

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

Norma referencia:  
NTE INEN 2167:2011

| colada          | ID       | φ         | ENSAYOS DIMENSIONALES |                |                   |           | ENSAYOS MECANICOS |                |               |                |              |           |
|-----------------|----------|-----------|-----------------------|----------------|-------------------|-----------|-------------------|----------------|---------------|----------------|--------------|-----------|
|                 |          |           | espac. resalt         | altura resalt  | ancho base resalt | α         | tol masa          | Fy             | Fu            | Fu / Fy        | alargamiento | doblado   |
|                 |          |           | mm                    | mm             | mm                | °         | %                 | MPa            | MPa           |                | %            | 180°      |
|                 |          |           | <b>max7,0</b>         | <b>min0,40</b> | <b>max3,9</b>     |           | <b>+/- 6</b>      | <b>420-540</b> | <b>min550</b> | <b>min1,25</b> | <b>min14</b> |           |
| 16306693        | 1        | 10        | 6,45                  | 0,52           | 1,15              | 70        | 2,3%              | 489,5          | 730,4         | 1,49           | 15,0         | ok        |
| 16306693        | 2        | 10        | 6,45                  | 0,60           | 1,28              | 70        | 2,4%              | 462,0          | 719,2         | 1,56           | 15,0         | ok        |
| 16306693        | 3        | 10        | 6,45                  | 0,50           | 1,21              | 70        | 0,0%              | 472,0          | 710,5         | 1,51           | 14,5         | ok        |
| 16306693        | 4        | 10        | 6,47                  | 0,54           | 1,19              | 70        | 0,0%              | 470,7          | 704,2         | 1,50           | 15,0         | ok        |
| 16306693        | 5        | 10        | 6,47                  | 0,52           | 1,20              | 70        | -0,5%             | 452,0          | 695,5         | 1,54           | 14,0         | ok        |
| 16306693        | 6        | 10        | 6,47                  | 0,50           | 1,25              | 70        | -1,0%             | 457,0          | 711,7         | 1,56           | 16,0         | ok        |
| 16306693        | 7        | 10        | 6,51                  | 0,49           | 1,23              | 70        | -0,1%             | 477,0          | 709,2         | 1,49           | 15,5         | ok        |
| <b>16306693</b> | <b>x</b> | <b>10</b> | <b>6,5</b>            | <b>0,52</b>    | <b>1,2</b>        | <b>70</b> | <b>0,5%</b>       | <b>468,6</b>   | <b>711,5</b>  | <b>1,52</b>    | <b>15,0</b>  | <b>ok</b> |
| colada: 126ton  |          | max       | 6,5                   | 0,60           | 1,3               | 70        | 2,4%              | 489            | 730           | 1,56           | 16,0         |           |
|                 |          | min       | 6,4                   | 0,49           | 1,2               | 70        | -1,0%             | 452            | 695           | 1,49           | 14,0         |           |

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

9/29/2016 1:39:07 PM

ASTM: **E415** Quality: **ANALISIS COMPROBACION** Sample: **16306693**

|           | C     | Si    | Mn    | P      | S      | Cu    | Cr    | Ni    |
|-----------|-------|-------|-------|--------|--------|-------|-------|-------|
|           | %     | %     | %     | %      | %      | %     | %     | %     |
| min       |       |       |       |        |        |       |       |       |
| < x > (7) | 0.308 | 0.163 | 0.851 | 0.0205 | 0.0346 | 0.446 | 0.113 | 0.110 |
| max       | 0.330 | 0.550 | 1.560 | 0.0430 | 0.0530 |       |       |       |

|           | Mo    | Al     | V     | B        | Fe    | C.E.  |  |  |
|-----------|-------|--------|-------|----------|-------|-------|--|--|
|           | %     | %      | %     | %        | %     |       |  |  |
| min       |       |        |       |          |       |       |  |  |
| < x > (7) | 0.021 | 0.0026 | 0.036 | < 0.0002 | 97.82 | 0.474 |  |  |
| max       |       |        |       |          |       |       |  |  |

ACERIA DEL ECUADOR C.A.

*[Signature]*

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°      |
|                 |          |           | <b>max11,2</b>        | <b>min0,72</b> | <b>max6,2</b>     |           | <b>+/- 6</b> | <b>420-540</b>    | <b>min550</b> | <b>min1,25</b> | <b>min14</b> |           |
| 16306827        | 1        | 16        | 10,25                 | 0,93           | 0,93              | 70        | 0,5%         | 482,8             | 719,9         | 1,49           | 14,5         | ok        |
| 16306827        | 2        | 16        | 10,25                 | 0,91           | 0,93              | 70        | 0,4%         | 505,2             | 727,6         | 1,44           | 14,0         | ok        |
| 16306827        | 3        | 16        | 10,25                 | 0,91           | 0,95              | 70        | 0,5%         | 454,1             | 712,4         | 1,57           | 16,5         | ok        |
| 16306827        | 4        | 16        | 10,25                 | 0,96           | 0,97              | 70        | -0,1%        | 469,1             | 716,7         | 1,53           | 17,5         | ok        |
| 16306827        | 5        | 16        | 10,25                 | 0,89           | 0,97              | 70        | 0,3%         | 501,1             | 723,7         | 1,44           | 17,0         | ok        |
| 16306827        | 6        | 16        | 10,25                 | 0,92           | 0,95              | 70        | 0,5%         | 466,7             | 724,7         | 1,55           | 18,5         | ok        |
| 16306827        | 7        | 16        | 10,23                 | 0,88           | 0,93              | 70        | 0,2%         | 500,2             | 722,6         | 1,44           | 18,5         | ok        |
| <b>16306827</b> | <b>x</b> | <b>16</b> | <b>10,2</b>           | <b>0,91</b>    | <b>0,9</b>        | <b>70</b> | <b>0,3%</b>  | <b>482,8</b>      | <b>721,1</b>  | <b>1,50</b>    | <b>16,6</b>  | <b>ok</b> |
| colada: 129ton  | max      |           | 10,3                  | 0,96           | 1,0               | 70        | 0,5%         | 505               | 728           | 1,57           | 18,5         |           |
|                 | min      |           | 10,2                  | 0,88           | 0,9               | 70        | -0,1%        | 454               | 712           | 1,44           | 14,0         |           |

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

9/30/2016 10:28:17 AM

ASTM: E415 Quality: ANALISIS COMPROBACION Sample: 16306827

|           | C     | Si    | Mn    | P      | S      | Cu    | Cr    | Ni    |
|-----------|-------|-------|-------|--------|--------|-------|-------|-------|
|           | %     | %     | %     | %      | %      | %     | %     | %     |
| min       |       |       |       |        |        |       |       |       |
| < x > (7) | 0.303 | 0.179 | 0.845 | 0.0189 | 0.0232 | 0.454 | 0.136 | 0.137 |
| max       | 0.330 | 0.550 | 1.560 | 0.0430 | 0.0530 |       |       |       |

|           | Mo    | Al     | V     | B      | Fe    | C.E.  |  |  |
|-----------|-------|--------|-------|--------|-------|-------|--|--|
|           | %     | %      | %     | %      | %     |       |  |  |
| min       |       |        |       |        |       |       |  |  |
| < x > (7) | 0.020 | 0.0024 | 0.043 | 0.0007 | 97.76 | 0.471 |  |  |
| max       |       |        |       |        |       |       |  |  |

Lugar y fecha impresión:  
Aloag, 14/12/2016

Norma referencia:  
NTE INEN 2167:2011

| colada          | ID       | φ         | ENSAYOS DIMENSIONALES |                |                   |           |              | ENSAYOS MECANICOS |               |                |              |           |
|-----------------|----------|-----------|-----------------------|----------------|-------------------|-----------|--------------|-------------------|---------------|----------------|--------------|-----------|
|                 |          |           | espac. resalt         | altura resalt  | ancho base resalt | α         | tol masa     | Fy                | Fu            | Fu / Fy        | alargamiento | doblado   |
|                 |          |           | mm                    | mm             | mm                | °         | %            | MPa               | MPa           |                | %            | 180°      |
|                 |          |           | <b>max7,0</b>         | <b>min0,40</b> | <b>max3,9</b>     |           | <b>+/- 6</b> | <b>420-540</b>    | <b>min550</b> | <b>min1,25</b> | <b>min14</b> |           |
| 16306663        | 1        | 10        | 6,54                  | 0,55           | 1,36              | 70        | 0,6%         | 464,5             | 694,2         | 1,49           | 14,5         | ok        |
| 16306663        | 2        | 10        | 6,54                  | 0,60           | 1,36              | 70        | 0,7%         | 480,7             | 705,5         | 1,47           | 17,0         | ok        |
| 16306663        | 3        | 10        | 6,50                  | 0,67           | 1,12              | 70        | 0,6%         | 467,0             | 700,5         | 1,50           | 16,5         | ok        |
| 16306663        | 4        | 10        | 6,50                  | 0,75           | 1,10              | 70        | 0,7%         | 478,2             | 696,7         | 1,46           | 17,0         | ok        |
| 16306663        | 5        | 10        | 6,51                  | 0,49           | 1,15              | 70        | 0,3%         | 478,0             | 706,7         | 1,48           | 16,1         | ok        |
| 16306663        | 6        | 10        | 6,51                  | 0,60           | 1,25              | 70        | 0,0%         | 462,6             | 703,0         | 1,52           | 16,0         | ok        |
| 16306663        | 7        | 10        | 6,51                  | 0,62           | 1,30              | 70        | 0,2%         | 466,0             | 697,1         | 1,50           | 14,8         | ok        |
| <b>16306663</b> | <b>x</b> | <b>10</b> | <b>6,5</b>            | <b>0,61</b>    | <b>1,2</b>        | <b>70</b> | <b>0,4%</b>  | <b>471,0</b>      | <b>700,5</b>  | <b>1,49</b>    | <b>16,0</b>  | <b>ok</b> |
| colada: 129ton  |          | max       | 6,5                   | 0,75           | 1,4               | 70        | 0,7%         | 481               | 707           | 1,52           | 17,0         |           |
|                 |          | min       | 6,5                   | 0,49           | 1,1               | 70        | 0,0%         | 463               | 694           | 1,46           | 14,5         |           |



12/13/2016 8:03:02 AM



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

12/13/2016 8:02:54 AM

ASTM: E415 Sample: 16306663 Quality: ANALISIS COMPROBACION

|           | C            | SI           | Mn           | P             | S             | Cu           | Cr           | Ni           |
|-----------|--------------|--------------|--------------|---------------|---------------|--------------|--------------|--------------|
|           | %            | %            | %            | %             | %             | %            | %            | %            |
| min       |              |              |              |               |               |              |              |              |
| < x > (7) | <b>0.304</b> | <b>0.148</b> | <b>0.796</b> | <b>0.0210</b> | <b>0.0230</b> | <b>0.500</b> | <b>0.098</b> | <b>0.133</b> |
| max       | 0.330        | 0.550        | 1.560        | 0.0430        | 0.0530        |              |              |              |

|           | Mo           | Al            | V            | B                  | Fe           | C.E.         |  |  |
|-----------|--------------|---------------|--------------|--------------------|--------------|--------------|--|--|
|           | %            | %             | %            | %                  | %            |              |  |  |
| min       |              |               |              |                    |              |              |  |  |
| < x > (7) | <b>0.022</b> | <b>0.0021</b> | <b>0.035</b> | <b>&lt; 0.0002</b> | <b>97.85</b> | <b>0.458</b> |  |  |
| 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°      |         |
|                 |          |           | <b>max8,4</b>         | <b>min0,48</b> | <b>max4,7</b>     |           | <b>+/- 6</b> | <b>420-540</b>    | <b>min550</b> | <b>min1,25</b> | <b>min14</b> |           |         |
| 16306926        | 1        | 12        | 7,8                   | 0,75           | 1,38              | 70        | 1,8%         | 451,6             | 701,42        | 1,55           | 16,4         | ok        |         |
| 16306926        | 2        | 12        | 7,8                   | 0,80           | 1,58              | 70        | 1,9%         | 474,8             | 703,23        | 1,48           | 15,9         | ok        |         |
| 16306926        | 3        | 12        | 7,8                   | 0,73           | 1,48              | 70        | 2,0%         | 501,7             | 713,03        | 1,42           | 15,4         | ok        |         |
| 16306926        | 4        | 12        | 8,0                   | 0,75           | 1,50              | 70        | 3,4%         | 461,5             | 717,5         | 1,55           | 16,1         | ok        |         |
| 16306926        | 5        | 12        | 7,8                   | 0,78           | 1,52              | 70        | 2,1%         | 475,6             | 737,89        | 1,55           | 14,7         | ok        |         |
| 16306926        | 6        | 12        | 8,0                   | 0,70           | 1,40              | 70        | 2,6%         | 468,5             | 711,15        | 1,52           | 15,6         | ok        |         |
| 16306926        | 7        | 12        | 8,0                   | 0,76           | 1,55              | 70        | 4,8%         | 492,3             | 708,1         | 1,44           | 15,3         | ok        |         |
| <b>16306926</b> | <b>x</b> | <b>12</b> | <b>7,9</b>            | <b>0,75</b>    | <b>1,5</b>        | <b>70</b> | <b>2,7%</b>  | <b>475,1</b>      | <b>713,2</b>  | <b>1,50</b>    | <b>15,6</b>  | <b>ok</b> |         |
| colada: 129ton  | max      |           | 8,0                   | 0,8            | 1,6               | 70        | 4,8%         | 502               | 738           | 1,55           | 16,4         |           |         |
|                 | min      |           | 7,8                   | 0,7            | 1,4               | 70        | 1,8%         | 452               | 701           | 1,42           | 14,7         |           |         |

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

9/28/2016 11:29:28 AM

ASTM: E415 Quality: ANALISIS COMPROBACION Sample: 16306926

|           | C     | Si    | Mn    | P      | S      | Cu    | Cr    | Ni    |
|-----------|-------|-------|-------|--------|--------|-------|-------|-------|
|           | %     | %     | %     | %      | %      | %     | %     | %     |
| min       |       |       |       |        |        |       |       |       |
| < x > (7) | 0.299 | 0.159 | 0.874 | 0.0165 | 0.0238 | 0.405 | 0.080 | 0.094 |
| max       | 0.330 | 0.550 | 1.560 | 0.0430 | 0.0530 |       |       |       |

|           | Mo    | Al     | V     | B      | Fe    | C.E.  |  |  |
|-----------|-------|--------|-------|--------|-------|-------|--|--|
|           | %     | %      | %     | %      | %     |       |  |  |
| min       |       |        |       |        |       |       |  |  |
| < x > (7) | 0.015 | 0.0032 | 0.044 | 0.0002 | 97.91 | 0.462 |  |  |
| max       |       |        |       |        |       |       |  |  |

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

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°      |         |
|                 |          |           | <b>max8,4</b>         | <b>min0,48</b> | <b>max4,7</b>     |           | <b>+/- 6</b> | <b>420-540</b>    | <b>min550</b> | <b>min1,25</b> | <b>min14</b> |           |         |
| 16306872        | 1        | 12        | 7,77                  | 0,75           | 1,40              | 70        | -0,1%        | 513,3             | 699,0         | 1,36           | 14,0         | ok        |         |
| 16306872        | 2        | 12        | 7,77                  | 0,70           | 1,54              | 70        | 0,3%         | 510,3             | 696,9         | 1,37           | 15,2         | ok        |         |
| 16306872        | 3        | 12        | 7,77                  | 0,68           | 1,45              | 70        | 0,1%         | 481,4             | 683,2         | 1,42           | 15,7         | ok        |         |
| 16306872        | 4        | 12        | 7,77                  | 0,60           | 1,47              | 70        | 0,7%         | 493,1             | 707,9         | 1,44           | 15,1         | ok        |         |
| 16306872        | 5        | 12        | 7,77                  | 0,60           | 1,50              | 70        | 1,4%         | 487,7             | 709,8         | 1,46           | 15,1         | ok        |         |
| 16306872        | 6        | 12        | 7,77                  | 1,00           | 1,45              | 70        | 0,0%         | 470,0             | 693,0         | 1,47           | 16,4         | ok        |         |
| <b>16306872</b> | <b>x</b> | <b>12</b> | <b>7,8</b>            | <b>0,72</b>    | <b>1,5</b>        | <b>70</b> | <b>0,4%</b>  | <b>492,6</b>      | <b>698,3</b>  | <b>1,42</b>    | <b>15,3</b>  | <b>ok</b> |         |
| colada: 122ton  | max      |           | 7,8                   | 1,0            | 1,5               | 70        | 1,4%         | 513               | 710           | 1,47           | 16,4         |           |         |
|                 | min      |           | 7,8                   | 0,6            | 1,4               | 70        | -0,1%        | 470               | 683           | 1,36           | 14,0         |           |         |

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

9/28/2016 1:51:10 PM

ASTM: E415 Quality: ANALISIS COMPROBACION Sample: 16306872

|           | C     | Si    | Mn    | P      | S      | Cu    | Cr    | Ni    |
|-----------|-------|-------|-------|--------|--------|-------|-------|-------|
|           | %     | %     | %     | %      | %      | %     | %     | %     |
| min       |       |       |       |        |        |       |       |       |
| < x > (7) | 0.281 | 0.169 | 0.887 | 0.0195 | 0.0366 | 0.433 | 0.101 | 0.122 |
| max       | 0.330 | 0.550 | 1.560 | 0.0430 | 0.0530 |       |       |       |

|           | Mo    | Al     | V     | B      | Fe    | C.E.  |  |  |
|-----------|-------|--------|-------|--------|-------|-------|--|--|
|           | %     | %      | %     | %      | %     |       |  |  |
| min       |       |        |       |        |       |       |  |  |
| < x > (7) | 0.022 | 0.0013 | 0.042 | 0.0004 | 97.80 | 0.452 |  |  |
| max       |       |        |       |        |       |       |  |  |

LABORATORIO DE CALIDAD LAMINADOS

LUGAR: ALOAG, km 1 ½ Vía Aloag - Santo Domingo  
 FECHA DE EMISION: 13.02.2017  
 NOMBRE DEL CLIENTE: GLOBAL QUALITY STEEL ECUADOR GQS S.A  
 DIRECCION DEL CLIENTE: AV. AMAZONAS N21-252 Y J. CARRION  
 LOTE DE INSPECCION: 030000047066  
 NRO DE COLADA: 701156  
 ID: 2158

PRODUCTO: 63 VARILLA LAM CORRUG AS42 12X12  
 No PEDIDO: 10006879  
 CONDICIONES DE ENSAYO: TEMP AMB 23 °C

| Fecha           | Características de Inspección | Max    | Min    | Resultado de Analisis | UN  | Observaciones |
|-----------------|-------------------------------|--------|--------|-----------------------|-----|---------------|
| <b>QUIMICO</b>  |                               |        |        |                       |     |               |
| 06.02.2017      | % CARBON (C)                  | 0,300  | 0,260  | 0,278                 | %   | ASTME415      |
| 06.02.2017      | % SILICIO (Si)                | 0,300  | 0,100  | 0,206                 | %   | ASTME415      |
| 06.02.2017      | % MANGANESO (Mn)              | 1,200  | 1,050  | 1,065                 | %   | ASTME415      |
| 06.02.2017      | % FOSFORO (P)                 | 0,035  | 0,000  | 0,020                 | %   | ASTME415      |
| 06.02.2017      | % AZUFRE (S)                  | 0,045  | 0,000  | 0,024                 | %   | ASTME415      |
| 06.02.2017      | % BORO (B)                    | 0,100  | 0,000  | 0,001                 | %   | ASTME415      |
| 06.02.2017      | % CARBON EQUIVALENTE (CE)     | 0,550  | 0,000  | 0,481                 | %   | ASTME415      |
| <b>MECANICO</b> |                               |        |        |                       |     |               |
| 06.02.2017      | AREA NOM                      | 113,10 | 113,10 | 113,098               | mm2 | NTE INEN 2167 |
| 06.02.2017      | FLUENCIA                      | 550,0  | 420,0  | 453,489               | MPa | NTE INEN 2167 |
| 06.02.2017      | RESISTENCIA                   |        | 560,0  | 622,225               | MPa | NTE INEN 2167 |
| 06.02.2017      | ALARGAMIENTO                  |        | 14,00  | 16,750                | %   | NTE INEN 2167 |
| 06.02.2017      | REL RESIST/FLUENCIA           |        | 1,25   | 1,372                 |     | NTE INEN 2167 |
| 06.02.2017      | DOBLADO                       |        |        | Conforme              |     | NTE INEN 2167 |
| <b>FISICO</b>   |                               |        |        |                       |     |               |
| 06.02.2017      | ESPACIO R TRANSV              | 8,40   |        | 8,344                 | mm  | NTE INEN 2167 |
| 06.02.2017      | ALTURA R TRANSV               |        | 0,48   | 0,817                 | mm  | NTE INEN 2167 |
| 06.02.2017      | ANCHO BASE R LONG             | 4,70   | 0,10   | 1,425                 | mm  | NTE INEN 2167 |
| 06.02.2017      | LONG 12m                      | 12,050 | 11,950 | 12,020                | m   | NTE INEN 2167 |
| 06.02.2017      | 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 RESALTE, 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  
 JEFE DE CALIDAD LAMINADOS  
 CONTROL DE CALIDAD

LABORATORIO DE CALIDAD LAMINADOS

LUGAR: ALOAG, km 1 ½ Vía Aloag - Santo Domingo  
 FECHA DE EMISION: 15.02.2017  
 NOMBRE DEL CLIENTE: GLOBAL QUALITY STEEL ECUADOR GQS S.A  
 DIRECCION DEL CLIENTE: AV. AMAZONAS N21-252 Y J. CARRION  
 LOTE DE INSPECCION: 030000047066  
 NRO DE COLADA: 701231  
 ID: 2640

PRODUCTO: 63 VARILLA LAM CORRUG AS42 12X12  
 No PEDIDO: 10006879  
 CONDICIONES DE ENSAYO: TEMP AMB 22 °C

| Fecha      | Características de Inspeccion | Max    | Min    | Resultado de Analisis | UN              | Observaciones |
|------------|-------------------------------|--------|--------|-----------------------|-----------------|---------------|
| QUIMICO    |                               |        |        |                       |                 |               |
| 06.02.2017 | % CARBON (C)                  | 0,300  | 0,260  | 0,262                 | %               | ASTME415      |
| 06.02.2017 | % SILICIO (Si)                | 0,300  | 0,100  | 0,220                 | %               | ASTME415      |
| 06.02.2017 | % MANGANESO (Mn)              | 1,200  | 1,050  | 1,073                 | %               | ASTME415      |
| 06.02.2017 | % FOSFORO (P)                 | 0,035  | 0,000  | 0,017                 | %               | ASTME415      |
| 06.02.2017 | % AZUFRE (S)                  | 0,045  | 0,000  | 0,027                 | %               | ASTME415      |
| 06.02.2017 | % BORO (B)                    | 0,100  | 0,000  | 0,001                 | %               | ASTME415      |
| 06.02.2017 | % CARBON EQUIVALENTE (CE)     | 0,550  | 0,000  | 0,468                 | %               | ASTME415      |
| MECANICO   |                               |        |        |                       |                 |               |
| 06.02.2017 | AREA NOM                      | 113,10 | 113,10 | 113,098               | mm <sup>2</sup> | NTE INEN 2167 |
| 06.02.2017 | FLUENCIA                      | 550,0  | 420,0  | 478,461               | MPa             | NTE INEN 2167 |
| 06.02.2017 | RESISTENCIA                   |        | 560,0  | 639,567               | MPa             | NTE INEN 2167 |
| 06.02.2017 | ALARGAMIENTO                  |        | 14,00  | 15,800                | %               | NTE INEN 2167 |
| 06.02.2017 | REL RESIST/FLUENCIA           |        | 1,25   | 1,337                 |                 | NTE INEN 2167 |
| 06.02.2017 | DOBLADO                       |        |        | Conforme              |                 | NTE INEN 2167 |
| FISICO     |                               |        |        |                       |                 |               |
| 06.02.2017 | ESPACIO R TRANSV              | 8,40   |        | 8,308                 | mm              | NTE INEN 2167 |
| 06.02.2017 | ALTURA R TRANSV               |        | 0,48   | 0,667                 | mm              | NTE INEN 2167 |
| 06.02.2017 | ANCHO BASE R LONG             | 4,70   | 0,10   | 1,445                 | mm              | NTE INEN 2167 |
| 06.02.2017 | 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 RESALTE, 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

JEFE DE CALIDAD LAMINADOS

LABORATORIO DE CALIDAD LAMINADOS

LUGAR: ALOAG, km 1 ½ Vía Aloag - Santo Domingo  
 FECHA DE EMISION: 15.02.2017  
 NOMBRE DEL CLIENTE: GLOBAL QUALITY STEEL ECUADOR GQS S.A  
 DIRECCION DEL CLIENTE: AV. AMAZONAS N21-252 Y J. CARRION  
 LOTE DE INSPECCION: 030000047292  
 NRO DE COLADA: 701085  
 ID: 126

PRODUCTO: 71 VARILLA LAM CORRUG AS42 16X12  
 No PEDIDO: 10006898  
 CONDICIONES DE ENSAYO: TEMP AMB 22 °C

| Fecha           | Características de Inspeccion | Max    | Min    | Resultado de Análisis | UN  | Observaciones |
|-----------------|-------------------------------|--------|--------|-----------------------|-----|---------------|
| <b>QUIMICO</b>  |                               |        |        |                       |     |               |
| 13.02.2017      | % CARBON (C)                  | 0,300  | 0,260  | 0,267                 | %   | ASTME415      |
| 13.02.2017      | % SILICIO (Si)                | 0,300  | 0,100  | 0,200                 | %   | ASTME415      |
| 13.02.2017      | % MANGANESO (Mn)              | 1,200  | 1,050  | 1,051                 | %   | ASTME415      |
| 13.02.2017      | % FOSFORO (P)                 | 0,035  | 0,000  | 0,014                 | %   | ASTME415      |
| 13.02.2017      | % AZUFRE (S)                  | 0,045  | 0,000  | 0,027                 | %   | ASTME415      |
| 13.02.2017      | % BORO (B)                    | 0,100  | 0,000  | 0,001                 | %   | ASTME415      |
| 13.02.2017      | % CARBON EQUIVALENTE (CE)     | 0,550  | 0,000  | 0,461                 | %   | ASTME415      |
| <b>MECANICO</b> |                               |        |        |                       |     |               |
| 13.02.2017      | AREA NOM                      | 201,06 | 201,06 | 201,062               | mm2 | NTE INEN 2167 |
| 13.02.2017      | FLUENCIA                      | 550,0  | 420,0  | 449,208               | MPa | NTE INEN 2167 |
| 13.02.2017      | RESISTENCIA                   |        | 560,0  | 613,576               | MPa | NTE INEN 2167 |
| 13.02.2017      | ALARGAMIENTO                  |        | 14,00  | 17,900                | %   | NTE INEN 2167 |
| 13.02.2017      | REL RESIST/FLUENCIA           |        | 1,25   | 1,366                 |     | NTE INEN 2167 |
| 13.02.2017      | DOBLADO                       |        |        | Conforme              |     | NTE INEN 2167 |
| <b>FISICO</b>   |                               |        |        |                       |     |               |
| 13.02.2017      | ESPACIO R TRANSV              | 11,20  |        | 10,792                | mm  | NTE INEN 2167 |
| 13.02.2017      | ALTURA R TRANSV               |        | 0,72   | 1,013                 | mm  | NTE INEN 2167 |
| 13.02.2017      | ANCHO BASE R LONG             | 6,20   | 0,10   | 1,835                 | mm  | NTE INEN 2167 |
| 13.02.2017      | LONG 12m                      | 12,050 | 11,950 | 12,010                | m   | NTE INEN 2167 |
| 13.02.2017      | 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 RESALTE, 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.

Firma:   
 VANESSA VALLADARES  
 CONTROL DE CALIDAD  
 JEFE DE CALIDAD LAMINADOS



LABORATORIO DE CALIDAD LAMINADOS

LUGAR: ALOAG, km 1 ½ Vía Aloag - Santo Domingo  
 FECHA DE EMISION: 15.02.2017  
 NOMBRE DEL CLIENTE: GLOBAL QUALITY STEEL ECUADOR GQS S.A  
 DIRECCION DEL CLIENTE: AV. AMAZONAS N21-252 Y J. CARRION  
 LOTE DE INSPECCION: 030000047292  
 NRO DE COLADA: 700748  
 ID: 140

PRODUCTO: 71 VARILLA LAM CORRUG AS42 16X12  
 No PEDIDO: 10006898  
 CONDICIONES DE ENSAYO: TEMP AMB 22 °C

| Fecha           | Características de Inspección | Max    | Min    | Resultado de Analisis | UN  | Observaciones |
|-----------------|-------------------------------|--------|--------|-----------------------|-----|---------------|
| <b>QUIMICO</b>  |                               |        |        |                       |     |               |
| 13.02.2017      | % CARBON (C)                  | 0,300  | 0,260  | 0,275                 | %   | ASTME415      |
| 13.02.2017      | % SILICIO (Si)                | 0,300  | 0,100  | 0,213                 | %   | ASTME415      |
| 13.02.2017      | % MANGANESO (Mn)              | 1,200  | 1,050  | 1,065                 | %   | ASTME415      |
| 13.02.2017      | % FOSFORO (P)                 | 0,035  | 0,000  | 0,013                 | %   | ASTME415      |
| 13.02.2017      | % AZUFRE (S)                  | 0,045  | 0,000  | 0,021                 | %   | ASTME415      |
| 13.02.2017      | % BORO (B)                    | 0,100  | 0,000  | 0,001                 | %   | ASTME415      |
| 13.02.2017      | % CARBON EQUIVALENTE (CE)     | 0,550  | 0,000  | 0,465                 | %   | ASTME415      |
| <b>MECANICO</b> |                               |        |        |                       |     |               |
| 13.02.2017      | AREA NOM                      | 201,06 | 201,06 | 201,062               | mm2 | NTE INEN 2167 |
| 13.02.2017      | FLUENCIA                      | 550,0  | 420,0  | 463,840               | MPa | NTE INEN 2167 |
| 13.02.2017      | RESISTENCIA                   |        | 560,0  | 617,965               | MPa | NTE INEN 2167 |
| 13.02.2017      | ALARGAMIENTO                  |        | 14,00  | 16,900                | %   | NTE INEN 2167 |
| 13.02.2017      | REL RESIST/FLUENCIA           |        | 1,25   | 1,332                 |     | NTE INEN 2167 |
| 13.02.2017      | DOBLADO                       |        |        | Conforme              |     | NTE INEN 2167 |
| <b>FISICO</b>   |                               |        |        |                       |     |               |
| 13.02.2017      | ESPACIO R TRANSV              | 11,20  |        | 10,786                | mm  | NTE INEN 2167 |
| 13.02.2017      | ALTURA R TRANSV               |        | 0,72   | 0,967                 | mm  | NTE INEN 2167 |
| 13.02.2017      | ANCHO BASE R LONG             | 6,20   | 0,10   | 1,760                 | mm  | NTE INEN 2167 |
| 13.02.2017      | LONG 12m                      | 12,050 | 11,950 | 12,010                | m   | NTE INEN 2167 |
| 13.02.2017      | APARIENCIA                    |        |        | Conforme              |     | NTE INEN 2167 |

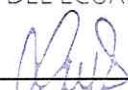


Observación:

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 RESALTE, 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.....  
 JEFE DE CALIDAD LAMINADOS

LABORATORIO DE CALIDAD LAMINADOS

LUGAR: ALOAG, km 1 ½ Vía Aloag - Santo Domingo  
 FECHA DE EMISION: 15.02.2017  
 NOMBRE DEL CLIENTE: GLOBAL QUALITY STEEL ECUADOR GQS S.A  
 DIRECCION DEL CLIENTE: AV. AMAZONAS N21-252 Y J. CARRION  
 LOTE DE INSPECCION: 030000047292  
 NRO DE COLADA: 701257  
 ID: 289

PRODUCTO: 71 VARILLA LAM CORRUG AS42 16X12  
 No PEDIDO: 10006898  
 CONDICIONES DE ENSAYO: TEMP AMB 22 °C

| Fecha           | Características de Inspeccion | Max    | Min    | Resultado de Analisis | UN              | Observaciones |
|-----------------|-------------------------------|--------|--------|-----------------------|-----------------|---------------|
| <b>QUIMICO</b>  |                               |        |        |                       |                 |               |
| 13.02.2017      | % CARBON (C)                  | 0,300  | 0,260  | 0,268                 | %               | ASTME415      |
| 13.02.2017      | % SILICIO (Si)                | 0,300  | 0,100  | 0,202                 | %               | ASTME415      |
| 13.02.2017      | % MANGANESO (Mn)              | 1,200  | 1,050  | 1,076                 | %               | ASTME415      |
| 13.02.2017      | % FOSFORO (P)                 | 0,035  | 0,000  | 0,011                 | %               | ASTME415      |
| 13.02.2017      | % AZUFRE (S)                  | 0,045  | 0,000  | 0,028                 | %               | ASTME415      |
| 13.02.2017      | % BORO (B)                    | 0,100  | 0,000  | 0,001                 | %               | ASTME415      |
| 13.02.2017      | % CARBON EQUIVALENTE (CE)     | 0,550  | 0,000  | 0,468                 | %               | ASTME415      |
| <b>MECANICO</b> |                               |        |        |                       |                 |               |
| 13.02.2017      | AREA NOM                      | 201,06 | 201,06 | 201,062               | mm <sup>2</sup> | NTE INEN 2167 |
| 13.02.2017      | FLUENCIA                      | 550,0  | 420,0  | 467,254               | MPa             | NTE INEN 2167 |
| 13.02.2017      | RESISTENCIA                   |        | 560,0  | 618,941               | MPa             | NTE INEN 2167 |
| 13.02.2017      | ALARGAMIENTO                  |        | 14,00  | 17,400                | %               | NTE INEN 2167 |
| 13.02.2017      | REL RESIST/FLUENCIA           |        | 1,25   | 1,325                 |                 | NTE INEN 2167 |
| 13.02.2017      | DOBLADO                       |        |        | Conforme              |                 | NTE INEN 2167 |
| <b>FISICO</b>   |                               |        |        |                       |                 |               |
| 13.02.2017      | ESPACIO R TRANSV              | 11,20  |        | 11,000                | mm              | NTE INEN 2167 |
| 13.02.2017      | ALTURA R TRANSV               |        | 0,72   | 0,950                 | mm              | NTE INEN 2167 |
| 13.02.2017      | ANCHO BASE R LONG             | 6,20   | 0,10   | 2,020                 | mm              | NTE INEN 2167 |
| 13.02.2017      | LONG 12m                      | 12,050 | 11,950 | 12,010                | m               | NTE INEN 2167 |
| 13.02.2017      | 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 RESALTE, 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 Vía Aloag - Santo Domingo  
 FECHA DE EMISION: 16.02.2017  
 NOMBRE DEL CLIENTE: GLOBAL QUALITY STEEL ECUADOR GQS S.A  
 DIRECCION DEL CLIENTE: AV. AMAZONAS N21-252 Y J. CARRION  
 LOTE DE INSPECCION: 030000047292  
 NRO DE COLADA: 701237  
 ID: 496

PRODUCTO: 71 VARILLA LAM CORRUG AS42 16X12  
 No PEDIDO: 10006909  
 CONDICIONES DE ENSAYO: TEMP AMB 22 °C

| Fecha      | Características de Inspeccion | Max    | Min    | Resultado de Analisis | UN  | Observaciones |
|------------|-------------------------------|--------|--------|-----------------------|-----|---------------|
| QUIMICO    |                               |        |        |                       |     |               |
| 13.02.2017 | % CARBON (C)                  | 0,300  | 0,260  | 0,262                 | %   | ASTME415      |
| 13.02.2017 | % SILICIO (Si)                | 0,300  | 0,100  | 0,190                 | %   | ASTME415      |
| 13.02.2017 | % MANGANESO (Mn)              | 1,200  | 1,050  | 1,054                 | %   | ASTME415      |
| 13.02.2017 | % FOSFORO (P)                 | 0,035  | 0,000  | 0,021                 | %   | ASTME415      |
| 13.02.2017 | % AZUFRE (S)                  | 0,045  | 0,000  | 0,024                 | %   | ASTME415      |
| 13.02.2017 | % BORO (B)                    | 0,100  | 0,000  | 0,001                 | %   | ASTME415      |
| 13.02.2017 | % CARBON EQUIVALENTE (CE)     | 0,550  | 0,000  | 0,467                 | %   | ASTME415      |
| MECANICO   |                               |        |        |                       |     |               |
| 13.02.2017 | AREA NOM                      | 201,06 | 201,06 | 201,062               | mm2 | NTE INEN 2167 |
| 13.02.2017 | FLUENCIA                      | 550,0  | 420,0  | 457,987               | MPa | NTE INEN 2167 |
| 13.02.2017 | RESISTENCIA                   |        | 560,0  | 608,698               | MPa | NTE INEN 2167 |
| 13.02.2017 | ALARGAMIENTO                  |        | 14,00  | 17,050                | %   | NTE INEN 2167 |
| 13.02.2017 | REL RESIST/FLUENCIA           |        | 1,25   | 1,329                 |     | NTE INEN 2167 |
| 13.02.2017 | DOBLADO                       |        |        | Conforme              |     | NTE INEN 2167 |
| FISICO     |                               |        |        |                       |     |               |
| 13.02.2017 | ESPACIO R TRANSV              | 11,20  |        | 11,000                | mm  | NTE INEN 2167 |
| 13.02.2017 | ALTURA R TRANSV               |        | 0,72   | 1,060                 | mm  | NTE INEN 2167 |
| 13.02.2017 | ANCHO BASE R LONG             | 6,20   | 0,10   | 1,945                 | mm  | NTE INEN 2167 |
| 13.02.2017 | LONG 12m                      | 12,050 | 11,950 | 12,010                | m   | NTE INEN 2167 |
| 13.02.2017 | 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 RESALTE, 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