

FEDERACION URUGUAYA DE  
===== EDUCACION VIAL =====

18 DE JULIO 1195

UN EJEMPLO DE  
**Mejoramiento de Camino**  
EN PRIMERA ETAPA

Por el Ingeniero ALVARO CORREA MORENO

MONTEVIDEO  
LIT. E IMP. DEL COMERCIO  
PIEDRAS 432



Inv.



Inv.

FEDERACION URUGUAYA DE  
===== EDUCACION VIAL =====

18 DE JULIO 1195

UN EJEMPLO DE  
**Mejoramiento de Camino**  
EN PRIMERA ETAPA

Por el Ingeniero ALVARO CORREA MORENO



MONTEVIDEO  
LIT. E IMP. DEL COMERCIO  
PIEDRAS 432







# Un ejemplo de mejoramiento de camino en primera etapa

## ANALISIS DE COSTOS

### Camino de Treinta y Tres a La Charqueada

#### DETALLE Y RESUMEN DEL COSTO DE LAS OBRAS CONSTRUIDAS DURANTE EL PRIMER SEMESTRE DEL AÑO 1928

##### OBRAS DE ARTE. — CARACTERISTICAS Y UBICACION

|                                                |                       |
|------------------------------------------------|-----------------------|
| TAJEAS de 0.45 x 0.45 . . . . .                | (nueve)               |
| Superficie de desagüe . . . . .                | 0m <sup>2</sup> 20.25 |
| Cubo de cada tajea de 7 ms. de largo . . . . . | 1m <sup>3</sup> 556   |

|                                                |                          |
|------------------------------------------------|--------------------------|
| TAJEAS de 0.75 x 0.75 . . . . .                | (dos)                    |
| Superficie de desagüe . . . . .                | 0m <sup>2</sup> 5525 c/u |
| Cubo de cada tajea de 7 ms. de largo . . . . . | 2m <sup>3</sup> 725      |

|                                                          |                      |
|----------------------------------------------------------|----------------------|
| ALCANTARILLAS DE 1 x 1. . . . .                          | (una)                |
| Superficie de desagüe . . . . .                          | 1 m <sup>2</sup>     |
| Cubo de cada alcantarilla de 7 metros de largo . . . . . | 4 m <sup>3</sup> 700 |

|                                                                      |                     |
|----------------------------------------------------------------------|---------------------|
| ALCANTARILLAS DE DOS BOCAS DE 1.50 x 1.50 c/u. . . . .               | (dos)               |
| Superficie de desagüe . . . . .                                      | 2 m <sup>2</sup> 25 |
| Cubo de cada alcantarilla de 7 ms. de largo m <sup>3</sup> . . . . . | 13.250              |

|                                                       |                      |
|-------------------------------------------------------|----------------------|
| ALCANTARILLAS DE DOS BOCAS DE 2 x 3 ms. c/u . . . . . | (una)                |
| Superficie de desagüe . . . . .                       | 12 m <sup>2</sup> 00 |
| Cubo de cada alcantarilla de 7 ms. de largo . . . . . | 23 m <sup>3</sup>    |



### UBICACION DE LAS OBRAS DE ARTE

|            |                                               |             |
|------------|-----------------------------------------------|-------------|
| Km. 40.000 | Alcantarilla de . . . . .                     | 1.00 x 100  |
| » 41.000   | Tajea de . . . . .                            | 0.75 x 0.75 |
| » 41.650   | » » . . . . .                                 | 0.45 x 0.45 |
| » 43.144   | » » . . . . .                                 | 0.75 x 0.75 |
| » 45.400   | » » . . . . .                                 | 0.45 x 0.45 |
| » 46.000   | » » . . . . .                                 | 0.45 x 0.45 |
| » 46.150   | » » . . . . .                                 | 0.45 x 0.45 |
| » 48.050   | » » . . . . .                                 | 0.45 x 0.45 |
| » 49.250   | » » . . . . .                                 | 0.45 x 0.45 |
| » 50.100   | » » . . . . .                                 | 0.45 x 0.45 |
| » 55.150   | Alcantarillas de dos bocas de . . . . . (c/u) | 1.50 x 1.50 |
| Km. 58.550 | Tajea de . . . . .                            | 0.45 x 0.45 |
| » 60.000   | Alcantarillas de dos bocas de . . . . . (c/u) | 2.00 x 3.00 |
| » 62.350   | Alcantarillas de dos bocas de . . . . . (c/u) | 1.50 x 1.50 |

### CUBO DE CEMENTO ARMADO

|                                   |                     |
|-----------------------------------|---------------------|
| Tajeas de 0,45 . . . . .          | 9 x 1.556 — 14.004  |
| » » 0,75 . . . . .                | 2 x 2.725 — 5.450   |
| Alcantarillas de 1 m. . . . .     | 1 x 4.700 — 4.700   |
| » de dos bocas de 2 x 3 . . . . . | 1 x 23.000 — 23.000 |
| » » » » 1.50 . . . . .            | 2 x 13.250 — 26.500 |
| Total m <sup>3</sup> . . . . .    | <u>73.654</u>       |

### RESUMEN DEL COSTO

#### MANO DE OBRA

|                                                  |             |
|--------------------------------------------------|-------------|
| Número de jornales . . . . .                     | 672         |
| Importe total de \$ . . . . .                    | \$ 1 948.60 |
| Mano de obra por metro cúbico de cemento armado: |             |

$$\frac{1948.60}{73.654} = 26.50$$

### ACARREOS DENTRO DE LA OBRA:

|                                                                                                   |            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| N.º de jornales 184; Importe \$ 691.10. — Acarreos por m <sup>3</sup> de cemento armado . . . . . | \$ 9.40    |
| MATERIALES: Acero 6020 Kg. a 71.80 la Tn. . . . .                                                 | \$ 432.23  |
| Por metro cúbico de cemento armado                                                                |            |
| 82 Kg. de acero a \$ 71.80 . . . . .                                                              | \$ 5.90    |
| CEMENTO: 34 200 Kg. a \$ 36 06 la Tn. . . . .                                                     | \$ 1231.20 |



### CEMENTO POR METRO CUBICO DE CEMENTO ARMADO:

465 Kg. a \$ 96.06 la Tn. . . . . \$ 16 75

GRAVILLA 67 m<sup>3</sup> a \$ 2.07 el metro cúbico

Por metro cúbico de cemento armado. . . . .  
0 m<sup>3</sup> 920 de gravilla. . . . . \$ 1.90

### ARENA:

34 m<sup>3</sup> a \$ 2 07 el metro cúbico.

Por metro cúbico de cemento armado . . . . .  
0 m<sup>3</sup> 462 de arena. . . . . \$ 0.96

### MADERA:

|                                  |         |         |                  |
|----------------------------------|---------|---------|------------------|
| 100 tirantes de tea de . . . . . | 0.075 x | 0.075 x | 5.40             |
| 100 tablonos Spruce de . . . . . | 0.05 x  | 0.30 x  | 4.80             |
| 200 tablas Spruce de . . . . .   | 0.025 x | 0.15 x  | 4.80             |
| Importe total . . . . .          |         |         | <u>\$ 452.00</u> |

Por metro cúbico de cemento armado.

Madera. . . . . \$ 6.135

## RESUMEN

### COSTO POR METRO CUBICO DE CEMENTO ARMADO

#### MANO DE OBRA

|                                            |                 |
|--------------------------------------------|-----------------|
| Mano de obra . . . . .                     | \$ 26.50        |
| Acarreos . . . . .                         | \$ 9.40         |
| Total de mano de obra y acarreos . . . . . | <u>\$ 35 90</u> |

#### MATERIALES

|                                                    |                 |
|----------------------------------------------------|-----------------|
| Cemento . . . . .                                  | \$ 16.95        |
| Arena . . . . .                                    | » 0.96          |
| Gravilla . . . . .                                 | » 1.90          |
| Acero . . . . .                                    | » 5.90          |
| Madera . . . . .                                   | » 6.15          |
| Total de materiales . . . . .                      | <u>\$ 31.66</u> |
| Costo del metro cúbico de cemento armado . . . . . | <u>\$ 67.56</u> |

### TOTAL INVERTIDO EN OBRAS DE CEMENTO ARMADO

|                        |             |
|------------------------|-------------|
| Mano de obra . . . . . | \$ 1.948.60 |
| Acarreos . . . . .     | » 691.10    |
| Acero . . . . .        | » 432.23    |
| Cemento . . . . .      | » 1.231.20  |



|                    |   |                    |
|--------------------|---|--------------------|
| Gravilla . . . . . | » | 139.00             |
| Arena . . . . .    | » | 67.00              |
| Madera . . . . .   | » | 452.00             |
| Total . . . . .    |   | <u>\$ 4.961.13</u> |

Como no existe piedra, ni cantos rodados, en la región donde se construyeron estas obras de arte, fué necesario emplear una mezcla especialmente proporcionada de gravilla muy fina, arena y cemento a razón de 500 Kg. por metro cúbico de gravilla.

Teniendo en cuenta el costo elevado del hormigón, debido a la causa anotada, se proyectaron tajeas y alcantarillas de cubaje reducido, a fin de que el costo por metro cuadrado de desagüe superficial resultara más conveniente

#### RUBRO AFIRMADO ARENO ARCILLOSO

LAS CARACTERISTICAS DEL AFIRMADO ENTRE EL KM. 41.000 Y KM. 41.800  
SON LAS SIGUIENTES :

Ancho de afirmado: el mismo de la plataforma que es de 7 mt.;  
Espesor en el centro, medido con los materiales sueltos: 30 cm.;  
Flecha de 1/50;

El afirmado se construyó sobre una plataforma horizontal y en todo el ancho de esta, en forma que el bombeo resultaba del menor espesor en los bordes.

Los materiales del afirmado medidos sueltos, tienen en el centro un espesor de 20 cm. de arena y 10 de arcilla. El cubo de arena empleada es de 1 m<sup>3</sup> por metro lineal de afirmado.

Las características del afirmado desde el Km. 38.550 hasta el Km. 41.000 y desde el Km. 41.800 hasta el Km. 42.850 son las siguientes:

Ancho de la plataforma y afirmado 7 m.  
Flecha 1/50.

La plataforma se construyó con el bombeo definitivo y luego se le agregó superficialmente arena, empleándose de este material a razón de 0.m<sup>3</sup> 100 por metro lineal de afirmado. Este trozo de afirmado se construyó en esa forma provisoriamente, porque debido a las crecidas del río Olimar, de donde se extraía la arena, quedaron inaccesible los bancos donde se sacaba ese material; pero durante la próxima Primavera se construirá definitivamente de acuerdo con los perfiles tipos adoptados que se agregan al presente informe.

En adelante la construcción tanto del afirmado areno arcilloso como del afirmado de tierra se construirá estrictamente de acuerdo con los perfiles tipos mencionados, pues la experiencia nos ha demostrado que son los más convenientes.

#### RESUMEN DEL COSTO

De acuerdo con los datos suministrados en el cuadro titulado "AFIRMADO" se deducen los siguientes costos:

Extracción de arena de los bancos y colocación  
en lugar accesible a los carros . . . . .

. .m<sup>3</sup> 1336; importe \$ 479.99 costo por m<sup>3</sup> . . . \$ 0.36



Transporte con tractor:

. m<sup>3</sup> 665; importe \$ 221.10 costo por m<sup>3</sup> . . . \$ 0.33

Transporte con carretas:

. m<sup>3</sup> 671; importe \$ 429.40 costo por m<sup>3</sup> . . . \$ 0.64

Costo promedio del transporte:

. m<sup>3</sup> 1336; importe \$ 601.09 costo por m<sup>3</sup> . . . \$ 0.45

Carga de arena:

. m<sup>3</sup> 1336; importe \$ 516.63 costo por m<sup>3</sup> . . . \$ 0.39

Costo del m<sup>3</sup> de arena puesto en la plataforma:

Extracción. . . . . \$ 0.36

Transporte. . . . . » 0.45

Carga . . . . . » 0.39

Total por metro cúbico . . . . . \$ 1.20

#### COSTO DEL AFIRMADO DE 0.30 DE ESPESOR POR METROS CUBICOS

Arena 1 m<sup>3</sup> a . . . . . \$ 1.2000

Dirección y Administración. . . . . » 0.0358

Conservación de máquinas . . . . . » 0.0023

Mezcla y nivelación de afirmado . . . . . » 0.0600

Cilindrado . . . . . » 0.0066

Tendido de arena . . . . . » 0.0465

Transporte de arcilla . . . . . » 0.0344

Suman. . . . . \$ 1.3058

Gastos generales 13.8 %. . . . . \$ 0.18

Total . . . . . \$ 1.49

Costo por m. l. \$ 1.49. La distancia media del transporte de arena era de 3 Km.

#### COSTO DEL AFIRMADO TRATADO SUPERFICIALMENTE CON ARENA POR METRO LINEAL

Arena 0.m<sup>3</sup>.100 . . . . . \$ 0.1200

Dirección y Administración. . . . . » 0.0358

Conservación de máquinas . . . . . » 0.0025

Mezcla y nivelación de afirmado . . . . . » 0.0600

Cilindrado . . . . . » 0.0066

Tendido de arena . . . . . » 0.0465

Transporte de arcilla . . . . . » 0.0344

Suman . . . . . \$ 0.3058

Gastos generales. . . . . \$ 0.05

Total. . . . . \$ 0.36

Costo por metro lineal \$ 0.36.



## RUBRO PLATAFORMA

| SUB RUBRO                                         | METRAJE<br>DE OBRA<br>HECHA | IMPORTES INVERTIDOS |                 |                 |                   |
|---------------------------------------------------|-----------------------------|---------------------|-----------------|-----------------|-------------------|
|                                                   |                             | Clasificación       | Parciales       | Totales         | Costo<br>Unitario |
| Dirección y Adminis-<br>tración . . . . .         | 9 505m <sup>1</sup>         |                     | 467.60          | 467.60          | 4.14%             |
| Preparación del terreno<br>a mano. . . . .        | 84.700m <sup>2</sup>        | jornales            | 2070.00         | 2070.00         | 0.024             |
| Preparación del terreno<br>con máq. . . . .       | 9.500                       | jornales            | 16.80           |                 |                   |
|                                                   |                             | nafta y aceite      | 15.60           | 32.40           | 0.003             |
| Desmonte . . . . .                                | 155m <sup>3</sup>           | jornales            | 63.50           |                 |                   |
|                                                   |                             | nafta y aceite      | 3.00            | 66.50           | 0.430             |
| Terraplenes con eleva-<br>doras . . . . .         | 20.750m <sup>3</sup>        | jornales            | 200.20          |                 |                   |
|                                                   |                             | nafta               | 443.00          |                 |                   |
|                                                   |                             | aceite              | 62.30           | 705.50          | 0.034             |
| Perfil del terreno con la<br>explanadora. . . . . | 5.200m <sup>1</sup>         | jornales            | 46.00           |                 |                   |
|                                                   |                             | nafta               | 175.00          |                 |                   |
|                                                   |                             | aceite              | 31              | 252.00          | 0.485             |
| Préstamos . . . . .                               | 6.261m <sup>3</sup>         | jornales            | 239.60          |                 |                   |
|                                                   |                             | nafta y aceite      | 30.00           | 269.60          | 0.043             |
| Cunetas de desagüe . .                            | 4.175m <sup>1</sup>         | jornales            | 671.01          |                 |                   |
|                                                   |                             | nafta y aceite      | 31.00           | 702.01          | 0.168             |
| Transporte de tierra con<br>carretillas. . . . .  | 9.755m <sup>3</sup>         | jornales            | 3900.63         | 3900.63         | 0.400             |
| Tendido a pala. . . . .                           | 17.036m <sup>3</sup>        | jornales            | 1218.75         | 1218.75         | 0.072             |
| Cilindraje . . . . .                              | 2.700m <sup>1</sup>         | jornales            | 43.95           |                 |                   |
|                                                   |                             | nafta y aceite      | 2.00            | 45.95           | 0.017             |
| Cons. de máquinas. . .                            | 9.505m <sup>1</sup>         | jornales            | 53.20           | 53.20           | 0.006             |
| Nivelación del terraplén<br>con niveladoras. . .  | 13.500m <sup>1</sup>        | jornales            | 103.60          |                 |                   |
|                                                   |                             | nafta               | 221.50          |                 |                   |
|                                                   |                             | aceite              | 31.10           | 356.20          | 0.026             |
|                                                   |                             |                     | <b>10140.34</b> | <b>10140.34</b> |                   |

Los datos sobre costo indicados en la lista anterior, han sido deducidos de los que figuran en el cuadro titulado PLATAFORMA, los que son a su vez un resumen de los partes diarios y quincenales que se llevan en las obras del camino a La Charqueada.



Durante la primera parte del 1.er semestre del año se trabajó en esa obra con braceros solamente; habiéndose comenzado el trabajo con máquinas en la segunda quincena del mes de marzo, si bien al principio con un equipo incompleto.

De acuerdo con los datos de la lista anterior se deducen los siguientes costos unitarios que es interesante comparar, a fin de hacer resaltar la enorme economía que representa el empleo de un equipo caminero en los movimientos de tierra.

|                                                        |                    |                 |
|--------------------------------------------------------|--------------------|-----------------|
| Movimiento de tierra con elevadora . . . . .           | por m <sup>3</sup> | \$ 0.034        |
| Nivelación de terraplén con niveladora . . . . .       | » » »              | 0.021           |
| Cilindrado . . . . .                                   | » » »              | 0.001           |
|                                                        |                    | <u>\$ 0.056</u> |
| Dirección y Administración 44 % . . . . .              |                    | \$ 0.002        |
| Amortización de máquinas . . . . .                     | »                  | 0.002           |
| Gastos generales . . . . .                             | » » »              | 0.008           |
| Costo de metro cúbico de terraplén hecho con elevadora |                    | <u>\$ 0.068</u> |

Conviene hacer notar que los terraplenes construidos, lo fueron en condiciones particularmente adecuadas al uso de las elevadoras. Se trataba de terraplenes de (20) a (50) cm. de altura extendidos en parajes que permitían construirlos en tramos de dos y tres Km. de largo.

*Costo del terraplén hecho con carretillas:*

La tierra se tomaba de préstamos situados a ambos lados de la plataforma. Los terraplenes son de altura reducida.

|                                                  |                   |                 |
|--------------------------------------------------|-------------------|-----------------|
| Préstamo . . . . .                               | el m <sup>3</sup> | \$ 0.043        |
| Transporte de tierra . . . . .                   | » »               | » 0.400         |
| Tendido a pala . . . . .                         | » »               | » 0.072         |
| Cilindrado . . . . .                             | » »               | » 0.001         |
|                                                  |                   | <u>\$ 0.516</u> |
| Dirección y Administración . . . . .             |                   | \$ 0.023        |
| Costo del metro cúbico de terraplén hecho a mano |                   | \$ 0.539        |

Es decir que el terraplén hecho a mano cuesta (8) veces lo que cuesta el hecho a máquina.

Otro costo que es interesante destacar, es el de construcción del perfil del camino sobre el terreno natural.

De acuerdo con los datos de la lista anterior ese precio es el siguiente:



|                                         |                 |
|-----------------------------------------|-----------------|
| Jornales y combustibles por Km. . . . . | \$ 48.50        |
| Dirección y Administración . . . . .    | » 2.24          |
| Gastos generales . . . . .              | » 16.70         |
| Amortización de máquinas . . . . .      | » 13.00         |
| Costo total del Km. de camino . . . . . | <u>\$ 70.44</u> |

El total de plataforma construida durante el primer semestre del corriente año fué de 9515 metros.

El total invertido en ese rubro fué de \$ 10.140 34.

#### COSTO MEDIO DEL KM. DE PLATAFORMA

|                                               |                     |
|-----------------------------------------------|---------------------|
| Invertido en jornales y combustibles. . . . . | \$ 10.140.34        |
| » » gastos generales 13.8% . . . . .          | » 1.380.00          |
| Amortización de máquinas . . . . .            | » 1.141.60          |
| Costo de 9515 m. de plataforma . . . . .      | <u>\$ 12.661.94</u> |

Costo por Km. =

$$12.661.94 / 9515 = \$ 1.334.00$$

#### RUBRO GASTOS GENERALES

El total de gastos generales habidos en el primer semestre importan la suma de \$ 3.374.60 lo que representa un 13.8 % sobre el total invertido.

#### TOTAL INVERTIDO EN EL SEMESTRE Y TOTAL INVERTIDO HASTA EL 30 DE JUNIO DE 1928

|                                                              |              |
|--------------------------------------------------------------|--------------|
| Total invertido en el primer semestre . . . . .              | \$ 25.058.35 |
| Invertido en el año anterior en instalaciones . . . . .      | » 2.551.56   |
| Amortización de un equipo de máquinas de . . . . .           |              |
| \$ 22,600.00 al 6 % en 7 años . . . . .                      |              |
| ... por semestre $0.1010 \times 22.600 \times 1/2$ . . . . . | » 1.141.60   |

#### COSTO GLOBAL MEDIO DEL KM. DE CAMINO

Las instalaciones son las necesarias para la construcción de los 62Km.500 del trazado.

|                                                      |          |
|------------------------------------------------------|----------|
| Instalaciones por Km. $2551.56 / 62.500 =$ . . . . . | \$ 40.80 |
| Invertido en obras de arte por . . . . .             |          |



|                                                   |           |
|---------------------------------------------------|-----------|
| Km. 4961.13 / 22.500 . . . . .                    | » 220.00  |
| Invertido en construcción del camino . . . . .    |           |
| 25.058.35 — 4961.13 = \$ 20.097.22 . . . . .      |           |
| . . por Km. $\frac{20.097.22}{9.515}$ = . . . . . | » 2112.10 |
| Amortización de máquinas por Km. . . . .          | » 120.00  |
| Costo medio total del Km. de camino . . . . .     | » 2492.90 |

*Alvaro Correa Moreno*

*Jefe de la Sección F  
de la  
Dirección de Vialidad*



# RUBRO: Gastos generales

## OBRA: Construcción "Camino a la Charqueada"

| AÑO 1928     | Materiales<br>de Inst. | DIRECCIÓN<br>Y ADMIN. |         | HERRERÍA |        | TRANSPORTES |        | Instalaciones |        | Limpieza y rep. |        | JORNALES<br>NO APLIC. |       | ESTUDIO<br>DEL CAMINO |       | TOTAL<br>DE JORNALES |         |
|--------------|------------------------|-----------------------|---------|----------|--------|-------------|--------|---------------|--------|-----------------|--------|-----------------------|-------|-----------------------|-------|----------------------|---------|
|              |                        | jornales              |         | jornales |        | jornales    |        | jornales      |        | jornales        |        | jornales              |       | jornales              |       | jornales             |         |
| 1er. Importe |                        | No.                   | importe | No.      | imp.   | No.         | imp.   | No.           | imp.   | No.             | imp.   | No.                   | imp.  | No.                   | imp.  | No.                  | imp.    |
| Enero . .    |                        | 78                    | 275.60  | 6        | 22.80  | 41          | 157.70 | 20            | 53.85  | —               | —      | —                     | —     | 12                    | 30.00 | 158                  | 539.95  |
| Febrero. .   |                        | 69                    | 243.80  | 17       | 49.00  | 48          | 182.40 | 17            | 64.70  | 3               | 7.50   | —                     | —     | 6                     | 15.00 | 161                  | 562.40  |
| Marzo . .    |                        | 81                    | 286.20  | 27       | 75.60  | 66          | 250.80 | 15            | 35.55  | 8               | 35.85  | —                     | —     | 10                    | 25.00 | 207                  | 709.00  |
| Abril . . .  |                        | 66                    | 233.20  | 22       | 61.60  | 17          | 64.60  | 16            | 42.75  | —               | —      | 8                     | 22.40 | —                     | —     | 129                  | 424.55  |
| Mayo . . .   |                        | 80                    | 281.20  | 13       | 36.40  | 15          | 57.95  | 51            | 137.20 | 9               | 22.50  | 2                     | 5.60  | 8                     | 20.00 | 178                  | 560.85  |
| Junio . . .  |                        | 75                    | 265.00  | 15       | 57.00  | 27          | 104.50 | 32            | 75.25  | 23              | 65.80  | 1                     | 2.80  | 3                     | 7.50  | 177                  | 577.85  |
|              |                        | 449                   | 1585.00 | 100      | 302.40 | 215         | 817.95 | 152           | 409.30 | 44              | 131.65 | 11                    | 30.80 | 39                    | 97.50 | 1011                 | 3374.60 |

Montevideo, Octubre 1.º de 1928  
A. CORREA MORENO



## Obra: Construcción del Camino a "La Charqueada" — Rubro: Afirmado.

| AÑO 1928        | Dirección y Administración | Transporte de tierra con tractores |       |                                | Conservación de máquinas |      | Mezcla y Nivelación de Afirmado |         | EXTRACCIÓN DE ARENA |                                |         | CILINDRAJE                    |       |       | TENDIDO DE ARENA               |         |  |
|-----------------|----------------------------|------------------------------------|-------|--------------------------------|--------------------------|------|---------------------------------|---------|---------------------|--------------------------------|---------|-------------------------------|-------|-------|--------------------------------|---------|--|
|                 |                            | N.º                                | jorn. | imp.                           | jorn.                    | imp. | jorn.                           | importe | M3                  | jornal                         | importe | jorn                          | imp.  | M. l. | jornal                         | importe |  |
| Primer Semestre |                            |                                    |       |                                |                          |      |                                 |         |                     |                                |         |                               |       |       |                                |         |  |
| Enero           | 10                         | 28.00                              | —     | —                              | —                        | —    | —                               | —       | 314                 | 69 <sup>1</sup> / <sub>4</sub> | 173.13  | 3                             | 11.40 | 650   | 15 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> | 38.75   |  |
| Febrero.        | 27                         | 75.60                              | —     | —                              | —                        | —    | —                               | —       | 489                 | 65                             | 162.50  | 3 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> | 13.30 | 1665  | 29                             | 72.00   |  |
| Marzo           | 16                         | 50.40                              | 259   | 13                             | 35.40                    | 1    | 2.80                            | 94      | 158                 | 17 <sup>3</sup> / <sub>4</sub> | 44.36   | 1                             | 3.80  | 530   | 10 <sup>3</sup> / <sub>4</sub> | 26.87   |  |
| Abril           | —                          | —                                  | 158   | 8 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>  | 23.80                    | 1    | 2.80                            | —       | 375                 | 40                             | 100.00  | —                             | —     | 1460  | 25                             | 62.50   |  |
| Mayo            | —                          | —                                  | 248   | 13                             | 35.40                    | 2    | 5.60                            | 8       | —                   | —                              | —       | —                             | —     | —     | —                              | —       |  |
| Junio.          | —                          | —                                  | —     | —                              | —                        | —    | —                               | —       | —                   | —                              | —       | —                             | —     | —     | —                              | —       |  |
|                 | 55                         | 154.00                             | 665   | 34 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> | 94.60                    | 4    | 11.20                           | 102     | 1336                | 192                            | 479.99  | 7 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> | 28.50 | 4305  | 80 <sup>1</sup> / <sub>4</sub> | 200.12  |  |

| AÑO 1928 | Afirmado Terminado | MATERIALES |     |     | TRANSPORTE DE ARENA CON CARRETAS |        |        | CARGADORES DE ARENA |         |        | TRANSPORTE DE ARCILLA |       |         | T O T A L E S |          |         |
|----------|--------------------|------------|-----|-----|----------------------------------|--------|--------|---------------------|---------|--------|-----------------------|-------|---------|---------------|----------|---------|
|          |                    | M l.       | Kg. | Kg. | M3                               | jornal | imp.   | M3                  | jornal  | imp.   | M3                    | jorn. | importe | importe       | jornales | importe |
| Enero    | —                  | —          | —   | —   | —                                | —      | —      | —                   | —       | —      | —                     | —     | —       | —             | —        | —       |
| Febrero  | 650                | —          | —   | —   | —                                | 38 1/2 | 146.30 | 304                 | 30      | 75.00  | 244                   | 45    | 112.50  | —             | 211 3/4  | 585.08  |
| Marzo    | 1680               | 508        | 12  | 17  | 40                               | 152.00 | 22.80  | 489                 | 59 1/4  | 148.13 | 69                    | 14    | 35.00   | —             | 345 3/4  | 931.73  |
| Abril    | 530                | 950        | 10  | 12  | 6                                | 22.80  | 108.30 | 168                 | 66      | 165.00 | —                     | —     | —       | —             | 128      | 339.83  |
| Mayo     | 1460               | 1205       | 16  | 20  | 28 1/2                           | 108.30 | —      | 375                 | 49      | 122.50 | —                     | —     | —       | —             | 165 1/4  | 456.70  |
| Junio    | —                  | —          | —   | —   | —                                | —      | —      | —                   | —       | —      | —                     | —     | —       | —             | —        | —       |
|          | 4300               | 2663       | 38  | 49  | 113                              | 429.40 | —      | 1336                | 204 1/4 | 510.63 | 313                   | 59    | 147.50  | —             | 850 3/4  | 2313.34 |

Montevideo, Octubre 1 de 1928

A. CORREA MORENO



# Camino Treinta y Tres a la Charqueada Rubro: PLATAFORMA

| AÑO 1928 |          | CUNETAS DE DESAGUE    |         |                   |           | TRANSPORTE DE TIERRA CON CARRETIILLAS |          |         |          | TENDIDO DE TERRAPLEN A PALA     |         |        |       | CILINDRAJE               |     |        |         | Conservación de maquinarias                 |         |       |         | Nivelación del Terraplen con maquinarias |         |      |  |
|----------|----------|-----------------------|---------|-------------------|-----------|---------------------------------------|----------|---------|----------|---------------------------------|---------|--------|-------|--------------------------|-----|--------|---------|---------------------------------------------|---------|-------|---------|------------------------------------------|---------|------|--|
| Enero    | jornales | importe               | Ml.     | jorn.             | importe   | Ml.                                   | jorn.    | importe | M 3      | jorn.                           | importe | M 3    | jorn. | importe                  | Ml. | jorn.  | importe | jorn.                                       | importe | jorn. | importe | jorn.                                    | importe | M 3  |  |
| Enero    | 31       | 77.50                 | 310     | 468               | 1170.00   | 2489                                  | 36       | 90.00   | 2489     | —                               | —       | —      | 7 1/2 | 18.75                    | 500 | —      | —       | —                                           | —       | —     | —       | —                                        | —       | —    |  |
| Febrero  | 68 1/2   | 171.25                | 925     | —                 | —         | —                                     | —        | —       | —        | —                               | —       | —      | —     | —                        | —   | —      | —       | —                                           | —       | —     | —       | —                                        | —       | —    |  |
| Marzo    | 18       | 40.40                 | 280     | 213 1/2           | 533.13    | 1301                                  | 349      | 876.25  | 8200     | 1 1/2                           | 1.40    | 300    | —     | —                        | —   | —      | —       | —                                           | —       | —     | —       | —                                        | —       | —    |  |
| Abril    | 39       | 97.50                 | 840     | 386               | 965.00    | 2993                                  | 44 3/4   | 111.88  | 2993     | 3 1/2                           | 9.80    | 700    | —     | —                        | —   | —      | —       | —                                           | —       | —     | —       | —                                        | —       | —    |  |
| Mayo     | 32       | 80.00                 | 620     | 400               | 1000.00   | 2433                                  | 35       | 87.50   | 2309     | —                               | —       | —      | —     | —                        | —   | —      | —       | —                                           | —       | —     | —       | —                                        | —       | —    |  |
| Junio    | 81 3/4   | 204.36                | 1200    | 93 1/2            | 232.50    | 539                                   | 21 1/4   | 53.12   | 1045     | 5                               | 14.00   | 1200   | 19    | 53.20                    | 14  | 37.10  | 4600    | —                                           | —       | —     | —       | —                                        | —       | —    |  |
|          | 270 1/4  | 671.01                | 4175    | 1561              | 3900.63   | 9755                                  | 450      | 1218.75 | 17036    | 16 1/2                          | 43.95   | 2.700  | 19    | 53.20                    | 39  | 103.65 | 13500   | —                                           | —       | —     | —       | —                                        | —       | —    |  |
|          |          |                       |         |                   |           |                                       |          |         |          |                                 |         |        |       |                          |     |        |         |                                             |         |       |         |                                          |         |      |  |
| AÑO 1928 |          | Plataforma construida |         | D: Y Administrac. |           | PREPARACIÓN DEL TERRENO               |          |         |          | DESMONTES                       |         |        |       | Terraplen con Elevadoras |     |        |         | Perfil con niveladora sobre terreno natural |         |       |         |                                          |         |      |  |
|          | Ml.      | jorn.                 | importe | jornales          | importe   | M 2                                   | jorn.    | importe | M 3      | jorn.                           | importe | M 3    | jorn. | importe                  | M 2 | jorn.  | importe | jorn.                                       | importe | jorn. | importe | jorn.                                    | importe | m l. |  |
| Enero    | 650      | 42                    | 117.60  | —                 | 252       | 630.00                                | 146.70   | —       | —        | —                               | —       | —      | —     | —                        | —   | —      | —       | —                                           | —       | —     | —       | —                                        | —       | —    |  |
| Febrero  | —        | 36                    | 100.80  | —                 | 543       | 1.358.75                              | 660.50   | —       | —        | —                               | —       | —      | —     | —                        | —   | —      | —       | —                                           | —       | —     | —       | —                                        | —       | —    |  |
| Marzo    | 1675     | 27                    | 75.60   | 33                | 81.25     | 39.80                                 | —        | —       | —        | —                               | —       | —      | —     | —                        | —   | —      | —       | —                                           | —       | —     | —       | —                                        | —       | —    |  |
| Abril    | 530      | 18                    | 50.40   | —                 | —         | —                                     | —        | —       | —        | —                               | —       | —      | —     | —                        | —   | —      | —       | —                                           | —       | —     | —       | —                                        | —       | —    |  |
| Mayo     | 1460     | 22                    | 61.60   | 6                 | 16.80     | 95.00                                 | 13       | 35.50   | 155      | 14                              | 38.50   | 2600   | —     | —                        | —   | —      | —       | —                                           | —       | —     | —       | —                                        | —       | —    |  |
| Junio    | 5200     | 22                    | 61.60   | —                 | —         | —                                     | —        | —       | —        | —                               | —       | —      | —     | —                        | —   | —      | —       | —                                           | —       | —     | —       | —                                        | —       | —    |  |
|          | 9515     | 167                   | 467.60  | —                 | 834       | 2.086.80                              | 942.00   | 13      | 35.50    | 155                             | 74      | 200.20 | 20750 | 20                       | 46  | 5200   | —       | —                                           | —       | —     | —       | —                                        | —       | —    |  |
|          |          |                       |         |                   |           |                                       |          |         |          |                                 |         |        |       |                          |     |        |         |                                             |         |       |         |                                          |         |      |  |
| AÑO 1928 |          | PRESTAMOS             |         |                   |           | NAFTA, ACEITE, GRASA                  |          |         |          | TRANSPORTE DE TIERRA CON CARROS |         |        |       |                          |     |        |         |                                             |         |       |         |                                          |         |      |  |
|          | jorn.    | importe               | M 3     | lts.              | \$        | kgs.                                  | \$       | kgs.    | \$       | kgs.                            | \$      | kgs.   | jorn. | importe                  | M 3 | jorn.  | importe | jorn.                                       | importe | jorn. | importe | jorn.                                    | importe | M 3  |  |
| Enero    | 36       | 90.00                 | 2489    | —                 | —         | —                                     | —        | —       | —        | —                               | —       | —      | —     | —                        | —   | —      | —       | —                                           | —       | —     | —       | —                                        | —       | —    |  |
| Febrero  | —        | —                     | —       | —                 | —         | —                                     | —        | —       | —        | —                               | —       | —      | —     | —                        | —   | —      | —       | —                                           | —       | —     | —       | —                                        | —       | —    |  |
| Marzo    | 1 1/2    | 4.20                  | 105     | 2508              | —         | 25                                    | —        | 35 1/2  | —        | —                               | —       | —      | —     | —                        | —   | —      | —       | —                                           | —       | —     | —       | —                                        | —       | —    |  |
| Abril    | 14       | 39.20                 | 1427    | 3100              | —         | 38                                    | —        | 43      | —        | —                               | —       | —      | —     | —                        | —   | —      | —       | —                                           | —       | —     | —       | —                                        | —       | —    |  |
| Mayo     | 23       | 63.50                 | 1466    | 2869              | —         | 40                                    | —        | 32      | —        | —                               | —       | —      | —     | —                        | —   | —      | —       | —                                           | —       | —     | —       | —                                        | —       | —    |  |
| Junio    | 16       | 42.70                 | 774     | 3830              | —         | 77 1/2                                | —        | 23 1/2  | —        | —                               | —       | —      | —     | —                        | —   | —      | —       | —                                           | —       | —     | —       | —                                        | —       | —    |  |
|          | 90 1/2   | 239.60                | 6261    | 12307             | \$ 866.10 | 180 1/2                               | \$ 72.20 | 132     | \$ 52.40 | —                               | —       | —      | —     | —                        | —   | —      | —       | —                                           | —       | —     | —       | —                                        | —       | —    |  |

Montevideo, Octubre 1.º de 1928

A. CORREA MORENO.















