

Lugar y fecha impresión:  
Aloag, 10/10/2016

Norma referencia:  
NTE INEN 2167:2011

| colada          | ID       | φ         | ENSAYOS DIMENSIONALES |               |                   |           |             | ENSAYOS MECANICOS |              |             |              |           | doblado |
|-----------------|----------|-----------|-----------------------|---------------|-------------------|-----------|-------------|-------------------|--------------|-------------|--------------|-----------|---------|
|                 |          |           | espac. result         | altura result | ancho base result | α         | tol masa    | Fy                | Fu           | Fu / Fy     | alargamiento |           |         |
|                 |          |           | mm                    | mm            | mm                | °         | %           | MPa               | MPa          |             | %            | 180°      |         |
|                 |          |           | max8,4                | min0,48       | max4,7            |           | +/- 6       | 420-540           | min550       | min1,25     | min14        |           |         |
| 16306862        | 1        | 12        | 8,1                   | 0,82          | 1,67              | 70        | 2,1%        | 459,8             | 707,0        | 1,54        | 14,7         | ok        |         |
| 16306862        | 2        | 12        | 8,1                   | 0,87          | 1,88              | 70        | 2,1%        | 488,6             | 719,3        | 1,47        | 14,1         | ok        |         |
| 16306862        | 3        | 12        | 8,1                   | 0,90          | 1,81              | 70        | 2,3%        | 475,1             | 706,5        | 1,49        | 15,1         | ok        |         |
| 16306862        | 4        | 12        | 8,1                   | 0,84          | 1,76              | 70        | 2,2%        | 477,2             | 717,3        | 1,50        | 16,6         | ok        |         |
| 16306862        | 5        | 12        | 8,1                   | 0,91          | 1,78              | 70        | 2,5%        | 477,1             | 710,3        | 1,49        | 15,2         | ok        |         |
| 16306862        | 6        | 12        | 8,1                   | 0,83          | 1,77              | 70        | -0,3%       | 467,4             | 696,3        | 1,49        | 14,5         | ok        |         |
| 16306862        | 7        | 12        | 8,0                   | 0,85          | 1,80              | 70        | 1,0%        | 478,6             | 698,0        | 1,46        | 18,0         | ok        |         |
| <b>16306862</b> | <b>x</b> | <b>12</b> | <b>8,0</b>            | <b>0,86</b>   | <b>1,8</b>        | <b>70</b> | <b>1,7%</b> | <b>474,8</b>      | <b>707,8</b> | <b>1,49</b> | <b>15,5</b>  | <b>ok</b> |         |
| colada: 129ton  | max      |           | 8,1                   | 0,9           | 1,9               | 70        | 2,5%        | 489               | 719          | 1,54        | 18,0         |           |         |
|                 | min      |           | 8,0                   | 0,8           | 1,7               | 70        | -0,3%       | 460               | 696          | 1,46        | 14,1         |           |         |

Method: Fe-10-F  
Comment: Aceros Baja Aleacion Type corr.concentr.  
Type Standard SAE-1026 NUEVO

9/28/2016 11:51:39 AM

ASTM: E415 Quality: ANALISIS COMPROBACION Sample: 16306862

|           | C     | Si    | Mn    | P      | S      | Cu    | Cr    | Ni    |
|-----------|-------|-------|-------|--------|--------|-------|-------|-------|
|           | %     | %     | %     | %      | %      | %     | %     | %     |
| min       |       |       |       |        |        |       |       |       |
| < x > (7) | 0.308 | 0.142 | 0.854 | 0.0131 | 0.0207 | 0.253 | 0.045 | 0.083 |
| max       | 0.330 | 0.550 | 1.560 | 0.0430 | 0.0530 |       |       |       |

|           | Mo    | Al     | V     | B      | Fe    | C.E.  |  |  |
|-----------|-------|--------|-------|--------|-------|-------|--|--|
|           | %     | %      | %     | %      | %     |       |  |  |
| min       |       |        |       |        |       |       |  |  |
| < x > (7) | 0.020 | 0.0032 | 0.038 | 0.0003 | 98.15 | 0.461 |  |  |
| max       |       |        |       |        |       |       |  |  |

ACERIA DEL ECUADOR C.A.

  
CONTROL DE CALIDAD

Vanessa Valladares  
Jefe de Calidad Laminados

LABORATORIO DE CALIDAD LAMINADOS

LUGAR: ALOAG, km 1 ½ Via Aloag - Santo Domingo  
FECHA DE EMISION: 24.11.2016  
NOMBRE DEL CLIENTE: GLOBAL QUALITY STEEL ECUADOR GQS S.A  
DIRECCION DEL CLIENTE: AV. AMAZONAS N21-252 Y J. CARRION  
LOTE DE INSPECCION: 030000043547  
NRO DE COLADA: 607087  
ID: 698

PRODUCTO: 71 VARILLA LAM CORRUG AS42 16X12  
No PEDIDO: 10005713  
CONDICIONES DE ENSAYO: TEMP AMB

| Fecha      | Características de Inspección | Max    | Min    | Resultado de Analisis | UN  | Observaciones                            |
|------------|-------------------------------|--------|--------|-----------------------|-----|--|
| QUIMICO    |                               |        |        |                       |     |  |
| 31.10.2016 | % CARBON (C)                  | 0,300  | 0,260  | 0,262                 | %   | ASTME415 ANALYS BY ATOMIC EMIS SPECTROME |
| 31.10.2016 | % SILICIO (Si)                | 0,300  | 0,100  | 0,211                 | %   | ASTME415 ANALYS BY ATOMIC EMIS SPECTROME |
| 31.10.2016 | % MANGANESO (Mn)              | 1,200  | 1,050  | 1,079                 | %   | ASTME415 ANALYS BY ATOMIC EMIS SPECTROME |
| 31.10.2016 | % FOSFORO (P)                 | 0,035  | 0,000  | 0,021                 | %   | ASTME415 ANALYS BY ATOMIC EMIS SPECTROME |
| 31.10.2016 | % AZUFRE (S)                  | 0,045  | 0,000  | 0,026                 | %   | ASTME415 ANALYS BY ATOMIC EMIS SPECTROME |
| 31.10.2016 | % BORO (B)                    | 0,100  | 0,000  | 0,000                 | %   | ASTME415 ANALYS BY ATOMIC EMIS SPECTROME |
| 31.10.2016 | % CARBON EQUIVALENTE (CE)     | 0,550  | 0,000  | 0,456                 | %   | ASTME415 ANALYS BY ATOMIC EMIS SPECTROME |
| MECANICO   |                               |        |        |                       |     |  |
| 31.10.2016 | AREA NOM                      | 201,06 | 201,06 | 201,062               | mm2 | NTE INEN 2167                            |
| 31.10.2016 | FLUENCIA                      | 550,0  | 420,0  | 477,984               | MPa | NTE INEN 2167                            |
| 31.10.2016 | RESISTENCIA                   |        | 560,0  | 630,159               | MPa | NTE INEN 2167                            |
| 31.10.2016 | ALARGAMIENTO                  |        | 14,00  | 15,000                | %   | NTE INEN 2167                            |
| 31.10.2016 | REL RESIST/FLUENCIA           |        | 1,25   | 1,318                 |     | NTE INEN 2167                            |
| 31.10.2016 | DOBLADO                       |        |        | Conforme              |     | NTE INEN 2167                            |
| FISICO     |                               |        |        |                       |     |  |
| 31.10.2016 | ESPACIO R TRANSV              | 11,20  |        | 10,960                | mm  | NTE INEN 2167                            |
| 31.10.2016 | ALTURA R TRANSV               |        | 0,72   | 0,997                 | mm  | NTE INEN 2167                            |
| 31.10.2016 | ANCHO BASE R LONG             | 6,20   | 0,10   | 2,010                 | mm  | NTE INEN 2167                            |
| 31.10.2016 | LONG 12m                      | 12,050 | 11,950 | 12,010                | m   | NTE INEN 2167                            |
| 31.10.2016 | APARIENCIA                    |        |        | Conforme              |     | NTE INEN 2167                            |



**Observación:**

ADELCA tiene certificación ISO 9001:2008, OHSAS 18001:2007 e ISO 14001:2004 y cuenta con el certificado de conformidad con Sello de Calidad NTE INEN 2167, para VARILLAS DE ACERO CON RESALTES, LAMINADAS EN CALIENTE, SOLDABLES, TERMOTRATADAS, PARA HORMIGON ARMADO.

Este documento se puede reproducir en su totalidad bajo aprobación escrita del Laboratorio. No están autorizadas reproducciones parciales del mismo.  
ACERIA DEL ECUADOR C.A.

Firma: \_\_\_\_\_

..... VANESSA VALLADARES .....  
CONTROL DE CALIDAD  
JEFE DE CALIDAD LAMINADOS



LABORATORIO DE CALIDAD LAMINADOS

LUGAR: ALOAG, km 1 ½ Via Aloag - Santo Domingo  
FECHA DE EMISION: 24.11.2016  
NOMBRE DEL CLIENTE: GLOBAL QUALITY STEEL ECUADOR GQS S.A  
DIRECCION DEL CLIENTE: AV. AMAZONAS N21-252 Y J. CARRION  
LOTE DE INSPECCION: 030000043547  
NRO DE COLADA: 607106  
ID: 710

PRODUCTO: 71 VARILLA LAM CORRUG AS42 16X12  
No PEDIDO: 10005713  
CONDICIONES DE ENSAYO: TEMP AMB

| Fecha      | Características de Inspección | Max    | Min    | Resultado de Analisis | UN  | Observaciones                            |
|------------|-------------------------------|--------|--------|-----------------------|-----|--|
| QUIMICO    |                               |        |        |                       |     |  |
| 31.10.2016 | % CARBON (C)                  | 0,300  | 0,260  | 0,265                 | %   | ASTME415 ANALYS BY ATOMIC EMIS SPECTROME |
| 31.10.2016 | % SILICIO (Si)                | 0,300  | 0,100  | 0,196                 | %   | ASTME415 ANALYS BY ATOMIC EMIS SPECTROME |
| 31.10.2016 | % MANGANESO (Mn)              | 1,200  | 1,050  | 1,059                 | %   | ASTME415 ANALYS BY ATOMIC EMIS SPECTROME |
| 31.10.2016 | % FOSFORO (P)                 | 0,035  | 0,000  | 0,024                 | %   | ASTME415 ANALYS BY ATOMIC EMIS SPECTROME |
| 31.10.2016 | % AZUFRE (S)                  | 0,045  | 0,000  | 0,022                 | %   | ASTME415 ANALYS BY ATOMIC EMIS SPECTROME |
| 31.10.2016 | % BORO (B)                    | 0,100  | 0,000  | 0,000                 | %   | ASTME415 ANALYS BY ATOMIC EMIS SPECTROME |
| 31.10.2016 | % CARBON EQUIVALENTE (CE)     | 0,550  | 0,000  | 0,455                 | %   | ASTME415 ANALYS BY ATOMIC EMIS SPECTROME |
| MECANICO   |                               |        |        |                       |     |  |
| 31.10.2016 | AREA NOM                      | 201,06 | 201,06 | 201,062               | mm2 | NTE INEN 2167                            |
| 31.10.2016 | FLUENCIA                      | 550,0  | 420,0  | 504,810               | MPa | NTE INEN 2167                            |
| 31.10.2016 | RESISTENCIA                   |        | 560,0  | 632,110               | MPa | NTE INEN 2167                            |
| 31.10.2016 | ALARGAMIENTO                  |        | 14,00  | 15,500                | %   | NTE INEN 2167                            |
| 31.10.2016 | REL RESIST/FLUENCIA           |        | 1,25   | 1,252                 |     | NTE INEN 2167                            |
| 31.10.2016 | DOBLADO                       |        |        | Conforme              |     | NTE INEN 2167                            |
| FISICO     |                               |        |        |                       |     |  |
| 31.10.2016 | ESPACIO R TRANSV              | 11,20  |        | 11,000                | mm  | NTE INEN 2167                            |
| 31.10.2016 | ALTURA R TRANSV               |        | 0,72   | 0,977                 | mm  | NTE INEN 2167                            |
| 31.10.2016 | ANCHO BASE R LONG             | 6,20   | 0,10   | 1,990                 | mm  | NTE INEN 2167                            |
| 31.10.2016 | LONG 12m                      | 12,050 | 11,950 | 12,010                | m   | NTE INEN 2167                            |
| 31.10.2016 | APARIENCIA                    |        |        | Conforme              |     | NTE INEN 2167                            |



**Observación:**

ADELCA tiene certificación ISO 9001:2008, OHSAS 18001:2007 e ISO 14001:2004 y cuenta con el certificado de conformidad con Sello de Calidad NTE INEN 2167, para VARILLAS DE ACERO CON RESALTES, LAMINADAS EN CALIENTE, SOLDABLES, TERMOTRATADAS, PARA HORMIGON ARMADO.

Este documento se puede reproducir en su totalidad bajo aprobación escrita del Laboratorio. No están autorizadas reproducciones parciales del mismo.

ACERIA DEL ECUADOR C.A.

Firma: \_\_\_\_\_

VANESSA VALLADARES  
CONTROL DE CALIDAD  
JEFE DE CALIDAD LAMINADOS



CERTIFICADO DE CALIDAD
ACERIA DEL ECUADOR C.A ADELCA

CERTIFICADO NRO: L1000061789
PAGINAS 1 DE 1

LABORATORIO DE CALIDAD LAMINADOS

LUGAR: ALOAG, km 1 1/2 Via Aloag - Santo Domingo
FECHA DE EMISION: 24.11.2016
NOMBRE DEL CLIENTE: GLOBAL QUALITY STEEL ECUADOR GQS S.A
DIRECCION DEL CLIENTE: AV. AMAZONAS N21-252 Y J. CARRION
LOTE DE INSPECCION: 030000043547
NRO DE COLADA: 607054
ID: 722

PRODUCTO: 71 VARILLA LAM CORRUG AS42 16X12
No PEDIDO: 10005713
CONDICIONES DE ENSAYO: TEMP AMB

Table with 7 columns: Fecha, Características de Inspeccion, Max, Min, Resultado de Analisis, UN, Observaciones. Rows include chemical (QUIMICO) and mechanical (MECANICO) test results.



Observación:

ADELCA tiene certificación ISO 9001:2008, OHSAS 18001:2007 e ISO 14001:2004 y cuenta con el certificado de conformidad con Sello de Calidad NTE INEN 2167, para VARILLAS DE ACERO CON RESALTES, LAMINADAS EN CALIENTE, SOLDABLES, TERMOTRATADAS, PARA HORMIGON ARMADO. Este documento se puede reproducir en su totalidad bajo aprobación escrita del Laboratorio. No están autorizadas reproducciones parciales del mismo.

ACERIA DEL ECUADOR C.A.

Firma: [Signature]
VANESSA VALLADARES
JEFE DE CALIDAD LAMINADOS



Lugar y fecha impresión:  
 Aloag, 30/09/2016

**ENSAYOS DIMENSIONALES**
**ENSAYOS MECANICOS**

| colada          | ID       | $\phi$    | espac. resalt | altura resalt | ancho base resalt | $\alpha$  | tol masa    | Fy           | Fu           | Fu / Fy     | alargamiento | doblado   |
|-----------------|----------|-----------|---------------|---------------|-------------------|-----------|-------------|--------------|--------------|-------------|--------------|-----------|
|                 |          |           | mm            | mm            | mm                | °         | %           | MPa          | MPa          |             | %            | 180°      |
|                 |          |           | max8,4        | min0,48       | max4,7            |           | +/- 6       | 420-540      | min550       | min1,25     | min14        |           |
| 16306727        | 1        | 12        | 7,76          | 0,68          | 1,52              | 70        | 1,7%        | 485,1        | 704,6        | 1,45        | 16,8         | ok        |
| 16306727        | 2        | 12        | 7,76          | 0,69          | 1,30              | 70        | 0,2%        | 472,4        | 692,2        | 1,47        | 14,0         | ok        |
| 16306727        | 3        | 12        | 7,76          | 0,66          | 1,41              | 70        | 0,1%        | 472,2        | 687,9        | 1,46        | 17,2         | ok        |
| 16306727        | 4        | 12        | 7,76          | 0,68          | 1,40              | 70        | 0,2%        | 475,5        | 692,9        | 1,46        | 16,5         | ok        |
| 16306727        | 5        | 12        | 7,76          | 0,66          | 1,30              | 70        | 0,0%        | 511,6        | 710,8        | 1,39        | 14,0         | ok        |
| 16306727        | 6        | 12        | 7,76          | 0,66          | 1,40              | 70        | 0,2%        | 467,9        | 698,2        | 1,49        | 15,6         | ok        |
| 16306727        | 7        | 12        | 7,77          | 0,70          | 1,47              | 70        | -0,1%       | 450,0        | 686,7        | 1,50        | 16,0         | ok        |
| <b>16306727</b> | <b>x</b> | <b>12</b> | <b>7,8</b>    | <b>0,68</b>   | <b>1,4</b>        | <b>70</b> | <b>0,3%</b> | <b>476,4</b> | <b>696,2</b> | <b>1,46</b> | <b>15,7</b>  | <b>ok</b> |
| colada: 129ton  |          | max       | 7,8           | 0,7           | 1,5               | 70        | 1,7%        | 512          | 711          | 1,50        | 17,2         |           |
|                 |          | min       | 7,8           | 0,7           | 1,3               | 70        | -0,1%       | 450          | 687          | 1,39        | 14,0         |           |

9/28/2016 2:31:41 PM


 Method: Fe-10-F  
 Comment: Aceros Baja Aleacion Type corr.concentr.  
 Type Standard: SAE-1026 NUEVO

9/28/2016 2:31:38 PM

 ASTM: E415  
 Quality: ANALISIS COMPROBACION  
 Sample: 16306727

|           | C     | Si    | Mn    | P      | S      | Cu    | Cr    | Ni    |
|-----------|-------|-------|-------|--------|--------|-------|-------|-------|
|           | %     | %     | %     | %      | %      | %     | %     | %     |
| min       |       |       |       |        |        |       |       |       |
| < x > (7) | 0.287 | 0.138 | 0.893 | 0.0255 | 0.0437 | 0.508 | 0.075 | 0.107 |
| max       | 0.330 | 0.550 | 1.560 | 0.0430 | 0.0530 |       |       |       |

|           | Mo    | Al     | V     | B      | Fe    | C.E.  |
|-----------|-------|--------|-------|--------|-------|-------|
|           | %     | %      | %     | %      | %     |       |
| min       |       |        |       |        |       |       |
| < x > (7) | 0.014 | 0.0022 | 0.045 | 0.0003 | 97.78 | 0.457 |
| max       |       |        |       |        |       |       |

ACERIA DEL ECUADOR C.A.

CONTROL DE CALIDAD

 Vanessa Valladares  
 Jefe de Calidad Laminados

Lugar y fecha impresión:  
Aloag, 10/10/2016

Norma referencia:  
NTE INEN 2167:2011

| colada          | ID       | φ         | ENSAYOS DIMENSIONALES |               |                   |           | ENSAYOS MECANICOS |              |              |             |              | doblado   |
|-----------------|----------|-----------|-----------------------|---------------|-------------------|-----------|-------------------|--------------|--------------|-------------|--------------|-----------|
|                 |          |           | espac. resalt         | altura resalt | ancho base resalt | α         | tol masa          | Fy           | Fu           | Fu / Fy     | alargamiento |           |
|                 |          |           | mm                    | mm            | mm                | °         | %                 | MPa          | MPa          |             | %            | 180°      |
|                 |          |           | max8,4                | min0,48       | max4,7            |           | +/- 6             | 420-540      | min550       | min1,25     | min14        |           |
| 16306822        | 1        | 12        | 7,8                   | 0,76          | 1,33              | 70        | -0,2%             | 462,3        | 694,92       | 1,50        | 17,7         | ok        |
| 16306822        | 2        | 12        | 7,8                   | 0,83          | 1,37              | 70        | -0,2%             | 461,5        | 704,11       | 1,53        | 15,5         | ok        |
| 16306822        | 3        | 12        | 7,8                   | 0,78          | 1,24              | 70        | -0,4%             | 438,5        | 695,06       | 1,59        | 17,5         | ok        |
| 16306822        | 4        | 12        | 7,8                   | 0,81          | 1,26              | 70        | 0,3%              | 461,9        | 706,93       | 1,53        | 14,0         | ok        |
| 16306822        | 5        | 12        | 7,7                   | 0,67          | 1,30              | 70        | -0,3%             | 453,1        | 692,37       | 1,53        | 15,0         | ok        |
| 16306822        | 6        | 12        | 7,8                   | 0,64          | 1,28              | 70        | -0,3%             | 477,5        | 696,58       | 1,46        | 15,1         | ok        |
| 16306822        | 7        | 12        | 8,0                   | 0,78          | 1,31              | 70        | 0,0%              | 441,4        | 679,8        | 1,54        | 18,5         | ok        |
| <b>16306822</b> | <b>x</b> | <b>12</b> | <b>7,8</b>            | <b>0,75</b>   | <b>1,3</b>        | <b>70</b> | <b>-0,2%</b>      | <b>456,6</b> | <b>695,7</b> | <b>1,53</b> | <b>16,2</b>  | <b>ok</b> |
| colada: 129ton  | max      |           | 8,0                   | 0,8           | 1,4               | 70        | 0,3%              | 478          | 707          | 1,59        | 18,5         |           |
|                 | min      |           | 7,7                   | 0,6           | 1,2               | 70        | -0,4%             | 439          | 680          | 1,46        | 14,0         |           |

Method: Fe-10-F  
Comment: Aceros Baja Aleacion Type corr.concentr.  
Type Standard: SAE-1026 NUEVO

9/28/2016 10:26:15 AM

ASTM: E415 Quality: ANALISIS COMPROBACION Sample: 16306822

|           | C     | Si    | Mn    | P      | S      | Cu    | Cr    | Ni    |
|-----------|-------|-------|-------|--------|--------|-------|-------|-------|
|           | %     | %     | %     | %      | %      | %     | %     | %     |
| min       |       |       |       |        |        |       |       |       |
| < x > (7) | 0.291 | 0.188 | 0.882 | 0.0188 | 0.0319 | 0.374 | 0.090 | 0.102 |
| max       | 0.330 | 0.550 | 1.560 | 0.0430 | 0.0530 |       |       |       |

|           | Mo    | Al     | V     | B      | Fe    | C.E.  |  |  |
|-----------|-------|--------|-------|--------|-------|-------|--|--|
|           | %     | %      | %     | %      | %     |       |  |  |
| min       |       |        |       |        |       |       |  |  |
| < x > (7) | 0.014 | 0.0033 | 0.042 | 0.0005 | 97.88 | 0.457 |  |  |
| max       |       |        |       |        |       |       |  |  |

ACERIA DEL ECUADOR C.A.



CONTROL DE CALIDAD

Vanessa Valladares  
Jefe de Calidad Laminados



Lugar y fecha impresión:  
Aloag, 10/10/2016

Norma referencia:  
NTE INEN 2167:2011

| colada          | ID       | φ         | ENSAYOS DIMENSIONALES |               |                   |           |             | ENSAYOS MECANICOS |              |             |              |           | doblado |
|-----------------|----------|-----------|-----------------------|---------------|-------------------|-----------|-------------|-------------------|--------------|-------------|--------------|-----------|---------|
|                 |          |           | espac. resalt         | altura resalt | ancho base resalt | α         | tol masa    | Fy                | Fu           | Fu / Fy     | alargamiento |           |         |
|                 |          |           | mm                    | mm            | mm                | °         | %           | MPa               | MPa          |             | %            | 180°      |         |
|                 |          |           | max8,4                | min0,48       | max4,7            |           | +/- 6       | 420-540           | min550       | min1,25     | min14        |           |         |
| 16306944        | 1        | 12        | 8,0                   | 0,69          | 1,84              | 70        | 0,9%        | 482,7             | 700,37       | 1,45        | 16,3         | ok        |         |
| 16306944        | 2        | 12        | 8,0                   | 0,72          | 1,89              | 70        | 1,0%        | 486,3             | 703,39       | 1,45        | 15,0         | ok        |         |
| 16306944        | 3        | 12        | 7,8                   | 0,67          | 1,98              | 70        | 0,9%        | 483,6             | 696,38       | 1,44        | 15,3         | ok        |         |
| 16306944        | 4        | 12        | 8,0                   | 0,75          | 2,00              | 70        | 0,7%        | 494,0             | 696,97       | 1,41        | 15,8         | ok        |         |
| 16306944        | 5        | 12        | 8,0                   | 0,68          | 2,92              | 70        | 2,0%        | 497,8             | 715,18       | 1,44        | 15,4         | ok        |         |
| 16306944        | 6        | 12        | 8,0                   | 0,76          | 1,97              | 70        | 1,1%        | 509,2             | 711,49       | 1,40        | 14,1         | ok        |         |
| 16306944        | 7        | 12        | 8,0                   | 0,80          | 1,89              | 70        | 1,2%        | 501,3             | 706,4        | 1,41        | 14,5         | ok        |         |
| <b>16306944</b> | <b>x</b> | <b>12</b> | <b>8,0</b>            | <b>0,72</b>   | <b>2,1</b>        | <b>70</b> | <b>1,1%</b> | <b>493,5</b>      | <b>704,3</b> | <b>1,43</b> | <b>15,2</b>  | <b>ok</b> |         |
| colada: 129ton  | max      |           | 8,0                   | 0,8           | 2,9               | 70        | 2,0%        | 509               | 715          | 1,45        | 16,3         |           |         |
|                 | min      |           | 7,8                   | 0,7           | 1,8               | 70        | 0,7%        | 483               | 696          | 1,40        | 14,1         |           |         |

Method: Fe-10-F  
Comment: Aceros Baja Aleacion Type corr.concentr.  
Type Standard SAE-1026 NUEVO

9/28/2016 1:21:25 PM

ASTM: E415 Quality: ANALISIS COMPROBACION Sample: 16306944

|           | C     | Si    | Mn    | P      | S      | Cu    | Cr    | Ni    |
|-----------|-------|-------|-------|--------|--------|-------|-------|-------|
|           | %     | %     | %     | %      | %      | %     | %     | %     |
| min       |       |       |       |        |        |       |       |       |
| < x > (7) | 0.296 | 0.166 | 0.894 | 0.0175 | 0.0360 | 0.427 | 0.088 | 0.109 |
| max       | 0.330 | 0.550 | 1.560 | 0.0430 | 0.0530 |       |       |       |

|           | Mo    | Al     | V     | B        | Fe    | C.E.  |  |  |
|-----------|-------|--------|-------|----------|-------|-------|--|--|
|           | %     | %      | %     | %        | %     |       |  |  |
| min       |       |        |       |          |       |       |  |  |
| < x > (7) | 0.016 | 0.0026 | 0.044 | < 0.0002 | 97.83 | 0.465 |  |  |
| max       |       |        |       |          |       |       |  |  |

ACERIA DEL ECUADOR C.A.

*[Signature]*

CONTROL DE CALIDAD

Vanessa Valladares  
Jefe de Calidad Laminados

Lugar y fecha impresión:  
Aloag, 07/10/2016

| colada          | ID       | φ         | ENSAYOS DIMENSIONALES |               |                   |           | ENSAYOS MECANICOS |              |              |             |              | doblado   |
|-----------------|----------|-----------|-----------------------|---------------|-------------------|-----------|-------------------|--------------|--------------|-------------|--------------|-----------|
|                 |          |           | espac. resalt         | altura resalt | ancho base resalt | α         | tol masa          | Fy           | Fu           | Fu / Fy     | alargamiento |           |
|                 |          |           | mm                    | mm            | mm                | °         | %                 | MPa          | MPa          |             | %            | 180°      |
|                 |          |           | max11,2               | min0,72       | max6,2            |           | +/- 6             | 420-540      | min550       | min1,25     | min14        |           |
| 16306818        | 1        | 16        | 10,3                  | 0,73          | 2,10              | 70        | -0,3%             | 481,2        | 672,0        | 1,40        | 14,2         | ok        |
| 16306818        | 2        | 16        | 10,3                  | 0,84          | 2,05              | 70        | -0,3%             | 468,4        | 663,8        | 1,42        | 14,0         | ok        |
| 16306818        | 3        | 16        | 10,3                  | 0,78          | 1,98              | 70        | -0,4%             | 488,1        | 679,7        | 1,39        | 15,8         | ok        |
| 16306818        | 4        | 16        | 10,3                  | 0,80          | 2,00              | 70        | -0,5%             | 477,1        | 680,2        | 1,43        | 17,1         | ok        |
| 16306818        | 5        | 16        | 10,3                  | 0,84          | 2,00              | 70        | -0,1%             | 461,7        | 674,7        | 1,46        | 17,2         | ok        |
| 16306818        | 6        | 16        | 10,3                  | 0,92          | 1,99              | 70        | -0,5%             | 495,9        | 682,5        | 1,38        | 15,4         | ok        |
| 16306818        | 7        | 16        | 10,3                  | 0,86          | 2,10              | 70        | 0,3%              | 480,9        | 687,2        | 1,43        | 15,5         | ok        |
| <b>16306818</b> | <b>x</b> | <b>16</b> | <b>10,3</b>           | <b>0,82</b>   | <b>2,0</b>        | <b>70</b> | <b>-0,3%</b>      | <b>479,0</b> | <b>677,1</b> | <b>1,42</b> | <b>15,6</b>  | <b>ok</b> |
| colada: 130ton  | max      |           | 10,3                  | 0,92          | 2,1               | 70        | 0,3%              | 496          | 687          | 1,46        | 17,2         |           |
|                 | min      |           | 10,3                  | 0,73          | 2,0               | 70        | -0,5%             | 462          | 664          | 1,38        | 14,0         |           |

Method: Fe-10-F  
Comment: Aceros Baja Aleacion Type corr.concentr.  
Type Standard: SAE-1026 NUEVO

9/29/2016 9:14:44 AM

ASTM: E415 Quality: ANALISIS COMPROBACION Sample: 16306818

|           | C     | Si    | Mn    | P      | S      | Cu    | Cr    | Ni    |
|-----------|-------|-------|-------|--------|--------|-------|-------|-------|
|           | %     | %     | %     | %      | %      | %     | %     | %     |
| min       |       |       |       |        |        |       |       |       |
| < x > (7) | 0.288 | 0.133 | 0.868 | 0.0136 | 0.0250 | 0.352 | 0.065 | 0.124 |
| max       | 0.330 | 0.550 | 1.560 | 0.0430 | 0.0530 |       |       |       |

|           | Mo    | Al     | V     | B      | Fe    | C.E.  |  |  |
|-----------|-------|--------|-------|--------|-------|-------|--|--|
|           | %     | %      | %     | %      | %     |       |  |  |
| min       |       |        |       |        |       |       |  |  |
| < x > (7) | 0.018 | 0.0021 | 0.037 | 0.0006 | 98.00 | 0.450 |  |  |
| max       |       |        |       |        |       |       |  |  |



Lugar y fecha impresión:  
Aloag, 07/10/2016

Norma referencia:  
NTE INEN 2167:2011

| colada          | ID       | φ         | ENSAYOS DIMENSIONALES |               |                   |           | ENSAYOS MECANICOS |              |              |             |              | doblado   |
|-----------------|----------|-----------|-----------------------|---------------|-------------------|-----------|-------------------|--------------|--------------|-------------|--------------|-----------|
|                 |          |           | espac. resalt         | altura resalt | ancho base resalt | α         | tol masa          | Fy           | Fu           | Fu / Fy     | alargamiento |           |
|                 |          |           | mm                    | mm            | mm                | °         | %                 | MPa          | MPa          |             | %            | 180°      |
|                 |          |           | max11,2               | min0,72       | max6,2            |           | +/- 6             | 420-540      | min550       | min1,25     | min14        |           |
| 16306743        | 1        | 16        | 10,20                 | 0,90          | 2,10              | 70        | 0,8%              | 446,3        | 658,9        | 1,48        | 18,6         | ok        |
| 16306743        | 2        | 16        | 10,20                 | 0,81          | 2,22              | 70        | 0,9%              | 425,0        | 657,8        | 1,55        | 14,0         | ok        |
| 16306743        | 3        | 16        | 10,20                 | 0,79          | 2,17              | 70        | 0,3%              | 450,1        | 651,1        | 1,45        | 16,2         | ok        |
| 16306743        | 4        | 16        | 10,20                 | 0,84          | 2,16              | 70        | 0,6%              | 429,6        | 649,3        | 1,51        | 17,7         | ok        |
| 16306743        | 5        | 16        | 10,19                 | 0,86          | 2,19              | 70        | 1,2%              | 436,7        | 654,3        | 1,50        | 14,9         | ok        |
| 16306743        | 6        | 16        | 10,19                 | 0,89          | 2,20              | 70        | 0,7%              | 431,0        | 655,6        | 1,52        | 15,4         | ok        |
| 16306743        | 7        | 16        | 10,19                 | 0,77          | 2,24              | 70        | 0,9%              | 436,9        | 663,0        | 1,52        | 18,0         | ok        |
| <b>16306743</b> | <b>x</b> | <b>16</b> | <b>10,2</b>           | <b>0,84</b>   | <b>2,2</b>        | <b>70</b> | <b>0,8%</b>       | <b>436,5</b> | <b>655,7</b> | <b>1,50</b> | <b>16,4</b>  | <b>ok</b> |
| colada: 131ton  | max      |           | 10,2                  | 0,90          | 2,2               | 70        | 1,2%              | 450          | 663          | 1,55        | 18,6         |           |
|                 | min      |           | 10,2                  | 0,77          | 2,1               | 70        | 0,3%              | 425          | 649          | 1,45        | 14,0         |           |

Method: Fe-10-F  
Comment: Aceros Baja Aleacion Type corr.concentr.  
Type Standard: SAE-1026 NUEVO

9/30/2016 7:58:14 AM

ASTM: E415 Quality: ANALISIS COMPROBACION Sample: 16306743

|           | C     | Si    | Mn    | P      | S      | Cu    | Cr    | Ni    |
|-----------|-------|-------|-------|--------|--------|-------|-------|-------|
|           | %     | %     | %     | %      | %      | %     | %     | %     |
| min       |       |       |       |        |        |       |       |       |
| < x > (7) | 0.282 | 0.150 | 0.838 | 0.0144 | 0.0219 | 0.340 | 0.080 | 0.127 |
| max       | 0.330 | 0.550 | 1.560 | 0.0430 | 0.0530 |       |       |       |

|           | Mo    | Al     | V     | B      | Fe    | C.E.  |  |  |
|-----------|-------|--------|-------|--------|-------|-------|--|--|
|           | %     | %      | %     | %      | %     | l     |  |  |
| min       |       |        |       |        |       |       |  |  |
| < x > (7) | 0.018 | 0.0023 | 0.039 | 0.0006 | 98.01 | 0.440 |  |  |
| max       |       |        |       |        |       |       |  |  |

ACERIA DEL ECUADOR C.A.





CONTROL DE CALIDAD

Vanessa Valladares  
Jefe de Calidad Laminados

Lugar y fecha impresión:  
Aloag, 07/10/2016

Norma referencia:  
NTE INEN 2167:2011

| colada          | ID       | φ         | ENSAYOS DIMENSIONALES |               |                   |           | ENSAYOS MECANICOS |              |              |             |              | doblado   |
|-----------------|----------|-----------|-----------------------|---------------|-------------------|-----------|-------------------|--------------|--------------|-------------|--------------|-----------|
|                 |          |           | espac. resalt         | altura resalt | ancho base resalt | α         | tol masa          | Fy           | Fu           | Fu / Fy     | alargamiento |           |
|                 |          |           | mm                    | mm            | mm                | °         | %                 | MPa          | MPa          |             | %            | 180°      |
|                 |          |           | max11,2               | min0,72       | max6,2            |           | +/- 6             | 420-540      | min550       | min1,25     | min14        |           |
| 16306719        | 1        | 16        | 10,23                 | 0,91          | 2,00              | 70        | 0,1%              | 485,7        | 690,0        | 1,42        | 14,4         | ok        |
| 16306719        | 2        | 16        | 10,23                 | 0,94          | 1,91              | 70        | 0,6%              | 480,3        | 684,4        | 1,43        | 18,1         | ok        |
| 16306719        | 3        | 16        | 10,23                 | 0,92          | 1,96              | 70        | 0,5%              | 499,9        | 688,8        | 1,38        | 18,1         | ok        |
| 16306719        | 4        | 16        | 10,23                 | 0,88          | 1,95              | 70        | 0,0%              | 458,9        | 684,0        | 1,49        | 15,0         | ok        |
| 16306719        | 5        | 16        | 10,28                 | 0,91          | 1,90              | 70        | 0,2%              | 440,5        | 699,0        | 1,59        | 14,4         | ok        |
| 16306719        | 6        | 16        | 10,25                 | 0,88          | 2,00              | 70        | 0,6%              | 425,1        | 690,5        | 1,62        | 17,6         | ok        |
| 16306719        | 7        | 16        | 10,25                 | 0,86          | 1,92              | 70        | 0,7%              | 452,3        | 696,7        | 1,54        | 14,4         | ok        |
| <b>16306719</b> | <b>x</b> | <b>16</b> | <b>10,2</b>           | <b>0,90</b>   | <b>1,9</b>        | <b>70</b> | <b>0,4%</b>       | <b>463,2</b> | <b>690,5</b> | <b>1,50</b> | <b>16,0</b>  | <b>ok</b> |
| colada: 131ton  |          | max       | 10,3                  | 0,94          | 2,0               | 70        | 0,7%              | 500          | 699          | 1,62        | 18,1         |           |
|                 |          | min       | 10,2                  | 0,86          | 1,9               | 70        | 0,0%              | 425          | 684          | 1,38        | 14,4         |           |

|  |   |
|--|---|
|  <p>LABORATORIO FUNDIDORA-ALG</p> | <p>10/3/2016 1:05:56 PM</p>  |
|--|---|

Method: Fe-10-F 10/3/2016 1:05:50 PM  
 Comment: Aceros Baja Aleacion Type corr.concentr.  
 Type Standard: SAE-1026 NUEVO  
 ASTM: E415 Quality: ANALISIS COMPROBACION Sample: 16306719

|           | C     | Si    | Mn    | P      | S      | Cu    | Cr    | Ni    |
|-----------|-------|-------|-------|--------|--------|-------|-------|-------|
|           | %     | %     | %     | %      | %      | %     | %     | %     |
| min       |       |       |       |        |        |       |       |       |
| < x > (7) | 0.279 | 0.171 | 0.838 | 0.0195 | 0.0184 | 0.430 | 0.120 | 0.129 |
| max       | 0.330 | 0.550 | 1.560 | 0.0430 | 0.0530 |       |       |       |

|           | Mo    | Al     | V     | B      | Fe    | C.E.  |  |  |
|-----------|-------|--------|-------|--------|-------|-------|--|--|
|           | %     | %      | %     | %      | %     |       |  |  |
| min       |       |        |       |        |       |       |  |  |
| < x > (7) | 0.023 | 0.0026 | 0.035 | 0.0003 | 97.86 | 0.444 |  |  |
| max       |       |        |       |        |       |       |  |  |

ACERIA DEL ECUADOR C.A.  
  
 CONTROL DE CALIDAD  
 Vanessa Valladares  
 Jefe de Calidad Laminados