos que el material aquí descrito ha sido inspeccionado y ensayado conforme a los estándares mencionados. No requiere firma autógrafa ya que los resultados son generados por computador.

ACESCO

CERTIFICADO DE CALIDAD

ACESCO COLOMBIA S.A.S.
Nit. 8600267530
Parque Industrial Malambo S.A., Km 3 Vía Malambo-Sabanagrande,
Atlántico, Colombia.
PBX: 57-5-3718100,
Fax: 57-5-3478030/31/32
www.acesco.com

N. ENTREGA: 8000409816
CLIENTE: INDUSTRIAS DEL HIERRO S.A.S

FECHA 04.11.2023

MATERIAL: 310775 - PAG Z 254x67x18-2.0 MTO P Z180 Gr50
NORMA DE CALIDAD: NTC 5685

LOTE No	0009850221	0009850263	0009850265		
COLADA No	644243	644243	644243		
PESO	265,939 kg	265,939 kg	141,834 kg		
RESISTENCIA MÁXIMA PROV	485 MPa	485 MPa	485 MPa		
ELONGACIÓN PROV	34 %	34 %	34 %		

Las propiedades químicas presentadas son las reportadas por el proveedor de origen de la materia prima.

Certificamos que el material aquí descrito ha sido inspeccionado y ensayado conforme a los estándares mencionados. No requiere firma autógrafa ya que los resultados son generados por computador.

ACESCO

CERTIFICADO DE CALIDAD

ACESCO COLOMBIA S.A.S.
Nit. 8600267530
Parque Industrial Malambo S.A., Km 3 Vía Malambo-Sabanagrande,
Atlántico, Colombia.
PBX: 57-5-3718100,
Fax: 57-5-3478030/31/32
www.acesco.com

N. ENTREGA: 8000409816
CLIENTE: INDUSTRIAS DEL HIERRO S.A.S

FECHA 04.11.2023

MATERIAL: 310775 - PAG Z 254x67x18-2.0 MTO P Z180 Gr50
NORMA DE CALIDAD: NTC 5685

LOTE No	0009850266	0009850267	0009850269		
COLADA No	644243	644243	644243		
PESO	124,105 kg	265,939 kg	283,668 kg		
PORCENTAJE DE CARBONO	0,080 %	0,080 %	0,080 %		
PORCENTAJE DE MANGANESO	0,810 %	0,810 %	0,810 %		
PORCENTAJE DE FÓSFORO	0,016 %	0,016 %	0,016 %		
PORCENTAJE DE AZUFRE	0,003 %	0,003 %	0,003 %		
PORCENTAJE DE BORO	%	%	%		
DUREZA PROMEDIO	82 HRB	82 HRB	82 HRB		
RECUBRIMIENTO Z180	207,0 g/m2	207,0 g/m2	207,0 g/m2		
LÍMITE ELÁSTICO	435 MPa	435 MPa	435 MPa		
RESISTENCIA MÁXIMA	474 MPa	474 MPa	474 MPa		
PORCENTAJE DE ELONGACIÓN	29 %	29 %	29 %		
LÍMITE ELÁSTICO PROV	377 MPa	377 MPa	377 MPa		

Las propiedades químicas presentadas son las reportadas por el proveedor de origen de la materia prima.

Certificamos que el material aquí descrito ha sido inspeccionado y ensayado conforme a los estándares mencionados. No requiere firma autógrafa ya que los resultados son generados por computador.

ACESCO

CERTIFICADO DE CALIDAD

ACESCO COLOMBIA S.A.S.
Nit. 8600267530
Parque Industrial Malambo S.A., Km 3 Vía Malambo-Sabanagrande,
Atlántico, Colombia.
PBX: 57-5-3718100,
Fax: 57-5-3478030/31/32
www.acesco.com

N. ENTREGA: 8000409816
CLIENTE: INDUSTRIAS DEL HIERRO S.A.S

FECHA 04.11.2023

MATERIAL: 310775 - PAG Z 254x67x18-2.0 MTO P Z180 Gr50
NORMA DE CALIDAD: NTC 5685

LOTE No	0009850266	0009850267	0009850269		
COLADA No	644243	644243	644243		
PESO	124,105 kg	265,939 kg	283,668 kg		
RESISTENCIA MÁXIMA PROV	485 MPa	485 MPa	485 MPa		
ELONGACIÓN PROV	34 %	34 %	34 %		

Las propiedades químicas presentadas son las reportadas por el proveedor de origen de la materia prima.

Certificamos que el material aquí descrito ha sido inspeccionado y ensayado conforme a los estándares mencionados. No requiere firma autógrafa ya que los resultados son generados por computador.

ACESCO

CERTIFICADO DE CALIDAD

ACESCO COLOMBIA S.A.S.
Nit. 8600267530
Parque Industrial Malambo S.A., Km 3 Vía Malambo-Sabanagrande,
Atlántico, Colombia.
PBX: 57-5-3718100,
Fax: 57-5-3478030/31/32
www.acesco.com

N. ENTREGA: 8000409816
CLIENTE: INDUSTRIAS DEL HIERRO S.A.S

FECHA 04.11.2023

MATERIAL: 316503 - PAG Z 254x67x18-2.5 MTO P Z275 Gr50
NORMA DE CALIDAD: NTC 5685

LOTE No	0009859569	0009859572			
COLADA No	302585	302585			
PESO	277,918 kg	1.042,191 kg			
PORCENTAJE DE CARBONO	0,170 %	0,170 %			
PORCENTAJE DE MANGANESO	0,470 %	0,470 %			
PORCENTAJE DE FÓSFORO	0,012 %	0,012 %			
PORCENTAJE DE AZUFRE	0,004 %	0,004 %			
RECUBRIMIENTO Z275	275,0 g/m2	275,0 g/m2			
LÍMITE ELÁSTICO PROV	536 MPa	536 MPa			
RESISTENCIA MÁXIMA PROV	594 MPa	594 MPa			
ELONGACIÓN PROV	21 %	21 %			

Las propiedades químicas presentadas son las reportadas por el proveedor de origen de la materia prima.

Certificamos que el material aquí descrito ha sido inspeccionado y ensayado conforme a los estándares mencionados. No requiere firma autógrafa ya que los resultados son generados por computador.

CERTIFICADO DE CALIDAD

ACESCO COLOMBIA S.A.S.
Nit. 8600267530
Parque Industrial Malambo S.A., Km 3 Vía Malambo-Sabanagrande,
Atlántico, Colombia.
PBX: 57-5-3718100,
Fax: 57-5-3478030/31/32
www.acesco.com

N. ENTREGA: 8000409816
CLIENTE: INDUSTRIAS DEL HIERRO S.A.S

FECHA 04.11.2023

MATERIAL: 316503 - PAG Z 254x67x18-2.5 MTO P Z275 Gr50
NORMA DE CALIDAD: NTC 5685

LOTE No	0009858541	0009858636			
COLADA No	698574	698574			
PESO	764,273 kg	555,835 kg			
PORCENTAJE DE CARBONO	0,173 %	0,173 %			
PORCENTAJE DE MANGANESO	0,500 %	0,500 %			
PORCENTAJE DE FÓSFORO	0,015 %	0,015 %			
PORCENTAJE DE AZUFRE	0,004 %	0,004 %			
RECUBRIMIENTO Z275	275,0 g/m2	275,0 g/m2			
LÍMITE ELÁSTICO PROV	502 MPa	502 MPa			
RESISTENCIA MÁXIMA PROV	574 MPa	574 MPa			
ELONGACIÓN PROV	23 %	23 %			

Las propiedades químicas presentadas son las reportadas por el proveedor de origen de la materia prima.

Certificamos que el material aquí descrito ha sido inspeccionado y ensayado conforme a los estándares mencionados. No requiere firma autógrafa ya que los resultados son generados por computador.

CERTIFICADO DE CALIDAD

ACESCO COLOMBIA S.A.S.
Nit. 8600267530
Parque Industrial Malambo S.A., Km 3 Vía Malambo-Sabanagrande,
Atlántico, Colombia.
PBX: 57-5-3718100,
Fax: 57-5-3478030/31/32
www.acesco.com

N. ENTREGA: 8000409816
CLIENTE: INDUSTRIAS DEL HIERRO S.A.S

FECHA 04.11.2023

MATERIAL: 316503 - PAG Z 254x67x18-2.5 MTO P Z275 Gr50
NORMA DE CALIDAD: NTC 5685

LOTE No	0009859574	0009859695			
COLADA No	302585	306685			
PESO	138,959 kg	1.181,150 kg			
PORCENTAJE DE CARBONO	0,170 %	0,170 %			
PORCENTAJE DE MANGANESO	0,470 %	0,480 %			
PORCENTAJE DE FÓSFORO	0,012 %	0,013 %			
PORCENTAJE DE AZUFRE	0,004 %	0,005 %			
RECUBRIMIENTO Z275	275,0 g/m2	275,0 g/m2			
LÍMITE ELÁSTICO PROV	536 MPa	502 MPa			
RESISTENCIA MÁXIMA PROV	594 MPa	574 MPa			
ELONGACIÓN PROV	21 %	23 %			

Las propiedades químicas presentadas son las reportadas por el proveedor de origen de la materia prima.

Certificamos que el material aquí descrito ha sido inspeccionado y ensayado conforme a los estándares mencionados. No requiere firma autógrafa ya que los resultados son generados por computador.

ACESCO

CERTIFICADO DE CALIDAD

ACESCO COLOMBIA S.A.S.
Nit. 8600267530
Parque Industrial Malambo S.A., Km 3 Vía Malambo-Sabanagrande,
Atlántico, Colombia.
PBX: 57-5-3718100,
Fax: 57-5-3478030/31/32
www.acesco.com

N. ENTREGA: 8000409816
CLIENTE: INDUSTRIAS DEL HIERRO S.A.S

FECHA 04.11.2023

MATERIAL: 316503 - PAG Z 254x67x18-2.5 MTO P Z275 Gr50
NORMA DE CALIDAD: NTC 5685

LOTE No	0009850352	0009850375	0009850401	0009850442	0009850459
COLADA No	306458	669898	669898	306458	306458
PESO	833,753 kg	833,753 kg	833,753 kg	833,753 kg	833,753 kg
PORCENTAJE DE CARBONO	0,174 %	0,173 %	0,173 %	0,174 %	0,174 %
PORCENTAJE DE MANGANESO	0,510 %	0,500 %	0,500 %	0,510 %	0,510 %
PORCENTAJE DE FÓSFORO	0,013 %	0,015 %	0,015 %	0,013 %	0,013 %
PORCENTAJE DE AZUFRE	0,005 %	0,004 %	0,004 %	0,005 %	0,005 %
RECUBRIMIENTO Z275	275,0 g/m2	275,0 g/m2	275,0 g/m2	275,0 g/m2	275,0 g/m2
LÍMITE ELÁSTICO PROV	505 MPa	520 MPa	520 MPa	505 MPa	505 MPa
RESISTENCIA MÁXIMA PROV	570 MPa	591 MPa	591 MPa	570 MPa	570 MPa
ELONGACIÓN PROV	22 %	21 %	21 %	22 %	22 %

Las propiedades químicas presentadas son las reportadas por el proveedor de origen de la materia prima.

Certificamos que el material aquí descrito ha sido inspeccionado y ensayado conforme a los estándares mencionados. No requiere firma autógrafa ya que los resultados son generados por computador.

ACESCO

CERTIFICADO DE CALIDAD

ACESCO COLOMBIA S.A.S.
Nit. 8600267530
Parque Industrial Malambo S.A., Km 3 Vía Malambo-Sabanagrande,
Atlántico, Colombia.
PBX: 57-5-3718100,
Fax: 57-5-3478030/31/32
www.acesco.com

N. ENTREGA: 8000409816
CLIENTE: INDUSTRIAS DEL HIERRO S.A.S

FECHA 04.11.2023

MATERIAL: 316503 - PAG Z 254x67x18-2.5 MTO P Z275 Gr50
NORMA DE CALIDAD: NTC 5685

LOTE No	0009850518	0009850630	0009850631		
COLADA No	669898	306458	306458		
PESO	833,753 kg	833,753 kg	764,273 kg		
PORCENTAJE DE CARBONO	0,173 %	0,172 %	0,172 %		
PORCENTAJE DE MANGANESO	0,500 %	0,500 %	0,500 %		
PORCENTAJE DE FÓSFORO	0,015 %	0,014 %	0,014 %		
PORCENTAJE DE AZUFRE	0,004 %	0,005 %	0,005 %		
RECUBRIMIENTO Z275	275,0 g/m2	275,0 g/m2	275,0 g/m2		
LÍMITE ELÁSTICO PROV	520 MPa	536 MPa	536 MPa		
RESISTENCIA MÁXIMA PROV	591 MPa	594 MPa	594 MPa		
ELONGACIÓN PROV	21 %	21 %	21 %		

Las propiedades químicas presentadas son las reportadas por el proveedor de origen de la materia prima.

Certificamos que el material aquí descrito ha sido inspeccionado y ensayado conforme a los estándares mencionados. No requiere firma autógrafa ya que los resultados son generados por computador.

ACESCO

CERTIFICADO DE CALIDAD

ACESCO COLOMBIA S.A.S.
Nit. 8600267530
Parque Industrial Malambo S.A., Km 3 Vía Malambo-Sabanagrande,
Atlántico, Colombia.
PBX: 57-5-3718100,
Fax: 57-5-3478030/31/32
www.acesco.com

N. ENTREGA: 8000409816
CLIENTE: INDUSTRIAS DEL HIERRO S.A.S

FECHA 04.11.2023

MATERIAL: 316503 - PAG Z 254x67x18-2.5 MTO P Z275 Gr50
NORMA DE CALIDAD: NTC 5685

LOTE No	0009858640	0009858846	0009859214	0009859288	0009859434
COLADA No	698574	698574	698574	698574	302585
PESO	486,356 kg	1.042,191 kg	1.042,191 kg	1.042,191 kg	1.042,191 kg
PORCENTAJE DE CARBONO	0,173 %	0,173 %	0,173 %	0,173 %	0,170 %
PORCENTAJE DE MANGANESO	0,500 %	0,500 %	0,500 %	0,500 %	0,470 %
PORCENTAJE DE FÓSFORO	0,015 %	0,015 %	0,015 %	0,015 %	0,012 %
PORCENTAJE DE AZUFRE	0,004 %	0,004 %	0,004 %	0,004 %	0,004 %
RECUBRIMIENTO Z275	275,0 g/m2	275,0 g/m2	275,0 g/m2	275,0 g/m2	275,0 g/m2
LÍMITE ELÁSTICO PROV	502 MPa	502 MPa	502 MPa	502 MPa	536 MPa
RESISTENCIA MÁXIMA PROV	574 MPa	574 MPa	574 MPa	574 MPa	594 MPa
ELONGACIÓN PROV	23 %	23 %	23 %	23 %	21 %

Las propiedades químicas presentadas son las reportadas por el proveedor de origen de la materia prima.

Certificamos que el material aquí descrito ha sido inspeccionado y ensayado conforme a los estándares mencionados. No requiere firma autógrafa ya que los resultados son generados por computador.

ACESCO

CERTIFICADO DE CALIDAD

ACESCO COLOMBIA S.A.S.
Nit. 8600267530
Parque Industrial Malambo S.A., Km 3 Vía Malambo-Sabanagrande,
Atlántico, Colombia.
PBX: 57-5-3718100,
Fax: 57-5-3478030/31/32
www.acesco.com

N. ENTREGA: 8000409816
CLIENTE: INDUSTRIAS DEL HIERRO S.A.S

FECHA 04.11.2023

MATERIAL: 316503 - PAG Z 254x67x18-2.5 MTO P Z275 Gr50
NORMA DE CALIDAD: NTC 5685

LOTE No	0009859436	0009859567			
COLADA No	698574	302585			
PESO	1.042,191 kg	903,232 kg			
PORCENTAJE DE CARBONO	0,173 %	0,170 %			
PORCENTAJE DE MANGANESO	0,500 %	0,470 %			
PORCENTAJE DE FÓSFORO	0,015 %	0,012 %			
PORCENTAJE DE AZUFRE	0,004 %	0,004 %			
RECUBRIMIENTO Z275	275,0 g/m2	275,0 g/m2			
LÍMITE ELÁSTICO PROV	502 MPa	536 MPa			
RESISTENCIA MÁXIMA PROV	574 MPa	594 MPa			
ELONGACIÓN PROV	23 %	21 %			

Las propiedades químicas presentadas son las reportadas por el proveedor de origen de la materia prima.

Certificamos que el material aquí descrito ha sido inspeccionado y ensayado conforme a los estándares mencionados. No requiere firma autógrafa ya que los resultados son generados por computador.

CERTIFICADOS DE CALIDAD

TORNILLERIA

2/01/2024 2:43 p. m.

Orden de compra: 012-049481

INHIERRO INDUSTRIAS DEL HIERRO S.A.S.
Estructuras Inteligentes y Confiables

Fecha: 02-ene.-2024

Para: *Tornillos y Partes Plaza S.A*

Entregar a:	Autopista Norte Km 19 Via Copacabana-Girardota Girardota	Parque Industrial Los Bucaros Inhierro	Antioquia COLOMBIA	**Tel:** 4445702 - EXT. 115

Para la obra: 2314-COLISEOS SIKUANI Y GRADERIAS LA ESPERANZA

Elemento	Longitud (mm)	Anchura	Peso (kg)	Cant	Precio Un	Valor
10 TLO A325 GALV TIPO1 7/8X4-1/2			195,8	337,0 Un	5583	1881471
10 TCA A563 GALV 2H 7/8			0,0	337,0 Un	1359	457983

VALERIA CASTAÑO **Totales:** 0mm 196

Antes del	**2339454**
Descuent	**0**
IVA	**444496**
Gran total	**2783950**

LA FACTURA ELECTRONICA DEBE ENVIARSE AL CORREO : facturas@inhierro.com.co, SIN FACTURA ELECTRONICA Y CERTIFICADO DE CALIDAD NO SE RECIBE MATERIAL. ENTREGAR EN PLANTA (parque industrial Los Búcaros, Vereda Portachuelo, Municipio de Girardota).

OK liberado.

Powered by CamScanner

CERTIFIED MATERIAL TEST REPORT
FOR ASTM A194-2H HEAVY HEX NUTS

FACTORY: HAIYAN SANMA STANDARD HARDWARE CO., LTD
(生产商)
DATE: 2019.10.11
(日期)

CUSTOMER: TORNILLOSY PARTES PLAZA LIMITADA
(客户)

PO NUMBER: IMPO 071-19
(定单号码)

SAMPLING PLAN PER ASTMA194 2011 Grade 2H
SAME SA194 2007 Grade 2H
(根据 ASTM A194-2H 抽样检验
PART NAME: 2H HVY HEX NUTS
SIZE: 7/8 -9+0.022HDG
(规格)
QNTY:43.20MPCS
(数量)
MARKS+MFG ID:
(头部标记) 2HZN+ SHS

CUMPLE ASTM A194
OBRA 2514 - SIKOANI Y
OC A9483 ESPERANZA
CANT 337

STEEL PROPERTIES: (钢材性质)
STEEL GRADE: SWRCH45K
(钢材级别)
STEEL SIZE: ø34mm
(钢材规格)
HEAT NO: G032X02799
(炉号)

CHEMISTRY COMPOSITION:

ELEMENT (成份)	C%	Mn%	P%	S%	Si%	Cr%	Ni%	
SPC: (标准)	0.42-0.50	0.50-0.80	Max 0.035	Max 0.035	Max 0.40			
RESULT: (结果)	0.44	0.70	0.018	0.007	0.17			

MECHANICAL PROPERTIBS: (机械性能)

	SURFACE HARDNESS (HRC)	PROOF LOAD (KSI)	HARDNESS TEST AFTER HEAT TREATMENT 24HR AT 540℃ (HRB)	TEMPERING TEMPERATURE ℃
SPEC:	24-35	175	Min 89	Min455
HIGH:	28	175	99	545
LOW:	27	175	98	535
AVG:	28	175	98.5	540

MACROETCH ASTM E381 S1/R1/C1---S4/R4/C4 S2/R2/C2

ACID MACRO STRUCTURE					MACRO ETCH TESTING
SCATTERED POROSITY		CENTRE UNSOUNDNESS		PATTERN	
0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	PASSED

		WIDTH A/F (对边)	THICKNESS (厚度)
DIMENSION AS PER ANSI B18.2.2 (尺寸依据 ANSI B18.2.2)			
THREAD SPEC: (螺纹标准)	2B	35.40-36.52	21.18-21.82
RESULT: (检验结果)	OK	36.02-36.43	21.36-21.52
HDG THICKNESS(ASTM F2329)		MIN45 μ m	55-65 μ m OK

ALL TESTS IN ACCORDANCE WITH THE METHODS PRESCRIBED IN THE APPLICABLE ASTM SPECIFICATION.

WE CERTIFY THAT THIS DATA IS A TRUE PEPRESENTATION OF INFORMATION PROVIDED BY THE MATERIAL SUPPLTER AND OUR TESTING LABORATORY。

(所有检验皆根据现行 ASTM 标准规格指定检验方式进行，此份报告资料与原材料供应商和检验室所提供资料是一致的)

MFG ISO9001 CERTIFICATE NO: 04308Q12140R0M
(生产商 ISO9001 证书编号)

HU SHAO QING
(SIGNATURE OF Q.A. LAB MGR AND MFG STAMPER)

NINGBO JINGLEFAST IMP & EXP CO.,LTD

Address: RM1202 MC BLD.No.385 Tianzhi Lane (CBD) Yinzhou, Ningbo, China

Tel: +86-574-89020181 Fax: +86-574-89020180

TEST CERTIFICATE

INVOICE NO. :JGTYP222339	
PRODUCT DESCRIPTION: HEAVY HEX STRUCTURAL BOLT A325 HOT DIP GALVANIZED	
SPECIFICATION: 7/8-9X4-1/2	BATCH QTY: 6.025 MPCS ITEM CODE: 7905
SURFACE FINISH: BLACK ☐ ZINC ☐ YZP ☐ HDG ■ PLAIN ☐	

1: CHEMICAL ANALYSIS OF THE RAW MATERIAL (%)

HEAT NO: G9920211118 MATERIAL: SWRCH45K

CHEMICAL ELEMENT	C	Mn	Si	P	S
TEST REPORT	0.43	0.68	0.16	0.015	0.019

2: MECHANICAL PROPERTIES OF THE PRODUCTS

TEST ITEM	TENSILE STRENGTH MIN (ksi)	YIELD STRENGTH MIN (ksi)	PROOF LOAD ksi	CORE HARDNESS ROCKWELL
STANDARD	120	92	85	C25-C34
TEST RESULTS	121-123	93-95	84-86	28-32
SAMPLING QTY	4	4	4	8
REMARK	OK	OK	OK	OK

3. DIMENSIONS OF SPECIFICATION

TEST ITEM	STANDARD	TEST RESULTS	SAMPLING QTY	REMARK
BODY DIA	21.64-22.73	21.73-22.60	80	OK
WIDTH ACROSS FLATS	35.41-36.53	35.59-36.38	80	OK
HEAD HEIGHT	13.49-14.30	13.58-14.21	80	OK
NOMINAL LENGTH	112.00-114.30	112.05-114.28	80	OK
GO GAUGE	/	/	80	OK
NO-GO GAUGE	/	/	80	OK
APPEARANCE				OK

We hereby certify that all the above results are original from our actual testi
have proved to comply with the relevant standards.

宁波群固进出口有限公司
NINGBO JINGLEFAST IMP & EXP CO.,LTD

Signed on Behalf of NINGBO JINGLEFAST IMP & EXP CO.,LTD DATE: 20-Jun-22

INHIERRO
INDUSTRIAS DEL HIERRO S.A.

CUMPLE ASTM A 325
OBRA 2224 - SIKUANI Y ESPERANZA
OC 4948
CANT 357

OK CALIDAD FIRMA

4/01/2024 3:37 p. m.

Orden de compra: 012-049491

Fecha: 04-ene.-2024

Para: *Tornillos y Partes Plaza S.A*

Entregar a:	Autopista Norte Km 19 Vía Girardota	Parque Industrial Los Bucaros Inhierro	Antioquia COLOMBIA	**Tel:** 4445702 - EXT. 115

Para la obra: 2314-COLISEOS SIKUANI Y GRADERIAS LA ESPERANZA

Elemento	Longitud (mm)	Anchura	Peso (kg)	Cant	Precio Un	Valor
10 TCA A563 NEGRA 2H 1 3258.			0,0	248,0 ✓ Un	1786	442928

VALERIA CASTAÑO **Totales:** 0mm 0

Antes del	**442928**
Descuent	**0**
IVA	**84156**
Gran total	**527084**

LA FACTURA ELECTRONICA DEBE ENVIARSE AL CORREO : facturas@inhierro.com.co, SIN FACTURA ELECTRONICA Y CERTIFICADO DE CALIDAD NO SE RECIBE MATERIAL. ENTREGAR EN PLANTA (parque industrial Los Búcaros, Vereda Portachuelo, Municipio de Girardota).

OK liberado

CERTIFIED MATERIAL TEST REPORT
FOR ASTM A194-2H HEAVY HEX NUTS

FACTORY: SANMA FASTENER (ZHEJIANG) CO.,LTD
（生产商）

DATE: 2022.07.01
（日期）

CUSTOMER: TORNILLOSY PARTES PLAZA LIMITADA
（客户）

PO NUMBER: SMTTP220423
(定单号码)

INSPECTION STANDARD:ASTM/ASME A194-2016a Grade 2H
(检验标准)

DIMENSIONAL SPECIFICATION:ASME B18.2.2-2010
(尺寸标准)

PART NAME: 2H HVY HEX NUTS

SIZE: 1-8 BLK
（规格）

QNTY:95.760MPCS
（数量）

MARKS+MFG ID.
（头部标记） 2H + SHS

INHIERRO INDUSTRIAS DEL HIERRO S.A.
CUMPLE ASTM A563
OBRA 2314 - AIKOANI Y PS
OC 49191 ESPERANZA OK
CANT 248
OK CALIDAD - FIRMA

STEEL PROPERTIES: （钢材性质）

STEEL GRADE:45HG
（钢材级别）

STEEL SIZE: ø32mm
（钢材规格）

HEAT NO: 22020815
（炉号）

CHEMISTRY COMPOSITION:

ELEMENT (成份)	C%	Mn%	P%	S%	Si%	Cr%	Ni%	
SPC: (标准)	0.42-0.50	0.50-0.80	Max 0.035	Max 0.035	Max 0.40			
RESULT: (结果)	0.44	0.58	0.023	0.004	0.21			

MECHANICAL PROPERTIBS: （机械性能）

	SURFACE HARDNESS (HRC)	PROOF LOAD (KSI)	HARDNESS TEST AFTER HEAT TREATMENT 24HR AT 540℃ (HRB)	TEMPERING TEMPERATURE ℃
SPEC:	24-35	175	Min 89	Min455
HIGH:	30	175	99	545
LOW:	27	175	98	535
AVG:	29	175	98.5	540

MACROETCH ASTM E381 S1/R1/C1---S4/R4/C4 S2/R2/C2

ACID MACRO STRUCTURE					MACRO ETCH TESTING
SCATTERED POROSITY		CENTRE UNSOUNDNESS		PATTERN	
0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	PASSED

		WIDTH A/F (对边)	THICKNESS (厚度)	
DIMENSION AS PER ANSI B18.2.2 (尺寸依据 ANSI B18.2.2)				
THREAD SPEC: (螺纹标准)	2B	1.575-1.625	0.956-1.012	
RESULT: (检验结果)	OK	1.585-1.614	0.984-1.008	
HDG THICKNESS(ASTM F2329)		MIN45 μ m	55-65 μ m	OK

ALL TESTS IN ACCORDANCE WITH THE METHODS PRESCRIBED IN THE APPLICABLE ASTM SPECIFICATION.

WE CERTIFY THAT THIS DATA IS A TRUE PEPRESENTATION OF INFORMATION PROVIDED BY THE MATERIAL SUPPLTER AND OUR TESTING LABORATORY。

（所有检验皆根据现行 ASTM 标准规格指定检验方式进行，此份报告资料与原材料供应商和检验室所提供资料是一致的）

MFG ISO9001 CERTIFICATE NO: 04308Q12140R0M
（生产商 ISO9001 证书编号）

HU SHAO QING

18/01/2024 9:24 a. m.

Orden de compra: 012-049523

INHIERRO
INDUSTRIAS DEL HIERRO S.A.S.
Estructuras Inteligentes y Confiables

Fecha: 18-ene.-2024

Para: *Tornillos y Partes Plaza S.A*

Entregar a:	Autopista Norte Km 19 Vía Copacabana-Girardota Girardota	Parque Industrial Los Bucaros Inhierro	Antioquia COLOMBIA	**Tel:** 4445702 - EXT. 115

Para la obra: 2314-COLISEOS SIKUANI Y GRADERIAS LA ESPERANZA

Elemento	Longitud (mm)	Anchura	Peso (kg)	Cant	Precio Un	Valor
10 TUERCA DE ACOPLE 2H NEGRA 7/8" ALTURA 21/8" 8H	Cod 39830		0,0	96,0 ✓ Un	53900	5174400
VD7/8-ASTM F1554 Gr105	3660mm	35625	44,7	4,0 ✓ Un	95023	380092

VALERIA CASTAÑO **Totales:** **14640mm** **45**

Antes del	**5554492**
Descuent	**0**
IVA	**1055353**
Gran total	**6609845**

LA FACTURA ELECTRONICA DEBE ENVIARSE AL CORREO : facturas@inhierro.com.co, SIN FACTURA ELECTRONICA Y CERTIFICADO DE CALIDAD NO SE RECIBE MATERIAL. ENTREGAR EN PLANTA (parque industrial Los Búcaros, Vereda Portachuelo, Municipio de Girardota).

Tiempo de entrega : 8 dias

ok liberado

FT TEMPLE SAS TRATAMIENTOS TERMICOS	CERTIFICADO DE CALIDAD
	COMPROBACION DE DUREZA
	FECHA: 12/02/2024

REMISION	14954	ORDEN	26636
RAZON SOCIAL	RACORES Y PARTES		
CANTIDAD	96	PESO	48 KG
UNIDAD DE MEDIDA	HRC	DUREZA FINAL OBTENIDA: 30 HRC	
PROCESO	TEMPLE Y REVENIDO DE TUERCAS EN AC 1045		

Medicion de la variable dureza

Los resultados estan basados bajo la military standart 105 E

M: 96 **N: 8** **AQL:1,0**

MUESTREO	INSPECCION 1	INSPECCION 2	INSPECCION 3	PROMEDIO
1	29	29	30	29
2	30	28	28	29
3	28	29	31	29
4	28	31	31	30
5	33	28	32	31
6	32	32	33	32
7	32	29	29	30
8	28	30	30	29

DUREZA FINAL OBTENIDA: 30 HRC

OBSERVACIONES:Rango de incertidumbre : +/- 1HRC, durometro calibrado por universidad EAFIT

Metodo de Dureza: ASTM:E18

ELABORADO:	Victor Hugo Ortiz	FECHA:	12/02/2024
REVISADO:		FECHA:	
APROBADO:		FECHA:	

CODIGO: FT-AQ	FECHA FORMATO: 18/07/2022	VERSION:1

RS/2024

INHIERRO INDUSTRIAS DEL HIERRO S.A

CUMPLE ASTM A 194
OBRA 2314 - SIKUANI Y ESPERANZA
OC 49523
CANT 96

OK CALIDAD - FIRMA

ZHEJIANG JUNYUE STANDARD PART CO.,LTD.

CERTIFIED MATERIAL TEST REPORT

COMMODITY: STUD SIZE: 7/8-9×144" PL STANDARD: ASTM A193-06

Order No: IMPO 109-22 Q'TY: 1500 (PCS) INVOICE NO.: ZJJY80892

LOT NO.: JY82032-1-1 PART NO.: 35625 HEAD MARKS: XL B7

一、CHEMICAL ELEMENTS (%) HEAT NO: 22B611395 MATERIAL:

CHEMICAL ELEMENT	C	Mn	Si	P	S	Cr	Mo
SPEC	0.37	0.65	0.15	max	max	0.75	0.15
	0.49	1.10	0.35	0.035	0.04	1.20	0.25
TEST REPORT	0.41	0.82	0.24	0.009	0.005	0.94	0.185

二、MACHINICAL PROPERTIES BATCH NO 3P7051902 TEST NO: A193-06 B7

ITEM	TENSILE STRENGTH min (Mpa)	YIELD STRENGTH min (Mpa)	ELONGATION min (%)	REDUCE min (%)	TEMPERING min (^{0}C)	QUENCHING (^{0}C)	HARDNESS max (HRC)
STANDARD	860	724	16	50	593	820~880	35
TEST REPORT	927	815	19	56	640	860	29

三、TESTED SIZE

ITEM		LENGTH	MAJORDIA	GO	NO	T/LENGTH	STRAIGHTNESS	ADD
STANDARD		3663.95	22.177	2A	2A		max	
		3651.25	21.824				18.29	
TEST REPORT	①	3656.00	21.90	OK	OK		OK	
	②	3656.00	21.92	OK	OK		OK	
	③	3657.00	21.95	OK	OK		OK	
PCS: 4	④	3656.00	21.90	OK	OK		OK	OK

PARTS ARE MANUFACTURED AND TESTED IN ACCORDANCE WITH ASTM A193-06 B7
ALSO MEET THE REQUIREMENTS OF ASME SA-95 SECTION 2 IN YOUR MTR.
ALL TESTS IN ACCORDANCE WITH THE METHODS PRESCRIBED IN THE APPLICABLE ASTM SPECIFICATION. WE CERTIFY THAT THIS DATA IS TRUE REPRESENTATION OF INFORMATION PROVIDED BY THE MATERIAL SUPPLIES AND OUR TESTING LABORATORY.

ZHEJIANG JUNYUE STANDARD PART CO.,LTD.
QUALITY DEPARTMENT

2022.11.29

INHIERRO
CUMPLE ASTM A 193
OBRA 2314 - SIKUANI Y ESPERANZA
OC 49623
CANT 4
OK CALIDAD - FIRMA

19/12/2023 4:59 p. m.

Orden de compra: 012-049455

INHIERRO
INDUSTRIAS DEL HIERRO S.A.S.
Estructuras Inteligentes y Confiables

Fecha: 19-dic.-2023

Para: *Tornillos y Partes Plaza S.A*

Entregar a:	Autopista Norte Km 19 Vía Copacabana-Girardota Girardota	Parque Industrial Los Bucaros Inhierro	Antioquia COLOMBIA	**Tel:** 4445702 - EXT. 115

Para la obra: 2314-COLISEOS SIKUANI Y GRADERIAS LA ESPERANZA

Elemento	Longitud (mm)	Anchura	Peso (kg)	Cant	Precio Un	Valor
10 TCA A307 NEGRA G2 3/8	35985		0,0	334,0 Un	60	20040
10 TLO A307 GALV G2 1/2X1	9632		200,5	3646,0 Un	353	1287038
10 TCA A307 GALV G2 1/2	36113		0,0	5268,0 Un	155	816540
10 TLO A307 GALV G2 1/2X1-1/4	9632		95,7	1622,0 Un	391	634202
10 TLO A325 GALV TIPO1 7/8X1-3/4	7995		70,5	190,0 Un	2128	404320
10 TCA A563 GALV 2H 7/8	37654		0,0	190,0 Un	1443	274170
10 TCA A563 NEGRA 2H 1	37590		0,0	262,0 Un	1786	467932
VALERIA CASTAÑO	**Totales:**	**0mm**	**367**		**Antes del**	**3904242**
					Descuent	**0**
					IVA	**741806**
					Gran total	**4646048**

OK liberado

Se envio 20-12-23

INHIERRO INDUSTRIAS DEL HIERRO S.A.

CUMPLE ASTM A 307
OBRA 2314-SIKANI Y ESPERANZA
OC 19455
CANT 354

HAIYAN GUANGMING HARDWARE CO. LTD.

QUALITY TEST CERTIFICATE

3.1B

Buyer: TORNILLOS Y PARTES PLAZA S.A.

OK CALIDAD - FIRMA

Description: HEX NUT S/C No.: GMTOR16002/16004 Inspection Date: FEB. 20, 2017

Specifications / Size	QTY/PCS	(Chemical Composition (Material)) C	Si	Mn	P	S	Mechanical Properties (Product) (Sample Size: 80 Pieces) Width Across Flats (s) SPECIFICATION	RESULT	Width Across Corners (e) SPECIFICATION	RESULT	Height (m) SPECIFICATION	RESULT	Thread Go/No-Go	Result	Hardness HRB	HRC	Proof Load (KN)
		%															
1/2 GR.2 HDG	979.200	0.07	0.011	0.29	0.016	0.007	18.76-19.06	18.91-19.01	21.31-21.99	21.71-21.81	10.85-11.37	11.21-11.31	2B	OK	82		90
5/8 GR.2 HDG	720.000	0.07	0.05	0.28	0.022	0.011	23.42-23.82	23.61-23.68	26.73-27.50	26.92-26.97	13.60-14.10	13.83-13.91	2B	OK	82		90
5/16 GR.2 PLAIN	930.000	0.08	0.09	0.30	0.018	0.012	12.43-12.70	12.51-12.61	14.15-14.65	14.41-14.51	6.56-6.93	6.71-6.81	2B	OK	82		90
3/8 GR.2 PLAIN	576.000	0.06	0.08	0.28	0.022	0.011	14.60-14.27	14.16-14.20	15.96-16.51	16.20-16.30	8.13-8.56	8.20-8.30	2B	OK	82		90
7/8 GR.2 PLAIN	21.600	0.37	0.13	0.82	0.025	0.007	32.24-33.32	33.16-33.20	36.75-38.50	38.21-38.31	18.39-19.71	19.21-19.31	2B	OK	82		90
1" GR.2 PLAIN	21.600	0.36	0.15	0.86	0.014	0.005	36.83-38.10	37.21-37.31	41.99-43.99	42.12-42.18	21.11-22.52	21.81-21.91	2B	OK	82		90
8 32 GR.2 ZP	1300.000	0.08	0.04	0.28	0.015	0.011	8.43-8.73	8.51-8.61	11.58-12.89	12.51-12.61	2.97-3.3	3.10-3.15	2B	OK	82		90
5/16 GR.2 ZP	1050.000	0.08	0.09	0.30	0.018	0.012	12.43-12.70	12.51-12.61	14.15-14.65	14.41-14.51	6.56-6.93	6.71-6.81	2B	OK	82		90
3/8 GR.2 ZP	2016.000	0.06	0.09	0.31	0.018	0.012	14.60-14.27	14.16-14.20	15.96-16.51	16.20-16.30	8.13-8.56	8.20-8.30	2B	OK	82		90
7/8 GR.2 ZP	54.000	0.37	0.13	0.82	0.025	0.007	32.24-33.32	33.16-33.20	36.75-38.50	38.21-38.31	18.39-19.71	19.21-19.31	2B	OK	82		90
1" GR.2 ZP	14.400	0.37	0.13	0.82	0.025	0.007	36.83-38.10	37.21-37.31	41.99-43.99	42.12-42.18	21.11-22.52	21.81-21.91	2B	OK	82		90
5/16 GR.2 HDG	100.000	0.08	0.09	0.30	0.018	0.012	12.43-12.70	12.51-12.61	14.15-14.65	14.41-14.51	6.56-6.93	6.71-6.81	2B	OK	82		90

ORIENT INT'L HOLDING
SHANGHAI RONGHENG INT'L TRADING CO.,LTD.
QUALITY CERTIFICATE

Certificate Number:	042	Date(日期):	10/05/2021
Customer:	TORNILLOS Y PARTES PLAZA S.A.	Description(产品):	HEX CAP SCREWS
PO Number:	PO No.034-21	Standard(产品标准):	ANSI/ASME 18.2.1
Shipment Quantity(出运数量):	20150pes	Size (尺寸):	1/2"x1"
Shipment Date(出货日期)	17/05/2021	Grade(等级):	Gr. 2
Testing Standard(检测标准)	IFI STANDARD	Finish(表面处理):	zinc plated
Testing Quantity (抽检数量)	10pcs	Head Marked(头部标记):	SJ
Remark	This is to certify that the above results are true and verified copies Printed and Produced in accordance with BS EN ISO 10204 3.1B.		

Heat No(炉号): 05001758

CHEMICAL COMPOSITION(化学成分)

	C%	Si%	Mn%	S%	P%	Cr%	Ni%	Mo%
Result(检测结果)	0.08	0.1	0.34	0.022	0.02			

MECHANICAL PROPERTIES(机械性能)

			Result	
Tensile(抗拉强度) Loading(Mpa)	Min		465	
	Max			
Yield Strength(屈服率) Loading(Mpa)	Min		300	
	Max			
Elongation(%)延展率	Min		30	
Proof(保证) Loading(N/mm²)	Min			
	Max			
Hardness(硬度) (HRC)	Min	B68	OK	
	Max	C32	OK	
Judgement:		OK		

DIMENSIONS(尺寸)

		Standard	Result
(H)Height 头部高	Min	0.302	0.305
	Max	0.323	0.312
(F)Width across Flats(头部对边)	Min	0.736	0.738
	Max	0.75	0.745
(G)Width across corners(头部对角)	Min	0.84	0.843
	Max	0.866	0.849
(E)Body (杆径) Diameter	Min	0.493	0.495
	Max	0.5	0.498
(T)thread Length(牙长)	min	1"	1"
Caliper Gauge 通止见	Go		OK
	Not Go		OK

Quality Department

INHIERRO INDUSTRIAS DEL HIERRO

CUMPLE ASTM A307
OBRA 2314 - DIKOANI Y ESTERANZA
OC 19155
CANT 3646

OK CALIDAD - FIRMA

INTERNATIONAL TRADING CO.,LTD.

SHANGHAI PRIME MACHINERY CO.,LTD.
15TH FLOOR 600 HENGFENG ROAD 200070 SHANGHAI
FAX: 86-21-63177538/63178909

QUALITY CERTIFICATE

CONSIGNOR: SHANGHAI PRIME MACHINERY CO.,LTD.

CONSIGNEE: TORNILLOS Y PARTES PLAZA S.A.

CONTRACTNO: 70016203

INVOICE NO. : 10013895

COMMODITY: HEX NUTS GRADE 2 UNC ZINC BULK

SIZE: 5#-40、8#-32、10#-24、1/4、5/16、3/8、1/2、5/8

QUANTITY: X1000PCS 500.000、1200.000、910.000、5005.400、1501.000、1500.200、451.000、120.060

RESULT OF TESTING:

MATERIAL: Q195

C	Si	Mn	S	P	Cr	Ni	Mo	Ti	B
0.060	0.060	0.280	0.015	0.012					

MECHANICAL PROPERTIES:

Proof laod	Sp	ksi	≥90
Hardness	HR	HRC	≤32

SAMPLES DRAWN FROM EACH SPECIFICATION OF THE ABOVE MENTIONED GOODS AT RANDOM WERE TESTED AND IT WAS FOUND THE MATERIAL AND DIMENSION WERE UP TO THE EQUIREMENT OF RELATIVE STANDARD.

DATE: 2017-07-10

INSPECTED BY: GU WEIHUA SURVEYOR TO: YAO JIHUA

QUALITY CONTROL DEPARTMENT:

INHIERRO INDUSTRIAS DEL HIERRO S.A.
CUMPLE ASTM A 307
OBRA 2314 - SIKUANI V ESPERANZA
OC 49455
CANT 5268
OK CALIDAD - FIRMA

ORIENT INT'L HOLDING
SHANGHAI RONGHENG INT'L TRADING CO.,LTD.
QUALITY CERTIFICATE

Certificate Number:	9632	Date(日期):	2020.12.20
Customer:	TORNILLOS Y PARTES PLAZA S.A.	Description(产品):	HEX CAP SCREWS
PO Number:	PO No.20.223	Standard(产品标准):	ANSI/ASME 18.2.1
Shipment Quantity(出运数量)	55380pcs	Size (尺寸):	1/2 x 1 1/4
Shipment Date(出货日期)	2020.12.25	Grade(等级):	Gr. 2
Testing Standard(检测标准)	IFI STANDARD	Finish(表面处理):	zinc plated
Testing Quantity (抽检数量)	10pcs	Head Marked(头部标记):	P
Remark	This is to certify that the above results are true and verified copies. Printed and Produced in accordance with BS EN ISO 10204 3.1B.		

Heat No(炉号):	18190500

CHEMICAL COMPOSITION(化学成分)

	C%	Si%	Mn%	S%	P%	Cr%	Ni%	Mo%
Result(检测结果)	0.08	0.1	0.34	0 022	0.02			

MECHANICAL PROPERTIES(机械性能)

			Result	
Tensile(抗拉强度) Loading(Mpa)	Min		465	
	Max			
Yield Strength(屈服率) Loading(Mpa)	Min		300	
	Max			
Elongation(%)延展率	Min		30	
Proof(保载) Loading(N/mm²)	Min			
	Max			
Hardness(硬度) (HRC)	Min	B68	OK	
	Max	C32	OK	
Judgement:		OK		

DIMENSIONS(尺寸)

		Standard	Result
(H)Height 头部高	Min	0.302	0.305
	Max	0.323	0.311
(F)Width across Flats(头部对边)	Min	0.736	0.738
	Max	0.75	0.742
(G)Width across corners(头部对角)	Min	0.84	0.843
	Max	0.866	0.849
(E)Body (杆径) Diameter	Min	0.493	0.495
	Max	0.5	0.498
(T)thread Length(牙长)	min	1.25"	1.25"
Caliper Gauge 通止规	Go		OK
	Not Go		OK

Quality Department

INDUFERR

CUMPLE ASTM A 307
OBRA 2314-SIKUANI Y ESPERANZA
OC 49455
CANT 1622

OK CALIDAD - FIRMA

东方国际集团上海荣创国际贸易有限公司
ORIENT INTERNATIONAL HOLDING SHANGHAI RONGHENG INTERNATIONAL TRADING CO. LTD.

NINGBO JINGLEFAST IMP & EXP CO.,LTD

Address: RM1202 MC BLD.No.385 Tianzhi Lane (CBD) Yinzhou, Ningbo, China

Tel: +86-574-89020181 Fax: +86-574-89020180

TEST CERTIFICATE

INVOICE NO. :JGTYP212065		
PRODUCT DESCRIPTION: HEAVY HEX STRUCTURAL BOLT A325 HOT DIP GALVANIZED		
SPECIFICATION: 7/8-9X1-3/4	BATCH QTY: ITEM CODE:	5,269 MPCS 7995
SURFACE FINISH: BLACK ☐ ZINC ☐ YZP ☐ HDG ■ PLAIN ☐		

1: CHEMICAL ANALYSIS OF THE RAW MATERIAL (%)

HEAT NO: G9620210118 MATERIAL: SWRCH45K

CHEMICAL ELEMENT	C	Mn	Si	P	S
TEST REPORT	0.43	0.68	0.16	0.015	0.019

2: MECHANICAL PROPERTIES OF THE PRODUCTS

TEST ITEM	TENSILE STRENGTH MIN (ksi)	YIELD STRENGTH MIN (ksi)	PROOF LOAD ksi	CORE HARDNESS ROCKWELL
STANDARD	120	92	85	C25-C34
TEST RESULTS	121-123	93-95	84-86	28-32
SAMPLING QTY	4	4	4	8
REMARK	OK	OK	OK	OK

3. DIMENSIONS OF SPECIFICATION

TEST ITEM	STANDARD	TEST RESULTS	SAMPLING QTY	REMARK
BODY DIA	21.64-22.73	21.73-22.60	80	OK
WIDTH ACROSS FLATS	35.41-36.53	35.59-36.38	80	OK
HEAD HEIGHT	13.49-14.30	13.58-14.21	80	OK
NOMINAL LENGTH	42.95-44.45	43.00-44.42	80	OK
GO GAUGE	/	/	80	OK
NO-GO GAUGE	/	/	80	OK
APPEARANCE				OK

We hereby certify that all the above results are original from our actual testing,and the products have proved to comply with the relevant standards.

Signed on Behalf of NINGBO JINGLEFAST IMP & EXP CO.,LTD

宁波劲固进出口有限公司pr-21
NINGBO JINGLEFAST IMP & EXP CO.,LTD

INHIERRO INDUSTRIAS DEL HIERRO S.A.

CUMPLE ASTM A 325
OBRA 2314-SIKUANI Y ESPERANZA
OC A9465
CANT 190

OK TYP

CERTIFIED MATERIAL TEST REPORT
FOR ASTM A194-2H HEAVY HEX NUTS

FACTORY: SANMA FASTENER(ZHE JIANG) CO., LTD
（生产商）
DATE: 2021.03.24
（日期）
CUSTOMER: TORNILLOSY PARTES PLAZA LIMITADA
（客户）

PO NUMBER: SMTTP21003
(定单号码)

SAMPLING PLAN PER ASTMA194 2011 Grade 2H
SAME SA194 2007 Grade 2H
（根据 ASTM A194-2H 抽样检验
PART NAME: 2H HVY HEX NUTS
SIZE: 7/8 -9 HDG
（规格）
QNTY:52.60MPCS
（数量）
MARKS+MFG ID:
（头部标记） 2HZN+ SHS

INHIERRO INDUSTRIAS DEL HIERRO S.A.
CUMPLE ASTM A 194
OBRA 2211 - SIKUANI Y ESPERANZA
OC 14955
CANT 190
OK CALIDAD - FIRMA

STEEL PROPERTIES: （钢材性质）
STEEL GRADE: SWRCH45K
（钢材级别）
STEEL SIZE: ø34mm
（钢材规格）
HEAT NO: G032X02799
（炉号）

CHEMISTRY COMPOSITION:

ELEMENT (成份)	C%	Mn%	P%	S%	Si%	Cr%	Ni%	
SPC: (标准)	0.42-0.50	0.50-0.80	Max 0.035	Max 0.035	Max 0.40			
RESULT: (结果)	0.44	0.64	0.014	0.003	0.19			

MECHANICAL PROPERTIBS: （机械性能）

	SURFACE HARDNESS (HRC)	PROOF LOAD (KSI)	HARDNESS TEST AFTER HEAT TREATMENT 24HR AT 540℃ (HRB)	TEMPERING TEMPERATURE ℃
SPEC:	24-35	175	Min 89	Min455
HIGH:	28	175	99	545
LOW:	27	175	98	535
AVG:	28	175	98.5	540

MACROETCH ASTM E381 S1/R1/C1---S4/R4/C4 S2/R2/C2

ACID MACRO STRUCTURE					MACRO ETCH TESTING
SCATTERED POROSITY		CENTRE UNSOUNDNESS		PATTERN	
0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	PASSED

DIMENSION AS PER ANSI B18.2.2
(尺寸依据 ANSI B18.2.2)

		WIDTH A/F (对边)	THICKNESS (厚度)
THREAD SPEC: (螺纹标准)	2B	35.40-36.52	21.18-21.82
RESULT: (检验结果)	OK	36.02-36.43	21.36-21.52
HDG THICKNESS(ASTM F2329)		MIN45 μ m	55-65 μ m OK

ALL TESTS IN ACCORDANCE WITH THE METHODS PRESCRIBED IN THE APPLICABLE ASTM SPECIFICATION.
WE CERTIFY THAT THIS DATA IS A TRUE PEPRESENTATION OF INFORMATION PROVIDED BY THE MATERIAL SUPPLTER AND OUR TESTING LABORATORY。
（所有检验皆根据现行 ASTM 标准规格指定检验方式进行，此份报告资料与原材料供应商和检验室所提供资料是一致的）
MFG ISO9001 CERTIFICATE NO: 04308Q12140R0M
（生产商 ISO9001 证书编号）

HU SHAO QING
（SIGNATURE OF Q.A. LAB MGR AND MFG STAMPER）

CERTIFIED MATERIAL TEST REPORT
FOR ASTM A194-2H HEAVY HEX NUTS

FACTORY: SANMA FASTENER (ZHEJIANG) CO.,LTD
(生产商)

DATE: 2022.07.01
(日期)

CUSTOMER: TORNILLOSY PARTES PLAZA LIMITADA
(客户)

PO NUMBER: SMTTP220423
(定单号码)

INSPECTION STANDARD:ASTM/ASME A194-2016a Grade 2H
(检验标准)

DIMENSIONAL SPECIFICATION:ASME B18.2.2-2010
(尺寸标准)

PART NAME: 2H HVY HEX NUTS

SIZE: 1-8 BLK
(规格)

QNTY:95,760MPCS
(数量)

INHIERRO
INDUSTRIAS DEL HIERRO S.A.
CUMPLE ASTM A194
OBRA 2314-GIKOANI Y ESPERANZA
OC 49455
CANT 262
OK CALIDAD - FIRMA

MARKS+MFG ID:
(头部标记) 2H + SHS

STEEL PROPERTIES: (钢材性质)

STEEL GRADE:45HG
(钢材级别)

STEEL SIZE: o32mm
(钢材规格)

HEAT NO: 22020815
(炉号)

CHEMISTRY COMPOSITION:

ELEMENT (成份)	C%	Mn%	P%	S%	Si%	Cr%	Ni%	
SPC: (标准)	0.42-0.50	0.50-0.80	Max 0.035	Max 0.035	Max 0.40			
RESULT: (结果)	0.44	0.58	0.023	0.004	0.21			

MECHANICAL PROPERTIBS: (机械性能)

	SURFACE HARDNESS (HRC)	PROOF LOAD (KSI)	HARDNESS TEST AFTER HEAT TREATMENT 240IR AT 540℃ (HRB)	TEMPERING TEMPERATURE ℃
SPEC:	24-35	175	Min 89	Min455
HIGH:	30	175	99	545
LOW:	27	175	98	535
AVG:	29	175	98.5	540

MACROETCH ASTM E381 S1/R1/C1---S4/R4/C4 S2/R2/C2

ACID MACRO STRUCTURE					MACRO ETCH TESTING
SCATTERED POROSITY		CENTRE UNSOUNDNESS		PATTERN	
0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	PASSED

		WIDTH A/F (对边)	THICKNESS (厚度)
DIMENSION AS PER ANSI B18.2.2 (尺寸依据 ANSI B18.2.2)			
THREAD SPEC: (螺纹标准)	2B	1.575-1.625	0.956-1.012
RESULT: (检验结果)	OK	1.585-1.614	0.984-1.008
HDG THICKNESS(ASTM F2329)		MIN45 μ m	55-65 μ m OK

ALL TESTS IN ACCORDANCE WITH THE METHODS PRESCRIBED IN THE APPLICABLE ASTM SPECIFICATION.

WE CERTIFY THAT THIS DATA IS A TRUE PEPRESENTATION OF INFORMATION PROVIDED BY THE MATERIAL SUPPLIER AND OUR TESTING LABORATORY.

(以上检验结果根据以上 ASTM 标准规格指定检验方式进行，此份报告资料与原材料供应商及我司检验室所提供资料是一致的)

MFG ISO9001 CERTIFICATE NO: 04308Q12140R0M
(生产商 ISO9001 证书编号)

HU SHAO QING

falta certificado de la tierra
Se pidio a Mauricio por correo

8/12/2023 12:16 p. m.

Orden de compra: 012-049471

INHIERRO INDUSTRIAS DEL HIERRO S.A.S.
Estructuras Inteligentes y Confiables

Fecha: 27-dic.-2023

Para: *Tornirap*

Entregar a:	Autopista Norte Km 19 Vía Copacabana-Girardota Girardota	Parque Industrial Los Bucaros Inhierro	Antioquia COLOMBIA	Tel: 4445702 - EXT. 115

Para la obra: 2314-COLISEOS SIKUANI Y GRADERIAS LA ESPERANZA

Elemento	Longitud (mm)	Anchura	Peso (kg)	Cant		Precio Un	Valor
10 TLO A325 GALV TIPO1 1-1/4X4-1/2			195,8	145,0	Un	10160	1473200
10 TCA A563 GALV 2H 1-1/4			0,0	145,0	Un	4528	656560

VALERIA CASTAÑO **Totales:** **0mm** **196**

Antes del	**2129760**
Descuent	**0**
IVA	**404654**
Gran total	**2534414**

ANTES DE DESPACHAR POR FAVOR ENVIAR DOS MUESTRAS DE LOS LOTES QUE TENGAN DISPONIBLES PARA ENSAYOS DE CALIDAD

LA FACTURA ELECTRONICA DEBE ENVIARSE AL CORREO : facturas@inhierro.com.co, SIN FACTURA ELECTRONICA Y CERTIFICADO DE CALIDAD NO SE RECIBE MATERIAL. ENTREGAR EN PLANTA (Parque industrial Los Búcaros, Vereda Portachuelo, Municipio de Girardota).

ok Mercado

Se anulan los siguientes items por disponibilidad de inventario
TLO A325 GALV TIPO1 7/8X4-1/4 : 337 uds
TCA A563 GALV 2H 7/8 : 337 uds . VR , 28-12-2023

NINGBO FOURWAY CO.,LTD.

TEST CERTIFICATES

(ACCORDING TO EN 10204 3.1)

ORDER NO. FW-TR046 TEST DATE: 10TH NOV.2022

PAYMENT TERMS:T/T CERTIFICATE NO. DH-214001110325

DESCRIPTION OF PARTS: INVOICE NO. 22FW-246

ITEM NO.	QUANTITY	DIMENSION	STANDARD		MARKING
POSITION	MPCS				
1	0,461	1 1/4"-7UNC X 4-1/2"	ASTM A325 TYPE 1 , HOT DIP GALVANIZED		FW A325

RESULT OF TESTS:

ITEM NO. POSITION	TENSILE STRENGTH MIN.120ksi	YIELD STRENGTH MIN.92ksi	ELONGATION >14%	REDUCE >35%	TEMPERING	QUENCHING	HARDNESS 25-34HRC
1	128	98	18	39	510	890	31,0

ETCHED MACRO-STRUCTURE:

THE MACRO ETCH RESULTS FOR SURFACE,CENTER AND RANDAM(I.e.S1 /R1/C1)

CHEMICAL ANALYSIS: 40Cr

ANALY NO.	C	Si	Mn	P	S	Cr	HEAT NR
POSITION	%	%	%	%	%	%	
REQUIRED VALUE	0.30-0.52	0.15-0.30	>=0.60	<=0.035	<=0.04		
TEST VALUE							
1	0,39	0,39	0,58	0,012	0,001	0,874	21129246

WE HEREBY VERIFY THAT THE OUTCOMES OF TEST. CONDUCTED IN ACCORDANCE WITH ASTM F3125-15a PROPERTY GRADO A325 TYPE 1 SPECIFICATIONS. TRUE AND CORRECT IN EVERY ASPECTS AND DETAILS.

CHEMICAL ANALYSIS AND MECHANICAL TEST RESULTS IN CONFORMITY WITH ASTM REQUIREMENTS

THE RESULTS OF TESTS ARE SATISFACTORY

NINGBO FOURWAY CO.,LTD,

WORK INSPECTOR: 李照

QUALITY CONTROL

INHICSA INDUSTRIAS DEL HIERRO

CUMPLE ASTM A 325
OBRA 2314 - SIKOANI Y ESPERANZA
OC 49A71
CANT 145

OK CALIDAD - FIRMA

8/12/2023 8:26 a. m.

Orden de compra: 012-049473

INHIERRO INDUSTRIAS DEL HIERRO S.A.S.
Estructuras Inteligentes y Confiables

Fecha: 28-dic.-2023

Para: *Tornirap*

Entregar a:	Autopista Norte Km 19 Vía Copacabana-Girardota Girardota	Parque Industrial Los Bucaros Inhierro	Antioquia COLOMBIA	Tel: 4445702 - EXT. 115

Para la obra: 2314-COLISEOS SIKUANI Y GRADERIAS LA ESPERANZA

Elemento	Longitud (mm)	Anchura	Peso (kg)	Cant		Precio Un	Valor
0 TLO A325 GALV TIPO1 1X2-1/4			113,5	202,0	Un	4257	859914
0 TCA A563 GALV 2H 1			0,0	202,0	Un	2639	533078
) TLO A325 GALV TIPO1 7/8X2			281,1	719,0	Un	2850	2049150
) TCA A563 GALV 2H 7/8			0,0	719,0	Un	1357	975683
) TLO A325 GALV TIPO1 5/8X1-3/4			1,0	6,0	Un	1037	6222
) TLO A325 GALV TIPO1 1X2-3/4			90,6	148,0	Un	5328	788544
) TCA A563 GALV 2H 1			0,0	148,0	Un	2639	390572

VALERIA CASTAÑO **Totales:** 0mm 486

Antes del	5603163
Descuent	0
IVA	1064601
Gran total	6667764

LA FACTURA ELECTRONICA DEBE ENVIARSE AL CORREO : facturas@inhierro.com.co, SIN FACTURA ELECTRONICA Y CERTIFICADO DE CALIDAD NO SE RECIBE MATERIAL. ENTREGAR EN PLANTA parque industrial Los Búcaros, Vereda Portachuelo, Municipio de Girardota).

OK liberado

NINGBO FOURWAY CO.,LTD.

TEST CERTIFICATES

(ACCORDING TO EN 10204 3.1)

ORDER NO. FW-TR025 TEST DATE: 10TH NOV.2021

PAYMENT TERMS:T/T CERTIFICATE NO. DH-214001110325

DESCRIPTION OF PARTS: INVOICE NO. 21FW-400

ITEM NO.	QUANTITY	DIMENSION	STANDARD		MARKING
POSITION	MPCS				
1	0,237	1"-8UNC X 2-1/4"	ASTM A325 TYPE 1 , HOT DIP GALVANIZED		FW A325

RESULT OF TESTS:

ITEM NO. POSITION	TENSILE STRENGTH MIN.120ksi	YIELD STRENGTH MIN.92ksi	ELONGATION >14%	REDUCE >35%	TEMPERING	QUENCHING	HARDNESS 25-34HRC
1	129	96	19	38	510	890	32,0

ETCHED MACRO-STRUCTURE:

THE MACRO ETCH RESULTS FOR SURFACE,CENTER AND RANDAM(I.e.S1 /R1/C1)

CHEMICAL ANALYSIS: 40Cr

ANALY NO. POSITION	C %	Si %	Mn %	P %	S %	Cr %	HEAT NR
REQUIRED VALUE	0.30-0.52	0.15-0.30	>=0.60	<=0.035	<=0.04		
TEST VALUE							
1	0,42	0,24	0,58	0,013	0,004	0,872	1-04856

WE HEREBY VERIFY THAT THE OUTCOMES OF TEST, CONDUCTED IN ACCORDANCE WITH ASTM F3125-15a PROPERTY GRADO A325 TYPE 1 SPECIFICATIONS, TRUE AND CORRECT IN EVERY ASPECTS AND DETAILS.

CHEMICAL ANALYSIS AND MECHANICAL TEST RESULTS IN CONFORMITY WITH ASTM REQUIREMENTS

THE RESULTS OF TESTS ARE SATISFACTORY

NINGBO FOURWAY CO.,LTD,

WORK INSPECTOR: 李照

INHIERRO INDUSTRIAS DEL HIERRO S.A.

CUMPLE ASTM A325
OBRA 2314 - SIKUANI Y ESPERANZA
OC 49473
CANT 202

OK CALIDAD - FIRMA

NINGBO FOURWAY CO., LTD. 质检专用章 QUALITY CONTROL

NINGBO FOURWAY CO.,LTD.

TEST CERTIFICATES

ACCORDING TO EN 10204 3.1& API-20E(NO.20E-0010)

ORDER NO. FW-TR046

PAYMENT TE T/T

DESCRIPTION OF PARTS:

TEST DATE: 23RD OCT.2023

CERTIFICATE NO. GY-2346410232

INVOICE NO. 23FW-464

ITEM NO. POSITION	QUANTITY MPCS	DIMENSION	STANDARD	MATERIAL	TEMPERING TEMPERATURE
1	14,040	1"-8UNC	ASTM A194-22 GR.2H (HDG-OVS 0.40mm)		560C
QUENCHING MEDIUM:8% QUENCHING LIQUID(High Molecular Polymer) and 92% WATER					

MECHANICAL TEST:

ITEM NO. POSITION	SAMPLE NUT AFTER HEAT TREATMENT 540C/24HR/ HRB MIN 89	PROOF LOAD (USING THREADED MANDREL)	HARDNESS TEST COMPLETED NUTS HRC 24-35
1	94,3	106 000lbf	29/30.5/29

ETCHED MACRO-STRUCTURE:

THE MACRO ETCH RESULTS FOR SURFACE,CENTER AND RANDAM(I.e.S1 /R1/C1)

CHEMICAL ANALYSIS:MATERAILS C45

ANALY NO. POSITION	C %	Si %	Mn	P %	S		HEAT NR
REQUIRED VALUE	>=0.40	<=0.40	<=1	<=0.04	<=0.05		
TEST VALUE							
1	0,48	0.26	0.64	0.017	0.008		23C06376

WE HEREBY VERIFY THAT THE OUTCOMES OF TEST, CONDUCTED IN ACCORDANCE ASTM A194-22 - 2H (EDITION 2020) PROPERTY CLASS 2H SPECIFICATIONS, TRUE AND CORRECT IN EVERY ASPECTS AND DETAILS.

CHEMICAL ANALYSIS AND MECHANICAL TEST RESULTS IN CONFORMITY WITH ASTM REQUIREMENTS

THE RESULTS OF TESTS ARE SATISFACTORY

NINGBO FOURWAY CO.,LTD.

WORK INSPECTOR: 李照

NINGBO FOURWAY CO., LTD. 质检专用章 QUALITY CONTROL

INHIERA INDUSTRIAL SOLUTIONS

CUMPLE ASTM A 194

OBRA 2311 - SIKUANI Y ESPERANZA

OC 191170

CANT 118 + 202

OK CALIDAD - FIRMA

NINGBO FOURWAY CO.,LTD.

TEST CERTIFICATES

(ACCORDING TO EN 10204 3.1)

ORDER NO. FW-TR021
PAYMENT TERMS:T/T
DESCRIPTION OF PARTS:

TEST DATE: 14TH APR.2021
CERTIFICATE NO. DH-211820514325
INVOICE NO. 21FW-182

ITEM NO.	QUANTITY	DIMENSION	STANDARD		MARKING
POSITION	MPCS				
1	2,019	7/8"-9UNC X 2"	ASTM A325 TYPE 1 , HOT DIP GALVANIZED		FW A325

RESULT OF TESTS:

ITEM NO. POSITION	TENSILE STRENGTH MIN.120ksi	YIELD STRENGTH MIN.92ksi	ELONGATION >14%	REDUCE >35%	TEMPERING	QUENCHING	HARDNESS 25-34HRC
1	130	97	20	38	510	890	32,0

ETCHED MACRO-STRUCTURE:

THE MACRO ETCH RESULTS FOR SURFACE,CENTER AND RANDAM(I.e.S1 /R1/C1)

CHEMICAL ANALYSIS: 40Cr

ANALY NO. POSITION	C %	Si %	Mn %	P %	S %	Cr %	HEAT NR
REQUIRED VALUE	0.30-0.52	0.15-0.30	>=0.60	<=0.035	<=0.04		
TEST VALUE							
1	0,40	0,25	0,61	0,016	0,005	0,912	2-48331

WE HEREBY VERIFY THAT THE OUTCOMES OF TEST, CONDUCTED IN ACCORDANCE WITH ASTM F3125-15a PROPERTY GRADO A325 TYPE 1 SPECIFICATIONS, TRUE AND CORRECT IN EVERY ASPECTS AND DETAILS.

CHEMICAL ANALYSIS AND MECHANICAL TEST RESULTS IN CONFORMITY WITH ASTM REQUIREMENTS

THE RESULTS OF TESTS ARE SATISFACTORY

NINGBO FOURWAY CO.,LTD,

WORK INSPECTOR: 李照

NINGBO FOURWAY CO., LTD. 质检用章 QUALITY CONTROL

INHIERRO INDUSTRIAS DEL HIERRO S.A.

CUMPLE ASTM A325
OBRA 2211-OIKOANI Y ESPERANZA
OC 49473
CANT 719

OK CALIDAD - FIRMA

HAINING HISENER TRADE CO., LTD

13th Floor,Tower B,Jinhui Building,No.486,South Haichang Road,Haining,Zhejiang,China
(A/C N.384464766532)

RAW MATERIAL CERTIFICATE

Certification Conforms to EN10204 3.1

Supplier: HAINING HISENER TRADE CO., LTD
Buyer: TORNIRAP SAS

Certificate No. MTC23SL030330511013
Invoice No.: 23SL03033F
PO NO. :

Product Description: A194 GRADE 2H HEAVY HEX NUT PER ASME B18.2.2
Product Size: 7/8"-9
Shipped Q'ty: 33.000 MPCS
Quality Acceptance: ASME B18.18/ASTM F1470
Lot No.: 23HS03033P
Marking: S

RAW MATERIAL SWRCH35K **Heat No.:** G290002176

Element	C	Si	Mn	S	P	Ni	Cr	Cu
Spec.	0.32 ~ 0.38	0.10 ~ 0.35	0.60 ~ 0.90	0.035 max	0.030 max			
Result	0.34	0.15	0.71	0.003	0.008			

SURFACE & THREAD

Test Item	Spec.	Standard	Remark	Test Item	Spec.	Standard	Remark
Appearance	Flawless	ASTM F788	OK	Go gauge	2B	ASME B1.1	OK
Coating	HDG Oversized	ASTM F2329	OK	NO Go gauge	2B		OK

DIMENSION MEASUREMENT(UNIT: MM) **According to :** ASME B18.6.2

Test Item	Spec.	Sampling	Remark	NOTE
INNER DIAMETER (d1)	19.18 ~ 19.76	10	OK	
WIDTH ACROSS FLATS (s)	35.41 ~ 36.53	10	OK	
WIDTH ACROSS CORNERS (e)	40.36 ~ 42.16	10	OK	
HEIGHT (m)	21.16 ~ 22.48	10	OK	

MACHANICAL PROPERTIES **According to :** ASTM A194

Test Item	Spec.	Sampling	Remark	NOTE
PROOF LOAD STRESS (Mpa/Ksi)	175 Ksi	8	OK	
HARDNESS (HR/HV)	HRC 24 ~ HRC 35	8	OK	

We hereby certify that all the above material were manufactured , sampled, tested, and inspected in accordance with the relevant specification and any supplementary requirements or other requirements designated in the purchase order and was found to meet those requirements.

海宁市海通贸易有限公司
HAINING HISENER TRADE CO., LTD.
Haining Hisener Trade Co., Ltd
Seller (Stamp & Sign)

INHERSA INDUSTRIAS DEL HIERRO S.A.
CUMPLE ASTM A194
OBRA 2314-SIKUANI Y
OC 49172 ESPERANZA
CANT 719
OK CALIDAD - FIRMA

Inspector: QC

Inspc. Date: 2023.05.11

NINGBO FOURWAY CO.,LTD.

TEST CERTIFICATES

(ACCORDING TO EN 10204 3.1)

ORDER NO. FW-TR018
PAYMENT TERMS:T/T
DESCRIPTION OF PARTS:

TEST DATE: 25TH NOV.2020
CERTIFICATE NO. 20-DH204421125325
INVOICE NO. 20FW-442

ITEM NO.	QUANTITY	DIMENSION	STANDARD		MARKING
POSITION	MPCS				
1	20,005	5/8"-11UNC X 1-3/4"	ASTM A325 TYPE 1 , HOT DIP GALVANIZED		FW A325

RESULT OF TESTS:

ITEM NO. POSITION	TENSILE STRENGTH MIN.120ksi	YIELD STRENGTH MIN.92ksi	ELONGATION >14%	REDUCE >35%	TEMPERING	QUENCHING	HARDNESS 25-34HRC
1	132	97	19	37	510	890	29,0

ETCHED MACRO-STRUCTURE:

THE MACRO ETCH RESULTS FOR SURFACE,CENTER AND RANDAM(I.e.S1 /R1/C1)

CHEMICAL ANALYSIS: CK35

ANALY NO.	C	Si	Mn	P	S		HEAT NR
POSITION	%	%	%	%	%		
REQUIRED VALUE	0.30-0.52	0.15-0.30	>=0.60	<=0.035	<=0.04		
TEST VALUE							
1	0,35	0,13	0,68	0,019	0,006		1-38614

WE HEREBY VERIFY THAT THE OUTCOMES OF TEST, CONDUCTED IN ACCORDANCE WITH ASTM F3125-15a PROPERTY GRADO A325 TYPE 1 SPECIFICATIONS, TRUE AND CORRECT IN EVERY ASPECTS AND DETAILS.

CHEMICAL ANALYSIS AND MECHANICAL TEST RESULTS IN CONFORMITY WITH ASTM REQUIREMENTS

THE RESULTS OF TESTS ARE SATISFACTORY

NINGBO FOURWAY CO.,LTD,

WORK INSPECTOR: 李照

INHIERRO INDUSTRIAS DEL INHIERRO S.

CUMPLE ASTM A325
OBRA 2314-SIKOMI Y ESPERANZA
OC 49473
CANT 6

OK CALIDAD - FIRMA

NINGBO FOURWAY CO.,LTD.

TEST CERTIFICATES

(ACCORDING TO EN 10204 3.1)

ORDER NO. FW-TR025

PAYMENT TERMS:T/T

DESCRIPTION OF PARTS:

TEST DATE: 07TH OCT.2021

CERTIFICATE NO. DH-213651007325

INVOICE NO. 21FW-365

ITEM NO.	QUANTITY	DIMENSION	STANDARD		MARKING
POSITION	MPCS				
1	1,185	1"-8UNC X 2-3/4"	ASTM A325 TYPE 1 , HOT DIP GALVANIZED		FW A325

RESULT OF TESTS:

ITEM NO. POSITION	TENSILE STRENGTH MIN.120ksi	YIELD STRENGTH MIN.92ksi	ELONGATION >14%	REDUCE >35%	TEMPERING	QUENCHING	HARDNESS 25-34HRC
1	133	97	16	39	510	890	31,0

ETCHED MACRO-STRUCTURE:

THE MACRO ETCH RESULTS FOR SURFACE,CENTER AND RANDAM(I.e.S1 /R1/C1)

CHEMICAL ANALYSIS: 40Cr

ANALY NO. POSITION	C %	Si %	Mn %	P %	S %	Cr %	HEAT NR
REQUIRED VALUE	0.30-0.52	0.15-0.30	>=0.60	<=0.035	<=0.04		
TEST VALUE							
1	0,42	0,24	0,58	0,013	0,004	0,872	1-04856

WE HEREBY VERIFY THAT THE OUTCOMES OF TEST, CONDUCTED IN ACCORDANCE WITH ASTM F3125-15a PROPERTY GRADO A325 TYPE 1 SPECIFICATIONS, TRUE AND CORRECT IN EVERY ASPECTS AND DETAILS.

CHEMICAL ANALYSIS AND MECHANICAL TEST RESULTS IN CONFORMITY WITH ASTM REQUIREMENTS

THE RESULTS OF TESTS ARE SATISFACTORY

NINGBO FOURWAY CO.,LTD,

WORK INSPECTOR: 李照

NINGBO FOURWAY CO., LTD 质检用章 QUALITY CONTROL

INHEGAL

CUMPLE ASTM A 325

OBRA 2211 - SIKOANI Y ESPERANZA

OC A9473

CANT 148

OK CALIDAD - FIRMA

Orden de compra: 012-049474

INHIERRO INDUSTRIAS DEL HIERRO S.A.S.
Estructuras Inteligentes y Confiables

Fecha: 28-dic.-2023

Para: *Tornillos y Partes Plaza S.A*

Entregar a:	Autopista Norte Km 19 Vía Copacabana-Girardota	Parque Industrial Los Bucaros Inhierro	Antioquia COLOMBIA	**Tel:** 4445702 - EXT. 115

Para la obra: 2314-COLISEOS SIKUANI Y GRADERIAS LA ESPERANZA

Elemento	Longitud (mm)	Anchura	Peso (kg)	Cant	Precio Un	Valor
10 TLO A325 GALV TIPO1 1-1/2X4-1/2			2920,2	1384,0 Un	16378	22667152
10 TCA A563 GALV 2H 1-1/2			0,0	1384,0 Un	7320	10130880

VALERIA CASTAÑO **Totales:** **0mm** **2920**

Antes del	**32798032**
Descuent	**0**
IVA	**6231626**
Gran total	**39029658**

FACTURA ELECTRONICA DEBE ENVIARSE AL CORREO: facturas@inhierro.com.co, SIN FACTURA Y CERTIFICADO DE CALIDAD NO SE RECIBE MATERIAL. ENTREGAR EN OBRA:

COLISEOS SIKUANI Y GRADERIAS LA ESPERANZA : Parque Sikuani instituto de turismo del Meta cra 19 - calle 23 Ing. Contacto para seguimiento y cita descargue en OBRA: Ing (a). Edgar Mauricio Sánchez (copiado), cel 312 809 84 15

OK liberado

PLANTA Y OFICINA MATRIZ Autopista Norte km 19, antigua carretera a Girardota Vereda Portachuelo
Centro Industrial Los Bucaros (Antioquia - Colombia)
Conmutador: (574) 444 57 02 - Fax: (574) 444 57 02 ext 102
e-mail: inhierro@inhierro.com.co - web: www.inhierro.com.co

ANA ARBOLEDA

NINGBO TAIDA FASTENER MANUFACTURE CO.,LTD.

宁波台达紧固件有限公司

TEST CERTIFICATE

MANUFACTURER(制造商): NINGBO TAIDA FASTENER MANUFACTURE CO.,LTD.	
PURCHASER(采购商): Tornillos y Partes Plaza	
NAME OF PRODUCT(产品型号): ASTM A325 Hex Bolts Type1 HDG	
CONTRACT NO.(合同号): TSTYP190806	
SIZE(规格): 1-1/2"×4-1/2"	QTY(数量): 4139 PCS
FINISH(表面处理): HDG	MATERIAL(材料): 40Cr

DIMENSIONAL INSPECTION(外形检测): ASTM A325 Hex Bolts Type1 HDG SAMPLES(抽样数): 10PCS

INSPECTION ITEM (检测项目)	STANDARD (标准值)	ACTUAL RESULTS (实测值)	RESULT
APPEARANCE 外观	OK	OK	OK
HEAD MARK 标记	A325 TDF	OK	OK
WIDTH ACROSS FLATS 对边	58.42-60.33	59.56-59.66	OK
HEAD HEIGHT 头部厚度	22.91-24.74	23.77-23.93	OK
LENGTH 长度	107.95-114.3	108.94-112.27	OK
THREAD LENGTH 螺纹长度	57MIN	64.47-65.14	OK
GO-GAGE 通规	GO	GO	OK
NO-GO-GAGE 止规	NO-GO	NO-GO	OK

CHEMICAL COMPOSITION (化学成分检测)

HEAT NO.(炉号):193202377

CHEMICALLEMENT 化学元素（%）	C碳	Si硅	Mn锰	P磷	S硫	Cr铬	Ni镍	Mo钼	Cu	W	V	Ti
TEST RESULT 实测值	0.39	0.2	0.55	0.018	0.006	0.99	0.019		0.01			

MECHANICAL CHARACTERISTICS（机械性能检测）

TEST ITEM 检测项目		STANDARD (标准值)	ACTUAL RESULT (实测值)	RESULT
HARDNESS硬度（HRC）	SURFACE(表面)	25-34	27-30	OK
	CORE(芯部)			
TENSILE STRENGTH抗拉强度 (N/mm2)		830MIN	904-942	OK
YIELD STRENGTH(屈服强度)		640MIN	858-929	OK
ELONG %（延伸率）		14MIN	18-21	OK
REDUCTION OF AREA % （断面收缩率）		35MIN	42-44.5	OK
PROOF LOAD 载荷 (KSI)		74-85	79-80	OK

INSPECTION DATE: Aug.25th,2019

SIGNATURE:

STAMP:

CUMPLE ASTM A325
OBRA 2314 · SIKUANI Y ESPERANZA
OC 49474
CANT 1384

宁波台达紧固件有限公司

OK CALIDAD

QUALITY CERTIFICATE

Customer:	TORNILLOS Y PARTES PLAZA S.A.	Invoice No:	17TYP0802
Marking:	F 2H	SC NO.	17TYP002
Class:	2H	CODE	37663
Quantity:	6.196 mpcs	LOT NO.	617002
DESCRIPTION:	1-1/2-6	DATE	AUG. 02. 2017

DIMENSIONS OF SPEC

Inspection Items	Standard	Result
VISUAL APPEARANCE	————	OK
WIDTH ACROSS FLATS	60.32-58.42	59.2-59.6
WIDTH ACROSS Corners	69.64-66.59	67.5-68.2
HEIGHT	38.22-36.39	36.5-36.9

MECHANICAL PROPERTIES

CHARACTERISTICS	Standard	Result
HARDNESS [HRC]	24-38	26-28
PROOF LOAD [kN]	min 261100	265230-265421

CHEMICAL COMPOSITION(%)

MILL HEAT	C	Si	Mn	P	S	Cr	Ni	Cu	Mo	B
20175125401	0.44	0.21	0.65	0.014	0.003	0.05	0.02	0.07		

Surface Coating:	HDG
The information on chemical composition is based on the test	
certificate received from the steel mill or supplier	
Material described in this document has been inspected under the parameters	
set forth and found to be in conformance with the physical requirement	
We certify the above product meets specific requirement	
Quality Control Supervisor 高育良	Quality Control Manager 李达康

宁波荣正进出口有限公司
NINGBO SUNSHINE IMPORT & EXPORT CO.,LTD.

INHIERRO

CUMPLE ASTM A 194
OBRA 2314 - SIKUNNI V
OC 47471 ESPERANZA
CANT 1348

OK CALIDAD FIRMA

17/07/2023 8:58 a. m.

Orden de compra: 012-048676

INHIERRO INDUSTRIAS DEL HIERRO S.A.S.
Estructuras Inteligentes y Confiables

Fecha: 17-jul.-2023

Para: *Tornillos y Partes Plaza S.A*

Entregar a:	Autopista Norte Km 19 Vía Copacabana-Girardota Girardota	Parque Industrial Los Bucaros Inhierro	Antioquia COLOMBIA	**Tel:** 4445702 - EXT. 115

Para la obra: 2314-COLISEOS SIKUANI Y GRADERIAS LA ESPERANZA

Elemento	Longitud (mm)	Anchura	Peso (kg)	Cant	Precio Un	Valor
VD1-1/8-ASTM F1554 Gr105	3660mm		1270,3	69,0 Un	192106	13255314
10 TCA A563 NEGRA 2H 1-1/8 - 8 HILOS			0,0	848,0 Un	3601	3053648

35627
32520

VALERIA CASTAÑO **Totales:** **252540mm** **1270**

Antes del	**16308962**
Descuent	**0**
IVA	**3098703**
Gran total	**19407665**

LA FACTURA ELECTRONICA DEBE ENVIARSE AL CORREO : facturas@inhierro.com.co, SIN FACTURA ELECTRONICA Y CERTIFICADO DE CALIDAD NO SE RECIBE MATERIAL. ENTREGAR EN PLANTA (parque industrial Los Búcaros, Vereda Portachuelo, Municipio de Girardota).

ok liberado

Se envio 17-07-23

NINGBO TONSOM IMPORT & EXPORT CO.,LTD.

QUALITY CERTIFICATE

INSPECTION CERTIFICATE PER BS EN10204:2004 3.1

Customer:	TORNILLOS Y PARTES PLAZA S.A.	Invoice No:	18TYP1106
Description:	THREAD ROD	SC NO.:	18TYP077
Class:	B7	CODE.	35627
Size:	1.1/8 - 8X3660	IMPO	091-18
Marking:	F B7	LOT NO.	618077
Quantity:	2.044 mpcs	DATE	OCT.6,2018

(1)DIMENSIONS OF SPEC:			Certificate No.:	201708141440	
Inspection Items		Standard	Result	Sample	Pass
Thread	Go	/	OK	10	10
	No Go	/	OK	10	10
Major Diameter		1.108-1.123	1.118-1.119	10	10
Pitch Diameter		1.035-1.042	1.036-1.036	10	10
Thread Length		144.051-144.138	144.070-144.125	10	10
Total Length		144.303-144.386	144.361-144.364	10	10
(2)MECHANICAL PROPERTIES(Test Method:ASTMA962/A962M-09)					
CHARACTERISTICS		REQUIRED		<<OBSERVATIONS>>	
Hardness [HRC]		max 35		29.5-30.1	
Tensile strength [psi]		min 124814		139327-143101	
Yield strength [psi]		min 105221		127426-132071	
Elongation [%]		min 16		16.5-17	
Reduction Of Area [%]		min 50		51-52	
Magnetic particle Testing		/		100%OK	
Decarburization [Inch]		Max 0.0006		0.0004	
(3)MACRO ETCH					
Division	Surface	Random Condition	Center Segregation	Spec.Of test method	
Spec.	S4	R4	C4	ASTM E381-01(2006)	
Results	S2	R2	C2		
Heat treatment(B7/L7):					
Quenching temperature:860℃,time 150mintues					
(4)CHEMICAL COMPOSITION(%)					

Mill Heat No	C	Si	Mn	P	S	Cr	Ni	Cu	Mo	B
J11703802	0.40	0.22	0.80	0.016	0.006	0.952			0.173	
Surface Coating:	PLAIN									
(B7/B7M)Mechanical Properties: ASTM A193/193M -16,ALLOY STEEL AND STAINLESS STEEL BOLTING MATERIALS FOR HIGH										
Thread Specification: ASME B1.1 2003, UNIFIED INCH SCREW THREADS(UN AND UNR THREAD FORM)、ASME B1.13M										
Dimension Specification: BS 4882:1990 Specification for Bolting for flanges and pressure containing purposes										
Quality Control Supervisor PANG							Quality Control Manager ZHU			

INHIERRO INDUSTRIAS DEL HIERRO S.A.
CUMPLE ASTM A 193
OBRA 2111-51K JANI Y ESPERANZA
OC 43676
CANT 69
OK CALIDAD - FIRMA

OK CP

宁波堂胜进出口有限公司
NINGBO TONSOM IMPORT & EXPORT CO.,LTD

CERTIFIED MATERIAL TEST REPORT
FOR ASTM A194-2H HEAVY HEX NUTS

FACTORY: HAIYAN SANMA STANDARD HARDWARE CO., LTD
（生产商）
DATE: 2019.10.11
（日期）

CUSTOMER: TORNILLOSY PARTES PLAZA LIMITADA

PO NUMBER: IMPO 071-19
（定单号码）

INI-TEC INDUSTRIAS DEL HIERRO C.A.
CUMPLE ASTM A 194
OBRA 2374 - JIKUANI-ESFERANZA
OC A86676
CANT 848

SAMPLING PLAN PER ASTM A194/A194M-16 2H
（根据 ASTM A194-2H 抽样检验）
PART NAME: 2H HVY HEX NUTS
SIZE: 1-1/8-8 BLACK
（规格）
QNTY:21.600PCS
（数量）
（头部标记） 2H+ SHS

STEEL PROPERTIES: （钢材性质）
STEEL GRADE: 45HG
（钢材级别）
STEEL SIZE: ø36mm
（钢材规格）
HEAT NO: 31808040H
（炉号）

CHEMISTRY COMPOSITION:

ELEMENT (成份)	C%	Mn%	P%	S%	Si%	Cr%	Ni%	
SPC: (标准)	0.42-0.50	0.50-0.80	Max 0.035	Max 0.035	Max 0.40			
RESULT: (结果)	0.45	0.66	0.016	0.002	0.23			

MECHANICAL PROPERTIBS: （机械性能）

	SURFACE HARDNESS (HRC)	PROOF LOAD (KSI)	HARDNESS TEST AFTER HEAT TREATMENT 24HR AT 540℃ (HRB)	TEMPERING TEMPERATURE ℃
SPEC:	24-35	175	Min 89	Min455
HIGH:	30	175	99	545
LOW:	29	175	98	540
AVG:	29	175	98.5	540

MACROETCH ASTM E381 S1/R1/C1---S4/R4/C4 S2/R2/C2

ACID MACRO STRUCTURE					MACRO ETCH TESTING
SCATTERED POROSITY		CENTRE UNSOUNDNESS		PATTERN	
0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	PASSED

DIMENSION AS PER ANSI B18.2.2 (尺寸依据 ANSI B18.2.2)		WIDTH A/F (对边)	THICKNESS (厚度)
THREAD SPEC: (螺纹标准)	2B	1.756-1.812	1.079-1.139
RESULT: (检验结果)	OK	1.768-1.788	1.102-1.119

ALL TESTS IN ACCORDANCE WITH THE METHODS PRESCRIBED IN THE APPLICABLE ASTM SPECIFICATION.
WE CERTIFY THAT THIS DATA IS A TRUE PEPRESENTATION OF INFORMATION PROVIDED BY THE MATERIAL SUPPLTER AND OUR TESTING LABORATORY。
（所有检验皆根据现行 ASTM 标准规格指定检验方式进行，此份报告资料与原材料供应商和检验室所提供资料是一致的）

MFG ISO9001 CERTIFICATE NO: 04308Q12140R0M
（生产商 ISO9001 证书编号）

HU SHAO QING
SIGNATURE OF Q.A. LAB MGR AND MFG STAMPER

江苏沙钢集团淮钢特钢股份有限公司产品质量证明书

Mill Test Certificate by Jiangsu Shagang Group Huaigang Special Steel Co.,Ltd

地址：江苏省淮安市西安南路188号
ADD: NO.188, SOUTH XI' AN ROAD, HUAI' AN CITY, JIANGSU PROVINCE
TEL: 0517-83033310
FAX: 0517-83803715

需方：杭州办（管家漾库） Buyer

合同号： Contract No.

信用证号： L/C Number

牌号：45HG Steel Grade

ZBS190314000157

产品名称：优质碳素钢45HG Description of Goods

执行标准：HGJX-15-133 Standard Adopted

交货状态：热轧 State of Delivery

加工用途： Final Applica

HGR-13-16

生产许可证： Production License No.

批号 Batch No	炉号 Heat No	规格(mm) Size	重量(t) Weight	件数(件) No of Bundles	C/% x10²	Si/% x10²	Mn/% x10²	P/% x10³	S/% x10³	Ni/% x10²	Cr/% x10²	Cu/% x10²																
21812-0966	31808040H	Φ36*9000	83.953	32	45	23	66	16	2	1	33	4																

批号 Batch No	炉号 Heat No	一般疏松(级) Scattered Porosity	中心疏松(级) Central Porosity	锭型偏析(级) IngotShape Segregate	ReL/MPa	Rm/MPa	A/%	Z/%	表面质量 Surface Quality	外形尺寸 Physical Size	工艺流程 Manufacturing Process	
21812-0966	31808040H	0.5	1.0	0	420	703	20.0	47.0	合格	合格	LD→LF→CCM	

说明 Note

酸浸低倍组织中白点、宏观夹杂等标准规定不允许有的缺陷，我们均保证符合标准出厂。有异议时，未函请标明钢号、批号或炉号、规格、发货单号、原因，提供质量证明书，并将实物保管好。No impermissible macro-structural defects such as flakes and macro inclusions are available. If there are any complaints, you are kindly requested to mark the Steel Grade, Batch No. or Heat No., Size, delivery sheet No., Causes and this Mill Test Certificate. The steel bars or billet with problems shall be properly kept.

备注 Explanation

除特殊要求，其它微量元素仅供参考！

发货单号：DB00142546 Delivery

签发日期：2019-03-14 Date of Issue

签发人： Signature

质量检验章：（盖章有效） Quality inspection stamp

流水号： Serial Number

Orden de compra: 012-048772

INHIERRO INDUSTRIAS DEL HIERRO S.A.S.
Estructuras Inteligentes y Confiables

Fecha: 03-ago.-2023

Para: *Tornillos y Partes Plaza S.A*

Entregar a:	Autopista Norte Km 19 Vía Girardota	Parque Industrial Los Bucaros Inhierro	Antioquia COLOMBIA	**Tel:** 4445702 - EXT. 115

Para la obra: 2314-COLISEOS SIKUANI Y GRADERIAS LA ESPERANZA

Elemento		Longitud (mm)	Anchura	Peso (kg)	Cant	Precio Un	Valor
VD7/8-ASTM F1554 Gr105	35625	3660mm		491.2	44.0 Un	95023	4181012
VD1-ASTM F1554 Gr105	35626	3660mm		1442.1	99.0 Un	123481	12224619
10 TCA A563 NEGRA 2H 1	37518			0,0	1978.0 Un	1786	3532708
10 TCA A563 NEGRA 2H 7/8	37517			0,0	1055.0 Un	1163	1226965

VALERIA CASTAÑO **Totales:** **523380mm** **1933**

Antes del	**21165304**
Descuent	**0**
IVA	**4021408**
Gran total	**25186712**

LA FACTURA ELECTRONICA DEBE ENVIARSE AL CORREO : facturas@inhierro.com.co, SIN FACTURA ELECTRONICA Y CERTIFICADO DE CALIDAD NO SE RECIBE MATERIAL. ENTREGAR EN PLANTA (parque industrial Los Búcaros, Vereda Portachuelo, Municipio de Girardota).

ok liberado

Enviado
05-08-23
8:37 AM

ZHEJIANG JUNYUE STANDARD PART CO.,LTD.

CERTIFIED MATERIAL TEST REPORT

COMMODITY: STUD SIZE: 1-8×144" PL STANDARD: ASTM A193-06

Order No: IMPO 109-22 Q'TY: 3500 (PCS) INVOICE NO.: ZJJY80892

LOT NO.: JY82032-1-1 PART NO.: 35626 HEAD MARKS: XL B7

一、CHEMICAL ELEMENTS (%) HEAT NO: 2500959 MATERIAL:

CHEMICAL ELEMENT	C	Mn	Si	P	S	Cr	Mo
SPEC	0.37	0.65	0.15	max	max	0.75	0.15
	0.49	1.10	0.35	0.035	0.04	1.20	0.25
TEST REPORT	0.40	0.83	0.21	0.009	0.002	0.93	0.19

二、MECHANICAL PROPERTIES BATCH NO 3P7051903 TEST NO: A193-06 B7

ITEM	TENSILE STRENGTH min (Mpa)	YIELD STRENGTH min (Mpa)	ELONGATION min (%)	REDUCE min (%)	TEMPERING min (^{0}C)	QUENCHING (^{0}C)	HARDNESS max (HRC)
STANDARD	860	724	16	50	593	820~880	35
TEST REPORT	940	855	18	55	640	860	31

三、TESTED SIZE

ITEM		LENGTH	MAJORDIA	GO	NO	T/LENGTH	STRAIGHTNESS	ADD
STANDARD		3663.95	25.349	2A	2A		max	
		3651.25	24.968				18.29	
TEST REPORT	1)	3657.00	25.10	OK	OK		OK	
	2)	3657.00	25.12	OK	OK		OK	
	3)	3658.00	25.10	OK	OK		OK	
PCS: 4	4)	3656.00	25.15	OK	OK		OK	OK

PARTS ARE MANUFACTURED AND TESTED IN ACCORDANCE WITH ASTM A193-06 B7
ALSO MEET THE REQUIREMENTS OF ASME SA-95 SECTION 2 IN YOUR MTR.
ALL TESTS IN ACCORDANCE WITH THE METHODS PRESCRIBED IN THE APPLICABLE ASTM SPECIFICATION. WE CERTIFY THAT THIS DATA IS TRUE REPRESENTATION OF INFORMATION PROVIDED BY THE MATERIAL SUPPLIES AND OUR TESTING LABORATORY.

INHIERRO INDUSTRIAS DEL HIERRO S.A.
CUMPLE ASTM A 193
OBRA 2314 - SIKUANI Y ESPER.
OC 48972
CANT 99
OK CALIDAD - FIRMA

ZHEJIANG JUNYUE STANDARD PART CO.,LTD.
QUALITY DEPARTMENT

2022.11.29

ZHEJIANG JUNYUE STANDARD PART CO.,LTD.

CERTIFIED MATERIAL TEST REPORT

COMMODITY: STUD SIZE: 7/8-9×144" PL STANDARD: ASTM A193-06

Order No: IMPO 161-21 Q'TY: 317 (PCS) INVOICE NO.: ZJJY80829

LOT NO.: JY81845-2 PART NO.: 35625 HEAD MARKS: XL B7

一、CHEMICAL ELEMENTS (%) HEAT NO: 21B603613 MATERIAL:

CHEMICAL ELEMENT	C	Mn	Si	P	S	Cr	Mo
SPEC	0.37	0.65	0.15	max	max	0.75	0.15
	0.49	1.10	0.35	0.035	0.04	1.20	0.25
TEST REPORT	0.40	0.78	0.19	0.012	0.002	0.81	0.17

二、MACHINICAL PROPERTIES BATCH NO 3P7051902 TEST NO: A193-06 B7

ITEM	TENSILE STRENGTH min (Mpa)	YIELD STRENGTH min (Mpa)	ELONGATION min (%)	REDUCE min (%)	TEMPERING min (^{0}C)	QUENCHING (^{0}C)	HARDNESS max (HRC)
STANDARD	860	724	16	50	593	820~880	35
TEST REPORT	935	815	18	56	640	860	29

三、TESTED SIZE

ITEM		LENGTH	MAJORDIA	GO	NO	T/LENGTH	STRAIGHTNESS	ADD
STANDARD		3663.95	22.177	2A	2A		max	
		3651.25	21.824				18.29	
TEST REPORT	①	3656.00	21.90	OK	OK		OK	
	②	3656.00	21.92	OK	OK		OK	
	③	3657.00	21.95	OK	OK		OK	
PCS: 4	④	3656.00	21.90	OK	OK		OK	OK

PARTS ARE MANUFACTURED AND TESTED IN ACCORDANCE WITH ASTM A193-06 B7
ALSO MEET THE REQUIREMENTS OF ASME SA-95 SECTION 2 IN YOUR MTR.
ALL TESTS IN ACCORDANCE WITH THE METHODS PRESCRIBED IN THE APPLICABLE ASTM SPECIFICATION. WE CERTIFY THAT THIS DATA IS TRUE REPRESENTATION OF INFORMATION PROVIDED BY THE MATERIAL SUPPLIES AND OUR TESTING LABORATORY.

ZHEJIANG JUNYUE STANDARD PART CO.,LTD.
QUALITY DEPARTMENT

2022.03.29

INHIERRO
INDUSTRIAS DEL HIERRO S.A.
CUMPLE ASTM A 193
OBRA 2314 - SIKOANI
OC AB772
CANT 44
OK CALIDAD - FIRMA

CERTIFIED MATERIAL TEST REPORT
FOR ASTM A194-2H HEAVY HEX NUTS

FACTORY: SANMA FASTENER (ZHEJIANG) CO.,LTD
（生产商）
DATE: 2022.07.01
（日期）
CUSTOMER: TORNILLOSY PARTES PLAZA LIMITADA
（客户）

PO NUMBER: SMTTP220423
(定单号码)

INSPECTION STANDARD:ASTM/ASME A194-2016a Grade 2H
(检验标准)
DIMENSIONAL SPECIFICATION:ASME B18.2.2-2010
(尺寸标准)
PART NAME: 2H HVY HEX NUTS
SIZE: 1-8 BLK
（规格）
QNTY:95.760MPCS
（数量）
MARKS+MFG ID:
（头部标记） 2H + SHS

INHIERRO INDUSTRIAS DEL HIERRO S.A.
CUMPLE ASTM A194
OBRA 2214-GIKSAN
OC 48772
CANT 1978
OK CALIDAD - FIRMA

STEEL PROPERTIES: （钢材性质）
STEEL GRADE:45HG
（钢材级别）
STEEL SIZE: ø32mm
（钢材规格）
HEAT NO: 22020815
（炉号）

CHEMISTRY COMPOSITION:

ELEMENT (成份)	C%	Mn%	P%	S%	Si%	Cr%	Ni%	
SPC: (标准)	0.42-0.50	0.50-0.80	Max 0.035	Max 0.035	Max 0.40			
RESULT: (结果)	0.44	0.58	0.023	0.004	0.21			

MECHANICAL PROPERTIBS: （机械性能）

	SURFACE HARDNESS (HRC)	PROOF LOAD (KSI)	HARDNESS TEST AFTER HEAT TREATMENT 24HR AT 540℃ (HRB)	TEMPERING TEMPERATURE ℃
SPEC:	24-35	175	Min 89	Min455
HIGH:	30	175	99	545
LOW:	27	175	98	535
AVG:	29	175	98.5	540

MACROETCH ASTM E381 S1/R1/C1---S4/R4/C4 S2/R2/C2

ACID MACRO STRUCTURE					MACRO ETCH TESTING
SCATTERED POROSITY		CENTRE UNSOUNDNESS		PATTERN	
0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	PASSED

		WIDTH A/F (对边)	THICKNESS (厚度)
DIMENSION AS PER ANSI B18.2.2 (尺寸依据 ANSI B18.2.2)			
THREAD SPEC: (螺纹标准)	2B	1.575-1.625	0.956-1.012
RESULT: (检验结果)	OK	1.585-1.614	0.984-1.008
HDG THICKNESS(ASTM F2329)		MIN45 μ m	55-65 μ m OK

ALL TESTS IN ACCORDANCE WITH THE METHODS PRESCRIBED IN THE APPLICABLE ASTM SPECIFICATION.
WE CERTIFY THAT THIS DATA IS A TRUE PEPRESENTATION OF INFORMATION PROVIDED BY THE MATERIAL SUPPLTER AND OUR TESTING LABORATORY。
（所有检验皆根据现行 ASTM 标准规格指定检验方式进行，此份报告资料与原材料供应商和检验室所提供资料是一致的）
MFG ISO9001 CERTIFICATE NO：04308Q12140R0M
（生产商 ISO9001 证书编号）

HU SHAO QING

CERTIFIED MATERIAL TEST REPORT
FOR ASTM A194-2H HEAVY HEX NUTS

FACTORY: HAIYAN SANMA STANDARD HARDWARE CO., LTD (生产商)
DATE: 2019.09.20 (日期)
CUSTOMER: TORNILLOSY PARTES PLAZA LIMITADA (客户)
PO NUMBER: SMTTP2042 (定单号码)

INHIERRO INDUSTRIAS DEL HIERRO S.A.
CUMPLE ASTM A194
OBRA 231A-51KOAN1
OC 48772
CANT 1055
OK CALIDAD - FIRMA

SAMPLING PLAN PER ASTMA194 2016a Grade 2H
SAME SA194 2016a Grade 2H
(根据 ASTM A194-2H
抽样检验PART NAME: 2H HVY HEX NUTS
SIZE: 7/8 -9 BLACK (规格)
QNTY:50.40MPCS (数量)
MARKS+MFG ID:
(头部标记) 2H+ SHS

STEEL PROPERTIES: (钢材性质)
STEEL GRADE: SWRCH45K (钢材级别)
STEEL SIZE : ø34mm (钢材规格)
HEAT NO:G290002181 (炉号)

CHEMISTRY COMPOSITION:

ELEMENT (成份)	C%	Mn%	P%	S%	Si%	Cr%	Ni%	
SPC: (标准)	0.42-0.50	0.50-0.80	Max 0.035	Max 0.035	Max 0.40			
RESULT: (结果)	0.44	0.70	0.018	0.007	0.17			

MECHANICAL PROPERTIBS: (机械性能)

	SURFACE HARDNESS (HRC)	PROOF LOAD (KSI)	HARDNESS TEST AFTER HEAT TREATMENT 24HR AT 540□ (HRB)	TEMPERING TEMPERATURE ℃
SPEC:	24-35	175	Min 89	Min455
HIGH:	28	175	99	545
LOW:	27	175	98	535
AVG:	28	175	98.5	540

MACROETCH ASTM E381 S1/R1/C1---S4/R4/C4 S2/R2/C2

ACID MACRO STRUCTURE					MACRO ETCH TESTING
SCATTERED POROSITY		CENTRE UNSOUNDNESS		PATTERN	
0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	PASSED

DIMENSION AS PER ANSI B18.2.2 (尺寸依据ANSI B18.2.2)		WIDTH A/F (对边)	THICKNESS (厚度)
THREAD SPEC : (螺纹标准)	2B	35.40-36.52	21.18-21.82
RESULT : (检验结果)	OK	36.06-36.47	21.32-21.50

ALL TESTS IN ACCORDANCE WITH THE METHODS PRESCRIBED IN THE APPLICABLE ASTM SPECIFICATION.

WE CERTIFY THAT THIS DATA IS A TRUE PEPRESENTATION OF INFORMATION PROVIDED BY THE MATERIAL SUPPLTER AND OUR TESTING LABORATORY。

(所有检验皆根据现行 ASTM 标准规格指定检验方式进行. 此份报告资料与原材料供应商和检验室所提供资料是一致的)

MFG ISO9001 CERTIFICATE NO : 04308Q12140R0M
(生产商 ISO9001 证书编号)

HU SHAO QING
(SIGNATURE OF Q.A. LAB MGR AND MFG STAMPER)

河南济源钢铁（集团）有限公司

HENAN JIYUAN IRON&STEEL CO.,LTD.

产品质量证明书

QUALITY CERTIFICATE

河南济钢销售公司市场管理科 电话：0391-6688172
河南济钢销售公司客户服务科 电话：0391-6688178
地址：河南省济源市虎岭产业集聚区
邮编：459004

记录编号：JGYT-01-005-2 NO.1449257

证书号	SD190118012701	产品名称	冷镦和冷挤压用钢	牌号	SWRCH45K	发货日期	2019-1-18
合同号	XC19011806887-1	技术标准	Q/JG.03.027-2012	规格(mm) 34	长度(m)	到站	
收货单位	海盐三号标准件有限公司	生产许可证号		表面质量 合格	重量(t) 34.416	交货状态	热轧
开证日期	2019/1/18 15:03:22	质检员	李连燕	精炼方式	炉外精炼	车号	豫HC3925

炉(批)号	数量	C	Si	Mn	P	S	Cr	Ni	Cu
J11900185	14	0.44	0.17	0.70	0.018	0.007	0.176	0.012	0.015

ReL(MPa)	Rm(MPa)	A(%)	Z(%)	1/2冷弯角
435	660	18.5	57.00	完好
				完好

1、本产品已按上述要求进行制造和检验，其结果符合要求，特此证明。
2、质量证明书复印件不具有同等法律效应。
3、有异议时，来函请标明牌号、炉号、规格、发货日期、原因，并将实物保管好。

备注： 生产日期:2019-01-16
REMARKS:

质检印章

31/08/2023 2:11 p. m.

Orden de compra: 012-048880

INHIERRO INDUSTRIAS DEL HIERRO S.A.S.
Estructuras Inteligentes y Confiables

Fecha: 31-ago.-2023

Para: *Tornillos y Partes Plaza S.A*

Entregar a:	Autopista Norte Km 19 Vía Copacabana-Girardota Girardota	Parque Industrial Los Bucaros Inhierro	Antioquia COLOMBIA	**Tel:** 4445702 - EXT. 115

Para la obra: 2314-COLISEOS SIKUANI Y GRADERIAS LA ESPERANZA

Elemento		Longitud (mm)	Anchura	Peso (kg)	Cant	Precio Un	Valor
VD1-1/8-ASTM F1554 Gr105	35527	3660mm	Bogota	1675,3	91,0 Un	149342	13590122
VD1-1/4-ASTM F1554 Gr105	35629	3660mm		22,8	1,0 Un	198378	198378
VD5/8-ASTM F1554 Gr105	35623	3660mm		5,7	1,0 Un	45386	45386
10 TCA A563 NEGRA 2H 7/8	37517			0,0	11,0 Un	1163	12793
10 TCA A563 NEGRA 2H 1-1/8 - 8 HILOS	37520	Bogota		0,0	1582,0 Un	2759	4364738
10 TCA A563 NEGRA 2H 7/8	37512			0,0	66,0 Un	1163	76758

VALERIA CASTAÑO **Totales:** **340380mm** **1704**

Antes del	**18288175**
Descuent	**0**
IVA	**3474753**
Gran total	**21762928**

LA FACTURA ELECTRONICA DEBE ENVIARSE AL CORREO : facturas@inhierro.com.co, SIN FACTURA ELECTRONICA Y CERTIFICADO DE CALIDAD NO SE RECIBE MATERIAL. ENTREGAR EN PLANTA (parque industrial Los Búcaros, Vereda Portachuelo, Municipio de Girardota).

OK liberada

Se envio 2-09-23

OC = A8880

CERTIFIED MATERIAL TEST REPORT
FOR ASTM A194-2H HEAVY HEX NUTS

FACTORY: SANMA FASTENER(ZHE JIANG) CO., LTD
（生产商）
CUSTOMER: TORNILLOSY PARTES PLAZA LIMITADA
（客户）

DATE: 2023.02.08
（日期）

PO NUMBER: SMTTP220423
(定单号码)

INHIERRO
INDUSTRIAS DEL HIERRO S.A.
CUMPLE ASTM A 194
OBRA 1394-SIKUANI Y ESPERANZA
OC A8880
CANT 46
OK, CALIDAD, FIRMA

SAMPLING PLAN PER ASTMA194 2011 Grade 2H
SAME SA194 2007 Grade 2H
（根据 ASTM A194-2H 抽样检验
PART NAME: 2H HVY HEX NUTS
SIZE: 7/8 -9 BLK
（规格）
QNTY:57.600MPCS
（数量）
MARKS+MFG ID:
（头部标记） 2H + SHS

STEEL PROPERTIES: （钢材性质）
STEEL GRADE: SWRCH45K
（钢材级别）
STEEL SIZE: ø34mm
（钢材规格）
HEAT NO:G290002181
（炉号）

CHEMISTRY COMPOSITION:

ELEMENT (成份)	C%	Mn%	P%	S%	Si%	Cr%	Ni%	
SPC: (标准)	0.42-0.50	0.50-0.80	Max 0.035	Max 0.035	Max 0.40	-	-	
RESULT: (结果)	0.44	0.65	0.014	0.001	0.21			

MECHANICAL PROPERTIBS: （机械性能）

	SURFACE HARDNESS (HRC)	PROOF LOAD (KSI)	HARDNESS TEST AFTER HEAT TREATMENT 24HR AT 540℃ (HRB)	TEMPERING TEMPERATURE ℃
SPEC:	24-35	175	Min 89	Min455
HIGH:	28	175	99	545
LOW:	27	175	98	535
AVG:	28	175	98.5	540

MACROETCH ASTM E381 S1/R1/C1---S4/R4/C4 S2/R2/C2

ACID MACRO STRUCTURE					MACRO ETCH TESTING
SCATTERED POROSITY		CENTRE UNSOUNDNESS		PATTERN	
0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	PASSED

		WIDTH A/F (对边)	THICKNESS (厚度)
DIMENSION AS PER ANSI B18.2.2 (尺寸依据 ANSI B18.2.2)			
THREAD SPEC: (螺纹标准)	2B	35.40-36.52	21.18-21.82
RESULT: (检验结果)	OK	36.02-36.43	21.36-21.52

OK CD
9/5/23

ALL TESTS IN ACCORDANCE WITH THE METHODS PRESCRIBED IN THE APPLICABLE ASTM SPECIFICATION.

WE CERTIFY THAT THIS DATA IS A TRUE PEPRESENTATION OF INFORMATION PROVIDED BY THE MATERIAL SUPPLTER AND OUR TESTING LABORATORY。

（所有检验皆根据现行 ASTM 标准规格指定检验方式进行，此份报告资料与原材料供应商和检验室所提供资料是一致的）

MFG ISO9001 CERTIFICATE NO: 04308Q12140R0M
（生产商 ISO9001 证书编号）

HU SHAO QING
（SIGNATURE OF Q.A. LAB MGR AND MFG STAMPER）

河南济源钢铁（集团）有限公司

HENAN JIYUAN IRON&STEEL CO.,LTD.

产品质量证明书

QUALITY CERTIFICATE

河南济钢钢铁公司市场管理科 电话：0391-6688172
河南济钢钢铁公司客户服务科 电话：0391-6688178
地址：河南省济源市虎岭产业集聚区
邮编：459001

记录编号：JGYT-04-003-2 NO.1449257

证书号	SO190118012701	产品名称	冷镦和冷挤压用钢	牌号	SWRCH45K	发货日期	2019-1-18
合同号	XC1901180E887-1	技术标准	Q/JG.03.027-2012	规格(mm)	34	长度(m)		到站	
收货单位	海盐三马标准件有限公司	生产许可证号		表面质量	合格	重量(t)	34.416	交货状态	热轧
开证日期	2019/1/18 15:03:22	质检员	李彦燕	精炼方式	炉外精炼			车号	豫HC3925

炉(批)号	数量	C	Si	Mn	P	S	Cr	Ni	Cu
J11900185	14	0.44	0.17	0.76	0.018	0.007	0.176	0.012	0.015

ReL(MPa)	Rm(MPa)	A(%)	Z(%)	1/2冷弯试验
435	660	18.5	27.00	完好
				完好

1、本产品已按上述要求进行制造和检验，其结果符合要求，特此证明。
2、质量证明书复印件不具有同等法律效应。
3、有异议时，来函请标明牌号、炉号、规格、发货日期、原因，并将实物保管好。

备注：生产日期:2019-01-16
REMARKS:

质检印章

Sin colada
OK Car Marca B7
7/9/23.

Ningbo Taida Fastener Manufacture CO.,LTD.

Factory Add: SUNLU INDUSTRIAL PARK
CHANGHONG VILLAGE, NINE-DRAGON
LAKE TWON, ZHENHAI AREA, NINGBO CHINA
E-mail: suki@tdfasteners.com
Tel: 0086-574-87088096 Fax: 0086-574-87261267
Website: www.fastener21.com

TEST CERTIFICATE

Customer:	TORNILLOS Y PARTES PLAZA S.A.	P/Order No:	TSTYP200630	Certificate No:	TSTYP201143660B7
Size:	1 1/4"-8UNx12FT (End to End)	Lot Qty:	510PCS	Heat Number:	20954006
CODE TYP:	35629	Steel Grade:	B7(42CrMo)	Markings:	B7 ✓
Description:	ASTM A193 B7 Thread Rods Plain/Self Color			Finish:	Plain/Self Color
Standard:	ASTMA193/A193M			Certification in Accordance with EN 10204 3.1 level and conforms ASTM/ASME.	

Date of Issue: 10-10-2020

	PARTICULARS					TENSION TEST				HEAT TREATMENT		CHEMICAL COMPOSITION %								OBSERVATION		
SAMPLE NO.	GO-NO-GO GAGE	LENGTH	APPERANCE		MACROETCH	TENSILE STRENGTH (ksi)	YIELD STRENGTH (0.2% offset ksi)	ELONGATION 4D %	REDUCTION of Area %	TEMPERING TEMP (DEG F)	HARDNESS TEST HRC	C	Mn	Si	S	P	Cr	Ni	Mo	PRODUCT MARKING	FINISH	OVERALL RESULT
STANDARD REQUIREMENT	PASS / FAIL	PASS / FAIL	PASS / FAIL	MIN	S1/R1/C1	125	105	16.00	50.00	1100.00		0.38	0.75	0.15			0.80		0.15	PASS / FAIL	PASS / FAIL	PASS / FAIL
				MAX	S2/R2/C2						35	0.48	1.00	0.35	0.040	0.035	1.10		0.25			
RESULTS																						
1	PASS	PASS	PASS		S2/R2/C2	135.3	115.16	19.81	57.38	>1100	36.6	0.41	0.85	0.21	0.005	0.009	1.00		0.19	PASS	PASS	PASS
2																						
3																						
4																						
5																						
6																						
7																						
8																						
9																						
10																						

☑ MACRO ETCH
☐ PRODUCT VERIFIED BY INDEPENDENT BATCHING IN NINGBO ZHONGJI TEST

We hereby certify that the products described herein have been manufactured, tested and passed in accordance with the requirement of ASTM A193/A193M

The sizes listed above are the actual size submitted for testing from each lot with the same batch/heat number for each diameter.

This report must not be reproduced except in full, without written approval of the issuer.

Authentication
This certificate is an original only, if signed.

SIGNED 沈立辉
FOR CERTIFICATION CONTROL
DATE: 11-10-2020

宁波台达紧固件有限公司
NINGBO TAIDA FASTENER MANUFACTURE CO.,LTD.

Test conducted by:
FOR Ningbo Taida Fastener Manufacture CO.,LTD.
Inspector - Q.C.
DATE: 11-10-2020

INHIERRO INDUSTRIAS DEL HIERRO S.A.

FOR Ningbo Taida Fastener Manufacture CO.,LTD.
Manager - Q.C.
DATE: 11-10-2020

CUMPLE ASTM A 194
OBRA 2344 - SIKOANI Y ESPERANZA
OC A8880
CANT 1

OK CALIDAD - FIRMA

CERTIFIED M ATERIAL TEST REPORT
FOR ASTM .. 94-2H HEAVY HEX NUTS

FACTORY: SANMA FASTENER(ZHE J ANG) CO., LTD
(生产商)

DATE: 2023.02.08
(日期)

CUSTOMER: TORNILLOSY PARTES F AZA LIMITADA

PO NUMBER: SMTTP220423
(定单号码)

SAMPLING PLAN PER ASTM A194/A ... M-16 2H
(根据 ASTM A194-2H 抽样检验)
PART NAME: 2H HVY HEX NUTS
SIZE: 1-1/8-8 BLACK ✓ Q NTY:3.600MPCS
(规格) (数量)
(头部标记) 2H+ SHS ✓

OK
7/4/23

STEEL PROPERTIES: (钢材性质)
STEEL GRADE: 45HG STEEL S ZE: ø36mm HEAT NO: G290000410 ✓
(钢材级别) (钢材规格) (炉号)

CHEMISTRY COMPOSITION:

ELEMENT (成份)	C%	Mn%	P%	S%	Si%	Cr%	Ni%	
SPC: (标准)	0.42-0.50	0.50-0.80	Max 0.035	Max 0.035	Max 0.40			
RESULT: (结果)	0.44	0 5	0.014	0.002	0.21			

MECHANICAL PROPERTIBS: (机械性能)

	SURFACE HARDNESS (HRC)	PROOF LOAD (KSI)	HARDNESS TEST AFTER HEAT TREATMENT 24HR AT 540℃ (HRB)	TEMPERING TEMPERATURE ℃
SPEC:	24-35	175	Min 89	Min455
HIGH:	30	7.5	99	545
LOW:	29	175	98	540
AVG:	29	7.5	98.5	540

MACROETCH ASTM E381 S1/R1/C1---S4/R4/C4 S2/R2/C2

ACID MACRO STRUCTURE					MACRO ETCH TESTING
SCATTERED POROSITY		C NTRE UNSOUNDNESS		I ATTERN	
0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	PASSED

DIMENSION AS PER ANSI B18.2.2 (尺寸依据 ANSI B18.2.2)		WIDTH A/F (对边)	THICKNESS (厚度)
THREAD SPEC: (螺纹标准)	2B	1.756-1.812	1.079-1.139
RESULT: (检验结果)	OK	1.768-1.788	1.102-1.119

ALL TESTS IN ACCORDANCE WITH THE MI HODS PRESCRIBED IN THE AP LICABLE ASTM SPECIFICATION.
WE CERTIFY THAT THIS DATA IS A TRUE PI PRESENTATION OF INFORMATION PROVIDED BY THE MATERIAL SUPPLIER AND OUR TESTING LABORATOI Y。
(所有检验皆根据现行ASTM 标准规格指定检 方式进行，此份报告资料与原材料供应商和检验室所提供资料是一致的)

MFG ISO9001 CERTIFICATE NO: 043(3Q12140R0M
(制造商 ISO9001 证书编号)

HU SHAO QING
(SIGNATURE OF Q.A. LAB MGR AND MFG STAMPER

CUMPLE ASTM A194
OBRA 2314-SIKDANI Y ESPERANZA
OC 18880
CANT 1502

Sin celada
Sello Stamp
7/9/23

ZHEJIANG JUNYUE STANDARD PART CO.,LTD.

CERTIFIED MATERIAL TEST REPORT

COMMODITY: STUD SIZE: 5/8-11×144" PL STANDARD: ASTM A193-06

Order No: IMPO 109-22 Q'TY: 3000 (PCS) INVOICE NO.: ZJJY80892

LOT NO.: JY82032-1-1 PART NO.: 35623 HEAD MARKS: XL B7 ✓

一、CHEMICAL ELEMENTS (%) HEAT NO: 22B601425 MATERIAL:

CHEMICAL ELEMENT	C	Mn	Si	P	S	Cr	Mo
SPEC	0.37	0.65	0.15	max	max	0.75	0.15
	0.49	1.10	0.35	0.035	0.04	1.20	0.25
TEST REPORT	0.40	0.78	0.17	0.012	0.002	0.82	0.17

二、MACHINICAL PROPERTIES BATCH NO TEST NO: A193-06 B7

ITEM	TENSILE STRENGTH min (Mpa)	YIELD STRENGTH min (Mpa)	ELONGATION min (%)	REDUCE min (%)	TEMPERING min (^{0}C)	QUENCHING (^{0}C)	HARDNESS max (HRC)
STANDARD	860	724	16	50	593	820~880	35
TEST REPORT	950	823	19	57	640	860	29

三、TESTED SIZE

ITEM		LENGTH	MAJORDIA	GO	NO	T/LENGTH	STRAIGHTNESS	ADD
STANDARD		3663.95	15.834	2A	2A		max	
		3651.25	15.527				18.29	
TEST REPORT	①	3658.00	15.65	OK	OK		OK	
	②	3659.00	15.68	OK	OK		OK	
	③	3660.00	15.70	OK	OK		OK	
PCS: 4	④	3659.00	15.65	OK	OK		OK	OK

PARTS ARE MANUFACTURED AND TESTED IN ACCORDANCE WITH ASTM A193-06 B7
ALSO MEET THE REQUIREMENTS OF ASME SA-95 SECTION 2 IN YOUR MTR.
ALL TESTS IN ACCORDANCE WITH THE METHODS PRESCRIBED IN THE APPLICABLE ASTM SPECIFICATION. WE CERTIFY THAT THIS DATA IS TRUE REPRESENTATION OF INFORMATION PROVIDED BY THE MATERIAL SUPPLIES AND OUR TESTING LABORATORY.

INHIERRO INDUSTRIAS DEL HIERRO S.A.
CUMPLE ASTM A193
OBRA 2611 - SIKUANI Y ESPERANZA
OC 488800
CANT 1
OK CALIDAD - FIRMA

ZHEJIANG JUNYUE STANDARD PART CO.,LTD.
QUALITY DEPARTMENT

2022.11.29

ZHEJIANG JUNYUE STANDARD PART CO.,LTD.

CERTIFIED MATERIAL TEST REPORT

2/19/23

COMMODITY: STUD SIZE: 1-1/8-8×144" STANDARD: ASTM A193-06

Order No: IMPO 161-21 Q'TY: 1196 (PCS) INVOICE NO.: ZJJY80820

LOT NO.: JY81845-1 PART NO.: 35627 HEAD MARKS: XL B7

一、CHEMICAL ELEMENTS (%) HEAT NO: 1100978M MATERIAL:

CHEMICAL ELEMENT	C	Mn	Si	P	S	Cr	Mo
SPEC	0.37	0.65	0.15	max	max	0.75	0.15
	0.49	1.10	0.35	0.035	0.04	1.20	0.25
TEST REPORT	0.40	0.9	0.25	0.012	0.003	1	0.19

二、MACHINICAL PROPERTIES BATCH NO 4P7051901 TEST NO: A193-06 B7

ITEM	TENSILE STRENGTH min (Mpa)	YIELD STRENGTH min (Mpa)	ELONGATION min (%)	REDUCE min (%)	TEMPERING min (°C)	QUENCHING (°C)	HARDNESS max (HRC)
STANDARD	860	724	16	50	593	820~880	35
TEST REPORT	972	825	19	56	640	860	29

三、TESTED SIZE

ITEM		LENGTH	MAJORDIA	GO	NO	T/LENGTH	STRAIGHTNESS	ADD
STANDARD		3663.95	28.522	2A	2A		max	
		3651.25	28.141				18.29	
TEST REPORT	①	3657.00	28.30	OK	OK		OK	
	②	3656.00	28.35	OK	OK		OK	
	③	3656.00	28.29	OK	OK		OK	
PCS: 4	④	3657.00	28.36	OK	OK		OK	OK

PARTS ARE MANUFACTURED AND TESTED IN ACCORDANCE WITH ASTM A193-06 B7
ALSO MEET THE REQUIREMENTS OF ASME SA-95 SECTION 2 IN YOUR MTR.
ALL TESTS IN ACCORDANCE WITH THE METHODS PRESCRIBED IN THE APPLICABLE ASTM SPECIFICATION. WE CERTIFY THAT THIS DATA IS TRUE REPRESENTATION OF INFORMATION PROVIDED BY THE MATERIAL SUPPLIES AND OUR TESTING LABORATORY.

INHIERRO
INDUSTRIAS DEL HIERRO S.A.
CUMPLE ASTM A193
OBRA 2314 - ZIKOANI Y ESPERANZA
OC A0880
CANT 41
OK CALIDAD - FIRMA

ZHEJIANG JUNYUE STANDARD PART CO.,LTD.
QUALITY DEPARTMENT

2022.02.10

ZHEJIANG JUNYUE STANDARD PART CO.,LTD.

CERTIFIED MATERIAL TEST REPORT

COMMODITY: STUD SIZE: 1-1/8-8×144" STANDARD: ASTM A193-06

Order No: IMPO 161-21 Q'TY: 1196 (PCS) INVOICE NO.: ZJJY80820

LOT NO.: JY81845-1 PART NO.: 35627 HEAD MARKS: XL B7

一、CHEMICAL ELEMENTS (%) HEAT NO: 1100978M MATERIAL:

CHEMICAL ELEMENT	C	Mn	Si	P	S	Cr	Mo
SPEC	0.37	0.65	0.15	max	max	0.75	0.15
	0.49	1.10	0.35	0.035	0.04	1.20	0.25
TEST REPORT	0.40	0.9	0.25	0.012	0.003	1	0.19

二、MACHINICAL PROPERTIES BATCH NO 4P7051901 TEST NO: A193-06 B7

ITEM	TENSILE STRENGTH min (Mpa)	YIELD STRENGTH min (Mpa)	ELONGATION min (%)	REDUCE min (%)	TEMPERING min (^{0}C)	QUENCHING (^{0}C)	HARDNESS max (HRC)
STANDARD	860	724	16	50	593	820~880	35
TEST REPORT	972	825	19	56	640	860	29

三、TESTED SIZE

ITEM		LENGTH	MAJORDIA	GO	NO	T/LENGTH	STRAIGHTNESS	ADD
STANDARD		3663.95	28.522	2A	2A		max	
		3651.25	28.141				18.29	
TEST REPORT	①	3657.00	28.30	OK	OK		OK	
	②	3656.00	28.35	OK	OK		OK	
	③	3656.00	28.29	OK	OK		OK	
PCS: 4	④	3657.00	28.36	OK	OK		OK	OK

PARTS ARE MANUFACTURED AND TESTED IN ACCORDANCE WITH ASTM A193-06 B7
ALSO MEET THE REQUIREMENTS OF ASME SA-95 SECTION 2 IN YOUR MTR.
ALL TESTS IN ACCORDANCE WITH THE METHODS PRESCRIBED IN THE APPLICABLE ASTM SPECIFICATION. WE CERTIFY THAT THIS DATA IS TRUE REPRESENTATION OF INFORMATION PROVIDED BY THE MATERIAL SUPPLIES AND OUR TESTING LABORATORY.

INHIERRO
CUMPLE ASTM A 193
OBRA 1116 - ET AYOLA
OC 49009
CANT 2
OK CALIDAD - FIRMA

ZHEJIANG JUNYUE STANDARD PART CO.,LTD.
QUALITY DEPARTMENT

2022.02.10

2

NINGBO FOURWAY CO.,LTD.

TEST CERTIFICATES

(ACCORDING TO EN 10204 3.1)

ORDER NO. FW-TR044
PAYMENT TERMS:T/T
DESCRIPTION OF PARTS:

TEST DATE: 15TH JUL.2023
CERTIFICATE NO. XS-2331407157
INVOICE NO. 23FW-314

ITEM NO.	QUANTITY	DIMENSION	STANDARD	MARKING
POSITION	MPCS			
1	1,000	3/4"-10UNCX12FT	ASTM A193-22 GR.B7(BLACK CONDITION)	B7

RESULT OF TESTS:

ITEM NO. POSITION	TENSILE STRENGTH MIN.125ksi	YIELD STRENGTH MIN.105ksi	ELONGATION >16%	REDUCE >50%	TEMPERING	QUENCHING	HARDNESS <35HRC
1	142	129	19	58	630	900	29.4/31.3/30.6

ETCHED MACRO-STRUCTURE:
THE MACRO ETCH RESULTS FOR SURFACE,CENTER AND RANDAM(I.e.S1 /R1/C1)
CHEMICAL ANALYSIS:MATERIALS AISI4140

ANALY NO. POSITION	C %	Si %	Mn %	P %	S %	Cr %	Mo %	HEAT NR
REQUIRED VALUE	0.38-0.48	0.15-0.35	0.75-1.00	<=0.035	<=0.040	0.80-1.10	0.15-0.25	
TEST VALUE								
1	0,40	0,19	0,81	0,016	0,004	0,83	0,190	23B603262

WE HEREBY VERIFY THAT THE OUTCOMES OF TEST, CONDUCTED IN ACCORDANCE WITH ASTM A193-22 - B7(EDITION 2022) PROPERTY B7 SPECIFICATIONS, TRUE AND CORRECT IN EVERY ASPECTS AND DETAILS.

CHEMICAL ANALYSIS AND MECHANICAL TEST RESULTS IN CONFORMITY WITH ASTM REQUIREMENTS

THE RESULTS OF TESTS ARE SATISFACTORY

NINGBO FOURWAY CO., LTD.

WORK INSPECTOR: 李照

NINGBO FOURWAY CO., LTD. 质检用章 QUALITY CONTROL

INHIERRO

CUMPLE ASTM A 193
OBRA STOCK
OC 49082
CANT 10

OK CALIDAD - FIRMA

NINGBO FOURWAY CO.,LTD.

TEST CERTIFICATES

(ACCORDING TO EN 10204 3.1)

ORDER NO. FW-TR034 TEST DATE: 19TH OCT.2022

PAYMENT TERMS:T/T CERTIFICATE NO. XS-2242910197

DESCRIPTION OF PARTS: INVOICE NO. 22FW-429

ITEM NO.	QUANTITY	DIMENSION	STANDARD	MARKING
POSITION	MPCS			
1	1,000	5/8"-11UNCX12FT	ASTM A193-20 GR.B7(BLACK CONDITION)	B7

RESULT OF TESTS:

ITEM NO. POSITION	TENSILE STRENGTH MIN.125ksi	YIELD STRENGTH MIN.105ksi	ELONGATION >16%	REDUCE >50%	TEMPERING	QUENCHING	HARDNESS <35HRC
1	142	121	19	58	640	900	29.6/30.9/30.4

ETCHED MACRO-STRUCTURE:

THE MACRO ETCH RESULTS FOR SURFACE,CENTER AND RANDAM(I.e.S1 /R1/C1)

CHEMICAL ANALYSIS:MATERIALS AISI4140

ANALY NO. POSITION	C %	Si %	Mn %	P %	S %	Cr %	Mo %	HEAT NR
REQUIRED VALUE	0.38-0.48	0.15-0.35	0.75-1.00	<=0.035	<=0.040	0.80-1.10	0.15-0.25	
TEST VALUE								
1	0,39	0,23	0,81	0,007	0,004	0,92	0,191	2502201

WE HEREBY VERIFY THAT THE OUTCOMES OF TEST, CONDUCTED IN ACCORDANCE WITH ASTM A193-20 - B7(EDITION 2020) PROPERTY B7 SPECIFICATIONS, TRUE AND CORRECT IN EVERY ASPECTS AND DETAILS.

CHEMICAL ANALYSIS AND MECHANICAL TEST RESULTS IN CONFORMITY WITH ASTM REQUIREMENTS

THE RESULTS OF TESTS ARE SATISFACTORY

NINGBO FOURWAY CO., LTD.

WORK INSPECTOR: 李照

NINGBO FOURWAY CO., LTD. 宁波市国标锻造有限公司 质检专用章 QUALITY CONTROL 付荣

INHIERRO INDUSTRIAS DEL HIERRO S.A.

CUMPLE ASTM A 193

OBRA STOCK

OC 49082

CANT 5

OK CALIDAD - FIRMA

OK CD.

NINGBO FOURWAY CO.,LTD.

TEST CERTIFICATES

(ACCORDING TO EN 10204 3.1)

ORDER NO. FW-TR044
PAYMENT TERMS:T/T
DESCRIPTION OF PARTS:

TEST DATE: 15TH JUL.2023
CERTIFICATE NO. XS-2331407157
INVOICE NO. 23FW-314

ITEM NO.	QUANTITY	DIMENSION	STANDARD	MARKING
POSITION	MPCS			
1	0,500	1"-8UNCX12FT	ASTM A193-22 GR.B7(BLACK CONDITION)	B7

RESULT OF TESTS:

ITEM NO. POSITION	TENSILE STRENGTH MIN.125ksi	YIELD STRENGTH MIN.105ksi	ELONGATION >16%	REDUCE >50%	TEMPERING	QUENCHING	HARDNESS <35HRC
1	144	131	19	56	630	910	31.5/30.4/29.7

ETCHED MACRO-STRUCTURE:
THE MACRO ETCH RESULTS FOR SURFACE,CENTER AND RANDAM(I.e.S1 /R1/C1)
CHEMICAL ANALYSIS:MATERIALS AISI4140

ANALY NO. POSITION	C %	Si %	Mn %	P %	S %	Cr %	Mo %	HEAT NR
REQUIRED VALUE	0.38-0.48	0.15-0.35	0.75-1.00	<=0.035	<=0.040	0.80-1.10	0.15-0.25	
TEST VALUE								
1	0,41	0,25	0,90	0,014	0,005	0,98	0,190	3303708

WE HEREBY VERIFY THAT THE OUTCOMES OF TEST, CONDUCTED IN ACCORDANCE WITH ASTM A193-22 - B7(EDITION 2022) PROPERTY B7 SPECIFICATIONS, TRUE AND CORRECT IN EVERY ASPECTS AND DETAILS.

CHEMICAL ANALYSIS AND MECHANICAL TEST RESULTS IN CONFORMITY WITH ASTM REQUIREMENTS

THE RESULTS OF TESTS ARE SATISFACTORY

NINGBO FOURWAY CO., LTD.

WORK INSPECTOR: 李照

NINGBO FOURWAY CO., LTD. 质检专用章 QUALITY CONTROL 付来

INHIERRO

CUMPLE ASTM A 193
OBRA STOCK
OC 49082
CANT 16

OK CALIDAD - FIRMA

OR

11/10/2023 3:34 p. m.

Orden de compra: 012-049120

INHIERRO INDUSTRIAS DEL HIERRO S.A.S.
Estructuras Inteligentes y Confiables

Fecha: 11-oct.-2023

Para: *Tornirap*

Entregar a:	Autopista Norte Km 19 Vía Copacabana-Girardota Girardota	Parque Industrial Los Bucaros Inhierro	Antioquia COLOMBIA	**Tel:** 4445702 - EXT. 115

Para la obra: 2314-COLISEOS SIKUANI Y GRADERIAS LA ESPERANZA

Elemento	Longitud (mm)	Anchura	Peso (kg)	Cant		Precio Un	Valor
VD1-1/4-ASTM F1554 Gr105	3660mm		6078,3	267,0	Un	167217	44646939
VD1-1/8-ASTM F1554 Gr105	3660mm		5375,7	292,0	Un	141700	41376400
VD1-ASTM F1554 Gr105	3660mm		2243,3	154,0	Un	101094	15568476
10 TCA A563 NEGRA 2H 1-1/4 - 8 HILOS			0,0	3399,0	Un	3200	10876800
10 TCA A563 NEGRA 2H 1-1/8 - 8 HILOS			0,0	3350,0	Un	2431	8143850
10 TCA A563 NEGRA 2H 5/8			0,0	713,0	Un	548	390724

VALERIA CASTAÑO **Totales:** **2609580mm** **13697**

Antes del	**121003189**
Descuent	**0**
IVA	**22990606**
Gran total	**143993795**

LA FACTURA ELECTRONICA DEBE ENVIARSE AL CORREO : facturas@inhierro.com.co, SIN FACTURA ELECTRONICA Y CERTIFICADO DE CALIDAD NO SE RECIBE MATERIAL. ENTREGAR EN PLANTA (parque industrial Los Búcaros, Vereda Portachuelo, Municipio de Girardota).

ok liberado

Entregas parciales para varillas B7 en 4 semanas

NINGBO FOURWAY CO.,LTD.

TEST CERTIFICATES

(ACCORDING TO EN 10204 3.1)

ORDER NO. FW-TR034 TEST DATE: 19TH OCT.2022

PAYMENT TERMS:T/T CERTIFICATE NO. XS-2242910197

DESCRIPTION OF PARTS: INVOICE NO. 22FW-429

ITEM NO.	QUANTITY	DIMENSION	STANDARD	MARKING
POSITION	MPCS			
1	0,510	1-1/8"-8UNX12FT	ASTM A193-20 GR.B7(BLACK CONDITION)	B7

RESULT OF TESTS:

ITEM NO. POSITION	TENSILE STRENGTH MIN.125ksi	YIELD STRENGTH MIN.105ksi	ELONGATION >16%	REDUCE >50%	TEMPERING	QUENCHING	HARDNESS <35HRC
1	137	122	21,5	59	630	910	29.2/30.6/29.7

ETCHED MACRO-STRUCTURE:

THE MACRO ETCH RESULTS FOR SURFACE,CENTER AND RANDAM(I.e.S1 /R1/C1)

CHEMICAL ANALYSIS:MATERIALS AISI4140

ANALY NO.	C	Si	Mn	P	S	Cr	Mo	HEAT NR
POSITION	%	%	%	%	%	%	%	
QUIRED VALUE	0.38-0.48	0.15-0.35	0.75-1.00	<=0.035	<=0.040	0.80-1.10	0.15-0.25	
TEST VALUE								
1	0,40	0,25	0,88	0,012	0,004	0,99	0,190	2302737M

WE HEREBY VERIFY THAT THE OUTCOMES OF TEST, CONDUCTED IN ACCORDANCE WITH ASTM A193-20 - B7(EDITION 2020) PROPERTY B7 SPECIFICATIONS, TRUE AND CORRECT IN EVERY ASPECTS AND DETAILS.

CHEMICAL ANALYSIS AND MECHANICAL TEST RESULTS IN CONFORMITY WITH ASTM REQUIREMENTS

THE RESULTS OF TESTS ARE SATISFACTORY

NINGBO FOURWAY CO., LTD.

WORK INSPECTOR: 李照

NINGBO FOURWAY CO., LTD. 宁波阜伟国际贸易有限公司 质检专用章 QUALITY CONTROL 付荣

INHIERRO INDUSTRIAS DEL HIERRO S.L.

CUMPLE ASTM A 193

OBRA 2314 - SIKOANI

OC 49120

CANT 146

OK CALIDAD - FIRMA

NINGBO FOURWAY CO.,LTD.

TEST CERTIFICATES

(ACCORDING TO EN 10204 3.1)

ORDER NO. FW-TR034 TEST DATE: 19TH OCT.2022

PAYMENT TERMS:T/T CERTIFICATE NO. XS-2242910197

DESCRIPTION OF PARTS: INVOICE NO. 22FW-429

ITEM NO.	QUANTITY	DIMENSION	STANDARD	MARKING
POSITION	MPCS			
1	1,320	1"-8UNCX12FT	ASTM A193-20 GR.B7(BLACK CONDITION)	B7

RESULT OF TESTS:

ITEM NO. POSITION	TENSILE STRENGTH MIN.125ksi	YIELD STRENGTH MIN.105ksi	ELONGATION >16%	REDUCE >50%	TEMPERING	QUENCHING	HARDNESS <35HRC
1	140	120	18	56	630	910	29.3/30.7/30.2

ETCHED MACRO-STRUCTURE:

THE MACRO ETCH RESULTS FOR SURFACE,CENTER AND RANDAM(I.e.S1 /R1/C1)

CHEMICAL ANALYSIS:MATERIALS AISI4140

ANALY NO.	C	Si	Mn	P	S	Cr	Mo	HEAT NR
POSITION	%	%	%	%	%	%	%	
QUIRED VALUE	0.38-0.48	0.15-0.35	0.75-1.00	<=0.035	<=0.040	0.80-1.10	0.15-0.25	
TEST VALUE								
1	0,40	0,26	0,88	0,010	0,002	0,99	0,190	2301163MY

WE HEREBY VERIFY THAT THE OUTCOMES OF TEST, CONDUCTED IN ACCORDANCE WITH ASTM A193-20 - B7(EDITION 2020) PROPERTY B7 SPECIFICATIONS, TRUE AND CORRECT IN EVERY ASPECTS AND DETAILS.

CHEMICAL ANALYSIS AND MECHANICAL TEST RESULTS IN CONFORMITY WITH ASTM REQUIREMENTS

THE RESULTS OF TESTS ARE SATISFACTORY

NINGBO FOURWAY CO., LTD.

WORK INSPECTOR: 李照

NINGBO FOURWAY CO., LTD. 质检专用章 QUALITY CONTROL 付荣

INHIERRO INDUSTRIAS DEL HIERRO S.A.

CUMPLE ASTM A193

OBRA 2MA - DIKOANI

OC 49120

CANT 78

OK CALIDAD - FIRMA

NINGBO FOURWAY CO.,LTD.

TEST CERTIFICATES

(ACCORDING TO EN 10204 3.1)

ORDER NO. FW-TR044 TEST DATE: 15TH JUL.2023

PAYMENT TERMS:T/T CERTIFICATE NO. XS-2331407157

DESCRIPTION OF PARTS: INVOICE NO. 23FW-314

ITEM NO.	QUANTITY	DIMENSION	STANDARD	MARKING
POSITION	MPCS			
1	0,700	1-1/4"-8UNX12FT	ASTM A193-22 GR.B7(BLACK CONDITION)	B7

RESULT OF TESTS:

ITEM NO. POSITION	TENSILE STRENGTH MIN.125ksi	YIELD STRENGTH MIN.105ksi	ELONGATION >16%	REDUCE >50%	TEMPERING	QUENCHING	HARDNESS <35HRC
1	131	119	20	60	630	920	28.5/29.3/29.7

ETCHED MACRO-STRUCTURE:

THE MACRO ETCH RESULTS FOR SURFACE,CENTER AND RANDAM(I.e.S1 /R1/C1)

CHEMICAL ANALYSIS:MATERIALS AISI4140

ANALY NO. POSITION	C %	Si %	Mn %	P %	S %	Cr %	Mo %	HEAT NR
REQUIRED VALUE	0.38-0.48	0.15-0.35	0.75-1.00	<=0.035	<=0.040	0.80-1.10	0.15-0.25	
TEST VALUE								
1	0,41	0,23	0,89	0,011	0,005	0,98	0,190	3203576

WE HEREBY VERIFY THAT THE OUTCOMES OF TEST CONDUCTED IN ACCORDANCE WITH ASTM A193-22 - B7(EDITION 2022) PROPERTY B7 SPECIFICATIONS, TRUE AND CORRECT IN EVERY ASPECTS AND DETAILS.

CHEMICAL ANALYSIS AND MECHANICAL TEST RESULTS IN CONFORMITY WITH ASTM REQUIREMENTS

THE RESULTS OF TESTS ARE SATISFACTORY

NINGBO FOURWAY CO., LTD.

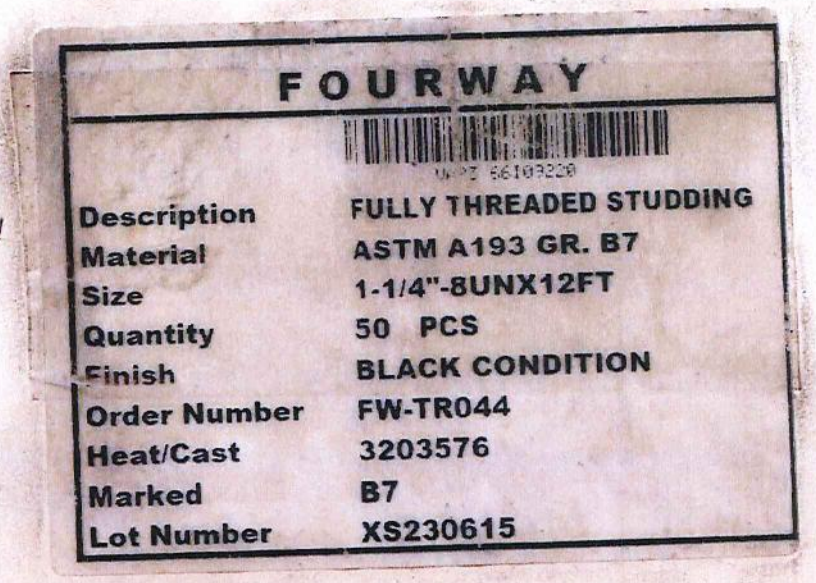
WORK INSPECTOR: 李照

NINGBO FOURWAY CO., LTD. 质检专用章 QUALITY CONTROL

INHIERRO INDUSTRIAS DEL HIERRO S.A.

MUESTRA ASTM A193
OBRA 2314-3IKOANI
COC 49120
CANT 134

OK CALIDAD - FIRMA



HISENER INDUSTRIAL CO., LTD

MILL TEST CERTIFICATION

Certification Conforms to EN10204 3.1

Supplier: HISENER INDUSTRIAL CO., LTD
Buyer: TORNIRAP SAS

Certificate No.: MTC20030510521003
Invoice No.: 23SL03049F
PO. NO.:

Product Description: HEX NUT A194 GRADE 2H
Product Size: 1.1/8"-8
Quality Acceptance: ASME B18.18/ASTM F1470
Marking: S

Shipped Q'ty: 1.520 MPCS
Lot No.: L20030510329003

RAW MATERIAL SWRCH45K **Heat No.:** G390002425

Element	C	Si	Mn	S	P	Ni	Cr	Cu
Spec.	0.42 ~ 0.50	0.17 ~ 0.37	0.50 ~ 0.80	max 0.035	max 0.035	max 0.25	max 0.25	max 0.25
Result	0.45	0.33	0.62	0.012	0.017	0.02	0.06	0.02

SURFACE & THREAD

Test Item	Spec.	Standard	Remark	Test Item	Spec.	Standard	Remark
Appearance	Flawless	ASTM F788	OK	Go gauge	2B	ASME B1.1	OK
Coating	BLACK	ISO 11408	OK	NO Go gauge	2B		OK

DIMENSION MEASUREMENT(UNIT: MM) **According to :** ASME B18.6.2

Test Item	Spec.	Sampling	Remark	NOTE
INNER DIAMETER (d1)	25.15 ~ 25.78	80	OK	
WIDTH ACROSS FLATS (s)	44.6 ~ 46.02	80	OK	
WIDTH ACROSS CORNERS (e)	50.85 ~ 53.16	80	OK	
HEIGHT (m)	27.41 ~ 28.93	80	OK	

MACHANICAL PROPERTIES **According to :** ASTM A194

Test Item	Spec.	Sampling	Remark	NOTE
PROOF LOAD STRESS (Mpa/Ksi)	175 Ksi	8	OK	
HARDNESS (HR/HV)	HRC 24 ~ HRC 35	8	OK	

We hereby certify that all the above material were manufactured , sampled, tested, and inspected in accordance with the relevant specification and any supplementary requirements or other requirements designated in the purchase order and was found to meet those requirements.

Inspector: QC **Inspc. Date:** 2023.05.21

INHIERRO INDUSTRIAS DEL HIERRO S.A.
CUMPLE ASTM A194
OBRA 2311 - SIKUANI
OC A9120
CANT 1695
OK CALIDAD - FIRMA

For and on behalf of
HISENER INDUSTRIAL CO., LTD.

Authorized Signature(s)

HISENER INDUSTRIAL CO., LTD

MILL TEST CERTIFICATION

Certification Conforms to EN10204 3.1

Supplier: HISENER INDUSTRIAL CO., LTD
Buyer: TORNIRAP SAS

Certificate No.: MTC20030510521002
Invoice No.: 23SL03049F
PO. NO.:

Product Description: HEX NUT A194 GRADE 2H
Product Size: 1.1/4"-8
Quality Acceptance: ASME B18.18/ASTM F1470
Marking: S

Shipped Q'ty: 3.990 MPCS
Lot No.: L20030510329002

RAW MATERIAL SWRCH45K **Heat No.:** G390002425

Element	C	Si	Mn	S	P	Ni	Cr	Cu
Spec.	0.42 ~ 0.50	0.17 ~ 0.37	0.50 ~ 0.80	max 0.035	max 0.035	max 0.25	max 0.25	max 0.25
Result	0.45	0.33	0.62	0.012	0.017	0.02	0.06	0.02

SURFACE & THREAD

Test Item	Spec.	Standard	Remark	Test Item	Spec.	Standard	Remark
Appearance	Flawless	ASTM F788	OK	Go gauge	2B	ASME B1.1	OK
Coating	BLACK	ISO 11408	OK	NO Go gauge	2B		OK

DIMENSION MEASUREMENT(UNIT: MM) **According to :** ASME B18.6.2

Test Item	Spec.	Sampling	Remark	NOTE
INNER DIAMETER (d1)	28.32 ~ 28.96	80	OK	
WIDTH ACROSS FLATS (s)	49.23 ~ 50.8	80	OK	
WIDTH ACROSS CORNERS (e)	56.11 ~ 58.65	80	OK	
HEIGHT (m)	30.15 ~ 31.78	80	OK	

MACHANICAL PROPERTIES **According to :** ASTM A194

Test Item	Spec.	Sampling	Remark	NOTE
PROOF LOAD STRESS (Mpa/Ksi)	175 Ksi	8	OK	
HARDNESS (HR/HV)	HRC 24 ~ HRC 35	8	OK	

We hereby certify that all the above material were manufactured , sampled, tested, and inspected in accordance with the relevant specification and any supplementary requirements or other requirements designated in the purchase order and was found to meet those requirements.

Inspector: QC **Inspc. Date:** 2023.05.21

INHIERRO
CUMPLE ASTM A194
OBRA 2311 - SIKOANI
OC 49110
CANT 1699
OK CALIDAD - FIRMA

For and on behalf of
HISENER INDUSTRIAL CO., LTD.

Authorized Signature(s)

HAINING HISENER TRADE CO., LTD

13th Floor,Tower B,Jinhui Building,No.486,South Haichang Road,Haining,314400,Zhejiang,China

MILL TEST CERTIFICATION

Certification Conforms to EN10204 3.1

Supplier: HAINING HISENER TRADE CO., LTD
Buyer: TORNIRAP SAS
Quality System: ISO9001:2015 Certified 2022-12

Certificate No.: MTC22031431230022
Invoice No.: 22HS03143F
PO. NO.:

Product Description: 2H ASTM A194 HEX NUT
Product Size: 5/8-11
Shipped Q'ty: 100.000 MPCS
Quality Acceptance: ASME B18.18/ASTM F 470
Manufacturing Date: 2022.11.12
Marking: S

Surface: BLACK
Part No.:
Lot No.: L22031431028004
D/C No.:

RAW MATERIAL SWRCH35K **Heat No.:** G280007651

Elemen:	C	Si	Mn	S	P	Ni	Cr	Cu
Spec.	0.32 ~ 0.38	0.10 ~ 0.35	0.60 ~ 0.90	0.035 max	0.030 max			
Result	0.34	0.15	0.71	0.003	0.008			

SURFACE & THREAD

Test Item	Spec.	Standard	Remark	Test Item	Spec.	Standard	Remark
Appearance	Flawless	ASTM [illegible]	OK	Go gauge	2B	ASME B1.1	OK
Coating	BLACK	ASTM D769	OK	NO Go gauge	2B		OK

DIMENSION MEASUREMENT(UNIT: MM) According to : ASME B18.6.2

Test Item	Spec.	Sampling	Remark	NOTE
INNER DIAMETER (d1)	13.39 ~ 13.87	10	OK	
WIDTH ACROSS FLATS (s)	26.19 ~ 26.97	10	OK	
WIDTH ACROSS CORNERS (e)	29.85 ~ 31.17	10	OK	
HEIGHT (m)	14.91 ~ 16.03	10	OK	

MACHANICAL PROPERTIES According to : ASTM A 194

Test Item	Spec.	Sampling	Remark	NOTE
PROOF LOAD STRESS (Mpa/Ksi)	175 Ksi	10	OK	
HARDNESS (HR/HV)	HRC 24 ~ HRC 35	10	OK	

We hereby certify that all the above material were manufactured , sampled, tested, and inspected in accordance with the relevant specification and any supplementary requirements or other requirements designated in the purchase order and was found to meet those requirements.

海宁市海迅贸易有限公司
HAINING HISENER TRADE CO., LTD.
Haining Hisener Trade Co., Ltd
Seller (Stamp & Sign)

Inspector: QC

Inspc. Date: 2022.12.30

INHIERRO INDUSTRIAS DEL HIERRO S.A.
CUMPLE ASTM A194
OBRA 2511A - SIKOANI
OC 49120
CANT 356
OK CALIDAD - FIRMA

Revisado

11/10/2023 3:34 p. m.

Orden de compra: 012-049120

INHIERRO INDUSTRIAS DEL HIERRO S.A.S.
Estructuras Inteligentes y Confiables

Fecha: 11-oct.-2023

Para: *Tornirap*

Entregar a:	Autopista Norte Km 19 Vía Copacabana-Girardota Girardota	Parque Industrial Los Bucaros Inhierro	Antioquia COLOMBIA	**Tel:** 4445702 - EXT. 115

Para la obra: 2314-COLISEOS SIKUANI Y GRADERIAS LA ESPERANZA

Elemento	Longitud (mm)	Anchura	Peso (kg)	Cant		Precio Un	Valor
VD1-1/4-ASTM F1554 Gr105	3660mm		6078,3	267,0	Un	167217	44646939
VD1-1/8-ASTM F1554 Gr105	3660mm		5375,7	292,0	Un	141700	41376400
VD1-ASTM F1554 Gr105	3660mm		2243,3	154,0	Un	101094	15568476
10 TCA A563 NEGRA 2H 1-1/4 - 8 HILOS			0,0	3399,0	Un	3200	10876800
10 TCA A563 NEGRA 2H 1-1/8 - 8 HILOS			0,0	3380,0	Un	2431	8143850
10 TCA A563 NEGRA 2H 5/8			0,0	713,0	Un	548	390724

VALERIA CASTAÑO **Totales:** **2609580mm** **13697**

Antes del	**121003189**
Descuent	**0**
IVA	**22990606**
Gran total	**143993795**

LA FACTURA ELECTRONICA DEBE ENVIARSE AL CORREO : facturas@inhierro.com.co, SIN FACTURA ELECTRONICA Y CERTIFICADO DE CALIDAD NO SE RECIBE MATERIAL. ENTREGAR EN PLANTA (parque industrial Los Búcaros, Vereda Portachuelo, Municipio de Girardota).

Entregas parciales para varillas B7 en 4 semanas

ok liberado

NINGBO FOURWAY CO.,LTD.

TEST CERTIFICATES

(ACCORDING TO EN 10204 3.1)

ORDER NO. FW-TR044
PAYMENT TERMS:T/T
DESCRIPTION OF PARTS:

TEST DATE: 15TH JUL.2023
CERTIFICATE NO. XS-2331407157
INVOICE NO. 23FW-314

ITEM NO.	QUANTITY	DIMENSION	STANDARD	MARKING
POSITION	MPCS			
1	0,700	1-1/4"-8UNX12FT	ASTM A193-22 GR.B7(BLACK CONDITION)	B7

RESULT OF TESTS:

ITEM NO. POSITION	TENSILE STRENGTH MIN.125ksi	YIELD STRENGTH MIN.105ksi	ELONGATION >16%	REDUCE >50%	TEMPERING	QUENCHING	HARDNESS <35HRC
1	131	119	20	60	630	920	28.5/29.3/29.7

ETCHED MACRO-STRUCTURE:
THE MACRO ETCH RESULTS FOR SURFACE,CENTER AND RANDAM(I.e.S1 /R1/C1)
CHEMICAL ANALYSIS:MATERIALS AISI4140

ANALY NO. POSITION	C %	Si %	Mn %	P %	S %	Cr %	Mo %	HEAT NR
REQUIRED VALUE	0.38-0.48	0.15-0.35	0.75-1.00	<=0.035	<=0.040	0.80-1.10	0.15-0.25	
TEST VALUE								
1	0,41	0,23	0,89	0,011	0,005	0,98	0,190	3203576

WE HEREBY VERIFY THAT THE OUTCOMES OF TEST, CONDUCTED IN ACCORDANCE WITH ASTM A193-22 - B7(EDITION 2022) PROPERTY B7 SPECIFICATIONS, TRUE AND CORRECT IN EVERY ASPECTS AND DETAILS.

CHEMICAL ANALYSIS AND MECHANICAL TEST RESULTS IN CONFORMITY WITH ASTM REQUIREMENTS

THE RESULTS OF TESTS ARE SATISFACTORY

NINGBO FOURWAY CO., LTD.

WORK INSPECTOR: 李照

NINGBO FOURWAY CO., LTD. 质检专用章 QUALITY CONTROL 付荣

Miguel
T04797310-4

INHIERRO INDUSTRIAS DEL HIERRO S.A.
CUMPLE ASTM A 193
OBRA 2314 - SIKOAN
OC 4922 D
CANT 135
OK CALIDAD - FIRMA

NINGBO FOURWAY CO.,LTD.

TEST CERTIFICATES

(ACCORDING TO EN 10204 3.1)

ORDER NO. FW-TR034
PAYMENT TERMS:T/T
DESCRIPTION OF PARTS:

TEST DATE: 19TH OCT.2022
CERTIFICATE NO. XS-2242910197
INVOICE NO. 22FW-429

ITEM NO.	QUANTITY	DIMENSION	STANDARD	MARKING
POSITION	MPCS			
1	0,510	1-1/8"-8UNX12FT	ASTM A193-20 GR.B7(BLACK CONDITION)	B7

RESULT OF TESTS:

ITEM NO. POSITION	TENSILE STRENGTH MIN.125ksi	YIELD STRENGTH MIN.105ksi	ELONGATION >16%	REDUCE >50%	TEMPERING	QUENCHING	HARDNESS <35HRC
1	137	122	21,5	59	630	910	29.2/30.6/29.7

ETCHED MACRO-STRUCTURE:

THE MACRO ETCH RESULTS FOR SURFACE,CENTER AND RANDAM(I.e.S1 /R1/C1)

CHEMICAL ANALYSIS:MATERIALS AISI4140

ANALY NO. POSITION	C %	Si %	Mn %	P %	S %	Cr %	Mo %	HEAT NR
REQUIRED VALUE	0.38-0.48	0.15-0.35	0.75-1.00	<=0.035	<=0.040	0.80-1.10	0.15-0.25	
TEST VALUE								
1	0,40	0,25	0,88	0,012	0,004	0,99	0,190	2302737M

WE HEREBY VERIFY THAT THE OUTCOMES OF TEST, CONDUCTED IN ACCORDANCE WITH ASTM A193-20 - B7(EDITION 2020) PROPERTY B7 SPECIFICATIONS, TRUE AND CORRECT IN EVERY ASPECTS AND DETAILS.

CHEMICAL ANALYSIS AND MECHANICAL TEST RESULTS IN CONFORMITY WITH ASTM REQUIREMENTS

THE RESULTS OF TESTS ARE SATISFACTORY

NINGBO FOURWAY CO., LTD.
WORK INSPECTOR: 李照

NINGBO FOURWAY CO., LTD. 质检专用章 QUALITY CONTROL 付荣

INHIERRO INDUSTRIAS DEL HIERRO S.A.
CUMPLE ASTM A 193
OBRA 2314-SIKUANI
OC 49120
CANT 144
OK CALIDAD - FIRMA

NINGBO FOURWAY CO.,LTD.

TEST CERTIFICATES

(ACCORDING TO EN 10204 3.1)

ORDER NO. FW-TR034 TEST DATE: 19TH OCT.2022

PAYMENT TERMS:T/T CERTIFICATE NO. XS-2242910197

DESCRIPTION OF PARTS: INVOICE NO. 22FW-429

ITEM NO.	QUANTITY	DIMENSION	STANDARD	MARKING
POSITION	MPCS			
1	1,320	1"-8UNCX12FT	ASTM A193-20 GR.B7(BLACK CONDITION)	B7

RESULT OF TESTS:

ITEM NO. POSITION	TENSILE STRENGTH MIN.125ksi	YIELD STRENGTH MIN.105ksi	ELONGATION >16%	REDUCE >50%	TEMPERING	QUENCHING	HARDNESS <35HRC
1	140	120	18	56	630	910	29.3/30.7/30.2

ETCHED MACRO-STRUCTURE:

THE MACRO ETCH RESULTS FOR SURFACE,CENTER AND RANDAM(I.e.S1 /R1/C1)

CHEMICAL ANALYSIS:MATERIALS AISI4140

ANALY NO. POSITION	C %	Si %	Mn %	P %	S %	Cr %	Mo %	HEAT NR
REQUIRED VALUE	0.38-0.48	0.15-0.35	0.75-1.00	<=0.035	<=0.040	0.80-1.10	0.15-0.25	
ACTUAL VALUE								
1	0,40	0,26	0,88	0,010	0,002	0,99	0,190	2301163MY

WE HEREBY VERIFY THAT THE OUTCOMES OF TEST, CONDUCTED IN ACCORDANCE WITH ASTM A193-20 - B7(EDITION 2020) PROPERTY B7 SPECIFICATIONS, TRUE AND CORRECT IN EVERY ASPECTS AND DETAILS.

CHEMICAL ANALYSIS AND MECHANICAL TEST RESULTS IN CONFORMITY WITH ASTM REQUIREMENTS

THE RESULTS OF TESTS ARE SATISFACTORY

NINGBO FOURWAY CO., LTD.

WORK INSPECTOR: 李照

NINGBO FOURWAY CO., LTD. 质检专用章 QUALITY CONTROL 付 柒

INHIERRO INDUSTRIAS DEL HIERRO S.A.

CUMPLE ASTM A 193

OBRA 2314-51X01N1

OC 49120

CANT 76

OK CALIDAD - FIRMA

HISENER INDUSTRIAL CO., LTD

MILL TEST CERTIFICATION

Certification Conforms to EN10204 3.1

Supplier: HISENER INDUSTRIAL CO., LTD
Buyer: TORNIRAP SAS

Certificate No.: MTC20030510521002
Invoice No.: 20HS03051F
PO. NO.:

Product Description: HEX NUT A194 GRADE 2H
Product Size: 1.1/4"-8
Quality Acceptance: ASME B18.18/ASTM F1470
Marking: S

Shipped Q'ty: 3.990 MPCS
Lot No.: L20030510329002

RAW MATERIAL SWRCH45K **Heat No.:** G390002425

Element	C	Si	Mn	S	P	Ni	Cr	Cu
Spec.	0.42 ~ 0.50	0.17 ~ 0.37	0.50 ~ 0.80	max 0.035	max 0.035	max 0.25	max 0.25	max 0.25
Result	0.45	0.33	0.62	0.012	0.017	0.02	0.06	0.02

SURFACE & THREAD

Test Item	Spec.	Standard	Remark	Test Item	Spec.	Standard	Remark
Appearance	Flawless	ASTM F788	OK	Go gauge	2B	ASME B1.1	OK
Coating	BLACK	ISO 11408	OK	NO Go gauge	2B		OK

DIMENSION MEASUREMENT(UNIT: MM) **According to :** ASME B18.6.2

Test Item	Spec.	Sampling	Remark	NOTE
INNER DIAMETER (d1)	28.32 ~ 28.96	80	OK	
WIDTH ACROSS FLATS (s)	49.23 ~ 50.8	80	OK	
WIDTH ACROSS CORNERS (e)	56.11 ~ 58.65	80	OK	
HEIGHT (m)	30.15 ~ 31.78	80	OK	

MACHANICAL PROPERTIES **According to :** ASTM A194

Test Item	Spec.	Sampling	Remark	NOTE
PROOF LOAD STRESS (Mpa/Ksi)	175 Ksi	8	OK	
HARDNESS (HR/HV)	HRC 24 ~ HRC 35	8	OK	

We hereby certify that all the above material were manufactured , sampled, tested, and inspected in accordance with the relevant specification and any supplementary requirements or other requirements designated in the purchase order and was found to meet those requirements.

Inspector: QC

Miguel
7047473109

Inspc. Date: 2020.05.21

For and on behalf of
HISENER INDUSTRIAL CO., LTD.

Authorized Signature(s)

INHIERRO
INDUSTRIAS DEL HIERRO S.A

CUMPLE ASTM A194
OBRA 2314 - SIKUANI
OC 49120
CANT 1700

OK CALIDAD - FIRMA

HISENER INDUSTRIAL CO., LTD

MILL TEST CERTIFICATION

Certification Conforms to EN10204 3.1

Supplier: HISENER INDUSTRIAL CO., LTD
Buyer: TORNIRAP SAS

Certificate No.: MTC20030510521003
Invoice No.: 20HS03051F
PO. NO.:

Product Description: HEX NUT A194 GRADE 2H
Product Size: 1.1/8"-8
Quality Acceptance: ASME B18.18/ASTM F1470
Marking: S

Shipped Q'ty: 1.520 MPCS
Lot No.: L20030510329003

RAW MATERIAL SWRCH45K **Heat No.:** G390002425

Element	C	Si	Mn	S	P	Ni	Cr	Cu
Spec.	0.42 ~ 0.50	0.17 ~ 0.37	0.50 ~ 0.80	max 0.035	max 0.035	max 0.25	max 0.25	max 0.25
Result	0.45	0.33	0.62	0.012	0.017	0.02	0.06	0.02

SURFACE & THREAD

Test Item	Spec.	Standard	Remark	Test Item	Spec.	Standard	Remark
Appearance	Flawless	ASTM F788	OK	Go gauge	2B	ASME B1.1	OK
Coating	BLACK	ISO 11408	OK	NO Go gauge	2B		OK

DIMENSION MEASUREMENT (UNIT: MM) **According to :** ASME B1.16.2

Test Item	Spec.	Sampling	Remark	NOTE
INNER DIAMETER (d1)	25.15 ~ 25.78	80	OK	
WIDTH ACROSS FLATS (s)	44.6 ~ 46.02	80	OK	
WIDTH ACROSS CORNERS (e)	50.85 ~ 53.16	80	OK	
HEIGHT (m)	27.41 ~ 28.93	80	OK	

MACHANICAL PROPERTIES **According to :** ASTM A194

Test Item	Spec.	Sampling	Remark	NOTE
PROOF LOAD STRESS (Mpa/Ksi)	175 Ksi	8	OK	
HARDNESS (HR/HV)	HRC 24 ~ HRC 35	8	OK	

We hereby certify that all the above material were manufactured , sampled, tested, and inspected in accordance with the relevant specification and any supplementary requirements or other requirements designated in the purchase order and was found to meet those requirements.

Inspector: QC

Miguel
7047473104

Inspc. Date: 2020.05.21

For and on behalf of
HISENER INDUSTRIAL CO., LTD.

Authorized Signature(s)

INHIERRO INDUSTRIAS DEL HIERRO S.A.

CUMPLE ASTM A194
OBRA 2514 - SIKUANI
OC 49120
CANT 1675

OK CALIDAD - FIRMA

HAINING HISENER TRADE CO., LTD

13th Floor,Tower B,Jinhui Building,No.486,South Haichang Road,Haining,314400,Zhejiang,China

MILL TEST CERTIFICATION

Certification Conforms to EN10204 3.1

Supplier: HAINING HISENER TRADE CO., LTD
Certificate No.: MTC22031431230022
Buyer: TORNIRAP SAS
Invoice No.: 22HS03143F
Quality System: ISO9001:2015 Certified 2022-12
PO. NO.:

Product Description: 2H ASTM A194 HEX NUT
Product Size: 5/8-11
Surface: BLACK
Shipped Q'ty: 100.000 MPCS
Part No.:
Quality Acceptance: ASME B18.18/ASTM F 470
Lot No.: L22031431028004
Manufacturing Date: 2022.11.12
D/C No.:
Marking: (S)
RAW MATERIAL SWRCH35K
Heat No.: G290007651

Elemen:	C	Si	Mn	S	P	Ni	Cr	Cu
Spec.	0.32 ~ 0.38	0.10 ~ 0.35	0.60 ~ 0.90	0.035 max	0.030 max			
Result	0.34	0.15	0.71	0.003	0.008			

SURFACE & THREAD

Test Item	Spec.	Standard	Remark	Test Item	Spec.	Standard	Remark
Appearance	Flawless	ASTM [illegible]	OK	Go gauge	2B	ASME B1.1	OK
Coating	BLACK	ASTM D769	OK	NO Go gauge	2B		OK

DIMENSION MEASUREMENT(UNIT: MM) According to : ASME B18.6.2

Test Item	Spec.	Sampling	Remark	NOTE
INNER DIAMETER (d1)	13.39 ~ 13.87	10	OK	
WIDTH ACROSS FLATS (s)	26.19 ~ 26.97	10	OK	
WIDTH ACROSS CORNERS (e)	29.85 ~ 31.17	10	OK	
HEIGHT (m)	14.91 ~ 16.03	10	OK	

MACHANICAL PROPERTIES According to : ASTM A 194

Test Item	Spec.	Sampling	Remark	NOTE
PROOF LOAD STRESS (Mpa/Ksi)	175 Ksi	10	OK	
HARDNESS (HR/HV)	HRC 24 ~ HRC 35	10	OK	

We hereby certify that all the above material were manufactured , sampled, tested, and inspected in accordance with the relevant specification and any supplementary requirements or other requirements designated in the purchase order and was found to meet those requirements.

海宁市海迅贸易有限公司
HAINING HISENER TRADE CO., LTD.
Haining Hisener Trade Co., Ltd
Seller (Stamp & Sign)

Inspector: QC

Inspc. Date: 2022.12.30

INHIERRO
INDUSTRIAS DEL HIERRO S.A.
CUMPLE ASTM A 194
OBRA 2314-SIKUANI
OC 49120
CANT 357
OK CALIDAD - FIRMA

18/10/2023 4:20 p. m.

Orden de compra: 012-049156

INHIERRO INDUSTRIAS DEL HIERRO S.A.S.
Estructuras Inteligentes y Confiables

Fecha: 18-oct.-2023

Para: *Tornillos y Partes Plaza S.A*

Entregar a:	Autopista Norte Km 19 Vía Copacabana-Girardota Girardota	Parque Industrial Los Bucaros Inhierro	Antioquia COLOMBIA	**Tel:** 4445702 - EXT. 115

Para la obra: 2314-COLISEOS SIKUANI Y GRADERIAS LA ESPERANZA

Elemento	Longitud (mm)	Anchura	Peso (kg)	Cant	Precio Un	Valor
10 TLO A325 GALV TIPO1 7/8X1-3/4	7995		86,4	233,0 Un	2128	495824
10 TLO A325 GALV TIPO1 1-1/2X3	7954		24,6	13,0 Un	12343	160459
10 TLO A325 GALV TIPO1 1-1/2X5	7958		55,3	25,0 Un	18535	463375
10 TLO A325 GALV TIPO1 1-1/8X4-1/2	7938		4,2	4,0 Un	9527	38108
10 TLO A325 GALV TIPO1 1-1/8X3	7933		10,2	12,0 Un	6907	82884
10 TCA A563 GALV 2H 7/8	42624		0,0	233,0 Un	1359	316647
10 TCA A563 GALV 2H 1-1/2	42629		0,0	38,0 Un	7320	278160
10 TCA A563 GALV 2H 1-1/8	42626		0,0	110,0 Un OK	2965	326150
10 TCA A563 NEGRA 2H 1-1/8 - 7 HILOS	42605		0,0	129,0 Un	2759	355911

VALERIA CASTAÑO **Totales:** 0mm 181

Antes del	**2517518**
Descuent	**0**
IVA	**478328**
Gran total	**2995846**

LA FACTURA ELECTRONICA DEBE ENVIARSE AL CORREO : facturas@inhierro.com.co, SIN FACTURA ELECTRONICA Y CERTIFICADO DE CALIDAD NO SE RECIBE MATERIAL. ENTREGAR EN PLANTA (parque industrial Los Búcaros, Vereda Portachuelo, Municipio de Girardota).

OK liberado

Se envio 19-10-23

NINGBO JINGLEFAST IMP & EXP CO.,LTD

Address: RM1202 MC BLD.No.385 Tianzhi Lane (CBD) Yinzhou, Ningbo, China

Tel: +86-574-89020181 Fax: +86-574-89020180

TEST CERTIFICATE

INVOICE NO. :JGTYP201973	IMPO014-23
PRODUCT DESCRIPTION: HEAVY HEX STRUCTURAL BOLT A325 HOT DIP GALVANIZED	
SPECIFICATION: 1-1/8-7X4-1/2	BATCH QTY: 0.642 MPCS ITEM CODE: 7936
SURFACE FINISH: BLACK ☐ ZINC ☐ YZP ☐ HDG ■ PLAIN ☐	MARKING: JG

1: CHEMICAL ANALYSIS OF THE RAW MATERIAL (%)

HEAT NO: G990000726 MATERIAL: 40Cr

CHEMICAL ELEMENT	C	Mn	Si	P	S
TEST REPORT	0.4	0.53	0.22	0.014	0.006

2: MECHANICAL PROPERTIES OF THE PRODUCTS

TEST ITEM	TENSILE STRENGTH MIN (ksi)	YIELD STRENGTH MIN (ksi)	PROOF LOAD ksi	CORE HARDNESS ROCKWELL
STANDARD	105	81	74	C19-C31
TEST RESULTS	105-108	81-83	75-88	24-29
SAMPLING QTY	4	4	4	8
REMARK	OK	OK	OK	OK

3. DIMENSIONS OF SPECIFICATION

TEST ITEM	STANDARD	TEST RESULTS	SAMPLING QTY	REMARK
BODY DIA	27.84-29.18	27.96-28.94	80	OK
WIDTH ACROSS FLATS	44.60-46.02	44.88-45.76	80	OK
HEAD HEIGHT	16.71-18.24	16.83-18.10	80	OK
NOMINAL LENGTH	112.00-114.30	112.05-114.28	80	OK
GO GAUGE	/	/	80	OK
NO-GO GAUGE	/	/	80	OK
APPEARANCE				OK

We hereby certify that all the above results are original from our actual testing,and the products have proved to comply with the relevant standards.

宁波精固进出口有限公司
NINGBO JINGLEFAST IMP & EXP CO.,LTD

Signed on Behalf of NINGBO JINGLEFAST IMP & EXP CO.,LTD DATE: 29-Sep-20

INHIERRO
INDUSTRIAS DEL HIERRO S.A.

CUMPLE ASTM A325
OBRA 2374 - SIKUANI
OC A9156
CANT 4

OK CALIDAD - FIRMA

NINGBO TAIDA FASTENER MANUFACTURE CO.,LTD.

宁波台达紧固件有限公司

TEST CERTIFICATE

MANUFACTURER(制造商): NINGBO TAIDA FASTENER MANUFACTURE CO.,LTD.	
PURCHASER(采购商): Tornillos y Partes Plaza	
NAME OF PRODUCT(产品型号): ASTM A325 Hex Bolts Type1 HDG	
CONTRACT NO.(合同号): IMPO070-19	
SIZE(规格): 1-1/2"×3"	QTY(数量): 1268 PCS
MARKING: TDF	MATERIAL(材料): 40Cr

DIMENSIONAL INSPECTION(外形检测): ASTM A325 Hex Bolts Type1 HDG SAMPLES(抽样数): 10PCS

INSPECTION ITEM (检测项目)	STANDARD (标准值)	ACTUAL RESULTS (实测值)	RESULT
APPEARANCE 外观	OK	OK	OK
HEAD MARK 标记	A325 TDF	OK	OK
WIDTH ACROSS FLATS 对边	58.42-60.33	59.56-59.66	OK
HEAD HEIGHT 头部厚度	22.91-24.74	23.77-23.93	OK
LENGTH 长度	69.85-76.2	69.57-74.21	OK
THREAD LENGTH 螺纹长度	57MIN	62.47-63.14	OK
GO-GAGE 通规	GO	GO	OK
NO-GO-GAGE 止规	NO-GO	NO-GO	OK

CHEMICAL COMPOSITION (化学成分检测)

HEAT MO.(炉号):193202377

CHEMICALLEMENT 化学元素（%）	C碳	Si硅	Mn锰	P磷	S硫	Cr铬	Ni镍	Mo钼	Cu	W	V	Ti
TEST RESULT 实测值	0.39	0.2	0.55	0.018	0.006	0.99	0.019		0.01			

MECHANICAL CHARACTERISTICS（机械性能检测）

TEST ITEM 检测项目		STANDARD (标准值）	ACTUAL RESULT (实测值）	RESULT
HARDNESS硬度（HRC）	SURFACE(表面)	25-34	27-30	OK
	CORE(芯部)			
TENSILE STRENGTH抗拉强度 (N/mm2)		830MIN	904-947	OK
YIELD STRENGTH(屈服强度)		640MIN	858-934	OK
ELONG %（延伸率）		14MIN	18-20	OK
REDUCTION OF AREA % （断面收缩率）		35MIN	42-44	OK
PROOF LOAD 载荷 (KSI)		74-85	79-80	OK

INSPECTION DATE: Aug.25th,2019

HEAT: 193202377

SIGNATURE:

STAMP:

宁波台达紧固件有限公司

INHIERRO

CUMPLE ASTM A325

OBRA 2574-SIKOM1

OC 49156

CANT 15

OK CALIDAD - FIRMA

NINGBO JINGLEFAST IMP & EXP CO.,LTD

Address: RM1202 MC BLD.No.385 Tianzhi Lane (CBD) Yinzhou, Ningbo, China

Tel: +86-574-89020181 Fax: +86-574-89020180

TEST CERTIFICATE

INVOICE NO.: JGTYP212065		
PRODUCT DESCRIPTION: HEAVY HEX STRUCTURAL BOLT A325 HOT DIP GALVANIZED		
SPECIFICATION: 7/8-9X1-3/4	BATCH QTY: ITEM CODE:	5.269 MPCS 7995
SURFACE FINISH: BLACK ☐ ZINC ☐ YZP ☐ HDG ■ PLAIN ☐		

1: CHEMICAL ANALYSIS OF THE RAW MATERIAL (%)

HEAT NO: G9620210118 MATERIAL: SWRCH45K

CHEMICAL ELEMENT	C	Mn	Si	P	S
TEST REPORT	0.43	0.68	0.16	0.015	0.019

2. MECHANICAL PROPERTIES OF THE PRODUCTS

TEST ITEM	TENSILE STRENGTH MIN (ksi)	YIELD STRENGTH MIN (ksi)	PROOF LOAD ksi	CORE HARDNESS ROCKWELL
STANDARD	120	92	85	C25-C34
TEST RESULTS	121-123	93-95	84-86	28-32
SAMPLING QTY	4	4	4	8
REMARK	OK	OK	OK	OK

3. DIMENSIONS OF SPECIFICATION

TEST ITEM	STANDARD	TEST RESULTS	SAMPLING QTY	REMARK
BODY DIA	21.64-22.73	21.73-22.60	80	OK
WIDTH ACROSS FLATS	35.41-36.53	35.59-36.38	80	OK
HEAD HEIGHT	13.49-14.30	13.58-14.21	80	OK
NOMINAL LENGTH	42.95-44.45	43.00-44.42	80	OK
GO GAUGE	/	/	80	OK
NO-GO GAUGE	/	/	80	OK
APPEARANCE				OK

We hereby certify that all the above results are original from our actual testing,and the products have proved to comply with the relevant standards.

Signed on Behalf of NINGBO JINGLEFAST IMP & EXP CO.,LTD

宁波静固进出口有限公司 Apr-21
NINGBO JINGLEFAST IMP & EXP CO.,LTD

INHIERRO INDUSTRIAS DEL HIERRO S.A.

CUMPLE ASTM A325
OBRA 1314 - SIKOANI
OC 49156
CANT 233

OK CALIDAD FIRMA

QUALITY CERTIFICATE

LEFA INTERNATIONAL LIMITED

TEL:008613777022789 FAX:008657487838429 EMAIL:LORA@LEFASTENER.COM

Customer:	TORNILLOS Y PARTES PLAZA S.A.	Invoice No:	18TYP0619
Product:	HEAVY HEX BOLTS	CODE.	7958
Class:	A325	INPO.	112-17
Size:	1-1/2-6X5	DATE	19-Jun-18
Marking:	F A325	LOT No:	617030
Quantity:	5,662MPCS		

Dimensions OF SPEC:

Inspection Items		Standard	Result	Sample	Pass
Visual Appearance		----------	OK	20	20
Body Diameter		1.470-1.531	/	20	20
Thread	Go	/	OK	20	20
	No Go	/	OK	20	20
Width Across Flats		2.375-2.300	2.322-2.359	20	20
Width Across Corners		2.742-2.622	2.696-2.709	20	20
Major Diameter		1.480-1.498	1.489-1.490	20	20
Head Height		0.974-0.902	0.936-0.941	20	20
Total Length		5.000-4.750	4.919-4.978	20	20
Thread Length		min 2.250	2.352-2.371	20	20

Mechanical Properties

Characteristics		Standard	Result		
Core Hardness	[HRC]	25-34	30-32	10	10
Wedge Strength	[PSI]	min 119880	139182-140634	8	8
Yield Strength	[psi]	min 92159	106818-111462	8	8
Elongation	[%]	min 14	16.8-17.2	8	8
Reduction Of area	[%]	min 35	46.6-51.6	8	8
Proof Load	[lb]	168600	168600	8	8

CHEMICAL COMPOSITION(%)

Heat No.	C	Si	Mn	P	S	Cr	Ni	Cu	Mo	B
[redacted]	0.42	0.25	0.70	0.013	0.008	1.05	0.01	0.01		

Surface Coating: HDG

The information on chemical composition is based on the test certificate received from the steel mille or supplier material described in this document has been inspected under the parameters setforth and found to be in conformance with the physical requirement

We certify the above product meets specified requirement of

for and on behalf of LEFA INTERNATIONAL LIMITED

Authorized Signature(s)

Quality Control Supervisor | Quality Control Manager

INHIERRO
INDUSTRIAS DEL HIERRO S.A.

CUMPLE ASTM A325
OBRA 2314 - SIKUANI
OC 49156
CANT 25

OK CALIDAD - FIRMA

LEFA INTERNATIONAL LIMITED
QUALITY CERTIFICATE

Tel: 0086-13777022789 Fax: 0086-574-87838429 Email: LORA@LEFASTENER.COM

Customer:	TORNILLOS Y PARTES PLAZA S.A.	SC No.:	17TYP030
Product:	ASTM	Invoice No:	18TYP0416
Class:	A325	CODE.	7933
Size:	1-1/8-7UN	LOT NO	617030
Marking:	F A325	IMPO.	112-17(B)
Quantity:	3.527MPCS	DATE	APR. 16, 2018

Dimensions Of SPEC:

Inspection Items		Standard	Result	Sample	Pass
Visual Appearance		----------	OK	20	20
Body Diameter		1.098-1.149	/	20	20
Thread	Go	/	OK	20	20
	No Go	/	OK	20	20
Width Across Flats		1.812-1.756	1.794-1.804	20	20
Width Across Corners		2.093-2.002	2.066-2.073	20	20
Major Diameter		1.106-1.123	1.116-1.117	20	20
Head Height		0.718-0.658	0.683-0.693	20	20
Total Length		3.000-2.750	2.758-2.951	20	20
Thread Length		min 2.000	2.140-2.172	20	20
Mechanical Properties					
CharacTeristics		Standard	Result		
Core Hardness	[HRC]	25-34	30-32	10	10
Wedge Strength	[PSI]	min 119880	139182-140634	8	8
Yield Strength	[psi]	min 92159	106818-111162	8	8
Elongation	[%]	min 14	16.8-17.2	8	8
Reduction Of area	[%]	min 35	46.6-51.6	8	8
Proof Load	[lb]	56500	56500	8	8

CHEMICAL COMPOSITION(%)

Heat No	C	Si	Mn	P	S	Cr	Ni	Cu	Mo	B
21706-0815	0.41	0.17	0.69	0.018	0.006	0.97	0.01	0.01		

Surface Coating: HDG

The information on chemical composition is based on the test certifiateg received from the steel mille or supplier material

For and on behalf of LEFA INTERNATIONAL LIMITED

degcribed in this document has been inspected under the parameters setforth and found to be in conformance with the physical requirement

we certify the above product meets specified requirement of

Quality Control Supervisor 高阿阿 Quality Control Manager 王思聪

INHIERRO INDUSTRIAS DEL HIERRO S.A.

CUMPLE ASTM A325
OBRA 2314-SIKOANI
OC A9156
CANT 12

OK CALIDAD - FIRMA

NINGBO TONSOM IMPORT & EXPORT CO.,LTD.
QUALITY CERTIFICATE

Customer:	TORNILLOS Y PARTES PLAZA S.A.	Invoice No:	19TYP0201
Description:	HEAVY HEX NUT	SC NO.	18TYP026
Class:	A563-DH	CODE	42624
Size:	7/8	IMPO	035-18
Marking:	F DH	LOT NO.	618026
Quantity:	49.780MPCS	DATE	JAN.01, 2019

DIMENSIONS OF SPEC

Inspection Items	Standard	Result
VISUAL APPEARANCE	----------	OK
WIDTH ACROSS FLATS	31.75-30.78	31.5-30.9
WIDTH ACROSS Corners	36.65-35.10	36.2-35.9
HEIGHT	19.25-18.03	18.7-18.9

MECHANICAL PROPERTIES

CHARACTERISTICS	Standard	Result
HARDNESS [HRC]	24-38	26-28
PROOF LOAD [IBF]	min 80850	82400-83560

MACRO ETCH

Division	Surface Condition	Random Condition	Center Segregation	Spec.Of test method
Spec.	S4	R4	C4	ASTM E381-94
Results	S2	R2	C2	

CHEMICAL COMPOSITION(%)

MILL HEAT	C	Si	Mn	P	S	Cr	Ni	Cu	Mo	B
G420002164	0.44	0.21	0.65	0.014	0.003	0.05	0.03	0.07		
Surface Coating:	HDG									
Thickness [UM]				50-55			20		20	

The information on chemical composition is based on the test
certificate received from the steel mill or supplier
Material described in this document has been inspected under the parameters
set forth and found to be in conformance with the physical requirement
We certify the above product meets specific requirement

Quality Control Supervisor PANG

Quality Control Manager ZHU

INHIERRO
INDUSTRIAS DEL HIERRO S.A.
CUMPLE ASTM A563
OBRA 2314 - SIKUANI
OC 49156
CANT 233
OK CALIDAD - FIRMA

宁波堂胜进出口有限公司
NINGBO TONSOM IMPORT & EXPORT CO.,LTD

CERTIFIED MATERIAL TEST REPORT
FOR ASTM A563-DH HEAVY HEX NUTS

FACTORY: HAIYAN SANMA STANDARD HARDWARE CO., LTD
（生产商）
CUSTOMER: TORNILLOSY PARTES PLAZA LIMITADA

DATE: 2019.10.11
（日期）

PO NUMBER: IMPO 071-19
(定单号码)

SAMPLING PLAN PER ASTM/ASME A563 DH
ASTM/ASME A563-DH
PART NAME: HVY HEX NUTS
SIZE: 1-1/2-6+0.027 HDG
（规格）
QNTY:2.983MPCS
（数量）
MARKS+MFG ID:
（头部标记） DH+ SHS

STEEL PROPERTIES: （钢材性质）
STEEL GRADE: 45HG
（钢材级别）
STEEL SIZE: ø45mm
（钢材规格）
HEAT NO:31902493H
（炉号）

CHEMISTRY COMPOSITION:

ELEMENT (成份)	C%	Mn%	P%	S%	Si%	Cr%	Ni%	
SPC: (标准)	0.42-0.50	0.50-0.80	Max 0.035	Max 0.035	Max 0.40			
RESULT: (结果)	0.44	0.63	0.007	0.08	0.24			

MECHANICAL PROPERTIBS: （机械性能）

	SURFACE HARDNESS (HRC)	PROOF LOAD (MPA)
SPEC:	26-38	1245
HIGH:	32	1300
LOW:	30	1260
AVG:	31	1280

MACROETCH ASTM E381 S1/R1/C1---S4/R4/C4 S2/R2/C2

ACID MACRO STRUCTURE					MACRO ETCH TESTING
SCATTERED POROSITY		CENTRE UNSOUNDNESS		PATTERN	
0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	PASSED

DIMENSION AS PER ANSI B18.2.2
(尺寸依据 ANSI B18.2.2)

		WIDTH A/F (对边)	THICKNESS (厚度)
THREAD SPEC: (螺纹标准)	2B	2.300-2.375	1.433-1.505
RESULT: (检验结果)	OK	2.335-2.348	1.445-1.468
HDG THICKNESS(ASTM F2329)		MIN45 μ m	55-65 μ m OK

ALL TESTS IN ACCORDANCE WITH THE METHODS PRESCRIBED IN THE APPLICABLE ASTM SPECIFICATION.

WE CERTIFY THAT THIS DATA IS A TRUE PEPRESENTATION OF INFORMATION PROVIDED BY THE MATERIAL SUPPLTER AND OUR TESTING LABORATORY.
（所有检验皆根据现行 ASTM 标准规格指定检验方式进行，此份报告资料与原材料供应商和检验室所提供资料是一致的）

MFG ISO9001 CERTIFICATE NO: 04308Q12140R0M
（生产商 ISO9001 证书号）

INHERRO INDUSTRIAS DEL HIERRO S.A.
CUMPLE ASTM A563
OBRA 2314 - 41KSANI
OC A9156
CANT 38
OK CALIDAD - FIRMA

HU SHAO QING
（SIGNATURE OF Q.A. LAB MGR AND MFG STAMPER）

NINGBO DONGXIN HIGH-STRENGTH NUT CO., LTD

TEST CERTIFICATE (EN 10204.3.1)

TEL:0086-574-86531750 FAX:0086-574-86531751 www.d-x.com.cn dongxin@d-x.com.cn

Customer: TORNILLOS Y PARTES PLAZA	P/O NO.: IMPO064-18	QTY(MP): 19.44	INVOICE NO: 19641DX42-053
	Product Description: ASTM A563 DH HEAVY HEX NUT		Production#: 1903DX42-028A-4
	Specification: 1 1/8"-7	T/O: 0.61	Heat No.: C19010888
	Material: 45#	Surface Finish: HDG	Mark: DX,DH

Chemical Composition

Element	C	Mn	P	S	Si
Requirement	0.18-0.58	≥0.57	≤0.048	≤0.058	
Result	0.44	0.59	0.013	0.007	0.23

Mechanical Properties

Test Item		Standard	Results	Sampling
Hardness	HRC	24 - 38	28 - 32	3
Proof loading	KSI	175	180	3

Dimensions

Test Item	Spec.	Inspection Results	Sampling	Rej	Remark
Widthacrossflats(mm)	44.60 - 46.02	45.20-45.26	125	0	OK
Widthacrossangle(mm)	50.85 - 53.16	51.78-51.85	125	0	OK
Height(mm)	27.41 - 28.93	28.43-28.50	125	0	OK
Go Gauge	GO	GO	125	0	OK
No-Go	NO GO	NO GO	125	0	OK
Appearance	OK	OK	125	0	OK

NOTE: We hereby certify that all the above results are original from our actual testing, and the products have proved to comply with the relevant standards.
Signed on Behalf of NingBo Dongxin High- Strength Nut Co., Ltd. Date:2020.01.08

宁波东鑫高强度螺母有限公司
NINGBO DONGXIN HIGH-STRENGTH NUT CO.,LTD

INHIERRO
INDUSTRIAS DEL HIERRO S.A.

CUMPLE ASTM A563
OBRA 2314 - SIKUAN1
OC 49156 -
CANT 110

OK CALIDAD - FIRMA

NINGBO DONGXIN HIGH-STRENGTH NUT CO., LTD

TEST CERTIFICATE (EN 10204.3.1)

TEL:0086-574-86531750 FAX:0086-574-86531751 www.d-x.com.cn dongxin@d-x.com.cn

Customer: TORNILLOS Y PARTES PLAZA	P/O NO.: IMPO064-18	QTY(MP): 10.456	INVOICE NO: 19377DX42-052
	Product Description: ASTM A563 DH HEAVY HEX NUT		Production#: 1903DX42-028A-1
	Specification: 1 1/8"-7	T/O:	Heat No.: C18100742
	Material: 45#	Surface Finish: BLACK	Mark: DX,DH

Chemical Composition

Element	C	Mn	P	S	Si
Requirement	0.18-0.58	≥0.57	≤0.048	≤0.058	
Result	0.45	0.57	0.017	0.007	0.24

Mechanical Properties

Test Item		Standard	Results	Sampling
Hardness	HRC	24 - 38	30 - 32	4
Proof loading	KSI	175	180	3

Dimensions

Test Item	Spec.	Inspection Results	Sampling	Rej	Remark
Widthacrossflats(mm)	44.60 - 46.02	45.31-45.37	125	0	OK
Widthacrossangle(mm)	50.85 - 53.16	51.73-51.80	125	0	OK
Height(mm)	27.41 - 28.93	28.04-28.12	125	0	OK
Go Gauge	GO	GO	125	0	OK
No-Go	NO GO	NO GO	125	0	OK
Appearance	OK	OK	125	0	OK

NOTE: We hereby certify that all the above results are original from our actual testing, and the products have proved to comply with the relevant standards.
Signed on Behalf of NingBo Dongxin High- Strength Nut Co., Ltd. Date:2019.07.26

INHIERRO
INDUSTRIAS DEL HIERRO S.A.
CUMPLE ASTM A563
OBRA 2314 - SIKUANI
OC 49156
CANT 129
OK CALIDAD - FIRMA

宁波东鑫高强度螺帽有限公司
NINGBO DONGXIN HIGH-STRENGTH NUT CO.,LTD

18/10/2023 4:27 p. m.

Orden de compra: 012-049160

INHIERRO INDUSTRIAS DEL HIERRO S.A.S.
Estructuras Inteligentes y Confiables

Fecha: 18-oct.-2023

Para: *Tornillos y Partes Plaza S.A*

Entregar a:	Autopista Norte Km 19 Vía Copacabana-Girardota Girardota	Parque Industrial Los Bucaros Inhierro	Antioquia COLOMBIA	**Tel:** 4445702 - EXT. 115

Para la obra: 2314-COLISEOS SIKUANI Y GRADERIAS LA ESPERANZA

Elemento	Longitud (mm)	Anchura	Peso (kg)	Cant		Precio Un	Valor
10 TLO A307 GALV G2 1/4X1	9575		12,2	1107,0	Un	76	84132
10 ARA F844 GALV 1/4	42933		0,0	8063,0	Un	21	169323
10 ARA F844 GALV 1/2	42937		0,0	2860,0	Un	154	440440
25 TLLO CONECTOR A307 GALV. GR2 3/4x2-1/2 (Un)	4226		0,0	236,0	Un	1523	359428
10 TCA A307 GALV G2 1/4	36109		0,0	2885,0	Un	29	83665

VALERIA CASTAÑO **Totales:** 0mm 12

Antes del	**1136988**
Descuent	**0**
IVA	**216028**
Gran total	**1353016**

LA FACTURA ELECTRONICA DEBE ENVIARSE AL CORREO : facturas@inhierro.com.co, SIN FACTURA ELECTRONICA Y CERTIFICADO DE CALIDAD NO SE RECIBE MATERIAL. ENTREGAR EN PLANTA (parque industrial Los Búcaros, Vereda Portachuelo, Municipio de Girardota).

Ok liberado

se envio 19-10-23

YANGZHOU GREATWELL IMPORT & EXPORT CO.,LTD

QUALITY CERTIFICATE

Certificate Number:	034	Date(日期):	2016.7.20
Customer:	TORNILLOS Y PARTES PLAZA S.A	Description(产品):	HEX CAP SCREWS
Invoice Number:	GW16370	Standard(产品标准):	ASME 18.2.1
Shipment Quantity(出运数量):	503,760 pcs	Size (尺寸):	1/4 X 1
Shipment Date(出货日期)	2016.8.16	Grade(等级):	Grade 2
Testing Standard(检测标准)	IFI STANDARD	Finish(表面处理):	Zinc Plated
Testing Quantity (抽检数量)	10pcs	Head Marked(头部标记):	No Mark
Remark	This is to certify that the above results are true and verified copies. Printed and Produced in accordance with BS EN ISO 10204 3.1B.		
Heat No(炉号):	P4501520		

CHEMICAL COMPOSITION(化学成分)

	C%	Si%	Mn%	S%	P%	Cr%	Ni%	Mo%
Result(检测结果)	0.11	0.20	0.38	0.025	0.030			

MECHANICAL PROPERTIES(机械性能)

			Result	
Tensile(抗拉强度) Loading(Mpa)	Min	510	520	
	Max			
Yield Strength(屈服率) Loading(Mpa)	Min			
	Max			
Elongation(%)延展率	Min		37	
Proof(保载) Loading(N/mm²)	Min	380	400	
	Max			
Hardness(硬度) (HRC)	Min	B80	OK	
	Max	B100	OK	
Judgement:		OK		

DIMENSIONS(尺寸)

		Standard	Result
(H)Height 头部高	Min	0.150	0.156
	Max	0.163	0.157
(F)Width across Flats(头部对边)	Min	0.428	0.429
	Max	0.438	0.430
(G)Width across corners(头部对角)	Min	0.488	0.491
	Max	0.505	0.492
(E)Body (杆径) Diameter	Min	0.245	0.246
	Max	0.250	0.246
(T)thread length(牙长)			
	Max	1"	1"
Caliper Gauge 通止规	Go		Go
	Not Go		Not Go

Quality Department
Bernie xie

INHIERRO
INDUSTRIAS DEL HIERRO S.A.

CUMPLE ASTM A 307
OBRA 2314 - SIKOANI
OC 44120
CANT 1107

OK CALIDAD - FIRMA

9512

SHANGHAI RENZHAO STANDARD PARTS CO., LTD.

#125, BLD.2 NO.82 SHUOPING ROAD, SHUAN TOWN, FENGXIAN DISTRICT SHANGHAI CHINA

QUALITY CERTIFICATE

Specification:

Order No.:

Invoice No.:

Inspector:

Inspect Date: 2014-11-10

Dimensional Inspection:

Inspection Item	Standard (mm)	Actual Result	Result
Head diameter	6.89-7.39	6.97-7.11	OK
Outer diameter	18.30-18.80	18.45-18.56	OK
Thickness	1.28-2.02	1.47-1.55	OK

Chemical Composition:

C	Si	Mn	P	S
0.05	0.07	0.25	0.021	0.020

Remarks: The product described above has been tested and complies with the terms conditions of order contract.

INHIERRO
INDUSTRIAS DEL HIERRO S.A.

CUMPLE ASTM F844
OBRA 2311 - SIKOANI
OC 49160
CANT 8063

OK CALIDAD - FIRMA

NINGBO PAL INTERNATIONAL TRADING CO.,LTD.

TEST REPORT

Item: FLAT WASHER AS PER THE STANDARD ASME B18.22.1(R1998) Table 1A(W)
Size: 1/2
Head Mark: No head mark
Qty: 6705,10KGS
Surface finished: ZINC PLATED

DATE: March 12th,2015
Certificate No:14TPP-218-2
Invoice No:14TPP-218-2

The above mentioned bolts are produced and inspected according to:
Specifications: ASME B18.22.1(R1998) Table 1A(W)

Material
Prescribed material: Carbon steel plate
Material souces: Angang Group

Chemical Composition:	C	Si	Mn	P	S
	0.11	0.45	0.33	0.40	0.36

Specifications:	(Standard)	(Samples tested)	(test result)	(remarks)
Nom Outside Diameter	1.375	20	1.373-1.385	ok
Nom Inside Diameter	0.562	32	0.560-0.574	ok
Thickness	0.109	13	0.106-0.125	ok

Engineer: NINGBO PAL INTERNATIONAL TRADING CO.,LTD. SUN JIANMING

INHIERRO
INDUSTRIAS DEL HIERRO S.A.
CUMPLE ASTM F844
OBRA 2314 - SIKOANI
OC 49160
CANT 2860
OK CALIDAD - FIRMA

BOLNUT FASTENER CO., LTD

NO.3 Yangtze International Metallurgical Industrial Park, Jinfeng Town, Jiangsu Province, China
Tel: 86-18015639736 Fax: 86-512-58423902

INSPECTION CERTIFICATE

Date of testing: 2022/1/30
Customer: TORNILLOS Y PARTES PLAZA S.A.
Invoice: IMPO-201-21
Product description GR2 HEX CAP SCREW
Size: 3/4X2-1/2
Surface Finish: PLAIN
Sample Quantity: 10PCS

Standard Reference:
Mechanical Property:
In according to with specification of ASTM GRADE2
Dimension: In according to with ASME B 18.2.1

Heat N°: 20220117
Marking: CY

CHEMICAL COMPOSITION

	C%	Si%	Mn%	S%	P%	Cr%	Ni%	Mo%
	Min/Max	Min/Max	Min/Max	Max	Max	Min/Max	Min/Max	Min/Max
Standard	0.15/0.19	0.3	0.25/0.5	0.04	0.035			
Result	0.16	0.11	0.3	0.01	0.007			

1. MECHANICAL PROPERTIES

Test Item	Tensile Strength (min. Mpa)	Yield Stress at 0,2% non proportional elongation (min. Mpa)	Elongation (min. %)	Proof loading (N/mm2)	Hardness (HRB)	Impact test (J) - 20°C
Standard Value	510	393	8	379	80-100	/
Test value	530-560	410-480	9	420-430	80-95	/

2. DIMENSIONAL ANALYSIS (mm)

Test Item		Width across flats (s)	Head height (k)	Nominal length (l)	Diameter (d)
Standard Value	Max.	28.58	12.27	63.8	19.05
	Min.	27.94	11.58	63.2	18.68
Test Value		28.03-28.26	11.72-11.98	63.41-63.48	18.82-18.96

3. THREAD TOLERANCE		Test result
Standard Value	GO (2A)	STOP (2A)
Test Value	Not GO	Not GO

For and on behalf of
BOLNUT FASTENER CO., LIMITED

Authorized Signature(s)

INHIERRO
INDUSTRIAS DEL HIERRO S.A.

CUMPLE ASTM A307
OBRA 2314 - SIKOANI
OC 49160
CANT 236

OK CALIDAD - FIRMA

CERTIFIED MATERIAL TEST REPORT to DIN EN 10204-2005 3.1
FOR SAE J995-2017 GR. 2 UNC HEX NUTS

FACTORY: HAIYAN SANHUAN FASTENERS CO., LTD.
ADDRESS: NO. 12 HAICHANG ROAD, HAIYAN, ZHEJIANG 314300, CHINA

DATE: OCT. 15, 2021
MFG DATE: OCT. 18, 2021
MFG LOT NUMBER: SH04G488
PO NUMBER: IMP0002-21
PART NO: 36109
SHIPPED QTY: 3528710 PCS

CUSTOMER: TORNILLOS Y PARTERS PLAZA S.A.

SAMPLE SIZE: ACC. TO ASME B18.18 CATEGORY 2-2017; ASTM F1470-2019 TABLE 3
SIZE: 1/4"-20 ZINC PLATED

STEEL PROPERTIES
STEEL GRADE: ML08AL

HEAT NUMBER: 190003336

CHEMISTRY SPEC:
SAE J995-2017 GR. 2
TEST:

C %*100	Mn%*100	P %*1000	S %*1000
0.55max	/	0.12max	0.15max
0.07	0.32	0.09	0.05

DIMENSIONAL INSPECTIONS — SPECIFICATION: ASME B18.2.2-2015

CHARACTERISTICS	TEST METHOD	SPECIFIED	ACTUAL RESULT	ACC.	REJ.
APPEARANCE	ASTM F812-12(2017)		PASSED	29	0
THREAD	ASME B1.1-2003(2018) 2B		PASSED	15	0
WIDTH A/F		0.438-0.428	0.435-0.430	6	0
WIDTH A/C		0.505-0.488	0.501-0.490	6	0
HEIGHT		0.226-0.212	0.222-0.219	15	0
MINOR DIA		0.196-0.206	0.199-0.204	15	0

MECHANICAL PROPERTIES: 1/4" to 1-1/2" — SPECIFICATION: SAE J995-2017 GR.2

CHARACTERISTICS	TEST METHOD	SPECIFIED	ACTUAL RESULT	ACC.	REJ.
HARDNESS :	ASTM F606/F606M-19	HRC32 Max	PASSED	15	0
PROOF LOAD :	ASTM F606/F606M-19	Min 90000 Psi	PASSED	6	0

CHARACTERISTICS	TEST METHOD	SPECIFIED	ACTUAL RESULT	ACC.	REJ.
COATING OF ZINC		SPECIFIATION: ASTM F1941/F1941M-16 Fe/Zn 3AN			
COATING THICKNESS	ASTM B568-98(2014)	Min 3um	um	29	0
SALT SPRAY TEST	ASTM B117-19	6 Hr no white rust, 12 Hr no red	Passed	15	0

ZINC ELECTROPLATING WITH TRIVALENT CHROMATE(CR+3) IN COMPLIANCE WITH ROHS REQUTREMENTS.

ALL TESTS IN ACCORDANCE WITH THE METHODS PRESCRIBED IN THE APPLICABLE ASTM OR SAE SPECIFICATION. WE CERTIFY THAT THIS DATA IS A TRUE REPRESENTATION OF INFORMATION PROVIDED BY THE MATERIAL SUPPLIER AND OUR TESTING LABORATORY.
We hereby certify that above products supplied are in compliance with all the requirements of the order.

SANHUAN FASTENERS CO., LTD. CHEN QUALITY CONTROL

(SIGNATURE OF Q.A. LAB MGR.)
(NAME OF MANUFACTURER)

INHIERRO
INDUSTRIAS DEL HIERRO S.A.
CUMPLE ASTM A307
OBRA 2314-SIKUAN1
OC 49160
CANT 2885
OK CALIDAD - FIRMA

18/10/2023 4:33 p. m.

Orden de compra: 012-049161

INHIERRO INDUSTRIAS DEL HIERRO S.A.S.
Estructuras Inteligentes y Confiables

Fecha: 18-oct.-2023

Para: *Tornirap*

Entregar a:	Autopista Norte Km 19 Vía Copacabana-Girardota Girardota	Parque Industrial Los Bucaros Inhierro	Antioquia COLOMBIA	**Tel:** 4445702 - EXT. 115

Para la obra: 2314-COLISEOS SIKUANI Y GRADERIAS LA ESPERANZA

Elemento	Longitud (mm)	Anchura	Peso (kg)	Cant		Precio Un	Valor
10 TLO A325 GALV TIPO1 7/8X2			179,9	460,0	Un	2850	1311000
10 TLO A325 GALV TIPO1 3/4X1-3/4			181,7	724,0	Un	1510	1093240
10 TLO A325 GALV TIPO1 1X2-1/4			330,5	588,0	Un	4257	2503116
10 TCA A563 GALV 2H 7/8			0,0	460,0	Un	1357	624220
10 TCA A563 GALV 2H 3/4			0,0	724,0	Un	946	684904
10 TCA A563 GALV 2H 1			0,0	588,0	Un	2639	1551732

VALERIA CASTAÑO **Totales:** **0mm** **692**

Antes del	**7768212**
Descuent	**0**
IVA	**1475960**
Gran total	**9244172**

LA FACTURA ELECTRONICA DEBE ENVIARSE AL CORREO : facturas@inhierro.com.co, SIN FACTURA ELECTRONICA Y CERTIFICADO DE CALIDAD NO SE RECIBE MATERIAL. ENTREGAR EN PLANTA (parque industrial Los Búcaros, Vereda Portachuelo, Municipio de Girardota).

OK liberado

NINGBO FOURWAY CO.,LTD.

TEST CERTIFICATES

(ACCORDING TO EN 10204 3.1)

ORDER NO. FW-TR025 TEST DATE: 10TH NOV.2021

PAYMENT TERMS:T/T CERTIFICATE NO. DH-214001110325

DESCRIPTION OF PARTS: INVOICE NO. 21FW-400

ITEM NO.	QUANTITY	DIMENSION	STANDARD		MARKING
POSITION	MPCS				
1	0,237	1"-8UNC X 2-1/4"	ASTM A325 TYPE 1, HOT DIP GALVANIZED		FW A325

RESULT OF TESTS:

ITEM NO. POSITION	TENSILE STRENGTH MIN.120ksi	YIELD STRENGTH MIN.92ksi	ELONGATION >14%	REDUCE >35%	TEMPERING	QUENCHING	HARDNESS 25-34HRC
1	129	96	19	38	510	890	32,0

ETCHED MACRO-STRUCTURE:

THE MACRO ETCH RESULTS FOR SURFACE,CENTER AND RANDAM(I.e.S1 /R1/C1)

CHEMICAL ANALYSIS: 40Cr

ANALY NO. POSITION	C %	Si %	Mn %	P %	S %	Cr %	HEAT NR
REQUIRED VALUE	0.30-0.52	0.15-0.[illegible]	>=0.60	<=0.035	<=0.04		
TEST VALUE							
1	0,42	0,24	0,58	0,013	0,004	0,872	1-04856

WE HEREBY VERIFY THAT THE OUTCOMES OF TEST, CONDUCTED IN ACCORDANCE WITH ASTM F3125-15a PROPERTY GRADO A325 TYPE 1 SPECIFICATIONS, TRUE AND CORRECT IN EVERY ASPECTS AND DETAILS.

CHEMICAL ANALYSIS AND MECHANICAL TEST RESULTS IN CONFORMITY WITH ASTM REQUIREMENTS

THE RESULTS OF TESTS ARE SATISFACTORY

NINGBO FOURWAY CO.,LTD,

WORK INSPECTOR: 李照

NINGBO FOURWAY CO., LTD. 质检专用章 QUALITY CONTROL 付款

INHERRO INDUSTRIAL DEL HIERRO S.L.

CUMPLE ASTM A325

OBRA 2314 - SIKOAN,

OC 49161

CANT 588

OK CALIDAD - FIRMA

OK CD.

10/NOV./2023

CERTIFIED MATERIAL TEST REPORT
FOR ASTM A194-2H HEAVY HEX NUTS

FACTORY: SANMA FASTENER (ZHEJIANG) CO.,LTD
(生产商)
CUSTOMER:
(客户)

DATE: 2022.07.01
(日期)

PO NUMBER: SMTTP21003
(定单号码)

INSPECTION STANDARD:ASTM/ASME A194-2016a Grade 2H
(检验标准)
DIMENSIONAL SPECIFICATION:ASME B18.2.2-2010
(尺寸标准)
PART NAME: 2H HVY HEX NUTS
SIZE: 1-8 HDG
(规格)
QNTY:20.160MPCS
(数量)
MARKS+MFG ID:
(头部标记) 2HZN+ SHS

STEEL PROPERTIES: (钢材性质)
STEEL GRADE:45HG
(钢材级别)
STEEL SIZE: ø32mm
(钢材规格)
HEAT NO: 1-14190
(炉号)

CHEMISTRY COMPOSITION:

ELEMENT (成份)	C%	Mn%	P%	S%	Si%	Cr%	Ni%	
SPC: (标准)	0.42-0.50	0.70-0.80	Max 0.035	Max 0.035	Max 0.40			
RESULT: (结果)	0.45	0.58	0.021	0.006	0.23			

MECHANICAL PROPERTIBS: (机械性能)

	SURFACE HARDNESS (HRC)	PROOF LOAD (KSI)	HARDNESS TEST AFTER HEAT TREATMENT 24HR AT 540℃ (HRB)	TEMPERING TEMPERATURE ℃
SPEC:	24-35	175	Min 89	Min455
HIGH:	30	175	99	545
LOW:	27	175	98	535
AVG:	29	175	98.5	540

INHIERRO INDUSTRIAS DEL HIERRO S.A.
CUMPLE ASTM A194
OBRA 2314 - SIKOANI
OC 49161
CANT 588
OK CALIDAD - FIRMA

MACROETCH ASTM E381 S1/R1/C1---S4/R4/C4 S2/R2/C2

ACID MACRO STRUCTURE					MACRO ETCH TESTING
SCATTERED POROSITY		CENTRE UNSOUNDNESS		PATTERN	
0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	PASSED

	DIMENSION AS PER ANSI B18.2.2 (尺寸依据 ANSI B18.2.2)	WIDTH A/F (对边)	THICKNESS (厚度)
THREAD SPEC: (螺纹标准)	2B	1.575-1.625	0.956-1.012
RESULT: (检验结果)	OK	1.585-1.614	0.984-1.008

HDG THICKNESS(ASTM F2329) MIN45 μ m 55-65 μ m OK

ALL TESTS IN ACCORDANCE WITH THE METHODS PRESCRIBED IN THE APPLICABLE ASTM SPECIFICATION.
WE CERTIFY THAT THIS DATA IS A TRUE PEPRESENTATION OF INFORMATION PROVIDED BY THE MATERIAL SUPPLTER AND OUR TESTING LABORATORY。
(所有检验皆根据现行 ASTM 标准规格指定检验方式进行，此份报告资料与原材料供应商和检验室所提供资料是一致的)

MFG ISO9001 CERTIFICATE NO: 04308Q12140R0M
(生产商 ISO9001 证书编号)

HU SHAO QING
(SIGNATURE OF Q.A. LAB MGR AND MFG STAMPER

Revisado

18/10/2023 4:33 p. m.

Orden de compra: 012-049161

INHIERRO INDUSTRIAS DEL HIERRO S.A.S.
Estructuras Inteligentes y Confiables

Fecha: 18-oct.-2023

Para: *Tornirap*

Entregar a: Autopista Norte Km 19 Vía Copacabana-Girardota Girardota	Parque Industrial Los Bucaros Inhierro	Antioquia COLOMBIA	**Tel:** 4445702 - EXT. 115

Para la obra: 2314-COLISEOS SIKUANI Y GRADERIAS LA ESPERANZA

Elemento	Longitud (mm)	Anchura	Peso (kg)	Cant	Precio Un	Valor
10 TLO A325 GALV TIPO1 7/8X2			179,9	460,0 Un	2850	1311000
10 TLO A325 GALV TIPO1 3/4X1-3/4			181,7	724,0 Un	1510	1093240
10 TLO A325 GALV TIPO1 1X2-1/4			330,5	588,0 Un	4257	2503116
10 TCA A563 GALV 2H 7/8			0,0	460,0 Un	1357	624220
10 TCA A563 GALV 2H 3/4			0,0	724,0 Un	946	684904
10 TCA A563 GALV 2H 1			0,0	588,0 Un	2639	1551732

No Llego.
No llego

VALERIA CASTAÑO **Totales:** 0mm 692

Antes del	**7768212**
Descuent	**0**
IVA	**1475960**
Gran total	**9244172**

LA FACTURA ELECTRONICA DEBE ENVIARSE AL CORREO : facturas@inhierro.com.co, SIN FACTURA ELECTRONICA Y CERTIFICADO DE CALIDAD NO SE RECIBE MATERIAL. ENTREGAR EN PLANTA (parque industrial Los Búcaros, Vereda Portachuelo, Municipio de Girardota).

Ok liberado

NINGBO FOURWAY CO.,LTD.

TEST CERTIFICATES

(ACCORDING TO EN 10204 3.1)

ORDER NO. FW-TR021
PAYMENT TERMS:T/T
DESCRIPTION OF PARTS:

TEST DATE: 14TH APR.2021
CERTIFICATE NO. DH-211820514325
INVOICE NO. 21FW-182

ITEM NO.	QUANTITY	DIMENSION	STANDARD		MARKING
POSITION	MPCS				
1	2,019	7/8"-9UNC X 2"	ASTM A325 TYPE 1 , HOT DIP GALVANIZED		FW A325

RESULT OF TESTS:

ITEM NO. POSITION	TENSILE STRENGTH MIN.120ksi	YIELD STRENGTH MIN.92ksi	ELONGATION >14%	REDUCE >35%	TEMPERING	QUENCHING	HARDNESS 25-34HRC
1	130	97	20	38	510	890	32,0

ETCHED MACRO-STRUCTURE:

THE MACRO ETCH RESULTS FOR SURFACE,CENTER AND RANDAM(I.e.S1 /R1/C1)

CHEMICAL ANALYSIS: 40Cr

ANALY NO. POSITION	C %	Si %	Mn %	P %	S %	Cr %	HEAT NR
REQUIRED VALUE	0.30-0.52	0.15-0.30	>=0.60	<=0.035	<=0.04		
TEST VALUE							
1	0,40	0,25	0,61	0,016	0,005	0,912	2-48331

WE HEREBY VERIFY THAT THE OUTCOMES OF TEST, CONDUCTED IN ACCORDANCE WITH ASTM F3125-15a PROPERTY GRADO A325 TYPE 1 SPECIFICATIONS, TRUE AND CORRECT IN EVERY ASPECTS AND DETAILS.

CHEMICAL ANALYSIS AND MECHANICAL TEST RESULTS IN CONFORMITY WITH ASTM REQUIREMENTS

THE RESULTS OF TESTS ARE SATISFACTORY

NINGBO FOURWAY CO.,LTD,

WORK INSPECTOR: 李照 Miguel 7047973104

NINGBO FOURWAY CO., LTD. 质检专用章 QUALITY CONTROL 付讫

INHIERRO INDUSTRIAS DEL HIERRO S.A.
CUMPLE ASTM A325
OBRA 231A - SIKUMA
OC A9141
CANT 460
OK CALIDAD - FIRMA

SHANGHAI PRIME FASTENERS CO., LTD.
15TH FLOOR 600 HENGFENG ROAD 200070 SHANGHAI
FAX: 86-21-63177538/63178909

QUALITY CERTIFICATE

CONSIGNOR: SHANGHAI PRIME FASTENERS CO., LTD.

CONSIGNEE: TORNIRAP S.A.S.

CONTRACTNO: 70038198

INVOICE NO. : 10035033

LOT#.: ZF0027936

COMMODITY: HEAVY HEX STRUCTURAL BOLTS ASTM A325 TYPE 1 MARKED"SFC A325" H.D.G. BULK

SIZE: 3/4X1-3/4

QUANTITY: 10.080
X1000PCS

RESULT OF TESTING:

MATERIAL: SWRCH35K

C	Si	Mn	S	P	Cr	Ni	Mo	Ti	B
0.360	0.160	0.830	0.004	0.019					

MECHANICAL PROPERTIES:

HDG Coating	/	um	≥50
Tensile strength	Rm	Ksi	≥120
Hardness	HR	HRC	25-34

SAMPLES DRAWN FROM EACH SPECIFICATION OF THE ABOVE MENTIONED GOODS AT RANDOM WERE TESTED AND IT WAS FOUND THE MATERIAL AND DIMENSION WERE UP TO THE EQUIREMENT OF RELATIVE STANDARD.

DATE: 2023-03-24

INSPECTED BY: GU WEIHUA SURVEYOR TO: YAO JIHUA

QUALITY CONTROL DEPARTMENT:

INHIERRO
CUMPLE ASTM A325
OBRA 231A - S.KUAN1
OC 49161
CANT 724
OK CALIDAD - FIRMA

Miguel
7047473109

SHANGHAI PRIME FASTENERS CO., LTD. 质量报告专用章

HAINING HISENER TRADE CO., LTD

13th Floor,Tower B,Jinhui Building,No.486,South Haichang Road,Haining,Zhejiang,China
(A/C N.384464766532)

RAW MATERIAL CERTIFICATE

Certification Conforms to EN10204 3.1

Supplier: HAINING HISENER TRADE CO., LTD
Buyer: TORNIRAP SAS

Certificate No.: MTC22030500710007
Invoice No.: 22HS03032P
PO NO. :

Product Description: A194 GRADE 2H HEAVY HEX NUT PER ASME B18.2.2
Product Size: 7/8-9
Shipped Q'ty: 31.110 MPCS
Quality Acceptance: ASME B18.18/ASTM F1470
Marking: S
Lot No.: L22030500507007

RAW MATERIAL SWRCH35K **Heat No.:** G290002176

Element	C	Si	Mn	S	P	Ni	Cr	Cu
Spec.	0.32 ~ 0.38	0.10 ~ 0.35	0.60 ~ 0.90	0.035 max	0.030 max			
Result	0.34	0.15	0.71	0.003	0.008			

SURFACE & THREAD

Test Item	Spec.	Standard	Remark	Test Item	Spec.	Standard	Remark
Appearance	Flawless	ASTM F788	OK	Go gauge	2B	ASME B1.1	OK
Coating	HDG Oversized	ASTM F2329	OK	NO Go gauge	2B		OK

DIMENSION MEASUREMENT(UNIT: MM) According to : ASME B18.6.2

Test Item	Spec.	Sampling	Remark	NOTE
INNER DIAMETER (d1)		80	OK	
WIDTH ACROSS FLATS (s)	1.394 ~ 1.438	80	OK	
WIDTH ACROSS CORNERS (e)	min 1.589	80	OK	
HEIGHT (m)	0.833 ~ 0.885	80	OK	

MACHANICAL PROPERTIES According to : ASTM A194

Test Item	Spec.	Sampling	Remark	NOTE
PROOF LOAD STRESS (Mpa/Ksi)	175 Ksi	8	OK	
HARDNESS (HR/HV)	HRC 24 ~ HRC 35	8	OK	

We hereby certify that all the above material were manufactured , sampled, tested, and inspected in accordance with the relevant specification and any supplementary requirements or other requirements designated in the purchase order and was found to meet those requirements.

海宁市海迅贸易有限公司
HAINING HISENER TRADE CO., LTD.
Haining Hisener Trade Co., Ltd
Seller (Stamp & Sign)

Inspector: QC Miguel 7047473104

Inspc. Date: 2022.07.10

INHIERRO
CUMPLE ASTM A 194
OBRA 2314 - SIKGANI
OC 49161
CANT 460
OK CALIDAD - FIRMA

NINGBO FOURWAY CO.,LTD.

TEST CERTIFICATES

ORDER NO. FW-TR033 TEST DATE: 07TH NOV.2022

PAYMENT TERMS: T/T CERTIFICATE NO. GY-224861107322

DESCRIPTION OF PARTS: INVOICE NO. 22FW-486

ITEM NO. POSITION	QUANTITY MPCS	DIMENSION	STANDARD	MATERIAL	TEMPERING TEMPERATURE
1	81,380	3/4"-10UNC	ASTM A194-20a GR.2H(HDG-OVS 0.40mm		560C
QUENCHING MEDIUM:8% QUENCHING LIQUID(High Molecular Polymer) and 92% WATER					

MECHANICAL TEST:

ITEM NO. POSITION	SAMPLE NUT AFTER HEAT TREATMENT 540C/24HR/ HRB MIN 89	PROOF LOAD (USING THREADED MANDREL)	HARDNESS TEST COMPLETED NUTS HRC 24-35
1	94,0	58 450lbf	30.5/29/29

ETCHED MACRO-STRUCTURE:

THE MACRO ETCH RESULTS FOR SURFACE,CENTER AND RANDAM(I.e.S1 /R1/C1)

CHEMICAL ANALYSIS:MATERAILS C45

ANALY NO. POSITION	C %	Si Mn %	P S %		HEAT NR
REQUIRED VALUE	>=0.40	<=0.40 <=1	<=0.04 <=0.05		
TEST VALUE					
1	0,44	0.23 0.64	0.015 0.005		G290001143

WE HEREBY VERIFY THAT THE OUTCOMES OF TEST, CONDUCTED IN ACCORDANCE ASTM A194-20a - 2H (EDITION 2020) PROPERTY CLASS 2H SPECIFICATIONS, TRUE AND CORRECT IN EVERY ASPECTS AND DETAILS.

CHEMICAL ANALYSIS AND MECHANICAL TEST RESULTS IN CONFORMITY WITH ASTM REQUIREMENTS

THE RESULTS OF TESTS ARE SATISFACTORY

NINGBO FOURWAY CO.,LTD.

WORK INSPECTOR: 李照

NINGBO FOURWAY CO., LTD. 质检专用章 QUALITY CONTROL 付荣

Miguel

7047473104

INHIERRO INDUSTRIAS DEL HIERRO S.A

CUMPLE ASTM A194

OBRA 2314 - SIKUANI

OC 44161

CANT 724

OK CALIDAD - FIRMA

NINGBO FOURWAY CO.,LTD.

TEST CERTIFICATES

(ACCORDING TO EN 10204 3.1)

ORDER NO. FW-TR044 TEST DATE: 15TH JUL.2023

PAYMENT TERMS:T/T CERTIFICATE NO. XS-2331407157

DESCRIPTION OF PARTS: INVOICE NO. 23FW-314

ITEM NO.	QUANTITY	DIMENSION	STANDARD	MARKING
POSITION	MPCS			
1	0,700	1-1/4"-8UNX12FT	ASTM A193-22 GR.B7(BLACK CONDITION)	B7

RESULT OF TESTS:

ITEM NO. POSITION	TENSILE STRENGTH MIN.125ksi	YIELD STRENGTH MIN.105ksi	ELONGATION >16%	REDUCE >50%	TEMPERING	QUENCHING	HARDNESS <35HRC
1	131	119	20	60	630	920	28.5/29.3/29.7

ETCHED MACRO-STRUCTURE:

THE MACRO ETCH RESULTS FOR SURFACE,CENTER AND RANDAM(I.e.S1 /R1/C1)

CHEMICAL ANALYSIS:MATERIALS AISI4140

ANALY NO. POSITION	C %	Si %	Mn %	P %	S %	Cr %	Mo %	HEAT NR
REQUIRED VALUE	0.38-0.48	0.15-0.35	0.75-1.00	<=0.035	<=0.040	0.80-1.10	0.15-0.25	
TEST VALUE								
1	0,41	0,23	0,89	0,011	0,005	0,98	0,190	3203576

WE HEREBY VERIFY THAT THE OUTCOMES OF TEST, CONDUCTED IN ACCORDANCE WITH ASTM A193-22 - B7(EDITION 2022) PROPERTY B7 SPECIFICATIONS, TRUE AND CORRECT IN EVERY ASPECTS AND DETAILS.

CHEMICAL ANALYSIS AND MECHANICAL TEST RESULTS IN CONFORMITY WITH ASTM REQUIREMENTS

THE RESULTS OF TESTS ARE SATISFACTORY

NINGBO FOURWAY CO., LTD.

WORK INSPECTOR: 李照

INHIERRO INDUSTRIAS DEL HIERRO S.A.

CUMPLE ASTM A193

OBRA 2321-COL MENDES

OC 19364 V/CO

CANT 56

OK CALIDAD - FIRMA

NINGBO FOURWAY CO., LTD. QUALITY CONTROL