INFORME DE ENSAYOS

ONAC ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
22-LAB-041

Ternium

Razón Social: **Ternium del Atlantico S.A.S.** Página Web: **www.ternium.com.co**
NIT: **901131909-1**
Teléfono: **01 8000 423 724**
Dirección: **Vía Barranquilla Ponedera km 48 + 600 m, Palmar de Varela, Atlántico, Colombia**

INFORMACION GENERAL

Cliente:	**FERROSVEL RIONEGRO FIGURACION**	Fecha Impresión	**25/12/20**	Informe N°:	**144113**
Dirección:	**BODEX PARQUE COMERCIAL E INDUS RIONEGRO**	No. Remisión:	**187287738**	Informe Ant N°:	
Teléfono:	**323 231 7509**	Página:	**1 de 6**	Centro:	**Centro Planta Atlantico**

DATOS GENERALES						PROPIEDADES QUIMICAS									
MATERIAL	DESCRIPCION	COLADA/LOTE	PESOPQ(KG)	NORMA.PROD	FABRICANTE	% C	% Mn	% Mo	% Si	% S	% P	% Cr	% Ni	% Cu	% V
C8001348	BARRA COR 1/2"(No.4) 6m NTC2289/G60	BFO001452Y	1,978.72	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	0.28	1.22	0.000	0.23	0.004	0.017	0.01	0.01	0.01	0.000
C8001348	BARRA COR 1/2"(No.4) 6m NTC2289/G60	BFO001452Z	2,002.56	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	0.28	1.22	0.000	0.23	0.004	0.017	0.01	0.01	0.01	0.000
C8001348	BARRA COR 1/2"(No.4) 6m NTC2289/G60	BFO001453B	2,002.56	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	0.28	1.22	0.000	0.23	0.004	0.017	0.01	0.01	0.01	0.000
C8001348	BARRA COR 1/2"(No.4) 6m NTC2289/G60	BFO0014455	1,990.64	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	0.28	1.17	0.000	0.22	0.007	0.013	0.01	0.01	0.01	0.001
C8001348	BARRA COR 1/2"(No.4) 6m NTC2289/G60	BFO0014457	1,931.04	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	0.28	1.17	0.000	0.22	0.007	0.013	0.01	0.01	0.01	0.001
C8001348	BARRA COR 1/2"(No.4) 6m NTC2289/G60	BFO0014460	1,948.92	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	0.28	1.17	0.000	0.22	0.007	0.013	0.01	0.01	0.01	0.001
C8001348	BARRA COR 1/2"(No.4) 6m NTC2289/G60	BFO0014472	1,942.96	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	0.28	1.17	0.000	0.22	0.007	0.013	0.01	0.01	0.01	0.001
C8001348	BARRA COR 1/2"(No.4) 6m NTC2289/G60	BFO0014473	2,002.56	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	0.28	1.17	0.000	0.22	0.007	0.013	0.01	0.01	0.01	0.001
C8001348	BARRA COR 1/2"(No.4) 6m NTC2289/G60	BFO0014470	1,972.76	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	0.28	1.17	0.000	0.22	0.007	0.013	0.01	0.01	0.01	0.001
C8001348	BARRA COR 1/2"(No.4) 6m NTC2289/G60	BFO001453C	1,984.68	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	0.28	1.22	0.000	0.23	0.004	0.017	0.01	0.01	0.01	0.000
C8001348	BARRA COR 1/2"(No.4) 6m NTC2289/G60	BFO001453D	1,996.60	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	0.28	1.22	0.000	0.23	0.004	0.017	0.01	0.01	0.01	0.000

Los resultados reportados en este informe de ensayos se relacionan únicamente a los materiales ensayados, aquí descritos.
No se debe reproducir información parcial del informe de ensayos, excepto, si se hace en su totalidad con la aprobación escrita del laboratorio emisor.
Los resultados de los ensayos cumplen con la norma indicada en la columna "NORMA.PROD", la regla de decisión aplicada es aceptación simple.
Propiedades Químicas no se encuentran dentro del alcance de la acreditación del laboratorio, sin embargo, cumplen con la norma de producto.

Autoriza
Sebastian Carmona Restrepo
Plant Quality & Laboratory Manager

INFORME DE ENSAYOS

ONAC ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
22-LAB-041

Ternium

Razón Social: **Ternium del Atlantico S.A.S.** Página Web: **www.ternium.com.co**
NIT: **901131909-1**
Teléfono: **01 8000 423 724**
Dirección: **Vía Barranquilla Ponedera km 48 + 600 m, Palmar de Varela, Atlántico, Colombia**

INFORMACION GENERAL

Cliente:	**FERROSVEL RIONEGRO FIGURACION**	Fecha Impresión	**25/12/20**	Informe N°:	**144113**
Dirección:	**BODEX PARQUE COMERCIAL E INDUS RIONEGRO**	No. Remisión:	**187287738**	Informe Ant N°:	
Teléfono:	**323 231 7509**	Página:	**2 de 6**	Centro:	**Centro Planta Atlantico**

DATOS GENERALES | **PROPIEDADES QUIMICAS**

MATERIAL	DESCRIPCION	COLADA/LOTE	PESOPQ(KG)	NORMA.PROD	FABRICANTE	% CE
C8001348	BARRA COR 1/2"(No.4) 6m NTC2289/G60	BFO001452Y	1,978.72	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	0.49
C8001348	BARRA COR 1/2"(No.4) 6m NTC2289/G60	BFO001452Z	2,002.56	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	0.49
C8001348	BARRA COR 1/2"(No.4) 6m NTC2289/G60	BFO001453B	2,002.56	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	0.49
C8001348	BARRA COR 1/2"(No.4) 6m NTC2289/G60	BFO0014455	1,990.64	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	0.48
C8001348	BARRA COR 1/2"(No.4) 6m NTC2289/G60	BFO0014457	1,931.04	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	0.48
C8001348	BARRA COR 1/2"(No.4) 6m NTC2289/G60	BFO0014460	1,948.92	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	0.48
C8001348	BARRA COR 1/2"(No.4) 6m NTC2289/G60	BFO0014472	1,942.96	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	0.48
C8001348	BARRA COR 1/2"(No.4) 6m NTC2289/G60	BFO0014473	2,002.56	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	0.48
C8001348	BARRA COR 1/2"(No.4) 6m NTC2289/G60	BFO0014470	1,972.76	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	0.48
C8001348	BARRA COR 1/2"(No.4) 6m NTC2289/G60	BFO001453C	1,984.68	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	0.49
C8001348	BARRA COR 1/2"(No.4) 6m NTC2289/G60	BFO001453D	1,996.60	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	0.49

Los resultados reportados en este informe de ensayos se relacionan únicamente a los materiales ensayados, aquí descritos.
No se debe reproducir información parcial del informe de ensayos, excepto, si se hace en su totalidad con la aprobación escrita del laboratorio emisor.
Los resultados de los ensayos cumplen con la norma indicada en la columna "NORMA.PROD", la regla de decisión aplicada es aceptación simple.
Propiedades Químicas no se encuentran dentro del alcance de la acreditación del laboratorio, sin embargo, cumplen con la norma de producto.

Autoriza
Sebastian Carmona Restrepo
Plant Quality & Laboratory Manager

INFORME DE ENSAYOS

ONAC ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
22-LAB-041

Ternium

Razón Social: **Ternium del Atlantico S.A.S.** Página Web: **www.ternium.com.co**
NIT: **901131909-1**
Teléfono: **01 8000 423 724**
Dirección: **Vía Barranquilla Ponedera km 48 + 600 m, Palmar de Varela, Atlántico, Colombia**

INFORMACION GENERAL

Cliente:	**FERROSVEL RIONEGRO FIGURACION**	Fecha Impresión	**25/12/20**	Informe N°:	**144113**
Dirección:	**BODEX PARQUE COMERCIAL E INDUS RIONEGRO**	No. Remisión:	**187287738**	Informe Ant N°:	
Teléfono:	**323 231 7509**	Página:	**3 de 6**	Centro:	**Centro Planta Atlantico**

DATOS GENERALES						PROPIEDADES FISICAS					
MATERIAL	DESCRIPCION	COLADA/LOTE	PESOPQ(KG)	NORMA.PROD	FABRICANTE	Resistencia Fluencia MPa	Resistencia Tracción MPa	Alargamiento %	Doblado	Relación RT/RF	Fecha Ensayo
C8001348	BARRA COR 1/2"(No.4) 6m NTC2289/G60	BFO001452Y	1,978.72	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	490	623	17.3	SinGrieta	1.27	20251216
C8001348	BARRA COR 1/2"(No.4) 6m NTC2289/G60	BFO001452Z	2,002.56	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	490	623	17.3	SinGrieta	1.27	20251216
C8001348	BARRA COR 1/2"(No.4) 6m NTC2289/G60	BFO001453B	2,002.56	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	490	623	17.3	SinGrieta	1.27	20251216
C8001348	BARRA COR 1/2"(No.4) 6m NTC2289/G60	BFO0014455	1,990.64	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	500	626	15.8	SinGrieta	1.25	20251215
C8001348	BARRA COR 1/2"(No.4) 6m NTC2289/G60	BFO0014457	1,931.04	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	500	626	15.8	SinGrieta	1.25	20251215
C8001348	BARRA COR 1/2"(No.4) 6m NTC2289/G60	BFO0014460	1,948.92	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	500	626	15.8	SinGrieta	1.25	20251215
C8001348	BARRA COR 1/2"(No.4) 6m NTC2289/G60	BFO0014472	1,942.96	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	500	626	15.8	SinGrieta	1.25	20251215
C8001348	BARRA COR 1/2"(No.4) 6m NTC2289/G60	BFO0014473	2,002.56	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	500	626	15.8	SinGrieta	1.25	20251215
C8001348	BARRA COR 1/2"(No.4) 6m NTC2289/G60	BFO0014470	1,972.76	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	500	626	15.8	SinGrieta	1.25	20251215
C8001348	BARRA COR 1/2"(No.4) 6m NTC2289/G60	BFO001453C	1,984.68	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	490	623	17.3	SinGrieta	1.27	20251216
C8001348	BARRA COR 1/2"(No.4) 6m NTC2289/G60	BFO001453D	1,996.60	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	490	623	17.3	SinGrieta	1.27	20251216

Los resultados reportados en este informe de ensayos se relacionan únicamente a los materiales ensayados, aquí descritos.
No se debe reproducir información parcial del informe de ensayos, excepto, si se hace en su totalidad con la aprobación escrita del laboratorio emisor.
Los resultados de los ensayos cumplen con la norma indicada en la columna "NORMA.PROD", la regla de decisión aplicada es aceptación simple.
Propiedades Químicas no se encuentran dentro del alcance de la acreditación del laboratorio, sin embargo, cumplen con la norma de producto.

Autoriza
Sebastian Carmona Restrepo
Plant Quality & Laboratory Manager

INFORME DE ENSAYOS

ONAC ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
22-LAB-041

Ternium

Razón Social: **Ternium del Atlantico S.A.S.** Página Web: **www.ternium.com.co**
NIT: **901131909-1**
Teléfono: **01 8000 423 724**
Dirección: **Vía Barranquilla Ponedera km 48 + 600 m, Palmar de Varela, Atlántico, Colombia**

INFORMACION GENERAL

Cliente:	**FERROSVEL RIONEGRO FIGURACION**	Fecha Impresión	**25/12/20**	Informe N°:	**144113**
Dirección:	**BODEX PARQUE COMERCIAL E INDUS RIONEGRO**	No. Remisión:	**187287738**	Informe Ant N°:	
Teléfono:	**323 231 7509**	Página:	**4 de 6**	Centro:	**Centro Planta Atlantico**

DATOS GENERALES						PROPIEDADES DIMENSIONALES			
MATERIAL	DESCRIPCION	COLADA/LOTE	PESOPQ(KG)	NORMA.PROD	FABRICANTE	Espaciamiento mm	Peso Metro (Masa) Kg/m	Altura Resalte mm	Separación Extremos mm
C8001348	BARRA COR 1/2"(No.4) 6m NTC2289/G60	BFO001452Y	1,978.72	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	8.17	0.979	0.62	2.22
C8001348	BARRA COR 1/2"(No.4) 6m NTC2289/G60	BFO001452Z	2,002.56	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	8.17	0.979	0.62	2.22
C8001348	BARRA COR 1/2"(No.4) 6m NTC2289/G60	BFO001453B	2,002.56	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	8.17	0.979	0.62	2.22
C8001348	BARRA COR 1/2"(No.4) 6m NTC2289/G60	BFO0014455	1,990.64	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	8.20	0.973	0.71	2.26
C8001348	BARRA COR 1/2"(No.4) 6m NTC2289/G60	BFO0014457	1,931.04	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	8.20	0.973	0.71	2.26
C8001348	BARRA COR 1/2"(No.4) 6m NTC2289/G60	BFO0014460	1,948.92	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	8.20	0.973	0.71	2.26
C8001348	BARRA COR 1/2"(No.4) 6m NTC2289/G60	BFO0014472	1,942.96	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	8.20	0.973	0.71	2.26
C8001348	BARRA COR 1/2"(No.4) 6m NTC2289/G60	BFO0014473	2,002.56	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	8.20	0.973	0.71	2.26
C8001348	BARRA COR 1/2"(No.4) 6m NTC2289/G60	BFO0014470	1,972.76	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	8.20	0.973	0.71	2.26
C8001348	BARRA COR 1/2"(No.4) 6m NTC2289/G60	BFO001453C	1,984.68	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	8.17	0.979	0.62	2.22
C8001348	BARRA COR 1/2"(No.4) 6m NTC2289/G60	BFO001453D	1,996.60	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	8.17	0.979	0.62	2.22

Los resultados reportados en este informe de ensayos se relacionan únicamente a los materiales ensayados, aquí descritos.
No se debe reproducir información parcial del informe de ensayos, excepto, si se hace en su totalidad con la aprobación escrita del laboratorio emisor.
Los resultados de los ensayos cumplen con la norma indicada en la columna "NORMA.PROD", la regla de decisión aplicada es aceptación simple.
Propiedades Químicas no se encuentran dentro del alcance de la acreditación del laboratorio, sin embargo, cumplen con la norma de producto.

Autoriza
Sebastian Carmona Restrepo
Plant Quality & Laboratory Manager

INFORME DE ENSAYOS

ONAC ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
22-LAB-041

Ternium

Razón Social: **Ternium del Atlantico S.A.S.** Página Web: **www.ternium.com.co**
NIT: **901131909-1**
Teléfono: **01 8000 423 724**
Dirección: **Vía Barranquilla Ponedera km 48 + 600 m, Palmar de Varela, Atlántico, Colombia**

INFORMACION GENERAL

Cliente:	**FERROSVEL RIONEGRO FIGURACION**	Fecha Impresión	**25/12/20**	Informe N°:	**144113**
Dirección:	**BODEX PARQUE COMERCIAL E INDUS RIONEGRO**	No. Remisión:	**187287738**	Informe Ant N°:	
Teléfono:	**323 231 7509**	Página:	**5 de 6**	Centro:	**Centro Planta Atlantico**

DATOS GENERALES | **PROPIEDADES DIMENSIONALES**

MATERIAL	DESCRIPCION	COLADA/LOTE	PESOPQ(KG)	NORMA.PROD	FABRICANTE	Angulo Resalte °
C8001348	BARRA COR 1/2"(No.4) 6m NTC2289/G60	BFO001452Y	1,978.72	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	50
C8001348	BARRA COR 1/2"(No.4) 6m NTC2289/G60	BFO001452Z	2,002.56	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	50
C8001348	BARRA COR 1/2"(No.4) 6m NTC2289/G60	BFO001453B	2,002.56	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	50
C8001348	BARRA COR 1/2"(No.4) 6m NTC2289/G60	BFO0014455	1,990.64	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	50
C8001348	BARRA COR 1/2"(No.4) 6m NTC2289/G60	BFO0014457	1,931.04	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	50
C8001348	BARRA COR 1/2"(No.4) 6m NTC2289/G60	BFO0014460	1,948.92	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	50
C8001348	BARRA COR 1/2"(No.4) 6m NTC2289/G60	BFO0014472	1,942.96	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	50
C8001348	BARRA COR 1/2"(No.4) 6m NTC2289/G60	BFO0014473	2,002.56	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	50
C8001348	BARRA COR 1/2"(No.4) 6m NTC2289/G60	BFO0014470	1,972.76	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	50
C8001348	BARRA COR 1/2"(No.4) 6m NTC2289/G60	BFO001453C	1,984.68	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	50
C8001348	BARRA COR 1/2"(No.4) 6m NTC2289/G60	BFO001453D	1,996.60	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántico	50

Los resultados reportados en este informe de ensayos se relacionan únicamente a los materiales ensayados, aquí descritos.
No se debe reproducir información parcial del informe de ensayos, excepto, si se hace en su totalidad con la aprobación escrita del laboratorio emisor.
Los resultados de los ensayos cumplen con la norma indicada en la columna "NORMA.PROD", la regla de decisión aplicada es aceptación simple.
Propiedades Químicas no se encuentran dentro del alcance de la acreditación del laboratorio, sin embargo, cumplen con la norma de producto.

Autoriza
Sebastian Carmona Restrepo
Plant Quality & Laboratory Manager

INFORME DE ENSAYOS

ISO/IEC 17025:2017
22-LAB-041

Razón Social: **Ternium del Atlantico S.A.S.** Página Web: **www.ternium.com.co**
NIT: **901131909-1**
Teléfono: **01 8000 423 724**
Dirección: **Vía Barranquilla Ponedera km 48 + 600 m, Palmar de Varela, Atlántico, Colombia**

INFORMACION GENERAL

Cliente:	**FERROSVEL RIONEGRO FIGURACION**	Fecha Impresión	**25/12/20**	Informe N°:	**144113**
Dirección:	**BODEX PARQUE COMERCIAL E INDUS RIONEGRO**	No. Remisión:	**187287738**	Informe Ant N°:	
Teléfono:	**323 231 7509**	Página:	**6 de 6**	Centro:	**Centro Planta Atlantico**

Métodos de ensayo y declaración de incertidumbre de la medición

Los resultados de los ensayos en barras corrugadas para refuerzo de concreto cumplen con los métodos descritos en las normas:

* Tracción: NTC 2289:2020, Num. 9 y 15.2 NTC 3353:2024 Num. 6, 8, 13 y 14 NTC 2:2024 Num. 5.1, 5.2.1,5.2.2, 6.6, 7.1, 7.3, 7.4, 7.5,7.6, 7.7, 7.10, 7.11,7.13, 7.14, 8
* Doblado: NTC 2289:2020, Num. 10 NTC 3353: 2024 Num. 15 NTC 1:2024 Num. 4.6, 6.2, 8.1.1, 9.3, 9.7, 9.9, 10 y 11
* Dimensionales: NTC 2289: 2020 Num. 7 y 8
* Variación permisible en peso: NTC 2289: 2020 Num. 11.

Con la siguiente evaluación de incertidumbre de medición:

Variable	Incertidumbre Expandida(1)
Resistencia a la Fluencia	± 2.69 MPA
Resistencia a la Tracción	± 2.45 MPA
Alargamiento	± 0.60 %
Altura Resalte	± 2 %
Separación entre extremos	± 4 %
Espaciamiento	± 0.30 %
Angulo de Resalte	± 0.53 °
Peso metro (masa)	± 0.20 %

(1) La incertidumbre expandida se basa en una incertidumbre estándar multiplicada por un factor de cobertura k = 2, con un nivel de confianzade 95%.

Los resultados reportados en este informe de ensayos se relacionan únicamente a los materiales ensayados, aquí descritos.
No se debe reproducir información parcial del informe de ensayos, excepto, si se hace en su totalidad con la aprobación escrita del laboratorio emisor.
Los resultados de los ensayos cumplen con la norma indicada en la columna "NORMA.PROD", la regla de decisión aplicada es aceptación simple.
Propiedades Químicas no se encuentran dentro del alcance de la acreditación del laboratorio, sin embargo, cumplen con la norma de producto.

Autoriza
Sebastian Carmona Restrepo
Plant Quality & Laboratory Manager