



INGENIERIA Y SERVICIOS

"INSEPE"

INFORME DE LABORATORIO DE SUELOS

Contenido de Humedad ASTM D-2216

Análisis granulométrico ASTM D-422 y D-421

Clasificación de suelos ASTM D-2487

Límites de Consistencia ASTM D-4318

PROYECTO PLANTA DE AMONIACO Y UREA (P.A.U.)

UBICACIÓN: MUNICIPIO ENTRE RÍOS, PROVINCIA CARRASCO-COCHABAMBA

BH-11

POZO Nº: SPT-11 (516/2013)

| # POZO # MUESTRA | CALCULO DE HUMEDAD | | GRANULOMETRIA | | | LÍMITES DE ATTERBERG | | |
|---------------------|--------------------|--------|--|------------|--------|----------------------|--------------|-------------|
| | | | TAMIZ | RET. ACUM. | % PASA | L. LIQUIDO 1 | L. LIQUIDO 2 | L. PLASTICO |
| SPT-11 | Tara | 213 | # 4 | 0,00 | 100,00 | Golpes | 30 | |
| M - 1 | P. Tara | 42,86 | # 10 | 0,00 | 100,00 | Tara | 7,00 | M |
| | P. Hum. + Tara | 192,97 | # 40 | 2,86 | 97,65 | P. Tara | 7,75 | 9,34 |
| | P. Seco + Tara | 164,78 | # 60 | 12,90 | 89,42 | P. Hum. + Tara | 36,05 | 24,81 |
| | P. Agua | 28,19 | # 100 | 30,80 | 74,74 | P. Seco + Tara | 30,04 | 22,55 |
| | Peso seco | 121,92 | # 200 | 50,25 | 58,78 | % Humedad | 26,96 | 17,11 |
| | % Humedad | 23,12 | CLASIFICACION DE SUELOS CL. ARCILLA INORGÁNICA DE BAJA A MEDIANA PLASTICIDAD | | | L. Liquido | 27,56 | |
| | | | | | | L.L. PROM. | 27,56 | I.P. 10,46 |

| # POZO # MUESTRA | CALCULO DE HUMEDAD | | GRANULOMETRIA | | | LÍMITES DE ATTERBERG | | |
|---------------------|--------------------|--------|--|------------|--------|----------------------|--------------|-------------|
| | | | TAMIZ | RET. ACUM. | % PASA | L. LIQUIDO 1 | L. LIQUIDO 2 | L. PLASTICO |
| SPT-11 | Tara | 620,00 | # 4 | 0,00 | 100,00 | Golpes | 20 | |
| M - 2 | P. Tara | 40,76 | # 10 | 0,00 | 100,00 | Tara | 0,12 | 1 |
| | P. Hum. + Tara | 211,86 | # 40 | 2,94 | 97,92 | P. Tara | 9,34 | 9,41 |
| | P. Seco + Tara | 182,02 | # 60 | 17,26 | 87,78 | P. Hum. + Tara | 41,58 | 29,64 |
| | P. Agua | 29,84 | # 100 | 48,17 | 65,90 | P. Seco + Tara | 35,92 | 27,41 |
| | Peso seco | 141,26 | # 200 | 77,50 | 45,14 | % Humedad | 21,29 | 12,39 |
| | % Humedad | 21,12 | CLASIFICACION DE SUELOS SC ARENA ARCILLOSA | | | L. Liquido | 20,73 | |
| | | | | | | L.L. PROM. | 20,73 | I.P. 8,34 |

| # POZO # MUESTRA | CALCULO DE HUMEDAD | | GRANULOMETRIA | | | LÍMITES DE ATTERBERG | | |
|---------------------|--------------------|--------|---|------------|--------|----------------------|--------------|-------------|
| | | | TAMIZ | RET. ACUM. | % PASA | L. LIQUIDO 1 | L. LIQUIDO 2 | L. PLASTICO |
| SPT-11 | Tara | 622,00 | # 4 | 0,00 | 100,00 | Golpes | | |
| M - 3 | P. Tara | 39,38 | # 10 | 0,00 | 100,00 | Tara | | |
| | P. Hum. + Tara | 230,65 | # 40 | 3,52 | 97,84 | P. Tara | | N.P. |
| | P. Seco + Tara | 202,68 | # 60 | 28,18 | 82,74 | P. Hum. + Tara | | |
| | P. Agua | 27,97 | # 100 | 68,28 | 58,19 | P. Seco + Tara | | |
| | Peso seco | 163,30 | # 200 | 113,08 | 30,75 | % Humedad | | |
| | % Humedad | 17,13 | CLASIFICACION DE SUELOS SM ARENA LIMOSA | | | L. Liquido | | |
| | | | | | | L.L. PROM. | | I.P. |

| # POZO # MUESTRA | CALCULO DE HUMEDAD | | GRANULOMETRIA | | | LÍMITES DE ATTERBERG | | |
|---------------------|--------------------|--------|--|------------|--------|----------------------|--------------|-------------|
| | | | TAMIZ | RET. ACUM. | % PASA | L. LIQUIDO 1 | L. LIQUIDO 2 | L. PLASTICO |
| SPT-11 | Tara | 601,00 | # 4 | 0,00 | 100,00 | Golpes | 21 | |
| M - 4 | P. Tara | 42,87 | # 10 | 0,00 | 100,00 | Tara | N | W |
| | P. Hum. + Tara | 204,21 | # 40 | 1,34 | 98,95 | P. Tara | 8,76 | 9,15 |
| | P. Seco + Tara | 170,16 | # 60 | 4,25 | 96,66 | P. Hum. + Tara | 35,46 | 27,67 |
| | P. Agua | 34,05 | # 100 | 8,28 | 93,50 | P. Seco + Tara | 29,44 | 24,66 |
| | Peso seco | 127,29 | # 200 | 14,78 | 88,39 | % Humedad | 29,11 | 19,41 |
| | % Humedad | 26,75 | CLASIFICACION DE SUELOS CL. ARCILLA INORGÁNICA DE BAJA A MEDIANA PLASTICIDAD | | | L. Liquido | 28,50 | |
| | | | | | | L.L. PROM. | 28,50 | I.P. 9,10 |

| # POZO # MUESTRA | CALCULO DE HUMEDAD | | GRANULOMETRIA | | | LÍMITES DE ATTERBERG | | |
|---------------------|--------------------|--------|---|------------|--------|----------------------|--------------|-------------|
| | | | TAMIZ | RET. ACUM. | % PASA | L. LIQUIDO 1 | L. LIQUIDO 2 | L. PLASTICO |
| SPT-11 | Tara | 12A | # 4 | 0,00 | 100,00 | Golpes | | |
| M - 5 | P. Tara | 14,58 | # 10 | 0,00 | 100,00 | Tara | | |
| | P. Hum. + Tara | 171,27 | # 40 | 0,63 | 99,53 | P. Tara | | |
| | P. Seco + Tara | 149,03 | # 60 | 14,48 | 89,23 | P. Hum. + Tara | | N.P. |
| | P. Agua | 22,24 | # 100 | 61,79 | 54,04 | P. Seco + Tara | | |
| | Peso seco | 134,45 | # 200 | 93,57 | 30,41 | % Humedad | | |
| | % Humedad | 16,54 | CLASIFICACION DE SUELOS SM ARENA LIMOSA | | | L. Liquido | | |
| | | | | | | L.L. PROM. | | I.P. |

OBSERVACIONES:

LABORATORISTA



INGENIERIA Y SERVICIOS

"INSEPE"

INFORME DE LABORATORIO DE SUELOS

Contenido de Humedad ASTM D-2216

Clasificación de suelos ASTM D-2487

Análisis granulométrico ASTM D-422 y D-421

Límites de Consistencia ASTM D-4318

PROYECTO: PLANTA DE AMONÍACO Y UREA (P.A.U.)

UBICACIÓN: MUNICIPIO ENTRE RÍOS, PROVINCIA CARRASCO-COCHABAMBA

BH-11

POZO Nº: SPT-11 (516/2013)

| # POZO #MUESTRA | CALCULO DE HUMEDAD | | GRANULOMETRIA | | | LÍMITES DE ATTERBERG | | | |
|--------------------|-----------------------|--------|-------------------------|-----------|--------|----------------------|------------|------------|------------|
| | | | TAMIZ | RET.ACUM. | % PASA | | LLIQUIDO 1 | LLIQUIDO 2 | L.PLASTICO |
| SPT-11 | Tara | 15 | # 4 | 2,89 | 96,79 | Golpes | | | |
| M - 6 | P.Tara | 16,37 | # 10 | 4,13 | 95,42 | Tara | | | |
| | P Hum +Tara | 120,76 | # 40 | 25,22 | 72,02 | P Tara | | | N.P. |
| | P Seco+Tara | 106,52 | # 60 | 58,29 | 35,34 | P.Hum.+Tara | | | |
| | P.Agua | 14,24 | # 100 | 73,17 | 18,84 | P.Seco+Tara | | | |
| | Peso seco | 90,15 | # 200 | 78,97 | 12,40 | %Humedad | | | |
| | %Humedad | 15,80 | CLASIFICACION DE SUELOS | | | L.Liquido | | | |
| | | | SM | | | L.L.PROM. | | I.P. | |
| | | | ARENA LIMOSA | | | | | | |

| # POZO #MUESTRA | CALCULO DE HUMEDAD | | GRANULOMETRIA | | | LIMITES DE ATTERBERG | | | |
|--------------------|-----------------------|--------|--|-----------|--------|----------------------|-------------|-------------|------------|
| | | | TAMIZ | RET.ACUM. | % PASA | | L.LIQUIDO 1 | L.LIQUIDO 2 | L.PLASTICO |
| SPT-11 | Tara | 66,00 | # 4 | 10,73 | 87,02 | Golpes | 20 | | |
| M - 7 | P.Tara | 16,38 | # 10 | 15,03 | 81,81 | Tara | B | | 0,10 |
| | P.Hum +Tara | 112,52 | # 40 | 37,93 | 54,11 | P.Tara | 8,91 | | 11,24 |
| | P.Seco+Tara | 99,03 | # 60 | 44,05 | 46,70 | P.Hum.+Tara | 35,36 | | 29,82 |
| | P.Agua | 13,49 | # 100 | 49,15 | 40,53 | P.Seco+Tara | 30,42 | | 27,50 |
| | Peso seco | 82,65 | # 200 | 53,31 | 35,50 | %Humedad | 22,97 | | 14,27 |
| | %Humedad | 16,32 | CLASIFICACION DE SUELOS SC ARENA ARCILLOSA | | | L.Liquido | 22,35 | | |
| | | | | | | L.L.PROM. | 22,35 | I.P. | 8,09 |

| # POZO #MUESTRA | CALCULO DE HUMEDAD | | GRANULOMETRIA | | | LIMITES DE ATTERBERG | | | |
|--------------------|--------------------|-----------|--|-----------|--------|----------------------|-------------|-------------|------------|
| | | | TAMIZ | RET.ACUM. | % PASA | | L.LIQUIDO 1 | L.LIQUIDO 2 | L.PLASTICO |
| SPT-11 | Tara | 24 | # 4 | 0,00 | 100,00 | Golpes | | | |
| M - 8 | P.Tara | 18,33 | # 10 | 0,90 | 99,23 | Tara | | | |
| | P.Hum.+Tara | 153,54 | # 40 | 65,13 | 44,64 | P.Tara | | | N.P. |
| | P.Seco+Tara | 135,97 | # 60 | 95,98 | 18,41 | P.Hum.+Tara | | | |
| | P Agua | 17,57 | # 100 | 103,57 | 11,96 | P.Seco+Tara | | | |
| | Peso seco | 117,64 | # 200 | 109,10 | 7,26 | %Humedad | | | |
| | %Humedad | 14,94 | CLASIFICACION DE SUELOS SM-SP ARENA LIMOSA-ARENA MAL GRADADA | | | L.Liquido | | | |
| | | L.L.PROM. | | | | | | I.P. | |
| | | | | | | | | | |

| # POZO #MUESTRA | CALCULO DE HUMEDAD | | GRANULOMETRIA | | | LIMITES DE ATTERBERG | | | |
|--------------------|-----------------------|--------|-------------------------|-----------|--------|----------------------|------------|------------|------------|
| | | | TAMIZ | RET.ACUM. | % PASA | | LLIQUIDO 1 | LLIQUIDO 2 | L.PLASTICO |
| SPT-11 | Tara | 4 | # 4 | 62,27 | 55,40 | Golpes | | | |
| M - 9 | P.Tara | 15,58 | # 10 | 70,70 | 49,37 | Tara | | | |
| | P.Hum.+Tara | 165,73 | # 40 | 96,03 | 31,23 | P.Tara | | | N.P. |
| | P.Seco+Tara | 155,21 | # 60 | 108,05 | 22,62 | P.Hum.+Tara | | | |
| | P.Agua | 10,52 | # 100 | 115,45 | 17,32 | P.Seco+Tara | | | |
| | Peso seco | 139,63 | # 200 | 122,55 | 12,23 | %Humedad | | | |
| | %Humedad | 7,53 | CLASIFICACION DE SUELOS | | | L.Liquido | | | |
| | | | SM | | | L.L.PROM. | | I.P. | |
| | | | ARENA LIMOSA | | | | | | |

| # POZO | CALCULO DE HUMEDAD | | GRANULOMETRIA | | | LIMITES DE ATTERBERG | | | |
|----------|--------------------|--------|--------------------------------|-----------|--------|----------------------|-------------|-------------|------------|
| #MUESTRA | | | TAMIZ | RET.ACUM. | % PASA | | L LIQUIDO 1 | L LIQUIDO 2 | L PLASTICO |
| SPT-11 | Tara | 16 | # 4 | 62,32 | 58,11 | Golpes | | | |
| M - 10 | P.Tara | 16,75 | # 10 | 76,96 | 48,27 | Tara | | | |
| | P.Hum.+Tara | 175,06 | # 40 | 108,77 | 26,88 | P.Tara | | | |
| | P.Seco+Tara | 165,51 | # 60 | 120,80 | 18,80 | P.Hum.+Tara | | | |
| | P.Agua | 9,55 | # 100 | 128,41 | 13,68 | P.Seco+Tara | | | |
| | Peso seco | 148,76 | # 200 | 134,71 | 9,44 | %Humedad | | | |
| | %Humedad | 6,42 | CLASIFICACION DE SUELOS | | | L.Liquido | | | |
| | | | SM-SP | | | L.L PROM. | | I.P. | |
| | | | ARENA LIMOSA-ARENA MAL GRADADA | | | | | | |

OBSERVACIONES.....



INGENIERIA Y SERVICIOS

"INSEPE"

INFORME DE LABORATORIO DE SUELOS

Contenido de Humedad ASTM D-2216

Análisis granulométrico ASTM D-422 y D-421

Clasificación de suelos ASTM D-2487

Límites de Consistencia ASTM D-4318

PROYECTO: PLANTA DE AMONIACO Y UREA (P.A.U.)

UBICACIÓN: MUNICIPIO ENTRE RÍOS, PROVINCIA CARRASCO-COCHABAMBA

BH-12

POZO N°: SPT-12 (517/2013)

| # POZO #MUESTRA | CALCULO DE HUMEDAD | | GRANULOMETRIA | | | LIMITES DE ATTERBERG | | |
|--------------------|--------------------|--------|--|-----------|--------|----------------------|-------------|------------|
| | | | TAMIZ | RET.ACUM. | % PASA | L.LIQUIDO 1 | L.LIQUIDO 2 | L.PLASTICO |
| SPT-12 | Tara | 511 | # 4 | 0,16 | 99,85 | Golpes | 20 | |
| M - 1 | P.Tara | 31,65 | # 10 | 0,20 | 99,82 | Tara | M | E |
| | P.Hum.+Tara | 168,45 | # 40 | 1,63 | 98,50 | P.Tara | 9,96 | 10,19 |
| | P.Seco+Tara | 140,04 | # 60 | 8,47 | 92,19 | P.Hum.+Tara | 40,48 | 25,51 |
| | P.Agua | 28,41 | # 100 | 19,46 | 82,05 | P.Seco+Tara | 33,99 | 23,35 |
| | Peso seco | 108,39 | # 200 | 39,09 | 63,94 | %Humedad | 27,01 | 16,41 |
| | %Humedad | 26,21 | CLASIFICACION DE SUELOS CL, ARCILLA INORGÁNICA DE BAJA A MEDIANA PLASTICIDAD | | | L.Liquido | 26,29 | |
| | | | | | | L.L.PROM. | 26,29 | I.P. 9,88 |

| # POZO #MUESTRA | CALCULO DE HUMEDAD | | GRANULOMETRIA | | | LIMITES DE ATTERBERG | | |
|--------------------|--------------------|--------|---|-----------|--------|----------------------|-------------|------------|
| | | | TAMIZ | RET.ACUM. | % PASA | L.LIQUIDO 1 | L.LIQUIDO 2 | L.PLASTICO |
| SPT-12 | Tara | 11,00 | # 4 | 0,00 | 100,00 | Golpes | | |
| M - 2 | P.Tara | 37,75 | # 10 | 0,00 | 100,00 | Tara | | |
| | P.Hum.+Tara | 210,80 | # 40 | 1,50 | 98,96 | P.Tara | | N.P. |
| | P.Seco+Tara | 184,76 | # 60 | 16,85 | 88,54 | P.Hum.+Tara | | |
| | P.Agua | 26,04 | # 100 | 51,92 | 64,68 | P.Seco+Tara | | |
| | Peso seco | 147,01 | # 200 | 97,06 | 33,98 | %Humedad | | |
| | %Humedad | 17,71 | CLASIFICACION DE SUELOS SM ARENA LIMOSA | | | L.Liquido | | |
| | | | | | | L.L.PROM. | I.P. | |

| # POZO #MUESTRA | CALCULO DE HUMEDAD | | GRANULOMETRIA | | | LIMITES DE ATTERBERG | | |
|--------------------|--------------------|--------|--|-----------|--------|----------------------|-------------|------------|
| | | | TAMIZ | RET.ACUM. | % PASA | L.LIQUIDO 1 | L.LIQUIDO 2 | L.PLASTICO |
| SPT-12 | Tara | 40,00 | # 4 | 0,00 | 100,00 | Golpes | | |
| M - 3 | P.Tara | 33,14 | # 10 | 1,97 | 98,78 | Tara | | |
| | P.Hum.+Tara | 221,28 | # 40 | 56,71 | 65,01 | P.Tara | | N.P. |
| | P.Seco+Tara | 195,23 | # 60 | 117,45 | 27,54 | P.Hum.+Tara | | |
| | P.Agua | 26,05 | # 100 | 136,00 | 16,10 | P.Seco+Tara | | |
| | Peso seco | 162,09 | # 200 | 144,14 | 11,07 | %Humedad | | |
| | %Humedad | 16,07 | CLASIFICACION DE SUELOS SM-SP ARENA LIMOSA-ARENA MAL GRADADA | | | L.Liquido | | |
| | | | | | | L.L.PROM. | I.P. | |

| # POZO #MUESTRA | CALCULO DE HUMEDAD | | GRANULOMETRIA | | | LIMITES DE ATTERBERG | | |
|--------------------|--------------------|--------|--|-----------|--------|----------------------|-------------|------------|
| | | | TAMIZ | RET.ACUM. | % PASA | L.LIQUIDO 1 | L.LIQUIDO 2 | L.PLASTICO |
| SPT-12 | Tara | 53,00 | # 4 | 0,00 | 100,00 | Golpes | 20 | |
| M - 4 | P.Tara | 38,36 | # 10 | 0,17 | 99,84 | Tara | 0,70 | U |
| | P.Hum.+Tara | 177,75 | # 40 | 0,50 | 99,53 | P.Tara | 10,47 | 9,36 |
| | P.Seco+Tara | 144,06 | # 60 | 0,70 | 99,34 | P.Hum.+Tara | 35,15 | 31,21 |
| | P.Agua | 33,69 | # 100 | 0,88 | 99,17 | P.Seco+Tara | 27,98 | 27,29 |
| | Peso seco | 105,70 | # 200 | 1,16 | 98,90 | %Humedad | 40,95 | 21,86 |
| | %Humedad | 31,87 | CLASIFICACION DE SUELOS CL, ARCILLA INORGÁNICA DE BAJA A MEDIANA PLASTICIDAD | | | L.Liquido | 39,86 | |
| | | | | | | L.L.PROM. | 39,86 | I.P. 17,99 |

| # POZO #MUESTRA | CALCULO DE HUMEDAD | | GRANULOMETRIA | | | LIMITES DE ATTERBERG | | |
|--------------------|--------------------|--------|--|-----------|--------|----------------------|-------------|------------|
| | | | TAMIZ | RET.ACUM. | % PASA | L.LIQUIDO 1 | L.LIQUIDO 2 | L.PLASTICO |
| SPT-12 | Tara | 1,00 | # 4 | 0,00 | 100,00 | Golpes | 20 | |
| M - 5 | P.Tara | 39,37 | # 10 | 0,00 | 100,00 | Tara | 5,00 | |
| | P.Hum.+Tara | 217,06 | # 40 | 0,17 | 99,88 | P.Tara | 9,54 | |
| | P.Seco+Tara | 183,34 | # 60 | 0,84 | 99,42 | P.Hum.+Tara | 29,32 | |
| | P.Agua | 33,72 | # 100 | 2,54 | 98,24 | P.Seco+Tara | 24,92 | |
| | Peso seco | 143,97 | # 200 | 26,02 | 81,93 | %Humedad | 28,61 | |
| | %Humedad | 23,42 | CLASIFICACION DE SUELOS ML LIMO INORGÁNICO | | | L.Liquido | 27,85 | |
| | | | | | | L.L.PROM. | 27,85 | I.P. |

OBSERVACIONES:

LABORATORISTA



INGENIERIA Y SERVICIOS

"INSEPE"

INFORME DE LABORATORIO DE SUELOS

Contenido de Humedad ASTM D-2216

Clasificación de suelos ASTM D-2487

Análisis granulométrico ASTM D-422 y D-421

Límites de Consistencia ASTM D-4318

PROYECTO: PLANTA DE AMONIACO Y UREA (P.A.U.)

UBICACIÓN: MUNICIPIO ENTRE RÍOS, PROVINCIA CARRASCO-COCHABAMBA

BH-12

POZO Nº SPT-12 (517/2013)

| # POZO # MUESTRA | CALCULO DE HUMEDAD | | GRANULOMETRIA | | | LIMITES DE ATTERBERG | | |
|---------------------|--------------------|--------|-------------------------|-----------|--------|----------------------|-------------|------------|
| | | | TAMIZ | RET.ACUM. | % PASA | L.LIQUIDO 1 | L.LIQUIDO 2 | L.PLASTICO |
| SPT-12 | Tara | 6,00 | # 4 | 29,09 | 84,83 | Golpes | | |
| M - 6 | P.Tara | 34,00 | # 10 | 44,30 | 76,90 | Tara | | |
| | P.Hum.+Tara | 249,92 | # 40 | 92,19 | 51,93 | P.Tara | | |
| | P.Seco+Tara | 225,79 | # 60 | 130,45 | 31,98 | P.Hum.+Tara | | |
| | P.Agua | 24,13 | # 100 | 150,10 | 21,74 | P.Seco+Tara | | |
| | Peso seco | 191,79 | # 200 | 131,42 | 31,48 | %Humedad | | |
| | %Humedad | 12,58 | CLASIFICACION DE SUELOS | | | L.Liquido | | |
| | | | SM | | | L.L.PROM. | | |
| | | | ARENA LIMOSA | | | | | |

| # POZO # MUESTRA | CALCULO DE HUMEDAD | | GRANULOMETRIA | | | LIMITES DE ATTERBERG | | |
|---------------------|--------------------|--------|-------------------------|-----------|--------|----------------------|-------------|------------|
| | | | TAMIZ | RET.ACUM. | % PASA | L.LIQUIDO 1 | L.LIQUIDO 2 | L.PLASTICO |
| SPT-12 | Tara | FG | # 4 | 0,00 | 100,00 | Golpes | 30 | |
| M - 7 | P.Tara | 22,61 | # 10 | 0,00 | 100,00 | Tara | 0,24 | |
| | P.Hum.+Tara | 100,62 | # 40 | 0,10 | 99,84 | P.Tara | 9,04 | |
| | P.Seco+Tara | 85,35 | # 60 | 0,40 | 99,36 | P.Hum.+Tara | 37,50 | |
| | P.Agua | 15,27 | # 100 | 0,75 | 98,80 | P.Seco+Tara | 31,70 | |
| | Peso seco | 62,74 | # 200 | 5,17 | 91,76 | %Humedad | 25,60 | |
| | %Humedad | 24,34 | CLASIFICACION DE SUELOS | | | L.Liquido | | |
| | | | ML | | | L.L.PROM | | |
| | | | LIMO INORGANICO | | | | | |

| # POZO # MUESTRA | CALCULO DE HUMEDAD | | GRANULOMETRIA | | | LIMITES DE ATTERBERG | | |
|---------------------|--------------------|--------|-------------------------------|-----------|--------|----------------------|-------------|------------|
| | | | TAMIZ | RET.ACUM. | % PASA | L.LIQUIDO 1 | L.LIQUIDO 2 | L.PLASTICO |
| SPT-12 | Tara | 51 | # 4 | 0,00 | 100,00 | Golpes | 22 | |
| M - 8 | P.Tara | 23,33 | # 10 | 0,65 | 99,00 | Tara | 0,22 | 110 |
| | P.Hum.+Tara | 110,12 | # 40 | 2,16 | 96,68 | P.Tara | 10,80 | 7,32 |
| | P.Seco+Tara | 88,43 | # 60 | 3,49 | 94,64 | P.Hum.+Tara | 29,35 | 23,83 |
| | P.Agua | 21,69 | # 100 | 7,35 | 88,71 | P.Seco+Tara | 24,37 | 21,18 |
| | Peso seco | 65,10 | # 200 | 13,52 | 79,23 | %Humedad | 36,70 | 19,12 |
| | %Humedad | 33,32 | CLASIFICACION DE SUELOS | | | L.Liquido | | |
| | | | CL, ARCILLA INORGANICA | | | L.L.PROM. | | |
| | | | DE BAJA A MEDIANA PLASTICIDAD | | | | | |

| | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

| | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

OBSERVACIONES.....



INGENIERIA Y SERVICIOS

"INSEPE"

INFORME DE LABORATORIO DE SUELOS

Contenido de Humedad ASTM D-2216

Análisis granulométrico ASTM D-422 y D-421

Clasificación de suelos ASTM D-2487

Límites de Consistencia ASTM D-4318

PROYECTO PLANTA DE AMONÍACO Y UREA (P.A.U.)

UBICACIÓN: MUNICIPIO ENTRE RÍOS, PROVINCIA CARRASCO-COCHABAMBA

BH-13

POZO N°: SPT-13 (518/2013)

| # POZO #MUESTRA | CALCULO DE HUMEDAD | | GRANULOMETRIA | | | LIMITES DE ATTERBERG | | |
|--------------------|-----------------------|--------|--|-----------|--------|----------------------|-------------|-------------|
| | | | TAMIZ | RET.ACUM. | % PASA | | L.LIQUIDO 1 | L.LIQUIDO 2 |
| SPT-13 | Tara | 20 | # 4 | 0,00 | 100,00 | Golpes | 20 | |
| M - 1 | P.Tara | 38,89 | # 10 | 0,00 | 100,00 | Tara | M | |
| | P.Hum.+Tara | 205,15 | # 40 | 13,32 | 90,55 | P.Tara | 9,34 | N.P. |
| | P.Seco+Tara | 179,89 | # 60 | 27,93 | 80,19 | P.Hum.+Tara | 39,43 | |
| | P.Agua | 25,28 | # 100 | 43,49 | 69,16 | P.Seco+Tara | 33,64 | |
| | Peso seco | 141,00 | # 200 | 64,04 | 54,58 | %Humedad | 23,83 | |
| | %Humedad | 17,91 | CLASIFICACION DE SUELOS ML LIMO INORGANICO | | | L.Liquido | 23,19 | |
| | | | | | | L.L.PROM. | 23,19 | I.P. |

| # POZO #MUESTRA | CALCULO DE HUMEDAD | | GRANULOMETRIA | | | LIMITES DE ATTERBERG | | | |
|--------------------|-----------------------|--------|--|-----------|--------|----------------------|-------------|-------------|------------|
| | | | TAMIZ | RET.ACUM. | % PASA | | L.LIQUIDO 1 | L.LIQUIDO 2 | L.PLASTICO |
| SPT-13 | Tara | 19,00 | # 4 | 0,00 | 100,00 | Golpes | 22 | | |
| M - 2 | P.Tara | 40,18 | # 10 | 0,05 | 99,96 | Tara | 4,0 | | W |
| | P.Hum.+Tara | 194,93 | # 40 | 2,84 | 97,77 | P.Tara | 7,74 | | 9,15 |
| | P.Seco+Tara | 167,58 | # 60 | 7,08 | 94,44 | P.Hum.+Tara | 29,28 | | 22,79 |
| | P.Agua | 27,35 | # 100 | 16,84 | 86,78 | P.Seco+Tara | 24,69 | | 21,08 |
| | Peso seco | 127,40 | # 200 | 35,34 | 72,26 | %Humedad | 27,08 | | 14,33 |
| | %Humedad | 21,47 | CLASIFICACION DE SUELOS CL, ARCILLA INORGANICA DE BAJA A MEDIANA PLASTICIDAD | | | L.Liquido | 26,66 | | |
| | | | | | | L.L PROM. | 26,66 | I.P. | 12,33 |
| | | | | | | | | | |

| # POZO #MUESTRA | CALCULO DE HUMEDAD | | GRANULOMETRIA | | | LIMITES DE ATTERBERG | | | |
|--------------------|-----------------------|--------|---|-----------|--------|----------------------|------------|------------|------------|
| | | | TAMIZ | RET.ACUM. | % PASA | | LLIQUIDO 1 | LLIQUIDO 2 | L.PLASTICO |
| SPT-13 | Tara | 45,00 | # 4 | 0,00 | 100,00 | Golpes | | | |
| M - 3 | P.Tara | 38,38 | # 10 | 0,00 | 100,00 | Tara | | | |
| | P.Hum.+Tara | 240,40 | # 40 | 0,56 | 99,87 | P.Tara | | | N.P. |
| | P.Seco+Tara | 208,01 | # 60 | 7,71 | 95,45 | P.Hum.+Tara | | | |
| | P.Agua | 32,39 | # 100 | 46,59 | 72,53 | P.Seco+Tara | | | |
| | Peso seco | 169,63 | # 200 | 108,29 | 36,16 | %Humedad | | | |
| | %Humedad | 19,09 | CLASIFICACION DE SUELOS SM ARENA LIMOSA | | | L.Liquido | | | |
| | | | | | | L.L PROM. | | | I.P. |

| # POZO #MUESTRA | CALCULO DE HUMEDAD | | GRANULOMETRIA | | | LIMITES DE ATTERBERG | | | |
|--------------------|-----------------------|--------|--|----------|--------|----------------------|-------------|-------------|------------|
| | | | TAMIZ | RET.ACUM | % PASA | | L.LIQUIDO 1 | L.LIQUIDO 2 | L.PLASTICO |
| SPT-13 | Tara | 67,00 | # 4 | 0,00 | 100,00 | Golpes | | | |
| M - 4 | P.Tara | 35,48 | # 10 | 0,13 | 99,93 | Tara | | | |
| | P.Hum.+Tara | 253,33 | # 40 | 45,73 | 75,43 | P.Tara | | | N.P. |
| | P.Seco+Tara | 221,63 | # 60 | 112,27 | 39,69 | P.Hum +Tara | | | |
| | P.Agua | 31,70 | # 100 | 148,00 | 20,49 | P.Seco+Tara | | | |
| | Peso seco | 186,15 | # 200 | 167,45 | 10,05 | %Humedad | | | |
| | %Humedad | 17,03 | CLASIFICACION DE SUELOS SM-SP ARENA LIMOSA-ARENA MAL GRADADA | | | L.Liquido | | | |
| | | | | | | L.L.PROM. | | I.P. | |

| # POZO #MUESTRA | CALCULO DE HUMEDAD | | GRANULOMETRIA | | | LIMITES DE ATTERBERG | | | |
|--------------------|-----------------------|--------|--|-----------|--------|----------------------|-------------|-------------|------------|
| | | | TAMIZ | RET.ACUM. | % PASA | | L.LIQUIDO 1 | L.LIQUIDO 2 | L.PLASTICO |
| SPT-13 | Tara | T17 | # 4 | 69,78 | 52,43 | Golpes | | | |
| M - 5 | P.Tara | 24,62 | # 10 | 80,67 | 45,01 | Tara | | | |
| | P.Hum.+Tara | 185,24 | # 40 | 128,82 | 12,18 | P.Tara | | | |
| | P.Seco+Tara | 171,31 | # 60 | 131,80 | 10,15 | P.Hum.+Tara | | | |
| | P.Agua | 13,93 | # 100 | 133,85 | 8,75 | P.Seco+Tara | | | |
| | Peso seco | 146,69 | # 200 | 135,10 | 7,90 | %Humedad | | | |
| | %Humedad | 9,50 | CLASIFICACION DE SUELOS SM-SP ARENA LIMOSA-ARENA MAL GRADADA | | | L.Liquido | | | |
| | | | | | | L.L.PROM. | | | I.P. |

OBSERVACIONES

LABORATORISTA



INGENIERIA Y SERVICIOS

"INSEPE"

INFORME DE LABORATORIO DE SUELOS

Contenido de Humedad ASTM D-2216

Clasificación de suelos ASTM D-2487

Análisis granulométrico ASTM D-422 y D-421

Límites de Consistencia ASTM D-4318

PROYECTO PLANTA DE AMONÍACO Y UREA (P.A.U.)

UBICACIÓN MUNICIPIO ENTRE RÍOS, PROVINCIA CARRASCO-COCHABAMBA

BH-14

POZO N°: SPT-14 (519/2013)

| # POZO # MUESTRA | CALCULO DE HUMEDAD | | GRANULOMETRIA | | | LÍMITES DE ATTERBERG | | |
|---------------------|--------------------|--------|--|-----------|--------|----------------------|-------------|------------|
| | | | TAMIZ | RET.ACUM. | % PASA | L.LIQUIDO 1 | L.LIQUIDO 2 | L.PLASTICO |
| SPT-14 | Tara | 511 | # 4 | 0,21 | 99,81 | Golpes | 25 | |
| M - 1 | P.Tara | 31,65 | # 10 | 1,36 | 98,75 | Tara | 0,71 | 5,00 |
| | P.Hum.+Tara | 160,60 | # 40 | 15,85 | 85,39 | P.Tara | 9,03 | 7,55 |
| | P.Seco+Tara | 140,16 | # 60 | 20,80 | 80,83 | P.Hum.+Tara | 47,22 | 22,62 |
| | P.Agua | 20,44 | # 100 | 31,95 | 70,56 | P.Seco+Tara | 40,18 | 20,74 |
| | Peso seco | 108,51 | # 200 | 36,72 | 66,16 | %Humedad | 22,60 | 14,25 |
| | %Humedad | 18,84 | CLASIFICACION DE SUELOS CL. ARCILLA INORGÁNICA DE BAJA A MEDIANA PLASTICIDAD | | | L.Liquido | 22,60 | |
| | | | | | | L.L.PROM. | 22,60 | I.P. 8,35 |

| # POZO # MUESTRA | CALCULO DE HUMEDAD | | GRANULOMETRIA | | | LÍMITES DE ATTERBERG | | |
|---------------------|--------------------|--------|--|-----------|--------|----------------------|-------------|------------|
| | | | TAMIZ | RET.ACUM. | % PASA | L.LIQUIDO 1 | L.LIQUIDO 2 | L.PLASTICO |
| SPT-14 | Tara | 506 | # 4 | 0,00 | 100,00 | Golpes | 20 | |
| M - 2 | P.Tara | 35,21 | # 10 | 0,05 | 99,94 | Tara | P | C |
| | P.Hum.+Tara | 141,49 | # 40 | 0,41 | 99,50 | P.Tara | 8,48 | 9,41 |
| | P.Seco+Tara | 116,45 | # 60 | 0,81 | 99,00 | P.Hum.+Tara | 40,72 | 37,24 |
| | P.Agua | 25,04 | # 100 | 4,40 | 94,58 | P.Seco+Tara | 33,26 | 34,44 |
| | Peso seco | 81,24 | # 200 | 21,83 | 73,13 | %Humedad | 30,10 | 11,19 |
| | %Humedad | 30,82 | CLASIFICACION DE SUELOS CL. ARCILLA INORGÁNICA DE BAJA A MEDIANA PLASTICIDAD | | | L.Liquido | 29,30 | |
| | | | | | | L.L.PROM. | 29,30 | I.P. 18,12 |

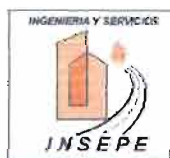
| # POZO # MUESTRA | CALCULO DE HUMEDAD | | GRANULOMETRIA | | | LÍMITES DE ATTERBERG | | |
|---------------------|--------------------|--------|--|-----------|--------|----------------------|-------------|------------|
| | | | TAMIZ | RET.ACUM. | % PASA | L.LIQUIDO 1 | L.LIQUIDO 2 | L.PLASTICO |
| SPT-14 | Tara | 0 | # 4 | 0,00 | 100,00 | Golpes | 25 | |
| M - 3 | P.Tara | 22,13 | # 10 | 0,00 | 100,00 | Tara | P | |
| | P.Hum.+Tara | 111,80 | # 40 | 0,58 | 99,22 | P.Tara | 9,15 | N.P. |
| | P.Seco+Tara | 96,78 | # 60 | 2,67 | 96,42 | P.Hum.+Tara | 41,80 | |
| | P.Agua | 15,02 | # 100 | 10,07 | 86,51 | P.Seco+Tara | 35,95 | |
| | Peso seco | 74,65 | # 200 | 32,89 | 55,94 | %Humedad | 21,83 | |
| | %Humedad | 20,12 | CLASIFICACION DE SUELOS ML LIMO INORGÁNICO | | | L.Liquido | 21,83 | |
| | | | | | | L.L.PROM. | 21,83 | I.P. |

| # POZO # MUESTRA | CALCULO DE HUMEDAD | | GRANULOMETRIA | | | LÍMITES DE ATTERBERG | | |
|---------------------|--------------------|--------|--|-----------|--------|----------------------|-------------|------------|
| | | | TAMIZ | RET.ACUM. | % PASA | L.LIQUIDO 1 | L.LIQUIDO 2 | L.PLASTICO |
| SPT-14 | Tara | P | # 4 | 0,00 | 100,00 | Golpes | 25 | |
| M - 4 | P.Tara | 23,55 | # 10 | 0,00 | 100,00 | Tara | S | |
| | P.Hum.+Tara | 141,65 | # 40 | 0,26 | 99,72 | P.Tara | 8,72 | 8,99 |
| | P.Seco+Tara | 117,85 | # 60 | 1,35 | 98,57 | P.Hum.+Tara | 37,60 | 29,56 |
| | P.Agua | 23,80 | # 100 | 2,76 | 97,07 | P.Seco+Tara | 30,53 | 26,42 |
| | Peso seco | 94,30 | # 200 | 14,40 | 84,73 | %Humedad | 32,42 | 18,01 |
| | %Humedad | 25,24 | CLASIFICACION DE SUELOS CL. ARCILLA INORGÁNICA DE BAJA A MEDIANA PLASTICIDAD | | | L.Liquido | 32,42 | |
| | | | | | | L.L.PROM. | 32,42 | I.P. 14,40 |

| # POZO # MUESTRA | CALCULO DE HUMEDAD | | GRANULOMETRIA | | | LÍMITES DE ATTERBERG | | |
|---------------------|--------------------|--------|---|-----------|--------|----------------------|-------------|------------|
| | | | TAMIZ | RET.ACUM. | % PASA | L.LIQUIDO 1 | L.LIQUIDO 2 | L.PLASTICO |
| SPT-14 | Tara | G | # 4 | 0,00 | 100,00 | Golpes | | |
| M - 5 | P.Tara | 22,09 | # 10 | 0,00 | 100,00 | Tara | | |
| | P.Hum.+Tara | 147,25 | # 40 | 0,13 | 99,88 | P.Tara | | |
| | P.Seco+Tara | 130,30 | # 60 | 3,54 | 96,73 | P.Hum.+Tara | | |
| | P.Agua | 16,95 | # 100 | 30,00 | 72,28 | P.Seco+Tara | | |
| | Peso seco | 108,21 | # 200 | 77,89 | 28,02 | %Humedad | | |
| | %Humedad | 15,66 | CLASIFICACION DE SUELOS SM ARENA LIMOSA | | | L.Liquido | | |
| | | | | | | L.L.PROM. | | I.P. |

OBSERVACIONES:

LABORATORISTA



INGENIERIA Y SERVICIOS

"INSEPE"

INFORME DE LABORATORIO DE SUELOS

Contenido de Humedad ASTM D-2216

Clasificación de suelos ASTM D-2487

Análisis granulométrico ASTM D-422 y D-421

Límites de Consistencia ASTM D-4318

PROYECTO: PLANTA DE AMONÍACO Y UREA (P.A.U.)

UBICACIÓN: MUNICIPIO ENTRE RÍOS, PROVINCIA CARRASCO-COCHABAMBA

BH-15

POZO N°. SPT-15 (520/2013)

| # POZO #MUESTRA | CALCULO DE HUMEDAD | | GRANULOMETRIA | | | LIMITES DE ATTERBERG | | | |
|--------------------|-----------------------|--------|--|-----------|--------|----------------------|-------------|-------------|------------|
| | | | TAMIZ | RET.ACUM. | % PASA | | L.LIQUIDO 1 | L.LIQUIDO 2 | L.PLASTICO |
| SPT-15 | Tara | 10,00 | # 4 | 0,00 | 100,00 | Golpes | 22 | | |
| M - 1 | P.Tara | 31,27 | # 10 | 0,36 | 99,62 | Tara | 3,00 | T-1 | |
| | P.Hum.+Tara | 145,66 | # 40 | 1,55 | 98,37 | P.Tara | 7,98 | 8,64 | |
| | P.Seco+Tara | 126,17 | # 60 | 9,64 | 89,84 | P.Hum.+Tara | 45,78 | 44,11 | |
| | P.Agua | 19,49 | # 100 | 14,51 | 84,71 | P.Seco+Tara | 36,80 | 38,41 | |
| | Peso seco | 94,90 | # 200 | 31,56 | 66,74 | %Humedad | 31,16 | 19,15 | |
| | %Humedad | 20,54 | CLASIFICACION DE SUELOS CL. ARCILLA INORGÁNICA DE BAJA A MEDIANA PLASTICIDAD | | | L.Liquido | 30,68 | | |
| | | | | | | L.L.PROM. | 30,68 | I.P. | 11,53 |
| | | | | | | | | | |

| # POZO #MUESTRA | CALCULO DE HUMEDAD | | GRANULOMETRIA | | | LIMITES DE ATTERBERG | | | |
|--------------------|-----------------------|--------|---|-----------|--------|----------------------|-------------|-------------|------------|
| | | | TAMIZ | RET.ACUM. | % PASA | | L LIQUIDO 1 | L LIQUIDO 2 | L PLASTICO |
| SPT-15 | Tara | R | # 4 | 0,00 | 100,00 | Golpes | | | |
| M - 2 | P.Tara | 22,73 | # 10 | 0,00 | 100,00 | Tara | | | |
| | P.Hum.+Tara | 265,78 | # 40 | 0,00 | 100,00 | P.Tara | | | N.P. |
| | P.Seco+Tara | 228,82 | # 60 | 1,58 | 99,23 | P.Hum.+Tara | | | |
| | P Agua | 36,96 | # 100 | 36,75 | 82,17 | P.Seco+Tara | | | |
| | Peso seco | 206,09 | # 200 | 105,37 | 48,87 | %Humedad | | | |
| | %Humedad | 17,93 | CLASIFICACION DE SUELOS SM ARENA LIMOSA | | | L.Liquido | | | |
| | | | | | | L.L.PROM. | | | I.P. |

| # POZO #MUESTRA | CALCULO DE HUMEDAD | | GRANULOMETRIA | | | LIMITES DE ATTERBERG | | |
|--------------------|--------------------|--------|---|-----------|--------|----------------------|-------------|-------------|
| | | | TAMIZ | RET.ACUM. | % PASA | | L LIQUIDO 1 | L LIQUIDO 2 |
| SPT-15 | Tara | C | # 4 | 0,00 | 100,00 | Golpes | 20 | |
| M - 3 | P Tara | 22,85 | # 10 | 0,00 | 100,00 | Tara | 51 | |
| | P.Hum.+Tara | 201,74 | # 40 | 0,17 | 99,89 | P.Tara | 8,77 | N.P. |
| | P.Seco+Tara | 171,64 | # 60 | 16,90 | 88,64 | P.Hum.+Tara | 38,68 | |
| | P.Agua | 30,10 | # 100 | 49,49 | 66,74 | P.Seco+Tara | 33,98 | |
| | Peso seco | 148,79 | # 200 | 97,39 | 34,55 | %Humedad | 18,64 | |
| | %Humedad | 20,23 | CLASIFICACIÓN DE SUELOS SM ARENA LIMOSA | | | L Liquido | 18,15 | |
| | | | | | | L.L.PROM | 18,15 | I.P. |

| # POZO | CALCULO DE HUMEDAD | | GRANULOMETRIA | | | LIMITES DE ATTERBERG | | | |
|----------|--------------------|--------|--|-----------|--------|----------------------|-------------|-------------|------------|
| #MUESTRA | | | TAMIZ | RET.ACUM. | % PASA | | L.LIQUIDO 1 | L.LIQUIDO 2 | L.PLASTICO |
| SPT-15 | Tara | D | # 4 | 0,00 | 100,00 | Golpes | 20 | | |
| M - 4 | P.Tara | 23,22 | # 10 | 0,00 | 100,00 | Tara | 0,24 | | |
| | P.Hum.+Tara | 239,25 | # 40 | 0,51 | 99,72 | P.Tara | 9,04 | | N.P. |
| | P.Seco+Tara | 205,32 | # 60 | 1,38 | 99,24 | P.Hum.+Tara | 36,77 | | |
| | P Agua | 33,93 | # 100 | 2,04 | 98,88 | P.Seco+Tara | 32,18 | | |
| | Peso seco | 182,10 | # 200 | 70,15 | 61,48 | %Humedad | 19,84 | | |
| | %Humedad | 18,63 | CLASIFICACION DE SUELOS ML LIMO INORGÁNICO | | | L.Liquido | 19,31 | | |
| | | | | | | L.L.PROM. | 19,31 | I.P. | |

| # POZO #MUESTRA | CALCULO DE HUMEDAD | | GRANULOMETRIA | | | LIMITES DE ATTERBERG | | | |
|--------------------|-----------------------|--------|---|-----------|--------|----------------------|-------------|-------------|------------|
| | | | TAMIZ | RET.ACUM. | % PASA | | L.LIQUIDO 1 | L.LIQUIDO 2 | L.PLASTICO |
| SPT-15 | Tara | H1 | # 4 | 0,00 | 100,00 | Golpes | | | |
| M - 5 | P.Tara | 22,47 | # 10 | 0,00 | 100,00 | Tara | | | |
| | P.Hum.+Tara | 140,38 | # 40 | 0,00 | 100,00 | P.Tara | | | |
| | P.Seco+Tara | 124,69 | # 60 | 0,16 | 99,84 | P.Hum.+Tara | | | N.P. |
| | P.Agua | 15,69 | # 100 | 17,01 | 83,36 | P.Seco+Tara | | | |
| | Peso seco | 102,22 | # 200 | 79,87 | 21,86 | %Humedad | | | |
| | %Humedad | 15,35 | CLASIFICACION DE SUELOS SM ARENA LIMOSA | | | L.Liquido | | | |
| | | | | | | L.L.PROM. | | | I.P. |

OBSERVACIONES:

LABORATORISTA



INGENIERIA Y SERVICIOS

"INSEPE"

INFORME DE LABORATORIO DE SUELOS

Contenido de Humedad ASTM D-2216

Clasificación de suelos ASTM D-2487

Análisis granulométrico ASTM D-422 y D-421

Límites de Consistencia ASTM D-4318

PROYECTO PLANTA DE AMONIACO Y UREA (P.A.U.)

UBICACIÓN MUNICIPIO ENTRE RÍOS, PROVINCIA CARRASCO-COCHABAMBA

BH-15

POZO Nº: SPT-15 (520/2013)

| # POZO #MUESTRA | CALCULO DE HUMEDAD | | GRANULOMETRIA | | | LIMITES DE ATTERBERG | | |
|--------------------|--------------------|--------|-------------------------|-----------|--------|----------------------|-------------|------------|
| | | | TAMIZ | RET.ACUM. | % PASA | L.LIQUIDO 1 | L.LIQUIDO 2 | L.PLASTICO |
| SPT-15 | Tara | B | # 4 | 0,00 | 100,00 | Golpes | | |
| M - 6 | P.Tara | 22,54 | # 10 | 0,13 | 99,88 | Tara | | |
| | P.Hum.+Tara | 150,26 | # 40 | 14,07 | 87,32 | P.Tara | | N.P. |
| | P.Seco+Tara | 133,54 | # 60 | 51,72 | 53,41 | P.Hum.+Tara | | |
| | P.Agua | 16,72 | # 100 | 75,97 | 31,56 | P.Seco+Tara | | |
| | Peso seco | 111,00 | # 200 | 91,45 | 17,61 | %Humedad | | |
| | %Humedad | 15,06 | CLASIFICACION DE SUELOS | | | L.Liquido | | |
| | | | SM | | | L.L.PROM. | I.P. | |
| | | | ARENA LIMOSA | | | | | |

| # POZO #MUESTRA | CALCULO DE HUMEDAD | | GRANULOMETRIA | | | LIMITES DE ATTERBERG | | |
|--------------------|--------------------|--------|-------------------------|-----------|--------|----------------------|-------------|------------|
| | | | TAMIZ | RET.ACUM. | % PASA | L.LIQUIDO 1 | L.LIQUIDO 2 | L.PLASTICO |
| SPT-15 | Tara | M | # 4 | 7,94 | 95,87 | Golpes | | |
| M - 7 | P.Tara | 23,85 | # 10 | 15,08 | 92,17 | Tara | | |
| | P.Hum.+Tara | 241,28 | # 40 | 18,73 | 90,27 | P.Tara | | N.P. |
| | P.Seco+Tara | 216,32 | # 60 | 72,71 | 62,22 | P.Hum.+Tara | | |
| | P.Agua | 24,96 | # 100 | 136,08 | 29,30 | P.Seco+Tara | | |
| | Peso seco | 192,47 | # 200 | 162,44 | 15,60 | %Humedad | | |
| | %Humedad | 12,97 | CLASIFICACION DE SUELOS | | | L.Liquido | | |
| | | | SM | | | L.L.PROM. | I.P. | |
| | | | ARENA LIMOSA | | | | | |

| # POZO #MUESTRA | CALCULO DE HUMEDAD | | GRANULOMETRIA | | | LIMITES DE ATTERBERG | | |
|--------------------|--------------------|--------|-------------------------|-----------|--------|----------------------|-------------|------------|
| | | | TAMIZ | RET.ACUM. | % PASA | L.LIQUIDO 1 | L.LIQUIDO 2 | L.PLASTICO |
| P-15 | Tara | I | # 4 | 0,00 | 100,00 | Golpes | | |
| M - 8 | P.Tara | 22,15 | # 10 | 0,00 | 100,00 | Tara | | |
| | P.Hum.+Tara | 207,59 | # 40 | 0,48 | 99,69 | P.Tara | | N.P. |
| | P.Seco+Tara | 176,98 | # 60 | 1,22 | 99,21 | P.Hum.+Tara | | |
| | P.Agua | 30,61 | # 100 | 11,51 | 92,57 | P.Seco+Tara | | |
| | Peso seco | 154,83 | # 200 | 95,69 | 38,20 | %Humedad | | |
| | %Humedad | 19,77 | CLASIFICACION DE SUELOS | | | L.Liquido | | |
| | | | SM | | | L.L.PROM. | I.P. | |
| | | | ARENA LIMOSA | | | | | |

| # POZO #MUESTRA | CALCULO DE HUMEDAD | | GRANULOMETRIA | | | LIMITES DE ATTERBERG | | |
|--------------------|--------------------|--------|--------------------------------|-----------|--------|----------------------|-------------|------------|
| | | | TAMIZ | RET.ACUM. | % PASA | L.LIQUIDO 1 | L.LIQUIDO 2 | L.PLASTICO |
| P-15 | Tara | B2 | # 4 | 0,00 | 100,00 | Golpes | | |
| M - 9 | P.Tara | 22,18 | # 10 | 0,51 | 99,58 | Tara | | |
| | P.Hum.+Tara | 162,37 | # 40 | 0,91 | 99,25 | P.Tara | | N.P. |
| | P.Seco+Tara | 142,86 | # 60 | 30,08 | 75,08 | P.Hum.+Tara | | |
| | P.Agua | 19,51 | # 100 | 82,46 | 31,68 | P.Seco+Tara | | |
| | Peso seco | 120,70 | # 200 | 107,01 | 11,34 | %Humedad | | |
| | %Humedad | 16,16 | CLASIFICACION DE SUELOS | | | L.Liquido | | |
| | | | SM-SP | | | L.L.PROM | I.P. | |
| | | | ARENA LIMOSA-ARENA MAL GRADADA | | | | | |

| | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

OBSERVACIONES

LABORATORISTA





INGENIERIA Y SERVICIOS

"INSEPE"

INFORME DE LABORATORIO DE SUELOS

Contenido de Humedad ASTM D-2216

Clasificación de suelos ASTM D-2487

Análisis granulométrico ASTM D-422 y D-421

Límites de Consistencia ASTM D-4318

PROYECTO: PLANTA DE AMONÍACO Y UREA (P.A.U.)

UBICACIÓN: MUNICIPIO ENTRE RÍOS, PROVINCIA CARRASCO-COCHABAMBA

BH-16

POZO Nº: SPT-16 (521/2013)

| # POZO # MUESTRA | CALCULO DE HUMEDAD | | GRANULOMETRIA | | | LIMITES DE ATTERBERG | | |
|---------------------|--------------------|--------|-------------------------|-----------|--------|----------------------|-------------|------------|
| | | | TAMIZ | RET.ACUM. | % PASA | L.LIQUIDO 1 | L.LIQUIDO 2 | L.PLASTICO |
| SPT-16 | Tara | 28 | # 4 | 0,00 | 100,00 | Golpes | | |
| M - 1 | P.Tara | 40,86 | # 10 | 0,00 | 100,00 | Tara | | |
| | P.Hum.+Tara | 236,51 | # 40 | 5,97 | 96,44 | P.Tara | | N.P. |
| | P.Seco+Tara | 208,70 | # 60 | 105,17 | 37,34 | P.Hum.+Tara | | |
| | P.Agua | 27,81 | # 100 | 130,32 | 22,35 | P.Seco+Tara | | |
| | Peso seco | 167,84 | # 200 | 142,13 | 15,32 | %Humedad | | |
| | %Humedad | 16,57 | CLASIFICACION DE SUELOS | | | L.Liquido | | |
| | | | SM | | | L.L.PROM. | I.P. | |
| | | | ARENA LIMOSA | | | | | |

| # POZO # MUESTRA | CALCULO DE HUMEDAD | | GRANULOMETRIA | | | LIMITES DE ATTERBERG | | |
|---------------------|--------------------|--------|-------------------------------|-----------|--------|----------------------|-------------|------------|
| | | | TAMIZ | RET.ACUM. | % PASA | L.LIQUIDO 1 | L.LIQUIDO 2 | L.PLASTICO |
| SPT-16 | Tara | T1 | # 4 | 0,00 | 100,00 | Golpes | 22 | |
| M - 2 | P.Tara | 20,19 | # 10 | 0,06 | 99,94 | Tara | TP | 4,00 |
| | P.Hum.+Tara | 141,10 | # 40 | 2,30 | 97,72 | P.Tara | 9,49 | 7,74 |
| | P.Seco+Tara | 121,22 | # 60 | 7,40 | 92,68 | P.Hum.+Tara | 37,65 | 28,90 |
| | P.Agua | 19,88 | # 100 | 16,92 | 83,25 | P.Seco+Tara | 31,16 | 25,55 |
| | Peso seco | 101,03 | # 200 | 37,02 | 63,36 | %Humedad | 29,95 | 18,81 |
| | %Humedad | 19,68 | CLASIFICACION DE SUELOS | | | L.Liquido | 29,49 | |
| | | | CL. ARCILLA INORGÁNICA | | | L.L.PROM. | 29,49 | I.P. 10,68 |
| | | | DE BAJA A MEDIANA PLASTICIDAD | | | | | |

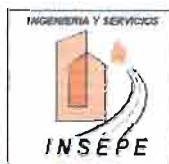
| # POZO # MUESTRA | CALCULO DE HUMEDAD | | GRANULOMETRIA | | | LIMITES DE ATTERBERG | | |
|---------------------|--------------------|--------|--------------------------------|-----------|--------|----------------------|-------------|------------|
| | | | TAMIZ | RET.ACUM. | % PASA | L.LIQUIDO 1 | L.LIQUIDO 2 | L.PLASTICO |
| SPT-16 | Tara | 45,00 | # 4 | 0,00 | 100,00 | Golpes | | |
| M - 3 | P.Tara | 38,38 | # 10 | 0,38 | 99,73 | Tara | | |
| | P.Hum.+Tara | 201,01 | # 40 | 8,84 | 93,69 | P.Tara | | N.P. |
| | P.Seco+Tara | 178,54 | # 60 | 73,97 | 47,22 | P.Hum.+Tara | | |
| | P.Agua | 22,47 | # 100 | 110,57 | 21,11 | P.Seco+Tara | | |
| | Peso seco | 140,16 | # 200 | 127,32 | 9,16 | %Humedad | | |
| | %Humedad | 16,03 | CLASIFICACION DE SUELOS | | | L.Liquido | | |
| | | | SM-SP | | | L.L.PROM. | I.P. | |
| | | | ARENA LIMOSA-ARENA MAL GRADADA | | | | | |

| # POZO # MUESTRA | CALCULO DE HUMEDAD | | GRANULOMETRIA | | | LIMITES DE ATTERBERG | | |
|---------------------|--------------------|--------|-------------------------|-----------|--------|----------------------|-------------|------------|
| | | | TAMIZ | RET.ACUM. | % PASA | L.LIQUIDO 1 | L.LIQUIDO 2 | L.PLASTICO |
| SPT-16 | Tara | T17 | # 4 | 0,00 | 100,00 | Golpes | | |
| M - 4 | P.Tara | 24,64 | # 10 | 0,00 | 100,00 | Tara | | |
| | P.Hum.+Tara | 194,59 | # 40 | 3,93 | 97,28 | P.Tara | | N.P. |
| | P.Seco+Tara | 169,13 | # 60 | 29,25 | 79,76 | P.Hum.+Tara | | |
| | P.Agua | 25,46 | # 100 | 88,54 | 38,72 | P.Seco+Tara | | |
| | Peso seco | 144,49 | # 200 | 123,06 | 14,83 | %Humedad | | |
| | %Humedad | 17,62 | CLASIFICACION DE SUELOS | | | L.Liquido | | |
| | | | SM | | | L.L.PROM. | I.P. | |
| | | | ARENA LIMOSA | | | | | |

| # POZO # MUESTRA | CALCULO DE HUMEDAD | | GRANULOMETRIA | | | LIMITES DE ATTERBERG | | |
|---------------------|--------------------|--------|-------------------------|-----------|--------|----------------------|-------------|------------|
| | | | TAMIZ | RET.ACUM. | % PASA | L.LIQUIDO 1 | L.LIQUIDO 2 | L.PLASTICO |
| SPT-16 | Tara | T11 | # 4 | 1,09 | 99,35 | Golpes | | |
| M - 5 | P.Tara | 19,47 | # 10 | 3,96 | 97,63 | Tara | | |
| | P.Hum.+Tara | 214,64 | # 40 | 78,03 | 53,21 | P.Tara | | N.P. |
| | P.Seco+Tara | 186,24 | # 60 | 112,88 | 32,31 | P.Hum.+Tara | | |
| | P.Agua | 28,40 | # 100 | 122,96 | 26,27 | P.Seco+Tara | | |
| | Peso seco | 166,77 | # 200 | 130,33 | 21,85 | %Humedad | | |
| | %Humedad | 17,03 | CLASIFICACION DE SUELOS | | | L.Liquido | | |
| | | | SM | | | L.L.PROM. | I.P. | |
| | | | ARENA LIMOSA | | | | | |

OBSERVACIONES

LABORATORISTA



INGENIERIA Y SERVICIOS

"INSEPE"

INFORME DE LABORATORIO DE SUELOS

Contenido de Humedad ASTM D-2216

Clasificación de suelos ASTM D-2487

Análisis granulométrico ASTM D-422 y D-421

Límites de Consistencia ASTM D-4318

PROYECTO: PLANTA DE AMONIACO Y UREA (P.A.U.)

UBICACIÓN: MUNICIPIO ENTRE RÍOS, PROVINCIA CARRASCO-COCHABAMBA

BH-16

POZO Nº: SPT-16 (521/2013)

| # POZO #MUESTRA | CALCULO DE HUMEDAD | | GRANULOMETRIA | | | LIMITES DE ATTERBERG | | |
|--------------------|--------------------|--------|--------------------------------|-----------|--------|----------------------|-------------|------------|
| | | | TAMIZ | RET.ACUM. | % PASA | L.LIQUIDO 1 | L.LIQUIDO 2 | L.PLASTICO |
| SPT-16 | Tara | 258 | # 4 | 60,65 | 58,58 | Golpes | | |
| M - 6 | P.Tara | 36,00 | # 10 | 63,62 | 56,55 | Tara | | |
| | P.Hum.+Tara | 206,50 | # 40 | 77,79 | 46,88 | P.Tara | | |
| | P.Seco+Tara | 182,43 | # 60 | 100,08 | 31,65 | P.Hum.+Tara | | N.P. |
| | P.Agua | 24,07 | # 100 | 117,00 | 20,10 | P.Seco+Tara | | |
| | Peso seco | 146,43 | # 200 | 129,30 | 11,70 | %Humedad | | |
| | %Humedad | 16,44 | CLASIFICACION DE SUELOS | | | L.Liquido | | |
| | | | SM-SP | | | L.L.PROM. | | I.P. |
| | | | ARENA LIMOSA-ARENA MAL GRADADA | | | | | |

| # POZO #MUESTRA | CALCULO DE HUMEDAD | | GRANULOMETRIA | | | LIMITES DE ATTERBERG | | |
|--------------------|--------------------|--------|-------------------------|-----------|--------|----------------------|-------------|------------|
| | | | TAMIZ | RET.ACUM. | % PASA | L.LIQUIDO 1 | L.LIQUIDO 2 | L.PLASTICO |
| SPT-16 | Tara | TR | # 4 | 0,00 | 100,00 | Golpes | | |
| M - 7 | P.Tara | 22,92 | # 10 | 0,87 | 99,45 | Tara | | |
| | P.Hum.+Tara | 207,29 | # 40 | 17,85 | 88,75 | P.Tara | | |
| | P.Seco+Tara | 181,64 | # 60 | 84,18 | 46,96 | P.Hum.+Tara | | N.P. |
| | P.Agua | 25,65 | # 100 | 120,09 | 24,34 | P.Seco+Tara | | |
| | Peso seco | 158,72 | # 200 | 132,63 | 16,44 | %Humedad | | |
| | %Humedad | 16,16 | CLASIFICACION DE SUELOS | | | L.Liquido | | |
| | | | SM | | | L.L.PROM. | | I.P. |
| | | | ARENA LIMOSA | | | | | |

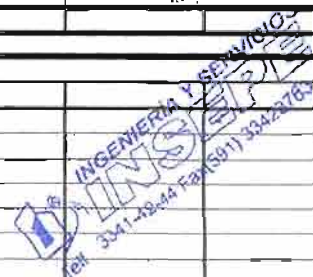
| # POZO #MUESTRA | CALCULO DE HUMEDAD | | GRANULOMETRIA | | | LIMITES DE ATTERBERG | | |
|--------------------|--------------------|--------|-------------------------|-----------|--------|----------------------|-------------|------------|
| | | | TAMIZ | RET.ACUM. | % PASA | L.LIQUIDO 1 | L.LIQUIDO 2 | L.PLASTICO |
| SPT-16 | Tara | T9 | # 4 | 2,49 | 98,75 | Golpes | | |
| M - 8 | P.Tara | 21,84 | # 10 | 4,02 | 97,98 | Tara | | |
| | P.Hum.+Tara | 252,34 | # 40 | 77,24 | 61,26 | P.Tara | | |
| | P.Seco+Tara | 221,20 | # 60 | 138,34 | 30,61 | P.Hum.+Tara | | N.P. |
| | P.Agua | 31,14 | # 100 | 162,53 | 18,47 | P.Seco+Tara | | |
| | Peso seco | 199,36 | # 200 | 173,93 | 12,76 | %Humedad | | |
| | %Humedad | 15,62 | CLASIFICACION DE SUELOS | | | L.Liquido | | |
| | | | SM | | | L.L.PROM. | | I.P. |
| | | | ARENA LIMOSA | | | | | |

| # POZO #MUESTRA | CALCULO DE HUMEDAD | | GRANULOMETRIA | | | LIMITES DE ATTERBERG | | |
|--------------------|--------------------|--------|--------------------------------|-----------|--------|----------------------|-------------|------------|
| | | | TAMIZ | RET.ACUM. | % PASA | L.LIQUIDO 1 | L.LIQUIDO 2 | L.PLASTICO |
| SPT-16 | Tara | T3 | # 4 | 47,55 | 71,78 | Golpes | | |
| M - 9 | P.Tara | 21,17 | # 10 | 56,82 | 66,27 | Tara | | |
| | P.Hum.+Tara | 216,02 | # 40 | 103,39 | 38,63 | P.Tara | | |
| | P.Seco+Tara | 189,64 | # 60 | 134,31 | 20,28 | P.Hum.+Tara | | N.P. |
| | P.Agua | 26,38 | # 100 | 146,90 | 12,80 | P.Seco+Tara | | |
| | Peso seco | 168,47 | # 200 | 156,25 | 7,25 | %Humedad | | |
| | %Humedad | 15,66 | CLASIFICACION DE SUELOS | | | L.Liquido | | |
| | | | SM-SP | | | L.L.PROM. | | I.P. |
| | | | ARENA LIMOSA-ARENA MAL GRADADA | | | | | |

| | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

OBSERVACIONES:

LABORATORISTA





INGENIERIA Y SERVICIOS

"INSEPE"

INFORME DE LABORATORIO DE SUELOS

Contenido de Humedad ASTM D-2216

Clasificación de suelos ASTM D-2487

Análisis granulométrico ASTM D-422 y D-421

Límites de Consistencia ASTM D-4318

PROYECTO: PLANTA DE AMONIACO Y UREA (P.A.U.)

UBICACIÓN: MUNICIPIO ENTRE RÍOS, PROVINCIA CARRASCO-COCHABAMBA

BH-17

POZO N°: SPT-17 (522/2013)

| # POZO #MUESTRA | CALCULO DE HUMEDAD | | GRANULOMETRIA | | | LIMITES DE ATTERBERG | | | |
|--------------------|--------------------|--------|--|-----------|--------|----------------------|-------------|-------------|------------|
| | | | TAMIZ | RET.ACUM. | % PASA | | L.LIQUIDO 1 | L.LIQUIDO 2 | L.PLASTICO |
| SPT-17 | Tara | T-10 | # 4 | 0,00 | 100,00 | Golpes | 22 | | |
| M - 1 | P.Tara | 20,39 | # 10 | 0,30 | 99,63 | Tara | 90 | RB | |
| | P.Hum.+Tara | 121,50 | # 40 | 3,85 | 95,31 | P.Tara | 7,90 | 7,86 | |
| | P.Seco+Tara | 102,56 | # 60 | 10,71 | 88,97 | P.Hum.+Tara | 41,14 | 22,37 | |
| | P.Agua | 18,94 | # 100 | 16,44 | 79,99 | P.Seco+Tara | 33,48 | 20,06 | |
| | Peso seco | 82,17 | # 200 | 29,50 | 64,10 | %Humedad | 29,95 | 18,93 | |
| | %Humedad | 23,05 | CLASIFICACION DE SUELOS CL, ARCILLA INORGÁNICA DE BAJA A MEDIANA PLASTICIDAD | | | L.Liquido | 29,49 | | |
| | | | | | | L.L.PROM. | 29,49 | I.P. | 10,55 |
| | | | | | | | | | |

| # POZO #MUESTRA | CALCULO DE HUMEDAD | | GRANULOMETRIA | | | LIMITES DE ATTERBERG | | | |
|--------------------|-----------------------|--------|---|-----------|--------|----------------------|-------------|-------------|------------|
| | | | TAMIZ | RET.ACUM. | % PASA | | L.LIQUIDO 1 | L.LIQUIDO 2 | L.PLASTICO |
| SPT-17 | Tara | 512 | # 4 | 0,00 | 100,00 | Golpes | 22 | | |
| M - 2 | P.Tara | 33,27 | # 10 | 0,02 | 99,98 | Tara | K | | DV |
| | P.Hum.+Tara | 149,01 | # 40 | 0,75 | 99,22 | P.Tara | 9,03 | | 8,46 |
| | P.Seco+Tara | 129,46 | # 60 | 2,09 | 97,83 | P.Hum.+Tara | 36,46 | | 34,40 |
| | P.Agua | 19,55 | # 100 | 7,51 | 92,19 | P.Seco+Tara | 31,45 | | 30,65 |
| | Peso seco | 96,19 | # 200 | 25,97 | 73,00 | %Humedad | 22,35 | | 16,90 |
| | %Humedad | 20,32 | CLASIFICACION DE SUELOS ML-CL, LIMO Y ARCILLA INORGÁNICA BAJA A MEDIANA PLASTICIDAD | | | L.Liquido | 22,00 | | |
| | | | | | | L.L.PROM | 22,00 | I.P. | 5,10 |
| | | | | | | | | | |

| # POZO #MUESTRA | CALCULO DE HUMEDAD | | GRANULOMETRIA | | | LIMITES DE ATTERBERG | | | |
|--------------------|-----------------------|--------|--|-----------|--------|----------------------|-------------|-------------|------------|
| | | | TAMIZ | RET.ACUM. | % PASA | | L.LIQUIDO 1 | L.LIQUIDO 2 | L.PLASTICO |
| SPT-17 | Tara | 518 | # 4 | 0,00 | 100,00 | Golpes | 23 | | |
| M - 3 | P.Tara | 33,59 | # 10 | 1,28 | 98,64 | Tara | T | | N |
| | P.Hum.+Tara | 152,87 | # 40 | 6,89 | 92,70 | P.Tara | 9,12 | | 10,08 |
| | P.Seco+Tara | 127,96 | # 60 | 8,09 | 91,43 | P.Hum.+Tara | 37,18 | | 27,67 |
| | P.Agua | 24,91 | # 100 | 9,02 | 90,44 | P.Seco+Tara | 30,78 | | 24,52 |
| | Peso seco | 94,37 | # 200 | 12,98 | 86,25 | %Humedad | 29,55 | | 21,81 |
| | %Humedad | 26,40 | CLASIFICACION DE SUELOS CL, ARCILLA INORGÁNICA DE BAJA A MEDIANA PLASTICIDAD | | | L.Liquido | 29,25 | | |
| | | | | | | L.L.PROM. | 29,25 | I.P. | 7,44 |
| | | | | | | | | | |

| # POZO #MUESTRA | CALCULO DE HUMEDAD | | GRANULOMETRIA | | | LIMITES DE ATTERBERG | | | |
|--------------------|--------------------|--------|--|-----------|--------|----------------------|-------------|-------------|------------|
| | | | TAMIZ | RET.ACUM. | % PASA | | L.LIQUIDO 1 | L.LIQUIDO 2 | L.PLASTICO |
| SPT-17 | Tara | 10,00 | # 4 | 0,00 | 100,00 | Golpes | 21 | | |
| M - 4 | P.Tara | 31,27 | # 10 | 0,00 | 100,00 | Tara | T1 | | |
| | P.Hum.+Tara | 145,84 | # 40 | 1,90 | 98,00 | P.Tara | 9,92 | N.P. | |
| | P.Seco+Tara | 126,23 | # 60 | 4,06 | 95,72 | P.Hum.+Tara | 35,83 | | |
| | P.Agua | 19,61 | # 100 | 8,57 | 90,98 | P.Seco+Tara | 31,45 | | |
| | Peso seco | 94,96 | # 200 | 41,32 | 56,49 | %Humedad | 20,34 | | |
| | %Humedad | 20,65 | CLASIFICACION DE SUELOS ML LIMO INORGÁNICO | | | L.Liquido | 19,92 | | |
| | | | | | | L.L.PROM. | 19,92 | I.P. | |
| | | | | | | | | | |

| # POZO #MUESTRA | CALCULO DE HUMEDAD | | GRANULOMETRIA | | | LIMITES DE ATTERBERG | | | |
|--------------------|--------------------|--------|---|-----------|--------|----------------------|-------------|-------------|------------|
| | | | TAMIZ | RET.ACUM. | % PASA | | L.LIQUIDO 1 | L.LIQUIDO 2 | L.PLASTICO |
| SPT-17 | Tara | 500 | # 4 | 0,00 | 100,00 | Golpes | | | |
| M - 5 | P.Tara | 32,87 | # 10 | 0,00 | 100,00 | Tara | | | |
| | P.Hum.+Tara | 165,18 | # 40 | 1,96 | 98,27 | P.Tara | | | |
| | P.Seco+Tara | 146,47 | # 60 | 20,90 | 81,60 | P.Hum.+Tara | | | |
| | P.Agua | 18,71 | # 100 | 52,98 | 53,36 | P.Seco+Tara | | | |
| | Peso seco | 113,60 | # 200 | 80,23 | 29,38 | %Humedad | | | |
| | %Humedad | 16,47 | CLASIFICACION DE SUELOS SM ARENA LIMOSA | | | L.Liquido | | | |
| | | | | | | L.L.PROM. | | I.P. | |
| | | | | | | | | | |

OBSERVACIONES:

LABORATORISTA



INGENIERIA Y SERVICIOS

"INSEPE"

INFORME DE LABORATORIO DE SUELOS

Contenido de Humedad ASTM D-2216

Análisis granulométrico ASTM D-422 y D-421

Clasificación de suelos ASTM D-2487

Límites de Consistencia ASTM D-4318

PROYECTO: PLANTA DE AMONÍACO Y UREA (P.A.U.)

UBICACIÓN: MUNICIPIO ENTRE RÍOS, PROVINCIA CARRASCO-COCHABAMBA

BH-17

POZO N°: SPT-17 (522/2013)

| # POZO #MUESTRA | CALCULO DE HUMEDAD | | GRANULOMETRIA | | | LIMITES DE ATTERBERG | | | |
|--------------------|-----------------------|--------|--|-----------|--------|----------------------|-------------|-------------|------------|
| | | | TAMIZ | RET.ACUM. | % PASA | | L.LIQUIDO 1 | L.LIQUIDO 2 | L.PLASTICO |
| SPT-17 | Tara | Q | # 4 | 0,24 | 99,80 | Golpes | | | |
| M - 6 | P Tara | 23,38 | # 10 | 0,82 | 99,33 | Tara | | | |
| | P.Hum.+Tara | 163,60 | # 40 | 39,46 | 67,85 | P.Tara | | | N.P. |
| | P.Seco+Tara | 146,10 | # 60 | 80,01 | 34,80 | P.Hum.+Tara | | | |
| | P Agua | 17,50 | # 100 | 100,81 | 17,85 | P.Seco+Tara | | | |
| | Peso seco | 122,72 | # 200 | 109,02 | 11,16 | %Humedad | | | |
| | %Humedad | 14,26 | CLASIFICACION DE SUELOS SM-SP ARENA LIMOSA-ARENA MAL GRADADA | | | L.Liquido | | | |
| | | | | | | L.L.PROM. | | | I.P. |

| # POZO #MUESTRA | CALCULO DE HUMEDAD | | GRANULOMETRIA | | | LIMITES DE ATTERBERG | | | |
|--------------------|-----------------------|--------|---|----------|--------|----------------------|-------------|-------------|------------|
| | | | TAMIZ | RET.ACUM | % PASA | | L.LIQUIDO 1 | L.LIQUIDO 2 | L.PLASTICO |
| SPT-17 | Tara | T5 | # 4 | 14,62 | 83,82 | Golpes | 20 | | |
| M - 7 | P Tara | 24,16 | # 10 | 18,70 | 79,30 | Tara | U | | |
| | P.Hum.+Tara | 125,67 | # 40 | 40,50 | 55,17 | P.Tara | 9,36 | | N.P. |
| | P.Seco+Tara | 114,51 | # 60 | 58,17 | 35,62 | P.Hum.+Tara | 37,16 | | |
| | P.Agua | 11,16 | # 100 | 65,50 | 27,50 | P.Seco+Tara | 32,87 | | |
| | Peso seco | 90,35 | # 200 | 69,95 | 22,58 | %Humedad | 18,25 | | |
| | %Humedad | 12,35 | CLASIFICACION DE SUELOS SM ARENA LIMOSA | | | L.Liquido | 17,76 | | |
| | | | | | | L.L.PROM | 17,76 | I.P. | |

| # POZO #MUESTRA | CALCULO DE HUMEDAD | | GRANULOMETRIA | | | LIMITES DE ATTERBERG | | | |
|--------------------|-----------------------|--------|--|-----------|--------|----------------------|-------------|-------------|------------|
| | | | TAMIZ | RET.ACUM. | % PASA | | L.LIQUIDO 1 | L.LIQUIDO 2 | L.PLASTICO |
| SPT-17 | Tara | 6 | # 4 | 0,00 | 100,00 | Golpes | | | |
| M - 8 | P.Tara | 34,32 | # 10 | 0,36 | 99,80 | Tara | | | |
| | P.Hum.+Tara | 241,48 | # 40 | 35,90 | 80,23 | P.Tara | | | N.P. |
| | P.Seco+Tara | 215,93 | # 60 | 130,09 | 28,37 | P.Hum.+Tara | | | |
| | P.Agua | 25,55 | # 100 | 152,76 | 15,89 | P.Seco+Tara | | | |
| | Peso seco | 181,61 | # 200 | 166,66 | 8,23 | %Humedad | | | |
| | %Humedad | 14,07 | CLASIFICACION DE SUELOS SM-SP ARENA LIMOSA-ARENA MAL GRADADA | | | L.Liquido | | | |
| | | | | | | L.L.PROM. | | | I.P. |

| # POZO #MUESTRA | CALCULO DE HUMEDAD | | GRANULOMETRIA | | | LIMITES DE ATTERBERG | | | |
|--------------------|--------------------|--------|--|-----------|--------|----------------------|-------------|-------------|------------|
| | | | TAMIZ | RET.ACUM. | % PASA | | L.LIQUIDO 1 | L.LIQUIDO 2 | L.PLASTICO |
| SPT-17 | Tara | E | # 4 | 11,67 | 89,74 | Golpes | | | |
| M - 9 | P.Tara | 22,46 | # 10 | 39,41 | 65,35 | Tara | | | |
| | P.Hum.+Tara | 149,26 | # 40 | 93,49 | 17,80 | P.Tara | | | N.P. |
| | P.Seco+Tara | 136,22 | # 60 | 101,11 | 11,10 | P.Hum +Tara | | | |
| | P.Agua | 13,04 | # 100 | 103,82 | 8,72 | P.Seco+Tara | | | |
| | Peso seco | 113,74 | # 200 | 105,50 | 7,24 | %Humedad | | | |
| | %Humedad | 11,46 | CLASIFICACION DE SUELOS SM-SP ARENA LIMOSA-ARENA MAL GRADADA | | | L.Liquido | | | |
| | | | | | | L.L.PROM. | | I.P. | |

| | | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |

OBSERVACIONES:

LABORATORISTA





INGENIERIA Y SERVICIOS

"INSEPE"

INFORME DE LABORATORIO DE SUELOS

Contenido de Humedad ASTM D-2216

Análisis granulométrico ASTM D-422 y D-421

Clasificación de suelos ASTM D-2487

Límites de Consistencia ASTM D-4318

PROYECTO: PLANTA DE AMONÍACO Y UREA (P.A.U.)

UBICACIÓN: MUNICIPIO ENTRE RÍOS, PROVINCIA CARRASCO-COCHABAMBA

BH-18

POZO N°: SPT-18 (523/2013)

| # POZO | CALCULO DE HUMEDAD | | GRANULOMETRIA | | | LIMITES DE ATTERBERG | | | |
|----------|--------------------|--------|-------------------------|-----------|--------|----------------------|-------------|-------------|------------|
| #MUESTRA | | | TAMIZ | RET.ACUM. | % PASA | | L.LIQUIDO 1 | L.LIQUIDO 2 | L.PLASTICO |
| SPT-18 | Tara | 512,00 | # 4 | 0,00 | 100,00 | Golpes | | | |
| M - 1 | P.Tara | 31,14 | # 10 | 0,00 | 100,00 | Tara | | | |
| | P.Hum.+Tara | 201,52 | # 40 | 2,30 | 98,44 | P.Tara | | | N.P. |
| | P.Seco+Tara | 178,77 | # 60 | 24,40 | 83,47 | P.Hum.+Tara | | | |
| | P.Agua | 22,75 | # 100 | 59,11 | 59,96 | P.Seco+Tara | | | |
| | Peso seco | 147,63 | # 200 | 110,63 | 25,06 | %Humedad | | | |
| | %Humedad | 15,41 | CLASIFICACION DE SUELOS | | | L.Liquido | | | |
| | | | SM | | | L.L.PROM. | | I.P. | |
| | | | ARENA LIMOSA | | | | | | |

| # POZO #MUESTRA | CALCULO DE HUMEDAD | | GRANULOMETRIA | | | LIMITES DE ATTERBERG | | | |
|--------------------|-----------------------|--------|--|-----------|--------|----------------------|-------------|-------------|------------|
| | | | TAMIZ | RET.ACUM. | % PASA | | L LIQUIDO 1 | L LIQUIDO 2 | L PLASTICO |
| SPT-18 | Tara | QR | # 4 | 0,00 | 100,00 | Golpes | 25 | | |
| M - 2 | P Tara | 23,38 | # 10 | 0,07 | 99,91 | Tara | E | | 0,5 |
| | P Hum +Tara | 117,48 | # 40 | 2,20 | 97,20 | P.Tara | 10,19 | | 7,28 |
| | P Seco+Tara | 101,94 | # 60 | 9,81 | 87,51 | P Hum.+Tara | 34,32 | | 27,77 |
| | P.Agua | 15,54 | # 100 | 14,46 | 81,59 | P.Seco+Tara | 28,89 | | 24,75 |
| | Peso seco | 78,56 | # 200 | 21,53 | 72,59 | %Humedad | 29,04 | | 17,29 |
| | %Humedad | 19,78 | CLASIFICACION DE SUELOS CL. ARCILLA INORGÁNICA DE BAJA A MEDIANA PLASTICIDAD | | | L Liquido | 29,04 | | |
| | | | | | | L L PROM. | 29,04 | I.P. | 11,75 |
| | | | | | | | | | |

| # POZO #MUESTRA | CALCULO DE HUMEDAD | | GRANULOMETRIA | | | LIMITES DE ATTERBERG | | | |
|--------------------|--------------------|--------|-------------------------|-----------|--------|----------------------|-------------|-------------|------------|
| | | | TAMIZ | RET.ACUM. | % PASA | | L.LIQUIDO 1 | L.LIQUIDO 2 | L.PLASTICO |
| SPT-18 | Tara | T8 | # 4 | 0.00 | 100.00 | Golpes | | | |
| M - 3 | P.Tara | 22.31 | # 10 | 0.06 | 99.96 | Tara | | | |
| | P.Hum.+Tara | 186.58 | # 40 | 4.45 | 96.82 | P.Tara | | | N.P. |
| | P.Seco+Tara | 162.28 | # 60 | 24.16 | 82.74 | P.Hum.+Tara | | | |
| | P.Agua | 24.30 | # 100 | 50.73 | 83.76 | P.Seco+Tara | | | |
| | Peso seco | 139.97 | # 200 | 77.75 | 44.45 | %Humedad | | | |
| | %Humedad | 17.36 | CLASIFICACION DE SUELOS | | | L.Liquido | | | |
| | | | SM | | | L.L.PROM. | | I.P. | |
| | | | ARENA LIMOSA | | | | | | |

| # POZO #MUESTRA | CALCULO DE HUMEDAD | | GRANULOMETRIA | | | LIMITES DE ATTERBERG | | | |
|--------------------|--------------------|--------|-------------------------|-----------|--------|----------------------|-------------|-------------|------------|
| | | | TAMIZ | RET.ACUM. | % PASA | | L LIQUIDO 1 | L LIQUIDO 2 | L PLASTICO |
| SPT-18 | Tara | 81 | # 4 | 0,00 | 100,00 | Golpes | | | |
| M - 4 | P.Tara | 23,03 | # 10 | 0,43 | 99,73 | Tara | | | |
| | P.Hum.+Tara | 208,19 | # 40 | 27,26 | 82,84 | P.Tara | | | N.P. |
| | P.Seco+Tara | 181,91 | # 60 | 82,03 | 48,37 | P.Hum.+Tara | | | |
| | P.Agua | 26,28 | # 100 | 111,70 | 29,70 | P.Seco+Tara | | | |
| | Peso seco | 158,88 | # 200 | 126,40 | 20,44 | %Humedad | | | |
| | %Humedad | 16,54 | CLASIFICACION DE SUELOS | | | L.Liquido | | | |
| | | | SM | | | L.L.PROM. | | I.P. | |
| | | | ARENA LIMOSA | | | | | | |

| # POZO #MUESTRA | CALCULO DE HUMEDAD | | GRANULOMETRIA | | | LIMITES DE ATTERBERG | | | |
|--------------------|--------------------|--------|-------------------------|-----------|--------|----------------------|------------|------------|-------------|
| | | | TAMIZ | RET.ACUM. | % PASA | | LLIQUIDO 1 | LLIQUIDO 2 | LA PLASTICO |
| SPT-18 | Tara | LM | # 4 | 17,00 | 88,80 | Golpes | | | |
| M - 5 | P.Tara | 23,04 | # 10 | 30,53 | 79,89 | Tara | | | |
| | P.Hum.+Tara | 196,66 | # 40 | 56,83 | 62,56 | P.Tara | | | |
| | P.Seco+Tara | 174,83 | # 60 | 85,50 | 43,67 | P.Hum.+Tara | | | |
| | P.Agua | 21,83 | # 100 | 114,12 | 24,82 | P.Seco+Tara | | | |
| | Peso seco | 151,79 | # 200 | 129,31 | 14,81 | %Humedad | | | |
| | %Humedad | 14,38 | CLASIFICACION DE SUELOS | | | L.Liquido | | | |
| | | | SM | | | L.L.PROM. | | | |
| | | | ARENA LIMOSA | | | | | | |

OBSERVACIONES:

LABORATORISTA



INGENIERIA Y SERVICIOS

"INSEPE"

INFORME DE LABORATORIO DE SUELOS

Contenido de Humedad ASTM D-2216

Análisis granulométrico ASTM D-422 y D-421

Clasificación de suelos ASTM D-2487

Límites de Consistencia ASTM D-4318

PROYECTO: PLANTA DE AMONIACO Y UREA (P.A.U.)

UBICACIÓN: MUNICIPIO ENTRE RÍOS, PROVINCIA CARRASCO-COCHABAMBA

BH-18

POZO Nº: SPT-18 (523/2013)

| # POZO #MUESTRA | CALCULO DE HUMEDAD | | GRANULOMETRIA | | | LÍMITES DE ATTERBERG | | |
|--------------------|--------------------|--------|-------------------------|------------|--------|----------------------|--------------|-------------|
| | | | TAMIZ | RET. ACUM. | % PASA | L. LIQUIDO 1 | L. LIQUIDO 2 | L. PLASTICO |
| SPT-18 | Tara | T-13 | # 4 | 12,20 | 86,34 | Golpes | | |
| M - 6 | P.Tara | 26,27 | # 10 | 20,36 | 77,21 | Tara | | |
| | P.Hum.+Tara | 130,51 | # 40 | 31,97 | 64,21 | P.Tara | | |
| | P.Seco+Tara | 115,60 | # 60 | 52,55 | 41,17 | P.Hum.+Tara | | N.P. |
| | P.Agua | 14,91 | # 100 | 66,31 | 25,77 | P.Seco+Tara | | |
| | Peso seco | 89,33 | # 200 | 75,64 | 15,33 | %Humedad | | |
| | %Humedad | 16,69 | CLASIFICACION DE SUELOS | | | L.Liquido | | |
| | | | SM | | | L.L.PROM. | I.P. | |
| | | | ARENA LIMOSA | | | | | |

| # POZO #MUESTRA | CALCULO DE HUMEDAD | | GRANULOMETRIA | | | LÍMITES DE ATTERBERG | | |
|--------------------|--------------------|--------|-------------------------------|------------|--------|----------------------|--------------|-------------|
| | | | TAMIZ | RET. ACUM. | % PASA | L. LIQUIDO 1 | L. LIQUIDO 2 | L. PLASTICO |
| SPT-18 | Tara | FG | # 4 | 24,00 | 81,72 | Golpes | | |
| M - 7 | P.Tara | 22,61 | # 10 | 55,41 | 57,80 | Tara | | |
| | P.Hum.+Tara | 167,88 | # 40 | 105,81 | 19,41 | P.Tara | | N.P. |
| | P.Seco+Tara | 153,90 | # 60 | 112,92 | 13,99 | P.Hum.+Tara | | |
| | P.Agua | 13,98 | # 100 | 116,20 | 11,49 | P.Seco+Tara | | |
| | Peso seco | 131,29 | # 200 | 118,81 | 9,51 | %Humedad | | |
| | %Humedad | 10,65 | CLASIFICACION DE SUELOS | | | L.Liquido | | |
| | | | SM-SP | | | L.L.PROM. | I.P. | |
| | | | ARENA LIMOSA-ARENA AL GRADADA | | | | | |

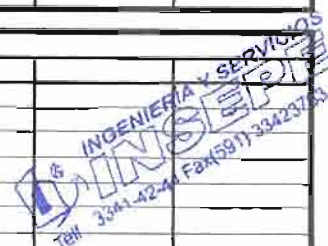
| # POZO #MUESTRA | CALCULO DE HUMEDAD | | GRANULOMETRIA | | | LÍMITES DE ATTERBERG | | |
|--------------------|--------------------|--------|-------------------------------|------------|--------|----------------------|--------------|-------------|
| | | | TAMIZ | RET. ACUM. | % PASA | L. LIQUIDO 1 | L. LIQUIDO 2 | L. PLASTICO |
| SPT-18 | Tara | KL | # 4 | 0,00 | 100,00 | Golpes | | |
| M - 8 | P.Tara | 23,61 | # 10 | 0,16 | 99,87 | Tara | | |
| | P.Hum.+Tara | 172,88 | # 40 | 58,08 | 54,46 | P.Tara | | N.P. |
| | P.Seco+Tara | 151,14 | # 60 | 98,81 | 22,52 | P.Hum.+Tara | | |
| | P.Agua | 21,74 | # 100 | 114,30 | 10,37 | P.Seco+Tara | | |
| | Peso seco | 127,53 | # 200 | 119,28 | 6,47 | %Humedad | | |
| | %Humedad | 17,05 | CLASIFICACION DE SUELOS | | | L.Liquido | | |
| | | | SM-SP | | | L.L.PROM. | I.P. | |
| | | | ARENA LIMOSA-ARENA AL GRADADA | | | | | |

| | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

| | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

OBSERVACIONES:

LABORATORISTA





INGENIERIA Y SERVICIOS

"INSEPE"

INFORME DE LABORATORIO DE SUELOS

Contenido de Humedad ASTM D-2216

Clasificación de suelos ASTM D-2487

Análisis granulométrico ASTM D-422 y D-421

Límites de Consistencia ASTM D-4318

PROYECTO: PLANTA DE AMONÍACO Y UREA (P.A.U.)

UBICACIÓN: MUNICIPIO ENTRE RÍOS, PROVINCIA CARRASCO-COCHABAMBA

BH-19

POZO N°. SPT-19 (524/2013)

| # POZO #MUESTRA | CALCULO DE HUMEDAD | | GRANULOMETRIA | | | LÍMITES DE ATTERBERG | | |
|--------------------|--------------------|--------|--|-----------|--------|----------------------|-------------|------------|
| | | | TAMIZ | RET.ACUM. | % PASA | L.LIQUIDO 1 | L.LIQUIDO 2 | L.PLASTICO |
| SPT-19 | Tara | T-2 | # 4 | 0,00 | 100,00 | Golpes | 29 | |
| M - 1 | P.Tara | 21,81 | # 10 | 0,00 | 100,00 | Tara | F | 110 |
| | P.Hum.+Tara | 126,14 | # 40 | 1,31 | 98,38 | P.Tara | 10,10 | 7,32 |
| | P.Seco+Tara | 102,43 | # 60 | 3,85 | 95,22 | P.Hum.+Tara | 33,43 | 25,21 |
| | P.Agua | 23,71 | # 100 | 9,12 | 88,69 | P.Seco+Tara | 26,27 | 22,50 |
| | Peso seco | 80,62 | # 200 | 18,93 | 76,52 | %Humedad | 28,40 | 17,85 |
| | %Humedad | 29,41 | CLASIFICACION DE SUELOS CL. ARCILLA INORGÁNICA DE BAJA A MEDIANA PLASTICIDAD | | | L.Liquido | 28,91 | |
| | | | | | | L.L.PROM | 28,91 | I.P. |
| | | | | | | | | 11,08 |

| # POZO #MUESTRA | CALCULO DE HUMEDAD | | GRANULOMETRIA | | | LÍMITES DE ATTERBERG | | |
|--------------------|--------------------|--------|---|-----------|--------|----------------------|-------------|------------|
| | | | TAMIZ | RET.ACUM. | % PASA | L.LIQUIDO 1 | L.LIQUIDO 2 | L.PLASTICO |
| SPT-19 | Tara | T-8 | # 4 | 0,00 | 100,00 | Golpes | | |
| M - 2 | P.Tara | 22,30 | # 10 | 0,00 | 100,00 | Tara | | |
| | P.Hum.+Tara | 142,03 | # 40 | 0,36 | 99,63 | P.Tara | | N.P. |
| | P.Seco+Tara | 120,80 | # 60 | 10,20 | 89,64 | P.Hum.+Tara | | |
| | P.Agua | 21,23 | # 100 | 51,55 | 47,66 | P.Seco+Tara | | |
| | Peso seco | 98,50 | # 200 | 82,78 | 15,96 | %Humedad | | |
| | %Humedad | 21,55 | CLASIFICACION DE SUELOS SM ARENA LIMOSA | | | L.Liquido | | |
| | | | | | | L.L.PROM | | I.P. |
| | | | | | | | | |

| # POZO #MUESTRA | CALCULO DE HUMEDAD | | GRANULOMETRIA | | | LÍMITES DE ATTERBERG | | |
|--------------------|--------------------|--------|--|-----------|--------|----------------------|-------------|------------|
| | | | TAMIZ | RET.ACUM. | % PASA | L.LIQUIDO 1 | L.LIQUIDO 2 | L.PLASTICO |
| SPT-19 | Tara | T-7 | # 4 | 12,03 | 92,59 | Golpes | | |
| M - 3 | P.Tara | 24,71 | # 10 | 25,78 | 84,11 | Tara | | |
| | P.Hum.+Tara | 206,82 | # 40 | 99,31 | 38,81 | P.Tara | | N.P. |
| | P.Seco+Tara | 187,00 | # 60 | 124,27 | 23,43 | P.Hum.+Tara | | |
| | P.Agua | 19,82 | # 100 | 137,08 | 15,53 | P.Seco+Tara | | |
| | Peso seco | 162,29 | # 200 | 144,46 | 10,99 | %Humedad | | |
| | %Humedad | 12,21 | CLASIFICACION DE SUELOS SM.SP ARENA LIMOSA-ARENA MAL GRADADA | | | L.Liquido | | |
| | | | | | | L.L.PROM. | | I.P. |
| | | | | | | | | |

| # POZO #MUESTRA | CALCULO DE HUMEDAD | | GRANULOMETRIA | | | LÍMITES DE ATTERBERG | | |
|--------------------|--------------------|--------|--|-----------|--------|----------------------|-------------|------------|
| | | | TAMIZ | RET.ACUM. | % PASA | L.LIQUIDO 1 | L.LIQUIDO 2 | L.PLASTICO |
| SPT-19 | Tara | T | # 4 | 9,61 | 89,53 | Golpes | 23 | |
| M - 4 | P.Tara | 22,92 | # 10 | 15,62 | 82,98 | Tara | G | 4 |
| | P.Hum.+Tara | 128,51 | # 40 | 23,42 | 74,48 | P.Tara | 9,18 | 7,74 |
| | P.Seco+Tara | 114,70 | # 60 | 25,67 | 72,03 | P.Hum.+Tara | 39,94 | 21,26 |
| | P.Agua | 13,81 | # 100 | 28,71 | 68,72 | P.Seco+Tara | 33,86 | 19,36 |
| | Peso seco | 91,78 | # 200 | 38,40 | 68,16 | %Humedad | 24,64 | 16,35 |
| | %Humedad | 15,05 | CLASIFICACION DE SUELOS CL. ARCILLA INORGÁNICA DE BAJA A MEDIANA PLASTICIDAD | | | L.Liquido | 24,39 | |
| | | | | | | L.L.PROM. | 24,39 | I.P. |
| | | | | | | | | 8,04 |

| # POZO #MUESTRA | CALCULO DE HUMEDAD | | GRANULOMETRIA | | | LÍMITES DE ATTERBERG | | |
|--------------------|--------------------|--------|---|-----------|--------|----------------------|-------------|------------|
| | | | TAMIZ | RET.ACUM. | % PASA | L.LIQUIDO 1 | L.LIQUIDO 2 | L.PLASTICO |
| SPT-19 | Tara | T-3 | # 4 | 0,00 | 100,00 | Golpes | | |
| M - 5 | P.Tara | 21,17 | # 10 | 0,42 | 99,69 | Tara | | |
| | P.Hum.+Tara | 174,27 | # 40 | 9,22 | 93,10 | P.Tara | | N.P. |
| | P.Seco+Tara | 154,86 | # 60 | 48,19 | 63,95 | P.Hum.+Tara | | |
| | P.Agua | 19,41 | # 100 | 79,52 | 40,52 | P.Seco+Tara | | |
| | Peso seco | 133,69 | # 200 | 99,74 | 25,39 | %Humedad | | |
| | %Humedad | 14,52 | CLASIFICACION DE SUELOS SM ARENA LIMOSA | | | L.Liquido | | |
| | | | | | | L.L.PROM. | | I.P. |
| | | | | | | | | |

OBSERVACIONES:



INGENIERIA Y SERVICIOS

"INSEPE"

INFORME DE LABORATORIO DE SUELOS

Contenido de Humedad ASTM D-2216

Análisis granulométrico ASTM D-422 y D-421

Clasificación de suelos ASTM D-2487

Límites de Consistencia ASTM D-4318

PROYECTO: PLANTA DE AMONÍACO Y UREA (P.A.U.)

UBICACIÓN: MUNICIPIO ENTRE RÍOS, PROVINCIA CARRASCO-COCHABAMBA

BH-19

POZO N°: SPT-19 (524/2013)

| # POZO #MUESTRA | CALCULO DE HUMEDAD | | GRANULOMETRIA | | | LIMITES DE ATTERBERG | | | |
|--------------------|--------------------|--------|-------------------------|-----------|--------|----------------------|------------|------------|------------|
| | | | TAMIZ | RET ACUM. | % PASA | | LLIQUIDO 1 | LLIQUIDO 2 | L PLASTICO |
| SPT-19 | Tara | T-4 | # 4 | 26,17 | 84,51 | Golpes | | | |
| M - 6 | P.Tara | 23,73 | # 10 | 30,39 | 82,01 | Tara | | | |
| | P.Hum.+Tara | 213,83 | # 40 | 69,32 | 58,97 | P.Tara | | | N.P. |
| | P.Seco+Tara | 192,69 | # 60 | 111,35 | 34,10 | P.Hum.+Tara | | | |
| | P.Agua | 21,14 | # 100 | 127,07 | 24,79 | P.Seco+Tara | | | |
| | Peso seco | 168,96 | # 200 | 136,36 | 19,29 | %Humedad | | | |
| | %Humedad | 12,51 | CLASIFICACION DE SUELOS | | | L.Liquido | | | |
| | | | SM | | | L.L.PROM. | | I.P. | |
| | | | ARENA LIMOSA | | | | | | |

| # POZO #MUESTRA | CALCULO DE HUMEDAD | | GRANULOMETRIA | | | LIMITES DE ATTERBERG | | | |
|--------------------|--------------------|--------|--------------------------------|-----------|--------|----------------------|-------------|-------------|------------|
| | | | TAMIZ | RET.ACUM. | % PASA | | L LIQUIDO 1 | L LIQUIDO 2 | L PLASTICO |
| SPT-19 | Tara | T-1 | # 4 | 24,74 | 83,81 | Golpes | | | |
| M - 7 | P.Tara | 20,15 | # 10 | 40,51 | 73,48 | Tara | | | |
| | P.Hum.+Tara | 187,16 | # 40 | 105,56 | 30,91 | P.Tara | | | N.P. |
| | P.Seco+Tara | 172,93 | # 60 | 123,70 | 19,03 | P.Hum.+Tara | | | |
| | P.Agua | 14,23 | # 100 | 130,14 | 14,82 | P.Seco+Tara | | | |
| | Peso seco | 152,78 | # 200 | 136,67 | 10,54 | %Humedad | | | |
| | %Humedad | 9,31 | CLASIFICACION DE SUELOS | | | L Liquido | | | |
| | | | SM-SP | | | L L.PROM. | | I.P. | |
| | | | ARENA LIMOSA-ARENA MAL GRADADA | | | | | | |

| | | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |

OBSERVACIONES:





INGENIERIA Y SERVICIOS

"INSEPE"

INFORME DE LABORATORIO DE SUELOS

Contenido de Humedad ASTM D-2216

Análisis granulométrico ASTM D-422 y D-421

Clasificación de suelos ASTM D-2487

Límites de Consistencia ASTM D-4318

PROYECTO: PLANTA DE AMONIACO Y UREA (P.A.U.)

UBICACIÓN: MUNICIPIO ENTRE RÍOS, PROVINCIA CARRASCO-COCHABAMBA

BH-20

POZO N°: SPT-20 (525/2013)

| # POZO # MUESTRA | CALCULO DE HUMEDAD | | GRANULOMETRIA | | | LIMITES DE ATTERBERG | | |
|---------------------|--------------------|--------|--|-----------|--------|----------------------|------------|------------|
| | | | TAMIZ | RET.ACUM. | % PASA | LLIQUIDO 1 | LLIQUIDO 2 | L PLASTICO |
| SPT-20 | Tara | 13 | # 4 | 0,00 | 100,00 | Golpes | 23 | |
| M - 1 | P.Tara | 35,15 | # 10 | 0,00 | 100,00 | Tara | CH | E |
| | P.Hum.+Tara | 140,87 | # 40 | 1,36 | 98,34 | P.Tara | 9,70 | 10,19 |
| | P.Seco+Tara | 117,04 | # 60 | 3,83 | 95,32 | P.Hum.+Tara | 35,83 | 25,15 |
| | P.Agua | 23,83 | # 100 | 7,63 | 90,68 | P.Seco+Tara | 28,71 | 22,51 |
| | Peso seco | 81,89 | # 200 | 12,77 | 84,41 | %Humedad | 37,45 | 21,43 |
| | %Humedad | 29,10 | CLASIFICACION DE SUELOS CL. ARCILLA INORGÁNICA DE BAJA A MEDIANA PLASTICIDAD | | | L.Liquido | 37,08 | |
| | | | | | | L.L.PROM | 37,08 | I.P. 15,65 |

| # POZO # MUESTRA | CALCULO DE HUMEDAD | | GRANULOMETRIA | | | LIMITES DE ATTERBERG | | |
|---------------------|--------------------|--------|---|-----------|--------|----------------------|------------|------------|
| | | | TAMIZ | RET.ACUM. | % PASA | LLIQUIDO 1 | LLIQUIDO 2 | L PLASTICO |
| SPT-20 | Tara | 520 | # 4 | 0,00 | 100,00 | Golpes | | |
| M - 2 | P.Tara | 33,42 | # 10 | 0,14 | 99,86 | Tara | | |
| | P.Hum.+Tara | 154,38 | # 40 | 8,28 | 91,81 | P.Tara | | N.P. |
| | P.Seco+Tara | 134,58 | # 60 | 19,43 | 80,79 | P.Hum.+Tara | | |
| | P.Agua | 19,80 | # 100 | 37,46 | 62,97 | P.Seco+Tara | | |
| | Peso seco | 101,16 | # 200 | 60,60 | 40,09 | %Humedad | | |
| | %Humedad | 19,57 | CLASIFICACION DE SUELOS SM ARENA LIMOSA | | | L.Liquido | | |
| | | | | | | L.L.PROM. | | I.P. |

| # POZO # MUESTRA | CALCULO DE HUMEDAD | | GRANULOMETRIA | | | LIMITES DE ATTERBERG | | |
|---------------------|--------------------|--------|---|-----------|--------|----------------------|------------|------------|
| | | | TAMIZ | RET.ACUM. | % PASA | LLIQUIDO 1 | LLIQUIDO 2 | L PLASTICO |
| SPT-20 | Tara | 83 | # 4 | 0,24 | 99,79 | Golpes | | |
| M - 3 | P.Tara | 22,76 | # 10 | 0,44 | 99,61 | Tara | | |
| | P.Hum.+Tara | 156,34 | # 40 | 3,05 | 97,30 | P.Tara | | N.P. |
| | P.Seco+Tara | 135,83 | # 60 | 13,20 | 88,33 | P.Hum.+Tara | | |
| | P.Agua | 20,51 | # 100 | 39,93 | 64,69 | P.Seco+Tara | | |
| | Peso seco | 113,07 | # 200 | 75,12 | 33,56 | %Humedad | | |
| | %Humedad | 18,14 | CLASIFICACION DE SUELOS SM ARENA LIMOSA | | | L.Liquido | | |
| | | | | | | L.L.PROM. | | I.P. |

| # POZO # MUESTRA | CALCULO DE HUMEDAD | | GRANULOMETRIA | | | LIMITES DE ATTERBERG | | |
|---------------------|--------------------|--------|---|-----------|--------|----------------------|------------|------------|
| | | | TAMIZ | RET.ACUM. | % PASA | LLIQUIDO 1 | LLIQUIDO 2 | L PLASTICO |
| SPT-20 | Tara | L | # 4 | 0,00 | 100,00 | Golpes | | |
| M - 4 | P.Tara | 23,04 | # 10 | 0,12 | 99,90 | Tara | | |
| | P.Hum.+Tara | 166,27 | # 40 | 2,75 | 97,72 | P.Tara | | N.P. |
| | P.Seco+Tara | 143,70 | # 60 | 10,24 | 91,51 | P.Hum.+Tara | | |
| | P.Agua | 22,57 | # 100 | 35,99 | 70,17 | P.Seco+Tara | | |
| | Peso seco | 120,66 | # 200 | 71,44 | 40,79 | %Humedad | | |
| | %Humedad | 18,71 | CLASIFICACION DE SUELOS SM ARENA LIMOSA | | | L.Liquido | | |
| | | | | | | L.L.PROM. | | I.P. |

| # POZO # MUESTRA | CALCULO DE HUMEDAD | | GRANULOMETRIA | | | LIMITES DE ATTERBERG | | |
|---------------------|--------------------|--------|---|-----------|--------|----------------------|------------|------------|
| | | | TAMIZ | RET.ACUM. | % PASA | LLIQUIDO 1 | LLIQUIDO 2 | L PLASTICO |
| SPT-20 | Tara | N | # 4 | 0,00 | 100,00 | Golpes | | |
| M - 5 | P.Tara | 22,70 | # 10 | 0,80 | 99,28 | Tara | | |
| | P.Hum.+Tara | 154,17 | # 40 | 11,01 | 90,10 | P.Tara | | N.P. |
| | P.Seco+Tara | 133,90 | # 60 | 49,72 | 55,29 | P.Hum.+Tara | | |
| | P.Agua | 20,27 | # 100 | 82,20 | 26,08 | P.Seco+Tara | | |
| | Peso seco | 111,20 | # 200 | 97,58 | 12,25 | %Humedad | | |
| | %Humedad | 18,23 | CLASIFICACION DE SUELOS SM ARENA LIMOSA | | | L.Liquido | | |
| | | | | | | L.L.PROM. | | I.P. |

OBSERVACIONES:

LABORATORISTA



INGENIERIA Y SERVICIOS

"INSEPE"

INFORME DE LABORATORIO DE SUELOS

Contenido de Humedad ASTM D-2216

Análisis granulométrico ASTM D-422 y D-421

Clasificación de suelos ASTM D-2487

Límites de Consistencia ASTM D-4318

PROYECTO: PLANTA DE AMONIACO Y UREA (P.A.U.)

UBICACIÓN: MUNICIPIO ENTRE RÍOS, PROVINCIA CARRASCO-COCHABAMBA

BH-20

POZO N°: SPT-20 (525/2013)

| # POZO #MUESTRA | CALCULO DE HUMEDAD | | GRANULOMETRIA | | | LIMITES DE ATTERBERG | | |
|--------------------|--------------------|--------|-------------------------|-----------|--------|----------------------|-------------|------------|
| | | | TAMIZ | RET.ACUM. | % PASA | L LIQUIDO 1 | L LIQUIDO 2 | L PLASTICO |
| SPT-20 | Tara | B4 | # 4 | 47,77 | 66,30 | Golpes | | |
| M - 6 | P.Tara | 23,31 | # 10 | 58,77 | 58,55 | Tara | | |
| | P.Hum.+Tara | 179,95 | # 40 | 83,89 | 40,83 | P.Tara | | N.P. |
| | P.Seco+Tara | 165,08 | # 60 | 99,14 | 30,07 | P.Hum.+Tara | | |
| | P.Agua | 14,87 | # 100 | 107,69 | 24,04 | P.Seco+Tara | | |
| | Peso seco | 141,77 | # 200 | 115,42 | 18,59 | %Humedad | | |
| | %Humedad | 10,49 | CLASIFICACION DE SUELOS | | | L.Liquido | | |
| | | | SM | | | L.L.PROM. | | I.P. |
| | | | ARENA LIMOSA | | | | | |

| # POZO #MUESTRA | CALCULO DE HUMEDAD | | GRANULOMETRIA | | | LIMITES DE ATTERBERG | | |
|--------------------|--------------------|--------|-------------------------------|-----------|--------|----------------------|-------------|------------|
| | | | TAMIZ | RET.ACUM. | % PASA | L LIQUIDO 1 | L LIQUIDO 2 | L PLASTICO |
| SPT-20 | Tara | P | # 4 | 0,00 | 100,00 | Golpes | 25 | |
| M - 7 | P.Tara | 23,55 | # 10 | 0,00 | 100,00 | Tara | J | 0,21 |
| | P.Hum.+Tara | 120,30 | # 40 | 2,28 | 97,13 | P.Tara | 9,16 | 9,03 |
| | P.Seco+Tara | 102,92 | # 60 | 5,37 | 93,23 | P.Hum.+Tara | 29,87 | 28,28 |
| | P.Agua | 17,38 | # 100 | 7,76 | 90,22 | P.Seco+Tara | 24,39 | 24,90 |
| | Peso seco | 79,37 | # 200 | 15,59 | 80,36 | %Humedad | 35,98 | 21,30 |
| | %Humedad | 21,90 | CLASIFICACION DE SUELOS | | | L.Liquido | 35,98 | |
| | | | CL. ARCILLA INORGÁNICA | | | L.L.PROM. | 35,98 | I.P. 14,88 |
| | | | DE BAJA A MEDIANA PLASTICIDAD | | | | | |

| # POZO #MUESTRA | CALCULO DE HUMEDAD | | GRANULOMETRIA | | | LIMITES DE ATTERBERG | | |
|--------------------|--------------------|--------|-------------------------|-----------|--------|----------------------|-------------|------------|
| | | | TAMIZ | RET.ACUM. | % PASA | L LIQUIDO 1 | L LIQUIDO 2 | L PLASTICO |
| SPT-20 | Tara | GH | # 4 | 3,75 | 97,76 | Golpes | | |
| M - 8 | P.Tara | 22,09 | # 10 | 10,16 | 93,94 | Tara | | |
| | P.Hum.+Tara | 212,91 | # 40 | 76,60 | 54,32 | P.Tara | | N.P. |
| | P.Seco+Tara | 189,79 | # 60 | 121,26 | 27,69 | P.Hum.+Tara | | |
| | P.Agua | 23,12 | # 100 | 138,08 | 17,66 | P.Seco+Tara | | |
| | Peso seco | 167,70 | # 200 | 145,79 | 13,06 | %Humedad | | |
| | %Humedad | 13,79 | CLASIFICACION DE SUELOS | | | L.Liquido | | |
| | | | SM | | | L.L.PROM. | | I.P. |
| | | | ARENA LIMOSA | | | | | |

| # POZO #MUESTRA | CALCULO DE HUMEDAD | | GRANULOMETRIA | | | LIMITES DE ATTERBERG | | |
|--------------------|--------------------|--------|-------------------------|-----------|--------|----------------------|-------------|------------|
| | | | TAMIZ | RET.ACUM. | % PASA | L LIQUIDO 1 | L LIQUIDO 2 | L PLASTICO |
| SPT-20 | Tara | B3 | # 4 | 30,23 | 79,44 | Golpes | | |
| M - 9 | P.Tara | 22,76 | # 10 | 55,62 | 62,18 | Tara | | |
| | P.Hum.+Tara | 187,92 | # 40 | 82,06 | 44,20 | P.Tara | | N.P. |
| | P.Seco+Tara | 169,82 | # 60 | 93,94 | 36,12 | P.Hum.+Tara | | |
| | P.Agua | 18,10 | # 100 | 115,33 | 21,58 | P.Seco+Tara | | |
| | Peso seco | 147,06 | # 200 | 123,35 | 16,12 | %Humedad | | |
| | %Humedad | 12,31 | CLASIFICACION DE SUELOS | | | L.Liquido | | |
| | | | SM | | | L.L.PROM. | | I.P. |
| | | | ARENA LIMOSA | | | | | |

| # POZO #MUESTRA | CALCULO DE HUMEDAD | | GRANULOMETRIA | | | LIMITES DE ATTERBERG | | |
|--------------------|--------------------|--------|-------------------------|-----------|--------|----------------------|-------------|------------|
| | | | TAMIZ | RET.ACUM. | % PASA | L LIQUIDO 1 | L LIQUIDO 2 | L PLASTICO |
| SPT-20 | Tara | R5 | # 4 | 48,62 | 73,30 | Golpes | | |
| M - 10 | P.Tara | 22,73 | # 10 | 65,06 | 64,27 | Tara | | |
| | P.Hum.+Tara | 230,23 | # 40 | 93,04 | 48,90 | P.Tara | | N.P. |
| | P.Seco+Tara | 204,80 | # 60 | 111,97 | 38,50 | P.Hum.+Tara | | |
| | P.Agua | 25,43 | # 100 | 135,43 | 25,62 | P.Seco+Tara | | |
| | Peso seco | 182,07 | # 200 | 152,63 | 16,17 | %Humedad | | |
| | %Humedad | 13,97 | CLASIFICACION DE SUELOS | | | L.Liquido | | |
| | | | SM | | | L.L.PROM | | I.P. |
| | | | ARENA LIMOSA | | | | | |

OBSERVACIONES:

LABORATORISTA



INGENIERIA Y SERVICIOS

"INSEPE"

INFORME DE LABORATORIO DE SUELOS

Contenido de Humedad ASTM D-2216

Clasificación de suelos ASTM D-2487

Análisis granulométrico ASTM D-422 y D-421

Límites de Consistencia ASTM D-4318

PROYECTO: PLANTA DE AMONÍACO Y UREA (P.A.U.)

UBICACIÓN: MUNICIPIO ENTRE RÍOS, PROVINCIA CARRASCO-COCHABAMBA

BH-21

POZO N°: SPT-21 (526/2013)

| # POZO #MUESTRA | CALCULO DE HUMEDAD | | GRANULOMETRIA | | | LIMITES DE ATTERBERG | | | |
|--------------------|-----------------------|--------|-------------------------|-----------|--------|----------------------|-------------|-------------|------------|
| | | | TAMIZ | RET.ACUM. | % PASA | | L.LIQUIDO 1 | L.LIQUIDO 2 | L.PLASTICO |
| SPT-21 | Tara | 16 | # 4 | 0,00 | 100,00 | Golpes | | | |
| M - 1 | P.Tara | 35,46 | # 10 | 0,61 | 99,47 | Tara | | | |
| | P.Hum.+Tara | 176,68 | # 40 | 19,71 | 82,75 | P.Tara | | | N.P. |
| | P.Seco+Tara | 149,70 | # 60 | 37,96 | 66,77 | P.Hum.+Tara | | | |
| | P.Agua | 26,98 | # 100 | 58,90 | 48,44 | P.Seco+Tara | | | |
| | Peso seco | 114,24 | # 200 | 81,44 | 28,71 | %Humedad | | | |
| | %Humedad | 23,62 | CLASIFICACIÓN DE SUELOS | | | L.Liquido | | | |
| | | | SM | | | L.L.PROM. | | I.P. | |
| | | | ARENA LIMOSA | | | | | | |

| # POZO | CALCULO DE HUMEDAD | | GRANULOMETRIA | | | LIMITES DE ATTERBERG | | | |
|----------|--------------------|--------|-------------------------|-----------|--------|----------------------|-------------|-------------|------------|
| #MUESTRA | | | TAMIZ | RET.ACUM. | % PASA | | L.LIQUIDO 1 | L.LIQUIDO 2 | L.PLASTICO |
| SPT-21 | Tara | 18,00 | # 4 | 0,00 | 100,00 | Golpes | 20 | | |
| M - 2 | P.Tara | 37,05 | # 10 | 0,18 | 99,86 | Tara | 8,00 | | 0,30 |
| | P.Hum.+Tara | 188,87 | # 40 | 20,02 | 84,46 | P.Tara | 7,45 | | 9,10 |
| | P.Seco+Tara | 165,91 | # 60 | 37,40 | 70,98 | P.Hum.+Tara | 38,76 | | 25,95 |
| | P.Agua | 22,96 | # 100 | 57,70 | 55,22 | P.Seco+Tara | 33,76 | | 24,40 |
| | Peso seco | 128,86 | # 200 | 74,43 | 42,24 | %Humedad | 19,00 | | 10,13 |
| | %Humedad | 17,82 | CLASIFICACION DE SUELOS | | | L.Liquido | 18,50 | | |
| | | | SC | | | L.L.PROM. | 18,50 | I.P. | 8,37 |
| | | | ARENA ARCILLOSA | | | | | | |

| # POZO #MUESTRA | CALCULO DE HUMEDAD | | GRANULOMETRIA | | | LIMITES DE ATTERBERG | | | | |
|--------------------|-----------------------|--------|---|-----------|--------|----------------------|-------------|-------------|------------|--|
| | | | TAMIZ | RET.ACUM. | % PASA | | L.LIQUIDO 1 | L.LIQUIDO 2 | L.PLASTICO | |
| SPT-21 | Tara | 512,00 | # 4 | 0,00 | 100,00 | Golpes | 20 | | | |
| M - 3 | P.Tara | 33,27 | # 10 | 0,12 | 99,87 | Tara | L | | | |
| | P.Hum.+Tara | 135,24 | # 40 | 17,99 | 79,92 | P.Tara | 9,44 | | N.P. | |
| | P.Seco+Tara | 122,86 | # 60 | 34,30 | 61,71 | P.Hum +Tara | 42,27 | | | |
| | P.Agua | 12,38 | # 100 | 47,62 | 46,85 | P.Seco+Tara | 37,38 | | | |
| | Peso seco | 89,59 | # 200 | 59,49 | 33,60 | %Humedad | 17,50 | | | |
| | %Humedad | 13,82 | CLASIFICACION DE SUELOS SM ARENA LIMOSA | | | L.Liquido | 17,04 | | | |
| | | | | | | L.L.PROM. | 17,04 | | I.P. | |
| | | | | | | | | | | |

| # POZO #MUESTRA | CALCULO DE HUMEDAD | | GRANULOMETRIA | | | LIMITES DE ATTERBERG | | | |
|--------------------|-----------------------|--------|--|----------|--------|----------------------|-------------|-------------|------------|
| | | | TAMIZ | RET.ACUM | % PASA | | L.LIQUIDO 1 | L.LIQUIDO 2 | L.PLASTICO |
| SPT-21 | Tara | 20,00 | # 4 | 0,00 | 100,00 | Golpes | 20 | | |
| M - 4 | P.Tara | 38,89 | # 10 | 0,00 | 100,00 | Tara | A | | AQ |
| | P.Hum +Tara | 182,76 | # 40 | 1,61 | 98,61 | P.Tara | 9,78 | | 10,06 |
| | P.Seco+Tara | 154,90 | # 60 | 8,34 | 92,81 | P.Hum +Tara | 41,49 | | 28,64 |
| | P.Agua | 27,86 | # 100 | 28,01 | 75,86 | P.Seco+Tara | 35,48 | | 26,07 |
| | Peso seco | 116,01 | # 200 | 51,02 | 56,02 | %Humedad | 23,39 | | 16,05 |
| | %Humedad | 24,02 | CLASIFICACION DE SUELOS ML-CL, LIMO Y ARCILLA INORGANICA DE BAJA A MEDIANA PLASTICIDAD | | | L.Liquido | 22,76 | | |
| | | | | | | L.L.PROM. | 22,76 | I.P. | 6,71 |
| | | | | | | | | | |

| # POZO #MUESTRA | CALCULO DE HUMEDAD | | GRANULOMETRIA | | | LIMITES DE ATTERBERG | | |
|--------------------|-----------------------|--------|-------------------------|-----------|--------|----------------------|-------------|------------|
| | | | TAMIZ | RET.ACUM. | % PASA | L.LIQUIDO 1 | L.LIQUIDO 2 | L.PLASTICO |
| SPT-21 | Tara | 17 | # 4 | 0.00 | 100.00 | Golpes | | |
| M - 5 | P.Tara | 40.18 | # 10 | 0.03 | 99.97 | Tara | | |
| | P.Hum.+Tara | 169.41 | # 40 | 10.11 | 91.14 | P.Tara | | |
| | P.Seco+Tara | 154.32 | # 60 | 36.93 | 67.64 | P.Hum.+Tara | | |
| | P.Agua | 15.09 | # 100 | 65.40 | 42.70 | P.Seco+Tara | | |
| | Peso seco | 114.14 | # 200 | 85.58 | 25.02 | %Humedad | | |
| | %Humedad | 13.22 | CLASIFICACION DE SUELOS | | | L.Liquido | | |
| | | | SM | | | L.L.PROM. | | I.P. |
| | | | ARENA LIMOSA | | | | | |

OBSERVACIONES:

LABORATORISTA



INGENIERIA Y SERVICIOS

"INSEPE"

INFORME DE LABORATORIO DE SUELOS

Contenido de Humedad ASTM D-2216

Clasificación de suelos ASTM D-2487

Análisis granulométrico ASTM D-422 y D-421

Límites de Consistencia ASTM D-4318

PROYECTO: PLANTA DE AMONIACO Y UREA (P.A.U.)

UBICACIÓN: MUNICIPIO ENTRE RÍOS, PROVINCIA CARRASCO-COCHABAMBA

BH-21

POZO Nº: SPT-21 (526/2013)

| # POZO #MUESTRA | CALCULO DE HUMEDAD | | GRANULOMETRIA | | | LIMITES DE ATTERBERG | | |
|--------------------|--------------------|--------|--|-----------|--------|----------------------|-------------|------------|
| | | | TAMIZ | RET.ACUM. | % PASA | L.LIQUIDO 1 | L.LIQUIDO 2 | L.PLASTICO |
| SPT-21 | Tara | 258 | # 4 | 0,00 | 100,00 | Golpes | 25 | |
| M - 6 | P.Tara | 35,97 | # 10 | 0,08 | 99,91 | Tara | G | K |
| | P.Hum.+Tara | 147,33 | # 40 | 3,80 | 95,85 | P.Tara | 9,18 | 9,03 |
| | P.Seco+Tara | 127,58 | # 60 | 5,60 | 93,89 | P.Hum.+Tara | 36,14 | 23,41 |
| | P.Agua | 19,75 | # 100 | 11,31 | 87,65 | P.Seco+Tara | 30,59 | 21,40 |
| | Peso seco | 91,61 | # 200 | 29,22 | 68,10 | %Humedad | 25,92 | 16,25 |
| | %Humedad | 21,56 | CLASIFICACION DE SUELOS CL. ARCILLA INORGÁNICA DE BAJA A MEDIANA PLASTICIDAD | | | L.Liquido | 25,92 | |
| | | | | | | L.L.PROM. | 25,92 | I.P. 9,67 |

| # POZO #MUESTRA | CALCULO DE HUMEDAD | | GRANULOMETRIA | | | LIMITES DE ATTERBERG | | |
|--------------------|--------------------|--------|--|-----------|--------|----------------------|-------------|------------|
| | | | TAMIZ | RET.ACUM. | % PASA | L.LIQUIDO 1 | L.LIQUIDO 2 | L.PLASTICO |
| SPT-21 | Tara | 24,00 | # 4 | 0,00 | 100,00 | Golpes | | |
| M - 7 | P.Tara | 37,26 | # 10 | 0,00 | 100,00 | Tara | | |
| | P.Hum.+Tara | 171,49 | # 40 | 0,41 | 99,64 | P.Tara | | N.P. |
| | P.Seco+Tara | 149,75 | # 60 | 2,12 | 98,12 | P.Hum.+Tara | | |
| | P.Agua | 21,74 | # 100 | 11,38 | 89,88 | P.Seco+Tara | | |
| | Peso seco | 112,49 | # 200 | 42,52 | 62,20 | %Humedad | | |
| | %Humedad | 19,33 | CLASIFICACION DE SUELOS ML LIMO INORGÁNICO | | | L.Liquido | | |
| | | | | | | L.L.PROM. | | I.P. |

| # POZO #MUESTRA | CALCULO DE HUMEDAD | | GRANULOMETRIA | | | LIMITES DE ATTERBERG | | |
|--------------------|--------------------|--------|--|-----------|--------|----------------------|-------------|------------|
| | | | TAMIZ | RET.ACUM. | % PASA | L.LIQUIDO 1 | L.LIQUIDO 2 | L.PLASTICO |
| SPT-21 | Tara | 61 | # 4 | 0,00 | 100,00 | Golpes | 21 | |
| M - 8 | P.Tara | 38,50 | # 10 | 0,04 | 99,96 | Tara | 90 | |
| | P.Hum.+Tara | 159,73 | # 40 | 0,07 | 99,93 | P.Tara | 7,90 | N.P. |
| | P.Seco+Tara | 137,39 | # 60 | 0,17 | 99,83 | P.Hum.+Tara | 34,52 | |
| | P.Agua | 22,34 | # 100 | 0,78 | 99,21 | P.Seco+Tara | 29,70 | |
| | Peso seco | 98,89 | # 200 | 11,79 | 88,08 | %Humedad | 22,11 | |
| | %Humedad | 22,59 | CLASIFICACION DE SUELOS ML LIMO INORGÁNICO | | | L.Liquido | 21,65 | |
| | | | | | | L.L.PROM. | 21,65 | I.P. |

| # POZO #MUESTRA | CALCULO DE HUMEDAD | | GRANULOMETRIA | | | LIMITES DE ATTERBERG | | |
|--------------------|--------------------|--------|--|-----------|--------|----------------------|-------------|------------|
| | | | TAMIZ | RET.ACUM. | % PASA | L.LIQUIDO 1 | L.LIQUIDO 2 | L.PLASTICO |
| SPT-21 | Tara | K | # 4 | 0,00 | 100,00 | Golpes | 23 | |
| M - 9 | P.Tara | 23,61 | # 10 | 0,00 | 100,00 | Tara | 0,30 | U |
| | P.Hum.+Tara | 101,78 | # 40 | 0,06 | 99,91 | P.Tara | 8,85 | 9,36 |
| | P.Seco+Tara | 87,69 | # 60 | 0,23 | 99,64 | P.Hum.+Tara | 30,97 | 24,78 |
| | P.Agua | 14,09 | # 100 | 0,42 | 99,34 | P.Seco+Tara | 26,12 | 22,36 |
| | Peso seco | 64,08 | # 200 | 3,06 | 95,22 | %Humedad | 28,08 | 18,62 |
| | %Humedad | 21,99 | CLASIFICACION DE SUELOS CL. ARCILLA INORGÁNICA DE BAJA A MEDIANA PLASTICIDAD | | | L.Liquido | 27,80 | |
| | | | | | | L.L.PROM. | 27,80 | I.P. 9,19 |

| # POZO #MUESTRA | CALCULO DE HUMEDAD | | GRANULOMETRIA | | | LIMITES DE ATTERBERG | | |
|--------------------|--------------------|--------|---|-----------|--------|----------------------|-------------|------------|
| | | | TAMIZ | RET.ACUM. | % PASA | L.LIQUIDO 1 | L.LIQUIDO 2 | L.PLASTICO |
| SPT-21 | Tara | 60,00 | # 4 | 0,00 | 100,00 | Golpes | | |
| M - 10 | P.Tara | 39,91 | # 10 | 0,00 | 100,00 | Tara | | |
| | P.Hum.+Tara | 177,78 | # 40 | 0,21 | 99,82 | P.Tara | | N.P. |
| | P.Seco+Tara | 157,65 | # 60 | 2,42 | 97,94 | P.Hum.+Tara | | |
| | P.Agua | 20,13 | # 100 | 23,64 | 79,92 | P.Seco+Tara | | |
| | Peso seco | 117,74 | # 200 | 70,11 | 40,45 | %Humedad | | |
| | %Humedad | 17,10 | CLASIFICACION DE SUELOS SM ARENA LIMOSA | | | L.Liquido | | |
| | | | | | | L.L.PROM. | | I.P. |

OBSERVACIONES:

LABORATORISTA



INGENIERIA Y SERVICIOS

"INSEPE"

INFORME DE LABORATORIO DE SUELOS

Contenido de Humedad ASTM D-2216
Análisis granulométrico ASTM D-422 y D-421

Clasificación de suelos ASTM D-2487
Límites de Consistencia ASTM D-4318

PROYECTO: PLANTA DE AMONIACO Y UREA (P.A.U.)

UBICACIÓN: MUNICIPIO ENTRE RÍOS, PROVINCIA CARRASCO-COCHABAMBA

BH-21

POZO N° SPT-21 (526/2013)

| # POZO # MUESTRA | CALCULO DE HUMEDAD | | GRANULOMETRIA | | | LIMITES DE ATTERBERG | | |
|---------------------|--------------------|--------|-------------------------|-----------|--------|----------------------|-------------|------------|
| | | | TAMIZ | RET.ACUM. | % PASA | L.LIQUIDO 1 | L.LIQUIDO 2 | L.PLASTICO |
| SPT-21 | Tara | T15 | # 4 | 0,00 | 100,00 | Golpes | | |
| M - 11 | P.Tara | 22,51 | # 10 | 0,56 | 99,49 | Tara | | |
| | P.Hum.+Tara | 148,83 | # 40 | 12,86 | 88,18 | P.Tara | | N.P. |
| | P.Seco+Tara | 131,28 | # 60 | 44,89 | 58,73 | P.Hum.+Tara | | |
| | P.Agua | 17,55 | # 100 | 77,64 | 28,62 | P.Seco+Tara | | |
| | Peso seco | 108,77 | # 200 | 93,21 | 14,31 | %Humedad | | |
| | %Humedad | 16,13 | CLASIFICACION DE SUELOS | | | L.Liquido | | |
| | | | SM | | | L.L.PROM. | I.P. | |
| | | | ARENA LIMOSA | | | | | |

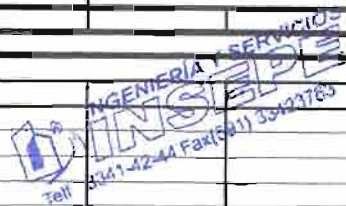
| # POZO # MUESTRA | CALCULO DE HUMEDAD | | GRANULOMETRIA | | | LIMITES DE ATTERBERG | | |
|---------------------|--------------------|--------|-------------------------|-----------|--------|----------------------|-------------|------------|
| | | | TAMIZ | RET.ACUM. | % PASA | L.LIQUIDO 1 | L.LIQUIDO 2 | L.PLASTICO |
| SPT-21 | Tara | 19,00 | # 4 | 43,10 | 68,50 | Golpes | 20 | |
| M - 12 | P.Tara | 29,60 | # 10 | 47,93 | 64,97 | Tara | VII | |
| | P.Hum.+Tara | 180,87 | # 40 | 80,02 | 41,52 | P.Tara | 9,17 | N.P. |
| | P.Seco+Tara | 166,43 | # 60 | 92,93 | 32,08 | P.Hum.+Tara | 28,90 | |
| | P.Agua | 14,44 | # 100 | 98,55 | 27,98 | P.Seco+Tara | 25,78 | |
| | Peso seco | 136,83 | # 200 | 103,60 | 24,29 | %Humedad | 18,93 | |
| | %Humedad | 10,55 | CLASIFICACION DE SUELOS | | | L.Liquido | 18,42 | |
| | | | SM | | | L.L.PROM. | 18,42 | I.P. |
| | | | ARENA LIMOSA | | | | | |

| # POZO # MUESTRA | CALCULO DE HUMEDAD | | GRANULOMETRIA | | | LIMITES DE ATTERBERG | | |
|---------------------|--------------------|--------|-------------------------|-----------|--------|----------------------|-------------|------------|
| | | | TAMIZ | RET.ACUM. | % PASA | L.LIQUIDO 1 | L.LIQUIDO 2 | L.PLASTICO |
| SPT-21 | Tara | R | # 4 | 9,78 | 92,81 | Golpes | | |
| M - 13 | P.Tara | 44,11 | # 10 | 12,12 | 91,08 | Tara | | |
| | P.Hum.+Tara | 197,24 | # 40 | 39,54 | 70,92 | P.Tara | | N.P. |
| | P.Seco+Tara | 180,06 | # 60 | 88,37 | 35,00 | P.Hum.+Tara | | |
| | P.Agua | 17,18 | # 100 | 109,25 | 19,64 | P.Seco+Tara | | |
| | Peso seco | 135,95 | # 200 | 119,25 | 12,28 | %Humedad | | |
| | %Humedad | 12,64 | CLASIFICACION DE SUELOS | | | L.Liquido | | |
| | | | SM | | | L.L.PROM. | I.P. | |
| | | | ARENA LIMOSA | | | | | |

| | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

| | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

OBSERVACIONES.....





INGENIERIA Y SERVICIOS

"INSEPE"

INFORME DE LABORATORIO DE SUELOS

Contenido de Humedad ASTM D-2216

Clasificación de suelos ASTM D-2487

Análisis granulométrico ASTM D-422 y D-421

Límites de Consistencia ASTM D-4318

PROYECTO: PLANTA DE AMONÍACO Y UREA (P.A.U.)

UBICACIÓN: MUNICIPIO ENTRE RÍOS, PROVINCIA CARRASCO-COCHABAMBA

BH-22

POZO N°: SPT-22 (527/2013)

| # POZO #MUESTRA | CALCULO DE HUMEDAD | | GRANULOMETRIA | | | LIMITES DE ATTERBERG | | | |
|--------------------|-----------------------|--------|--|-----------|--------|----------------------|-------------|-------------|------------|
| | | | TAMIZ | RET.ACUM. | % PASA | | L.LIQUIDO 1 | L.LIQUIDO 2 | L.PLASTICO |
| SPT-22 | Tara | T8 | # 4 | 0,00 | 100,00 | Golpes | 25 | | |
| M - 1 | P.Tara | 22,30 | # 10 | 0,29 | 99,76 | Tara | G | | |
| | P.Hum.+Tara | 169,03 | # 40 | 8,75 | 92,80 | P.Tara | 9,18 | | 9,54 |
| | P.Seco+Tara | 143,91 | # 60 | 18,61 | 84,70 | P.Hum.+Tara | 41,81 | | 21,24 |
| | P Agua | 25,12 | # 100 | 33,51 | 72,44 | P.Seco+Tara | 35,43 | | 19,34 |
| | Peso seco | 121,61 | # 200 | 54,55 | 55,14 | %Humedad | 24,30 | | 19,39 |
| | %Humedad | 20,66 | CLASIFICACION DE SUELOS ML-CL, LIMO Y ARCILLA INORGÁNICA DE BAJA A MEDIANA PLASTICIDAD | | | L.Liquido | 24,30 | | |
| | | | | | | L.L.PROM. | 24,30 | I.P. | 4,92 |

| # POZO #MUESTRA | CALCULO DE HUMEDAD | | GRANULOMETRIA | | | LIMITES DE ATTERBERG | | | |
|--------------------|-----------------------|--------|---|----------|--------|----------------------|-------------|-------------|------------|
| | | | TAMIZ | RET.ACUM | % PASA | | L.LIQUIDO 1 | L.LIQUIDO 2 | L.PLASTICO |
| SPT-22 | Tara | T10 | # 4 | 0,00 | 100,00 | Golpes | | | |
| M - 2 | P.Tara | 20,36 | # 10 | 0,46 | 99,69 | Tara | | | |
| | P.Hum.+Tara | 200,73 | # 40 | 32,21 | 78,30 | P.Tara | | | N.P. |
| | P.Seco+Tara | 168,77 | # 60 | 82,54 | 44,36 | P.Hum.+Tara | | | |
| | P.Agua | 31,96 | # 100 | 116,53 | 21,48 | P.Seco+Tara | | | |
| | Peso seco | 148,41 | # 200 | 129,59 | 12,68 | %Humedad | | | |
| | %Humedad | 21,53 | CLASIFICACION DE SUELOS SM ARENA LIMOSA | | | L.Liquido | | | |
| | | | | | | L.L.PROM. | | | I.P. |

| # POZO #MUESTRA | CALCULO DE HUMEDAD | | GRANULOMETRIA | | | LIMITES DE ATTERBERG | | | |
|--------------------|-----------------------|--------|---|-----------|--------|----------------------|-------------|-------------|------------|
| | | | TAMIZ | RET.ACUM. | % PASA | | L.LIQUIDO 1 | L.LIQUIDO 2 | L.PLASTICO |
| SPT-22 | Tara | T11 | # 4 | 0,00 | 100,00 | Golpes | | | |
| M - 3 | P.Tara | 20,15 | # 10 | 0,03 | 99,98 | Tara | | | |
| | P.Hum.+Tara | 176,84 | # 40 | 2,85 | 97,79 | P.Tara | | | N.P. |
| | P.Seco+Tara | 149,20 | # 60 | 16,34 | 87,34 | P.Hum.+Tara | | | |
| | P.Agua | 27,64 | # 100 | 69,01 | 46,52 | P.Seco+Tara | | | |
| | Peso seco | 129,05 | # 200 | 100,07 | 22,46 | %Humedad | | | |
| | %Humedad | 21,42 | CLASIFICACION DE SUELOS SM ARENA LIMOSA | | | L.Liquido | | | |
| | | | | | | L.L.PROM. | | | I.P. |

| # POZO #MUESTRA | CALCULO DE HUMEDAD | | GRANULOMETRIA | | | LIMITES DE ATTERBERG | | | |
|--------------------|--------------------|--------|--|-----------|--------|----------------------|-------------|-------------|------------|
| | | | TAMIZ | RET ACUM. | % PASA | | L.LIQUIDO 1 | L.LIQUIDO 2 | L.PLASTICO |
| SPT-22 | Tara | T16 | # 4 | 1,32 | 99,12 | Golpes | | | |
| M - 4 | P Tara | 22,94 | # 10 | 2,42 | 98,40 | Tara | | | |
| | P.Hum.+Tara | 196,99 | # 40 | 95,72 | 36,53 | P.Tara | | | N.P. |
| | P.Seco+Tara | 173,74 | # 60 | 118,12 | 21,67 | P.Hum.+Tara | | | |
| | P.Agua | 23,25 | # 100 | 131,18 | 13,01 | P.Seco+Tara | | | |
| | Peso seco | 150,80 | # 200 | 138,61 | 8,08 | %Humedad | | | |
| | %Humedad | 15,42 | CLASIFICACION DE SUELOS SM-SP ARENA LIMOSA-ARENA MAL GRADADA | | | L.Liquido | | | |
| | | | | | | L.L.PROM. | | | I.P. |

| # POZO #MUESTRA | CALCULO DE HUMEDAD | | GRANULOMETRIA | | | LIMITES DE ATTERBERG | | | |
|--------------------|-----------------------|--------|--|----------|--------|----------------------|-------------|-------------|------------|
| | | | TAMIZ | RET.ACUM | % PASA | | L.LIQUIDO 1 | L.LIQUIDO 2 | L.PLASTICO |
| SPT-22 | Tara | T13 | # 4 | 1,14 | 98,93 | Golpes | 22 | | |
| M - 5 | P.Tara | 26,27 | # 10 | 1,39 | 98,69 | Tara | 5,0 | | |
| | P Hum +Tara | 155,78 | # 40 | 2,25 | 97,88 | P.Tara | 9,54 | | 10,64 |
| | P Seco+Tara | 132,58 | # 60 | 3,26 | 96,93 | P.Hum.+Tara | 35,35 | | 27,89 |
| | P.Agua | 23,20 | # 100 | 5,08 | 95,22 | P.Seco+Tara | 29,58 | | 25,09 |
| | Peso seco | 106,31 | # 200 | 12,60 | 88,15 | %Humedad | 28,79 | | 19,38 |
| | %Humedad | 21,82 | CLASIFICACION DE SUELOS CL, ARCILLA INORGÁNICA DE BAJA A MEDIANA PLASTICIDAD | | | L.Liquido | 28,35 | | |
| | | | | | | L.L.PROM. | 28,35 | I.P. | 8,97 |

OBSERVACIONES:

LABORATORISTA



INGENIERIA Y SERVICIOS

"INSEPE"

INFORME DE LABORATORIO DE SUELOS

Contenido de Humedad ASTM D-2216
Análisis granulométrico ASTM D-422 y D-421

Clasificación de suelos ASTM D-2487
Límites de Consistencia ASTM D-4318

PROYECTO: PLANTA DE AMONÍACO Y UREA (P.A.U.)

UBICACIÓN: MUNICIPIO ENTRE RÍOS, PROVINCIA CARRASCO-COCHABAMBA

BH-22

POZO N°: SPT-22 (527/2013)

| # POZO #MUESTRA | CALCULO DE HUMEDAD | | GRANULOMETRIA | | | LIMITES DE ATTERBERG | | | |
|--------------------|-----------------------|--------|-------------------------|-----------|--------|----------------------|-------------|-------------|------------|
| | | | TAMIZ | RET.ACUM. | % PASA | | L.LIQUIDO 1 | L.LIQUIDO 2 | L.PLASTICO |
| SPT-22 | Tara | DE | # 4 | 0,00 | 100,00 | Golpes | | | |
| M - 6 | P.Tara | 23,22 | # 10 | 0,00 | 100,00 | Tara | | | |
| | P.Hum.+Tara | 191,32 | # 40 | 1,22 | 99,16 | P.Tara | | | N.P. |
| | P.Seco+Tara | 169,22 | # 60 | 3,65 | 97,50 | P.Hum.+Tara | | | |
| | P.Agua | 22,10 | # 100 | 16,00 | 89,04 | P.Seco+Tara | | | |
| | Peso seco | 146,00 | # 200 | 52,06 | 64,34 | %Humedad | | | |
| | %Humedad | 15,14 | CLASIFICACION DE SUELOS | | | L.Liquido | | | |
| | | | ML | | | L.L.PROM. | | I.P. | |
| | | | LIMO INORGANICO | | | | | | |

| # POZO #MUESTRA | CALCULO DE HUMEDAD | | GRANULOMETRIA | | | LIMITES DE ATTERBERG | | | |
|--------------------|-----------------------|--------|-------------------------|-----------|--------|----------------------|-------------|-------------|------------|
| | | | TAMIZ | RET.ACUM. | % PASA | | L.LIQUIDO 1 | L.LIQUIDO 2 | L.PLASTICO |
| SPT-22 | Tara | R | # 4 | 13,60 | 90,96 | Golpes | | | |
| M - 7 | P.Tara | 22,92 | # 10 | 21,63 | 85,63 | Tara | | | |
| | P.Hum.+Tara | 192,04 | # 40 | 74,53 | 50,48 | P.Tara | | | N.P. |
| | P.Seco+Tara | 173,43 | # 60 | 106,60 | 29,17 | P.Hum.+Tara | | | |
| | P.Agua | 18,61 | # 100 | 121,39 | 19,35 | P.Seco+Tara | | | |
| | Peso seco | 150,51 | # 200 | 128,88 | 14,37 | %Humedad | | | |
| | %Humedad | 12,36 | CLASIFICACION DE SUELOS | | | L.Liquido | | | |
| | | | | | | SM | | | L.L.PROM. |
| | | | ARENA LIMOSA | | | | | | |

| # POZO #MUESTRA | CALCULO DE HUMEDAD | | GRANULOMETRIA | | | LIMITES DE ATTERBERG | | | |
|--------------------|-----------------------|--------|-------------------------|-----------|--------|----------------------|-------------|-------------|------------|
| | | | TAMIZ | RET ACUM. | % PASA | | L LIQUIDO 1 | L LIQUIDO 2 | L PLASTICO |
| SPT-22 | Tara | 6 | # 4 | 0,00 | 100,00 | Golpes | 23 | | |
| M - 8 | P.Tara | 34,00 | # 10 | 0,00 | 100,00 | Tara | V | | |
| | P.Hum.+Tara | 232,54 | # 40 | 0,29 | 99,83 | P.Tara | 9,13 | | N.P. |
| | P.Seco+Tara | 202,16 | # 60 | 1,56 | 99,07 | P.Hum +Tara | 35,10 | | |
| | P.Agua | 30,38 | # 100 | 4,70 | 97,21 | P.Seco+Tara | 30,40 | | |
| | Peso seco | 168,16 | # 200 | 19,68 | 88,30 | %Humedad | 22,10 | | |
| | %Humedad | 18,07 | CLASIFICACION DE SUELOS | | | L.Liquido | 21,88 | | |
| | | | | | | ML | | | L.L.PROM. |
| | | | LIMO INORGÁNICO | | | | | | |

| # POZO #MUESTRA | CALCULO DE HUMEDAD | | GRANULOMETRIA | | | LIMITES DE ATTERBERG | | | |
|--------------------|-----------------------|--------|-------------------------|-----------|--------|----------------------|-------------|-------------|------------|
| | | | TAMIZ | RET.ACUM. | % PASA | | L.LIQUIDO 1 | L.LIQUIDO 2 | L.PLASTICO |
| SPT-22 | Tara | 40 | # 4 | 0,32 | 99,65 | Golpes | | | |
| M - 9 | P.Tara | 33,14 | # 10 | 1,14 | 98,76 | Tara | | | |
| | P Hum +Tara | 137,42 | # 40 | 10,51 | 88,58 | P.Tara | | | N.P. |
| | P Seco+Tara | 125,14 | # 60 | 31,96 | 65,26 | P.Hum.+Tara | | | |
| | P.Agua | 12,28 | # 100 | 62,41 | 32,16 | P.Seco+Tara | | | |
| | Peso seco | 92,00 | # 200 | 73,96 | 19,61 | %Humedad | | | |
| | %Humedad | 13,35 | CLASIFICACION DE SUELOS | | | L Liquido | | | |
| | | | | | | L.L.PROM. | | I.P. | |
| | | | SM | | | | | | |
| | | | ARENA LIMOSA | | | | | | |

| # POZO #MUESTRA | CALCULO DE HUMEDAD | | GRANULOMETRIA | | | LIMITES DE ATTERBERG | | | |
|--------------------|-----------------------|--------|-------------------------|----------|--------|----------------------|-------------|-------------|------------|
| | | | TAMIZ | RET.ACUM | % PASA | | L.LIQUIDO 1 | L.LIQUIDO 2 | L.PLASTICO |
| SPT-22 | Tara | 18 | # 4 | 52,14 | 72,05 | Golpes | | | |
| M - 10 | P.Tara | 37,05 | # 10 | 66,35 | 64,44 | Tara | | | |
| | P.Hum.+Tara | 243,78 | # 40 | 91,71 | 50,84 | P.Tara | | | |
| | P.Seco+Tara | 223,62 | # 60 | 114,13 | 38,83 | P.Hum.+Tara | | | |
| | P.Agua | 20,16 | # 100 | 138,10 | 25,98 | P.Seco+Tara | | | |
| | Peso seco | 186,57 | # 200 | 142,15 | 23,61 | %Humedad | | | |
| | %Humedad | 10,81 | CLASIFICACION DE SUELOS | | | L.Liquido | | | |
| | | | | | | L.L.PROM. | | | I.P. |
| | | | SM | | | | | | |
| | | | ARENA LIMOSA | | | | | | |

OBSERVACIONES: ...

LABORATORISTA



INGENIERIA Y SERVICIOS

"INSEPE"

INFORME DE LABORATORIO DE SUELOS

Contenido de Humedad ASTM D-2216
Análisis granulométrico ASTM D-422 y D-421

Clasificación de suelos ASTM D-2487
Límites de Consistencia ASTM D-4318

PROYECTO: PLANTA DE AMONÍACO Y UREA (P.A.U.)

UBICACIÓN: MUNICIPIO ENTRE RÍOS, PROVINCIA CARRASCO-COCHABAMBA

BH-22

POZO Nº: SPT-22 (527/2013)

| # POZO # MUESTRA | CÁLCULO DE HUMEDAD | | GRANULOMETRÍA | | | LÍMITES DE ATTERBERG | | |
|---------------------|--------------------|--------|-------------------------|------------|--------|----------------------|------------|-------------|
| | | | TAMIZ | RET. ACUM. | % PASA | LLÍQUIDO 1 | LLÍQUIDO 2 | L. PLÁSTICO |
| SPT-22 | Tara | 17 | # 4 | 25,35 | 78,72 | Golpes | | |
| M - 11 | P. Tara | 40,22 | # 10 | 36,25 | 69,57 | Tara | | |
| | P. Hum. + Tara | 172,88 | # 40 | 48,14 | 59,59 | P. Tara | | N.P. |
| | P. Seco + Tara | 159,34 | # 60 | 68,72 | 42,31 | P. Hum. + Tara | | |
| | P. Agua | 13,54 | # 100 | 84,26 | 29,26 | P. Seco + Tara | | |
| | Peso seco | 119,12 | # 200 | 90,15 | 24,32 | % Humedad | | |
| | % Humedad | 11,37 | CLASIFICACIÓN DE SUELOS | | | L. Líquido | | |
| | | | SM | | | L.L. PROM. | I.P. | |
| | | | ARENA LIMOSA | | | | | |

| # POZO # MUESTRA | CÁLCULO DE HUMEDAD | | GRANULOMETRÍA | | | LÍMITES DE ATTERBERG | | |
|---------------------|--------------------|--------|-------------------------|------------|--------|----------------------|------------|-------------|
| | | | TAMIZ | RET. ACUM. | % PASA | LLÍQUIDO 1 | LLÍQUIDO 2 | L. PLÁSTICO |
| SPT-22 | Tara | 60,00 | # 4 | 8,70 | 94,11 | Golpes | | |
| M - 12 | P. Tara | 39,94 | # 10 | 14,31 | 90,32 | Tara | | |
| | P. Hum. + Tara | 206,59 | # 40 | 62,73 | 57,56 | P. Tara | | N.P. |
| | P. Seco + Tara | 187,74 | # 60 | 95,01 | 35,72 | P. Hum. + Tara | | |
| | P. Agua | 18,85 | # 100 | 116,73 | 21,02 | P. Seco + Tara | | |
| | Peso seco | 147,80 | # 200 | 126,10 | 14,68 | % Humedad | | |
| | % Humedad | 12,75 | CLASIFICACIÓN DE SUELOS | | | L. Líquido | | |
| | | | SM | | | L.L. PROM. | I.P. | |
| | | | ARENA LIMOSA | | | | | |

| # POZO # MUESTRA | CÁLCULO DE HUMEDAD | | GRANULOMETRÍA | | | LÍMITES DE ATTERBERG | | |
|---------------------|--------------------|--------|-------------------------|------------|--------|----------------------|------------|-------------|
| | | | TAMIZ | RET. ACUM. | % PASA | LLÍQUIDO 1 | LLÍQUIDO 2 | L. PLÁSTICO |
| SPT-22 | Tara | 507 | # 4 | 18,06 | 81,13 | Golpes | | |
| M - 13 | P. Tara | 33,83 | # 10 | 22,14 | 76,87 | Tara | | |
| | P. Hum. + Tara | 141,14 | # 40 | 35,28 | 63,15 | P. Tara | | N.P. |
| | P. Seco + Tara | 129,56 | # 60 | 48,28 | 49,57 | P. Hum. + Tara | | |
| | P. Agua | 11,58 | # 100 | 66,37 | 30,67 | P. Seco + Tara | | |
| | Peso seco | 95,73 | # 200 | 72,28 | 24,60 | % Humedad | | |
| | % Humedad | 12,10 | CLASIFICACIÓN DE SUELOS | | | L. Líquido | | |
| | | | SM | | | L.L. PROM. | I.P. | |
| | | | ARENA LIMOSA | | | | | |

| # POZO # MUESTRA | CÁLCULO DE HUMEDAD | | GRANULOMETRÍA | | | LÍMITES DE ATTERBERG | | |
|---------------------|--------------------|--------|-------------------------------|------------|--------|----------------------|------------|-------------|
| | | | TAMIZ | RET. ACUM. | % PASA | LLÍQUIDO 1 | LLÍQUIDO 2 | L. PLÁSTICO |
| SPT-22 | Tara | 40 | # 4 | 0,00 | 100,00 | Golpes | 30 | |
| M - 14 | P. Tara | 33,14 | # 10 | 0,00 | 100,00 | Tara | 0,1 | 1 |
| | P. Hum. + Tara | 142,83 | # 40 | 0,22 | 99,74 | P. Tara | 9,34 | 8,92 |
| | P. Seco + Tara | 119,06 | # 60 | 0,46 | 99,46 | P. Hum. + Tara | 36,20 | 25,38 |
| | P. Agua | 23,77 | # 100 | 0,82 | 99,05 | P. Seco + Tara | 27,52 | 22,22 |
| | Peso seco | 85,92 | # 200 | 1,54 | 98,21 | % Humedad | 47,74 | 23,76 |
| | % Humedad | 27,67 | CLASIFICACIÓN DE SUELOS | | | L. Líquido | 48,81 | |
| | | | CL. ARCILLA INORGÁNICA | | | L.L. PROM. | 48,81 | 25,05 |
| | | | DE BAJA A MEDIANA PLASTICIDAD | | | | | |

| # POZO # MUESTRA | CÁLCULO DE HUMEDAD | | GRANULOMETRÍA | | | LÍMITES DE ATTERBERG | | |
|---------------------|--------------------|--------|-------------------------|------------|--------|----------------------|------------|-------------|
| | | | TAMIZ | RET. ACUM. | % PASA | LLÍQUIDO 1 | LLÍQUIDO 2 | L. PLÁSTICO |
| SPT-22 | Tara | 13 | # 4 | 0,00 | 100,00 | Golpes | | |
| M - 15 | P. Tara | 39,88 | # 10 | 0,00 | 100,00 | Tara | | |
| | P. Hum. + Tara | 170,12 | # 40 | 0,14 | 99,88 | P. Tara | | N.P. |
| | P. Seco + Tara | 152,64 | # 60 | 11,45 | 89,85 | P. Hum. + Tara | | |
| | P. Agua | 17,48 | # 100 | 42,68 | 62,15 | P. Seco + Tara | | |
| | Peso seco | 112,76 | # 200 | 78,78 | 30,13 | % Humedad | | |
| | % Humedad | 15,50 | CLASIFICACIÓN DE SUELOS | | | L. Líquido | | |
| | | | SM | | | L.L. PROM. | I.P. | |
| | | | ARENA LIMOSA | | | | | |

OBSERVACIONES:



INGENIERIA Y SERVICIOS

"INSEPE"

INFORME DE LABORATORIO DE SUELOS

Contenido de Humedad ASTM D-2216
Análisis granulométrico ASTM D-422 y D-421

Clasificación de suelos ASTM D-2487
Límites de Consistencia ASTM D-4318

PROYECTO: PLANTA DE AMONIACO Y UREA (P.A.U.)

UBICACIÓN: MUNICIPIO ENTRE RÍOS, PROVINCIA CARRASCO-COCHABAMBA

BH-22

POZO N°: SPT-22 (527/2013)

| # POZO # MUESTRA | CALCULO DE HUMEDAD | | GRANULOMETRIA | | | LÍMITES DE ATTERBERG | | |
|---------------------|--------------------|--------|--|------------|--------|----------------------|-------------|------------|
| | | | TAMIZ | RET. ACUM. | % PASA | L LIQUIDO 1 | L LIQUIDO 2 | L PLASTICO |
| SPT-22 | Tara | 24,00 | # 4 | 0,00 | 100,00 | Golpes | 25 | |
| M - 16 | P. Tara | 37,38 | # 10 | 0,00 | 100,00 | Tara | 0,10 | B |
| | P. Hum. + Tara | 184,37 | # 40 | 1,35 | 98,88 | P. Tara | 11,24 | 9,08 |
| | P. Seco + Tara | 158,39 | # 60 | 2,18 | 98,20 | P. Hum. + Tara | 31,28 | 25,83 |
| | P. Agua | 25,98 | # 100 | 2,98 | 97,54 | P. Seco + Tara | 25,32 | 23,40 |
| | Peso seco | 121,01 | # 200 | 3,46 | 97,14 | % Humedad | 42,33 | 16,97 |
| | % Humedad | 21,47 | CLASIFICACION DE SUELOS CL, ARCILLA INORGÁNICA DE BAJA A MEDIANA PLASTICIDAD | | | L Liquido | 42,33 | |
| | | | | | | L L. PROM. | 42,33 | I.P. 25,36 |

| # POZO # MUESTRA | CALCULO DE HUMEDAD | | GRANULOMETRIA | | | LÍMITES DE ATTERBERG | | |
|---------------------|--------------------|--------|---|------------|--------|----------------------|-------------|------------|
| | | | TAMIZ | RET. ACUM. | % PASA | L LIQUIDO 1 | L LIQUIDO 2 | L PLASTICO |
| SPT-22 | Tara | 512,00 | # 4 | 0,00 | 100,00 | Golpes | | |
| M - 17 | P. Tara | 33,27 | # 10 | 0,27 | 99,75 | Tara | | |
| | P. Hum. + Tara | 150,26 | # 40 | 9,65 | 90,89 | P. Tara | | N.P. |
| | P. Seco + Tara | 139,17 | # 60 | 40,24 | 62,00 | P. Hum. + Tara | | |
| | P. Agua | 11,09 | # 100 | 55,13 | 47,94 | P. Seco + Tara | | |
| | Peso seco | 105,90 | # 200 | 78,85 | 25,54 | % Humedad | | |
| | % Humedad | 10,47 | CLASIFICACION DE SUELOS SM ARENA LIMOSA | | | L Liquido | | |
| | | | | | | L L. PROM. | I.P. | |

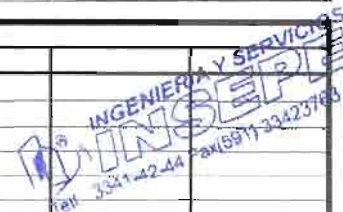
| # POZO # MUESTRA | CALCULO DE HUMEDAD | | GRANULOMETRIA | | | LÍMITES DE ATTERBERG | | |
|---------------------|--------------------|--------|--|------------|--------|----------------------|-------------|------------|
| | | | TAMIZ | RET. ACUM. | % PASA | L LIQUIDO 1 | L LIQUIDO 2 | L PLASTICO |
| SPT-22 | Tara | 513 | # 4 | 22,65 | 79,63 | Golpes | | |
| M - 18 | P. Tara | 31,27 | # 10 | 31,41 | 71,75 | Tara | | |
| | P. Hum. + Tara | 152,69 | # 40 | 44,65 | 59,85 | P. Tara | | N.P. |
| | P. Seco + Tara | 142,47 | # 60 | 52,20 | 53,06 | P. Hum. + Tara | | |
| | P. Agua | 10,22 | # 100 | 90,13 | 18,95 | P. Seco + Tara | | |
| | Peso seco | 111,20 | # 200 | 98,46 | 11,46 | % Humedad | | |
| | % Humedad | 9,19 | CLASIFICACION DE SUELOS SM-SP ARENA LIMOSA-ARENA MAL GRADADA | | | L Liquido | | |
| | | | | | | L L. PROM. | I.P. | |

| # POZO # MUESTRA | CALCULO DE HUMEDAD | | GRANULOMETRIA | | | LÍMITES DE ATTERBERG | | |
|---------------------|--------------------|--|---------------|------------|--------|----------------------|-------------|------------|
| | | | TAMIZ | RET. ACUM. | % PASA | L LIQUIDO 1 | L LIQUIDO 2 | L PLASTICO |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

| # POZO # MUESTRA | CALCULO DE HUMEDAD | | GRANULOMETRIA | | | LÍMITES DE ATTERBERG | | |
|---------------------|--------------------|--|---------------|------------|--------|----------------------|-------------|------------|
| | | | TAMIZ | RET. ACUM. | % PASA | L LIQUIDO 1 | L LIQUIDO 2 | L PLASTICO |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

OBSERVACIONES:.....

LABORATORISTA





INGENIERIA Y SERVICIOS

"INSEPE"

INFORME DE LABORATORIO DE SUELOS

Contenido de Humedad ASTM D-2216

Análisis granulométrico ASTM D-422 y D-421

Clasificación de suelos ASTM D-2487

Límites de Consistencia ASTM D-4318

PROYECTO: PLANTA DE AMONÍACO Y UREA (P.A.U.)

UBICACIÓN: MUNICIPIO ENTRE RÍOS, PROVINCIA CARRASCO-COCHABAMBA

BH-23

POZO N°. SPT-23 (528/2013)

| # POZO # MUESTRA | CALCULO DE HUMEDAD | | GRANULOMETRIA | | | LIMITES DE ATTERBERG | | |
|---------------------|--------------------|--------|--------------------------------|------------|--------|----------------------|-------------|------------|
| | | | TAMIZ | RET. ACUM. | % PASA | L.LIQUIDO 1 | L.LIQUIDO 2 | L.PLASTICO |
| SPT-23 | Tara | 10 | # 4 | 0,00 | 100,00 | Golpes | | |
| M - 1 | P.Tara | 41,45 | # 10 | 4,89 | 96,17 | Tara | | |
| | P.Hum.+Tara | 181,49 | # 40 | 42,97 | 66,36 | P.Tara | | N.P. |
| | P.Seco+Tara | 169,17 | # 60 | 74,36 | 41,78 | P.Hum.+Tara | | |
| | P.Agua | 12,32 | # 100 | 101,91 | 20,21 | P.Seco+Tara | | |
| | Peso seco | 127,72 | # 200 | 117,33 | 8,13 | %Humedad | | |
| | %Humedad | 9,65 | CLASIFICACION DE SUELOS | | | L.Liquido | | |
| | | | SM-SP | | | L.L.PROM. | I.P. | |
| | | | ARENA LIMOSA-ARENA MAL GRADADA | | | | | |

| # POZO # MUESTRA | CALCULO DE HUMEDAD | | GRANULOMETRIA | | | LIMITES DE ATTERBERG | | |
|---------------------|--------------------|--------|--------------------------------|------------|--------|----------------------|-------------|------------|
| | | | TAMIZ | RET. ACUM. | % PASA | L.LIQUIDO 1 | L.LIQUIDO 2 | L.PLASTICO |
| SPT-23 | Tara | 13,00 | # 4 | 1,45 | 99,10 | Golpes | | |
| M - 2 | P.Tara | 39,86 | # 10 | 17,61 | 89,12 | Tara | | |
| | P.Hum.+Tara | 228,57 | # 40 | 93,19 | 42,42 | P.Tara | | N.P. |
| | P.Seco+Tara | 201,71 | # 60 | 125,80 | 22,27 | P.Hum.+Tara | | |
| | P.Agua | 26,86 | # 100 | 143,70 | 11,21 | P.Seco+Tara | | |
| | Peso seco | 161,85 | # 200 | 152,53 | 5,76 | %Humedad | | |
| | %Humedad | 16,60 | CLASIFICACION DE SUELOS | | | L.Liquido | | |
| | | | SM-SP | | | L.L.PROM. | I.P. | |
| | | | ARENA LIMOSA-ARENA MAL GRADADA | | | | | |

| # POZO # MUESTRA | CALCULO DE HUMEDAD | | GRANULOMETRIA | | | LIMITES DE ATTERBERG | | |
|---------------------|--------------------|--------|-------------------------------|------------|--------|----------------------|-------------|------------|
| | | | TAMIZ | RET. ACUM. | % PASA | L.LIQUIDO 1 | L.LIQUIDO 2 | L.PLASTICO |
| SPT-23 | Tara | 4,00 | # 4 | 0,00 | 100,00 | Golpes | 21 | |
| M - 3 | P.Tara | 23,70 | # 10 | 0,23 | 99,71 | Tara | X | SM |
| | P.Hum.+Tara | 130,89 | # 40 | 2,31 | 97,05 | P.Tara | 10,75 | 9,83 |
| | P.Seco+Tara | 102,03 | # 60 | 4,31 | 94,50 | P.Hum.+Tara | 38,04 | 23,93 |
| | P.Agua | 28,86 | # 100 | 6,88 | 91,22 | P.Seco+Tara | 29,61 | 20,41 |
| | Peso seco | 78,33 | # 200 | 11,70 | 85,06 | %Humedad | 44,70 | 33,27 |
| | %Humedad | 36,84 | CLASIFICACION DE SUELOS | | | L.Liquido | 43,76 | |
| | | | ML, LIMO INORGANICO | | | L.L.PROM | 43,76 | 10,49 |
| | | | DE BAJA A MEDIANA PLASTICIDAD | | | | | |

| # POZO # MUESTRA | CALCULO DE HUMEDAD | | GRANULOMETRIA | | | LIMITES DE ATTERBERG | | |
|---------------------|--------------------|--------|-------------------------|------------|--------|----------------------|-------------|------------|
| | | | TAMIZ | RET. ACUM. | % PASA | L.LIQUIDO 1 | L.LIQUIDO 2 | L.PLASTICO |
| SPT-23 | Tara | T | # 4 | 0,00 | 100,00 | Golpes | | |
| M - 4 | P.Tara | 23,58 | # 10 | 0,09 | 99,93 | Tara | | |
| | P.Hum.+Tara | 177,75 | # 40 | 12,18 | 90,71 | P.Tara | | N.P. |
| | P.Seco+Tara | 154,70 | # 60 | 48,00 | 63,39 | P.Hum.+Tara | | |
| | P.Agua | 23,05 | # 100 | 88,14 | 32,78 | P.Seco+Tara | | |
| | Peso seco | 131,12 | # 200 | 111,13 | 15,25 | %Humedad | | |
| | %Humedad | 17,58 | CLASIFICACION DE SUELOS | | | L.Liquido | | |
| | | | SM | | | L.L.PROM | I.P. | |
| | | | ARENA LIMOSA | | | | | |

| # POZO # MUESTRA | CALCULO DE HUMEDAD | | GRANULOMETRIA | | | LIMITES DE ATTERBERG | | |
|---------------------|--------------------|--------|-------------------------|------------|--------|----------------------|-------------|------------|
| | | | TAMIZ | RET. ACUM. | % PASA | L.LIQUIDO 1 | L.LIQUIDO 2 | L.PLASTICO |
| SPT-23 | Tara | T3 | # 4 | 38,37 | 76,07 | Golpes | | |
| M - 5 | P.Tara | 21,15 | # 10 | 65,64 | 59,05 | Tara | | |
| | P.Hum.+Tara | 198,77 | # 40 | 99,54 | 37,91 | P.Tara | | N.P. |
| | P.Seco+Tara | 181,46 | # 60 | 104,44 | 34,85 | P.Hum.+Tara | | |
| | P.Agua | 17,31 | # 100 | 113,58 | 29,15 | P.Seco+Tara | | |
| | Peso seco | 160,31 | # 200 | 138,68 | 13,49 | %Humedad | | |
| | %Humedad | 10,80 | CLASIFICACION DE SUELOS | | | L.Liquido | | |
| | | | SM | | | L.L.PROM | I.P. | |
| | | | ARENA LIMOSA | | | | | |

OBSERVACIONES



INGENIERIA Y SERVICIOS

"INSEPE"

INFORME DE LABORATORIO DE SUELOS

Contenido de Humedad ASTM D-2216

Análisis granulométrico ASTM D-422 y D-421

Clasificación de suelos ASTM D-2487

Límites de Consistencia ASTM D-4318

PROYECTO: PLANTA DE AMONÍACO Y UREA (P.A.U.)

UBICACIÓN: MUNICIPIO ENTRE RÍOS, PROVINCIA CARRASCO-COCHABAMBA

BH-23

POZO N°: SPT-23 (528/2013)

| # POZO # MUESTRA | CALCULO DE HUMEDAD | | GRANULOMETRIA | | | LÍMITES DE ATTERBERG | | |
|---------------------|--------------------|--------|---|-----------|--------|----------------------|-------------|------------|
| | | | TAMIZ | RET.ACUM. | % PASA | L.LIQUIDO 1 | L.LIQUIDO 2 | L.PLASTICO |
| SPT-23 | Tara | 6 | # 4 | 1,27 | 99,19 | Golpes | | |
| M - 6 | P. Tara | 34,05 | # 10 | 1,80 | 98,85 | Tara | | |
| | P. Hum.+Tara | 216,46 | # 40 | 9,58 | 93,89 | P. Tara | | N.P. |
| | P. Seco+Tara | 190,93 | # 60 | 52,62 | 66,46 | P. Hum.+Tara | | |
| | P. Agua | 25,53 | # 100 | 98,52 | 37,20 | P. Seco+Tara | | |
| | Peso seco | 156,88 | # 200 | 130,03 | 17,11 | %Humedad | | |
| | %Humedad | 16,27 | CLASIFICACION DE SUELOS SM ARENA LIMOSA | | | L.Liquido | | |
| | | | | | | L.L.PROM. | I.P. | |

| # POZO # MUESTRA | CALCULO DE HUMEDAD | | GRANULOMETRIA | | | LÍMITES DE ATTERBERG | | |
|---------------------|--------------------|--------|---|-----------|--------|----------------------|-------------|------------|
| | | | TAMIZ | RET.ACUM. | % PASA | L.LIQUIDO 1 | L.LIQUIDO 2 | L.PLASTICO |
| SPT-23 | Tara | 622 | # 4 | 1,43 | 99,24 | Golpes | | |
| M - 7 | P. Tara | 39,31 | # 10 | 2,86 | 98,49 | Tara | | |
| | P. Hum.+Tara | 258,81 | # 40 | 14,80 | 92,18 | P. Tara | | N.P. |
| | P. Seco+Tara | 228,62 | # 60 | 51,77 | 72,65 | P. Hum.+Tara | | |
| | P. Agua | 30,19 | # 100 | 123,51 | 34,76 | P. Seco+Tara | | |
| | Peso seco | 189,31 | # 200 | 159,66 | 15,66 | %Humedad | | |
| | %Humedad | 15,95 | CLASIFICACION DE SUELOS SM ARENA LIMOSA | | | L.Liquido | | |
| | | | | | | L.L.PROM. | I.P. | |

| # POZO # MUESTRA | CALCULO DE HUMEDAD | | GRANULOMETRIA | | | LÍMITES DE ATTERBERG | | |
|---------------------|--------------------|--------|---|-----------|--------|----------------------|-------------|------------|
| | | | TAMIZ | RET.ACUM. | % PASA | L.LIQUIDO 1 | L.LIQUIDO 2 | L.PLASTICO |
| SPT-23 | Tara | T-7 | # 4 | 0,00 | 100,00 | Golpes | | |
| M - 8 | P. Tara | 24,71 | # 10 | 0,23 | 99,86 | Tara | | |
| | P. Hum.+Tara | 220,15 | # 40 | 15,50 | 90,80 | P. Tara | | N.P. |
| | P. Seco+Tara | 193,10 | # 60 | 72,54 | 56,92 | P. Hum.+Tara | | |
| | P. Agua | 27,05 | # 100 | 120,50 | 28,44 | P. Seco+Tara | | |
| | Peso seco | 188,39 | # 200 | 141,63 | 15,89 | %Humedad | | |
| | %Humedad | 16,06 | CLASIFICACION DE SUELOS SM ARENA LIMOSA | | | L.Liquido | | |
| | | | | | | L.L.PROM. | I.P. | |

| # POZO # MUESTRA | CALCULO DE HUMEDAD | | GRANULOMETRIA | | | LÍMITES DE ATTERBERG | | |
|---------------------|--------------------|--------|--|-----------|--------|----------------------|-------------|------------|
| | | | TAMIZ | RET.ACUM. | % PASA | L.LIQUIDO 1 | L.LIQUIDO 2 | L.PLASTICO |
| SPT-23 | Tara | 258 | # 4 | 0,00 | 100,00 | Golpes | 23 | |
| M - 9 | P. Tara | 36,00 | # 10 | 0,00 | 100,00 | Tara | T | |
| | P. Hum.+Tara | 145,23 | # 40 | 0,41 | 99,55 | P. Tara | 9,12 | N.P. |
| | P. Seco+Tara | 126,62 | # 60 | 1,16 | 98,72 | P. Hum.+Tara | 45,68 | |
| | P. Agua | 18,61 | # 100 | 1,76 | 98,06 | P. Seco+Tara | 39,20 | |
| | Peso seco | 90,62 | # 200 | 17,38 | 80,82 | %Humedad | 21,54 | |
| | %Humedad | 20,54 | CLASIFICACION DE SUELOS ML LIMO INORGANICO | | | L.Liquido | 21,33 | |
| | | | | | | L.L.PROM. | 21,33 | I.P. |

| # POZO # MUESTRA | CALCULO DE HUMEDAD | | GRANULOMETRIA | | | LÍMITES DE ATTERBERG | | |
|---------------------|--------------------|--------|---|-----------|--------|----------------------|-------------|------------|
| | | | TAMIZ | RET.ACUM. | % PASA | L.LIQUIDO 1 | L.LIQUIDO 2 | L.PLASTICO |
| SPT-23 | Tara | T2 | # 4 | 0,53 | 99,39 | Golpes | | |
| M - 10 | P. Tara | 21,81 | # 10 | 1,22 | 98,60 | Tara | | |
| | P. Hum.+Tara | 122,02 | # 40 | 9,69 | 88,89 | P. Tara | | N.P. |
| | P. Seco+Tara | 109,05 | # 60 | 37,07 | 57,51 | P. Hum.+Tara | | |
| | P. Agua | 12,97 | # 100 | 61,39 | 29,63 | P. Seco+Tara | | |
| | Peso seco | 87,24 | # 200 | 71,17 | 18,42 | %Humedad | | |
| | %Humedad | 14,87 | CLASIFICACION DE SUELOS SM ARENA LIMOSA | | | L.Liquido | | |
| | | | | | | L.L.PROM. | I.P. | |

OBSERVACIONES:

LABORATORISTA



INGENIERIA Y SERVICIOS

"INSEPE"

INFORME DE LABORATORIO DE SUELOS

Contenido de Humedad ASTM D-2216

Clasificación de suelos ASTM D-2487

Análisis granulométrico ASTM D-422 y D-421

Límites de Consistencia ASTM D-4318

PROYECTO: PLANTA DE AMONÍACO Y UREA (P.A.U.)

UBICACIÓN: MUNICIPIO ENTRE RÍOS, PROVINCIA CARRASCO-COCHABAMBA

BH-23

POZO N° SPT-23 (528/2013)

| # POZO #MUESTRA | CALCULO DE HUMEDAD | | GRANULOMETRIA | | | LIMITES DE ATTERBERG | | |
|--------------------|--------------------|--------|--|-----------|--------|----------------------|-------------|------------|
| | | | TAMIZ | RET.ACUM. | % PASA | L.LIQUIDO 1 | L.LIQUIDO 2 | L.PLASTICO |
| SPT-23 | Tara | 615,00 | # 4 | 32,13 | 81,61 | Golpes | | |
| M - 11 | P.Tara | 20,59 | # 10 | 46,59 | 73,33 | Tara | | |
| | P.Hum.+Tara | 217,20 | # 40 | 83,21 | 52,37 | P.Tara | | N.P. |
| | P.Seco+Tara | 195,28 | # 60 | 112,23 | 35,75 | P.Hum.+Tara | | |
| | P.Agua | 21,92 | # 100 | 125,41 | 28,21 | P.Seco+Tara | | |
| | Peso seco | 174,69 | # 200 | 155,84 | 10,79 | %Humedad | | |
| | %Humedad | 12,55 | CLASIFICACION DE SUELOS SM-SP ARENA LIMOSA-ARENA MAL GRADADA | | | L.Liquido | | |
| | | | | | | L.L.PROM. | I.P. | |

| # POZO #MUESTRA | CALCULO DE HUMEDAD | | GRANULOMETRIA | | | LIMITES DE ATTERBERG | | |
|--------------------|--------------------|--------|--|-----------|--------|----------------------|-------------|------------|
| | | | TAMIZ | RET.ACUM. | % PASA | L.LIQUIDO 1 | L.LIQUIDO 2 | L.PLASTICO |
| SPT-23 | Tara | 67 | # 4 | 0,00 | 100,00 | Golpes | 28 | |
| M - 12 | P.Tara | 35,48 | # 10 | 0,19 | 99,86 | Tara | T | |
| | P.Hum.+Tara | 193,57 | # 40 | 7,08 | 94,65 | P.Tara | 8,64 | 8,99 |
| | P.Seco+Tara | 167,91 | # 60 | 19,54 | 85,25 | P.Hum.+Tara | 39,07 | 25,19 |
| | P.Agua | 25,66 | # 100 | 35,63 | 73,10 | P.Seco+Tara | 33,13 | 23,10 |
| | Peso seco | 132,43 | # 200 | 61,82 | 53,32 | %Humedad | 24,25 | 14,81 |
| | %Humedad | 19,38 | CLASIFICACION DE SUELOS CL, ARCILLA INORGÁNICA DE BAJA A MEDIANA PLASTICIDAD | | | L.Liquido | 24,59 | |
| | | | | | | L.L.PROM. | 24,59 | I.P. 9,78 |

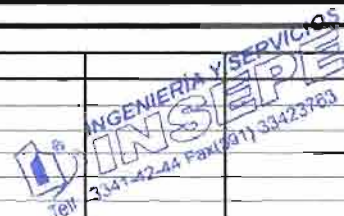
| # POZO #MUESTRA | CALCULO DE HUMEDAD | | GRANULOMETRIA | | | LIMITES DE ATTERBERG | | |
|--------------------|--------------------|--------|---|-----------|--------|----------------------|-------------|------------|
| | | | TAMIZ | RET.ACUM. | % PASA | L.LIQUIDO 1 | L.LIQUIDO 2 | L.PLASTICO |
| SPT-23 | Tara | T | # 4 | 8,62 | 87,81 | Golpes | | |
| M - 13 | P.Tara | 31,40 | # 10 | 10,10 | 85,72 | Tara | | |
| | P.Hum.+Tara | 110,46 | # 40 | 13,25 | 81,26 | P.Tara | | N.P. |
| | P.Seco+Tara | 102,11 | # 60 | 17,62 | 75,08 | P.Hum.+Tara | | |
| | P.Agua | 8,35 | # 100 | 24,40 | 65,49 | P.Seco+Tara | | |
| | Peso seco | 70,71 | # 200 | 45,60 | 35,51 | %Humedad | | |
| | %Humedad | 11,81 | CLASIFICACION DE SUELOS SM ARENA LIMOSA | | | L.Liquido | | |
| | | | | | | L.L.PROM. | I.P. | |

| # POZO #MUESTRA | CALCULO DE HUMEDAD | | GRANULOMETRIA | | | LIMITES DE ATTERBERG | | |
|--------------------|--------------------|--------|--|-----------|--------|----------------------|-------------|------------|
| | | | TAMIZ | RET.ACUM. | % PASA | L.LIQUIDO 1 | L.LIQUIDO 2 | L.PLASTICO |
| SPT-23 | Tara | 507 | # 4 | 25,47 | 65,49 | Golpes | | |
| M - 14 | P.Tara | 33,83 | # 10 | 30,22 | 59,05 | Tara | | |
| | P.Hum.+Tara | 112,27 | # 40 | 34,59 | 53,13 | P.Tara | | N.P. |
| | P.Seco+Tara | 107,63 | # 60 | 45,65 | 38,14 | P.Hum.+Tara | | |
| | P.Agua | 4,84 | # 100 | 53,88 | 26,99 | P.Seco+Tara | | |
| | Peso seco | 73,80 | # 200 | 68,91 | 6,63 | %Humedad | | |
| | %Humedad | 6,29 | CLASIFICACION DE SUELOS SM-SP ARENA LIMOSA-ARENA MAL GRADADA | | | L.Liquido | | |
| | | | | | | L.L.PROM | I.P. | |

| | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

OBSERVACIONES.....

LABORATORISTA





INGENIERIA Y SERVICIOS

"INSEPE"

INFORME DE LABORATORIO DE SUELOS

Contenido de Humedad ASTM D-2216
Análisis granulométrico ASTM D-422 y D-421

Clasificación de suelos ASTM D-2487
Límites de Consistencia ASTM D-4318

PROYECTO: PLANTA DE AMONÍACO Y UREA (P.A.U.)

UBICACIÓN: MUNICIPIO ENTRE RÍOS, PROVINCIA CARRASCO-COCHABAMBA

BH-24

POZO N°: SPT-24 (529/2013)

| # POZO # MUESTRA | CALCULO DE HUMEDAD | | GRANULOMETRIA | | | LIMITES DE ATTERBERG | | |
|---------------------|--------------------|--------|--|------------|--------|----------------------|-------------|------------|
| | | | TAMIZ | RET. ACUM. | % PASA | L.LIQUIDO 1 | L.LIQUIDO 2 | L.PLASTICO |
| SPT-24 | Tara | 607 | # 4 | 0,13 | 99,90 | Golpes | | |
| M - 1 | P.Tara | 40,43 | # 10 | 2,77 | 97,92 | Tara | | |
| | P.Hum.+Tara | 200,96 | # 40 | 46,13 | 65,43 | P.Tara | | N.P. |
| | P.Seco+Tara | 173,88 | # 60 | 81,85 | 38,67 | P.Hum.+Tara | | |
| | P.Agua | 27,08 | # 100 | 109,60 | 17,87 | P.Seco+Tara | | |
| | Peso seco | 133,45 | # 200 | 125,58 | 5,90 | %Humedad | | |
| | %Humedad | 20,29 | CLASIFICACION DE SUELOS SM-SP ARENA LIMOSA-ARENA MAL GRADADA | | | L.Liquido | | |
| | | | | | | L.L.PROM. | I.P. | |

| # POZO # MUESTRA | CALCULO DE HUMEDAD | | GRANULOMETRIA | | | LIMITES DE ATTERBERG | | |
|---------------------|--------------------|--------|---|------------|--------|----------------------|-------------|------------|
| | | | TAMIZ | RET. ACUM. | % PASA | L.LIQUIDO 1 | L.LIQUIDO 2 | L.PLASTICO |
| SPT-24 | Tara | 214 | # 4 | 0,00 | 100,00 | Golpes | | |
| M - 2 | P.Tara | 42,32 | # 10 | 1,03 | 99,41 | Tara | | |
| | P.Hum.+Tara | 244,18 | # 40 | 33,61 | 80,59 | P.Tara | | N.P. |
| | P.Seco+Tara | 215,44 | # 60 | 65,35 | 62,25 | P.Hum.+Tara | | |
| | P.Agua | 28,74 | # 100 | 95,05 | 45,10 | P.Seco+Tara | | |
| | Peso seco | 173,12 | # 200 | 122,14 | 29,45 | %Humedad | | |
| | %Humedad | 16,60 | CLASIFICACION DE SUELOS SM ARENA LIMOSA | | | L.Liquido | | |
| | | | | | | L.L.PROM. | I.P. | |

| # POZO # MUESTRA | CALCULO DE HUMEDAD | | GRANULOMETRIA | | | LIMITES DE ATTERBERG | | |
|---------------------|--------------------|--------|---|------------|--------|----------------------|-------------|------------|
| | | | TAMIZ | RET. ACUM. | % PASA | L.LIQUIDO 1 | L.LIQUIDO 2 | L.PLASTICO |
| SPT-24 | Tara | 215,00 | # 4 | 0,00 | 100,00 | Golpes | | |
| M - 3 | P.Tara | 30,14 | # 10 | 0,00 | 100,00 | Tara | | |
| | P.Hum.+Tara | 168,87 | # 40 | 17,64 | 85,42 | P.Tara | | N.P. |
| | P.Seco+Tara | 151,16 | # 60 | 36,14 | 70,14 | P.Hum.+Tara | | |
| | P.Agua | 17,71 | # 100 | 57,49 | 52,50 | P.Seco+Tara | | |
| | Peso seco | 121,02 | # 200 | 81,47 | 32,68 | %Humedad | | |
| | %Humedad | 14,63 | CLASIFICACION DE SUELOS SM ARENA LIMOSA | | | L.Liquido | | |
| | | | | | | L.L.PROM. | I.P. | |

| # POZO # MUESTRA | CALCULO DE HUMEDAD | | GRANULOMETRIA | | | LIMITES DE ATTERBERG | | |
|---------------------|--------------------|--------|--|------------|--------|----------------------|-------------|------------|
| | | | TAMIZ | RET. ACUM. | % PASA | L.LIQUIDO 1 | L.LIQUIDO 2 | L.PLASTICO |
| SPT-24 | Tara | 216,00 | # 4 | 0,00 | 100,00 | Golpes | 22 | |
| M - 4 | P.Tara | 41,03 | # 10 | 0,80 | 99,22 | Tara | SV | |
| | P.Hum.+Tara | 167,45 | # 40 | 7,44 | 92,79 | P.Tara | 8,72 | 8,86 |
| | P.Seco+Tara | 144,16 | # 60 | 12,62 | 87,76 | P.Hum.+Tara | 38,73 | 28,26 |
| | P.Agua | 23,29 | # 100 | 18,10 | 82,45 | P.Seco+Tara | 33,02 | 25,79 |
| | Peso seco | 103,13 | # 200 | 32,43 | 68,55 | %Humedad | 23,50 | 14,59 |
| | %Humedad | 22,58 | CLASIFICACION DE SUELOS CL, ARCILLA INORGANICA DE BAJA A MEDIANA PLASTICIDAD | | | L.Liquido | 23,14 | |
| | | | | | | L.L.PROM. | 23,14 | 8,55 |

| # POZO # MUESTRA | CALCULO DE HUMEDAD | | GRANULOMETRIA | | | LIMITES DE ATTERBERG | | |
|---------------------|--------------------|--------|---|------------|--------|----------------------|-------------|------------|
| | | | TAMIZ | RET. ACUM. | % PASA | L.LIQUIDO 1 | L.LIQUIDO 2 | L.PLASTICO |
| SPT-24 | Tara | 602,00 | # 4 | 0,00 | 100,00 | Golpes | | |
| M - 5 | P.Tara | 42,01 | # 10 | 0,04 | 99,97 | Tara | | |
| | P.Hum.+Tara | 209,16 | # 40 | 14,03 | 90,30 | P.Tara | | N.P. |
| | P.Seco+Tara | 186,69 | # 60 | 57,95 | 59,95 | P.Hum.+Tara | | |
| | P.Agua | 22,47 | # 100 | 95,52 | 33,98 | P.Seco+Tara | | |
| | Peso seco | 144,68 | # 200 | 117,17 | 19,01 | %Humedad | | |
| | %Humedad | 15,53 | CLASIFICACION DE SUELOS SM ARENA LIMOSA | | | L.Liquido | | |
| | | | | | | L.L.PROM. | I.P. | |

OBSERVACIONES:



INGENIERIA Y SERVICIOS

"INSEPE"

INFORME DE LABORATORIO DE SUELOS

Contenido de Humedad ASTM D-2216

Clasificación de suelos ASTM D-2487

Análisis granulométrico ASTM D-422 y D-421

Límites de Consistencia ASTM D-4318

PROYECTO: PLANTA DE AMONÍACO Y UREA (P.A.U.)

UBICACIÓN: MUNICIPIO ENTRE RÍOS, PROVINCIA CARRASCO-COCHABAMBA

BH-24

POZO N°: SPT-24 (529/2013)

| # POZO # MUESTRA | CALCULO DE HUMEDAD | | GRANULOMETRIA | | | LIMITES DE ATTERBERG | | |
|---------------------|--------------------|--------|-------------------------|------------|--------|----------------------|--------------|-------------|
| | | | TAMIZ | RET. ACUM. | % PASA | L. LIQUIDO 1 | L. LIQUIDO 2 | L. PLASTICO |
| SPT-24 | Tara | 803 | # 4 | 0,00 | 100,00 | Golpes | | |
| M - 6 | P. Tara | 38,57 | # 10 | 0,03 | 99,98 | Tara | | |
| | P. Hum. + Tara | 213,30 | # 40 | 1,38 | 99,06 | P. Tara | | N.P. |
| | P. Seco + Tara | 186,15 | # 60 | 13,02 | 91,30 | P. Hum. + Tara | | |
| | P. Agua | 27,14 | # 100 | 49,96 | 66,60 | P. Seco + Tara | | |
| | Peso seco | 149,98 | # 200 | 101,90 | 31,88 | % Humedad | | |
| | % Humedad | 18,15 | CLASIFICACION DE SUELOS | | | L. Liquido | | |
| | | | SM | | | L.L. PROM. | | I.P. |
| | | | ARENA LIMOSA | | | | | |

| # POZO # MUESTRA | CALCULO DE HUMEDAD | | GRANULOMETRIA | | | LIMITES DE ATTERBERG | | |
|---------------------|--------------------|--------|-------------------------|------------|--------|----------------------|--------------|-------------|
| | | | TAMIZ | RET. ACUM. | % PASA | L. LIQUIDO 1 | L. LIQUIDO 2 | L. PLASTICO |
| SPT-24 | Tara | 1,00 | # 4 | 0,00 | 100,00 | Golpes | | |
| M - 7 | P. Tara | 38,10 | # 10 | 0,00 | 100,00 | Tara | | |
| | P. Hum. + Tara | 200,15 | # 40 | 2,08 | 98,46 | P. Tara | | N.P. |
| | P. Seco + Tara | 173,33 | # 60 | 10,10 | 92,53 | P. Hum. + Tara | | |
| | P. Agua | 26,82 | # 100 | 33,14 | 75,49 | P. Seco + Tara | | |
| | Peso seco | 135,23 | # 200 | 68,98 | 48,99 | % Humedad | | |
| | % Humedad | 19,83 | CLASIFICACION DE SUELOS | | | L. Liquido | | |
| | | | SM | | | L.L. PROM. | | I.P. |
| | | | ARENA LIMOSA | | | | | |

| # POZO # MUESTRA | CALCULO DE HUMEDAD | | GRANULOMETRIA | | | LIMITES DE ATTERBERG | | |
|---------------------|--------------------|--------|-------------------------|------------|--------|----------------------|--------------|-------------|
| | | | TAMIZ | RET. ACUM. | % PASA | L. LIQUIDO 1 | L. LIQUIDO 2 | L. PLASTICO |
| SPT-24 | Tara | 505,00 | # 4 | 0,00 | 100,00 | Golpes | 20 | |
| M - 8 | P. Tara | 39,95 | # 10 | 0,00 | 100,00 | Tara | 5,00 | |
| | P. Hum. + Tara | 204,54 | # 40 | 0,24 | 99,82 | P. Tara | 9,54 | N.P. |
| | P. Seco + Tara | 173,14 | # 60 | 0,75 | 99,44 | P. Hum. + Tara | 35,20 | |
| | P. Agua | 31,40 | # 100 | 1,05 | 99,21 | P. Seco + Tara | 30,19 | |
| | Peso seco | 133,19 | # 200 | 0,65 | 93,51 | % Humedad | 24,26 | |
| | % Humedad | 23,58 | CLASIFICACION DE SUELOS | | | L. Liquido | 23,62 | |
| | | | ML | | | L.L. PROM. | 23,62 | I.P. |
| | | | LIMO INORGANICO | | | | | |

| # POZO # MUESTRA | CALCULO DE HUMEDAD | | GRANULOMETRIA | | | LIMITES DE ATTERBERG | | |
|---------------------|--------------------|--------|-------------------------|------------|--------|----------------------|--------------|-------------|
| | | | TAMIZ | RET. ACUM. | % PASA | L. LIQUIDO 1 | L. LIQUIDO 2 | L. PLASTICO |
| SPT-24 | Tara | 523,00 | # 4 | 0,00 | 100,00 | Golpes | 20 | |
| M - 9 | P. Tara | 32,94 | # 10 | 0,00 | 100,00 | Tara | 8,8 | |
| | P. Hum. + Tara | 87,70 | # 40 | 0,16 | 99,85 | P. Tara | 7,60 | N.P. |
| | P. Seco + Tara | 78,03 | # 60 | 0,76 | 98,31 | P. Hum. + Tara | 32,48 | |
| | P. Agua | 8,65 | # 100 | 3,46 | 92,45 | P. Seco + Tara | 28,02 | |
| | Peso seco | 46,11 | # 200 | 13,08 | 71,63 | % Humedad | 22,12 | |
| | % Humedad | 18,76 | CLASIFICACION DE SUELOS | | | L. Liquido | 21,53 | |
| | | | ML | | | L.L. PROM. | 21,53 | I.P. |
| | | | LIMO INORGANICO | | | | | |

| # POZO # MUESTRA | CALCULO DE HUMEDAD | | GRANULOMETRIA | | | LIMITES DE ATTERBERG | | |
|---------------------|--------------------|--------|-------------------------|------------|--------|----------------------|--------------|-------------|
| | | | TAMIZ | RET. ACUM. | % PASA | L. LIQUIDO 1 | L. LIQUIDO 2 | L. PLASTICO |
| SPT-24 | Tara | 53,00 | # 4 | 0,00 | 100,00 | Golpes | 20 | |
| M - 10 | P. Tara | 38,36 | # 10 | 0,00 | 100,00 | Tara | 6,5 | |
| | P. Hum. + Tara | 178,12 | # 40 | 1,27 | 98,89 | P. Tara | 9,48 | N.P. |
| | P. Seco + Tara | 152,90 | # 60 | 1,69 | 98,52 | P. Hum. + Tara | 52,18 | |
| | P. Agua | 25,22 | # 100 | 2,75 | 97,60 | P. Seco + Tara | 43,54 | |
| | Peso seco | 114,94 | # 200 | 6,47 | 94,35 | % Humedad | 25,22 | |
| | % Humedad | 22,02 | CLASIFICACION DE SUELOS | | | L. Liquido | 24,55 | |
| | | | ML | | | L.L. PROM. | 24,55 | I.P. |
| | | | LIMO INORGANICO | | | | | |

OBSERVACIONES:

LABORATORISTA



INGENIERIA Y SERVICIOS

"INSEPE"

INFORME DE LABORATORIO DE SUELOS

Contenido de Humedad ASTM D-2216

Análisis granulométrico ASTM D-422 y D-421

Clasificación de suelos ASTM D-2487

Límites de Consistencia ASTM D-4318

PROYECTO: PLANTA DE AMONÍACO Y UREA (P A U.)

UBICACIÓN: MUNICIPIO ENTRE RÍOS, PROVINCIA CARRASCO-COCHABAMBA

BH-24

POZO N°: SPT-24 (529/2013)

| # POZO #MUESTRA | CALCULO DE HUMEDAD | | GRANULOMETRIA | | | LIMITES DE ATTERBERG | | |
|--------------------|--------------------|--------|---|-----------|--------|----------------------|-------------|------------|
| | | | TAMIZ | RET.ACUM. | % PASA | L.LIQUIDO 1 | L.LIQUIDO 2 | L.PLASTICO |
| SPT-24 | Tara | GH | # 4 | 0,00 | 100,00 | Golpes | | |
| M - 11 | P.Tara | 22,09 | # 10 | 0,10 | 99,90 | Tara | | |
| | P.Hum.+Tara | 142,48 | # 40 | 3,47 | 96,64 | P.Tara | | |
| | P.Seco+Tara | 125,22 | # 60 | 20,65 | 79,98 | P.Hum.+Tara | | |
| | P.Agua | 17,26 | # 100 | 59,89 | 41,93 | P.Seco+Tara | | |
| | Peso seco | 103,13 | # 200 | 82,59 | 19,92 | %Humedad | | |
| | %Humedad | 16,74 | CLASIFICACION DE SUELOS SM ARENA LIMOSA | | | L.Liquido | | |
| | | | | | | L.L.PROM. | | I.P. |

| # POZO #MUESTRA | CALCULO DE HUMEDAD | | GRANULOMETRIA | | | LIMITES DE ATTERBERG | | |
|--------------------|--------------------|--------|--|-----------|--------|----------------------|-------------|------------|
| | | | TAMIZ | RET.ACUM. | % PASA | L.LIQUIDO 1 | L.LIQUIDO 2 | L.PLASTICO |
| SPT-24 | Tara | 157,00 | # 4 | 45,36 | 73,78 | Golpes | | |
| M - 12 | P.Tara | 24,02 | # 10 | 63,21 | 63,46 | Tara | | |
| | P.Hum.+Tara | 213,91 | # 40 | 86,65 | 49,90 | P.Tara | | |
| | P.Seco+Tara | 196,99 | # 60 | 121,97 | 29,48 | P.Hum.+Tara | | |
| | P.Agua | 16,92 | # 100 | 136,61 | 21,02 | P.Seco+Tara | | |
| | Peso seco | 172,97 | # 200 | 156,84 | 9,33 | %Humedad | | |
| | %Humedad | 9,78 | CLASIFICACION DE SUELOS SM-SP ARENA LIMOSA-ARENA MAL GRADADA | | | L.Liquido | | |
| | | | | | | L.L.PROM. | | I.P. |

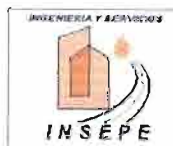
| # POZO #MUESTRA | CALCULO DE HUMEDAD | | GRANULOMETRIA | | | LIMITES DE ATTERBERG | | |
|--------------------|--------------------|--------|---|-----------|--------|----------------------|-------------|------------|
| | | | TAMIZ | RET.ACUM. | % PASA | L.LIQUIDO 1 | L.LIQUIDO 2 | L.PLASTICO |
| SPT-24 | Tara | VIII | # 4 | 7,62 | 93,40 | Golpes | | |
| M - 13 | P.Tara | 27,27 | # 10 | 9,58 | 91,70 | Tara | | |
| | P.Hum.+Tara | 157,11 | # 40 | 26,53 | 77,02 | P.Tara | | |
| | P.Seco+Tara | 142,70 | # 60 | 62,51 | 45,85 | P.Hum.+Tara | | |
| | P.Agua | 14,41 | # 100 | 85,93 | 25,56 | P.Seco+Tara | | |
| | Peso seco | 115,43 | # 200 | 100,24 | 13,16 | %Humedad | | |
| | %Humedad | 12,48 | CLASIFICACION DE SUELOS SM ARENA LIMOSA | | | L.Liquido | | |
| | | | | | | L.L.PROM. | | I.P. |

| # POZO #MUESTRA | CALCULO DE HUMEDAD | | GRANULOMETRIA | | | LIMITES DE ATTERBERG | | |
|--------------------|--------------------|--------|---|-----------|--------|----------------------|-------------|------------|
| | | | TAMIZ | RET.ACUM. | % PASA | L.LIQUIDO 1 | L.LIQUIDO 2 | L.PLASTICO |
| SPT-24 | Tara | 2,00 | # 4 | 85,79 | 59,83 | Golpes | | |
| M - 14 | P.Tara | 42,70 | # 10 | 101,95 | 52,26 | Tara | | |
| | P.Hum.+Tara | 272,14 | # 40 | 147,10 | 31,12 | P.Tara | | |
| | P.Seco+Tara | 256,25 | # 60 | 168,39 | 21,15 | P.Hum.+Tara | | |
| | P.Agua | 15,89 | # 100 | 175,01 | 18,05 | P.Seco+Tara | | |
| | Peso seco | 213,55 | # 200 | 182,02 | 14,76 | %Humedad | | |
| | %Humedad | 7,44 | CLASIFICACION DE SUELOS SM ARENA LIMOSA | | | L.Liquido | | |
| | | | | | | L.L.PROM. | | I.P. |

| # POZO #MUESTRA | CALCULO DE HUMEDAD | | GRANULOMETRIA | | | LIMITES DE ATTERBERG | | |
|--------------------|--------------------|--------|--|-----------|--------|----------------------|-------------|------------|
| | | | TAMIZ | RET.ACUM. | % PASA | L.LIQUIDO 1 | L.LIQUIDO 2 | L.PLASTICO |
| SPT-24 | Tara | 6,00 | # 4 | 11,64 | 89,03 | Golpes | 21 | |
| M - 15 | P.Tara | 29,79 | # 10 | 18,62 | 82,45 | Tara | 0,70 | 45,00 |
| | P.Hum.+Tara | 150,00 | # 40 | 33,69 | 68,25 | P.Tara | 10,47 | 11,24 |
| | P.Seco+Tara | 135,89 | # 60 | 51,62 | 51,35 | P.Hum.+Tara | 30,93 | 44,80 |
| | P.Agua | 14,11 | # 100 | 65,44 | 38,33 | P.Seco+Tara | 27,20 | 40,82 |
| | Peso seco | 106,11 | # 200 | 72,95 | 31,25 | %Humedad | 22,30 | 13,46 |
| | %Humedad | 13,30 | CLASIFICACION DE SUELOS SC ARENA ARCILLOSA | | | L.Liquido | 21,83 | |
| | | | | | | L.L.PROM. | 21,83 | I.P. 8,37 |

OBSERVACIONES:

LABORATORISTA



INGENIERIA Y SERVICIOS

"INSEPE"

INFORME DE LABORATORIO DE SUELOS

Contenido de Humedad ASTM D-2216

Análisis granulométrico ASTM D-422 y D-421

Clasificación de suelos ASTM D-2487

Límites de Consistencia ASTM D-4318

PROYECTO: PLANTA DE AMONIACO Y UREA (P.A.U.)

UBICACIÓN: MUNICIPIO ENTRE RÍOS, PROVINCIA CARRASCO-COCHABAMBA

BH-24

POZO N°: SPT-24 (529/2013)

| # POZO # MUESTRA | CALCULO DE HUMEDAD | | GRANULOMETRIA | | | LIMITES DE ATTERBERG | | |
|---------------------|--------------------|--------|-------------------------|------------|--------|----------------------|--------------|-------------|
| | | | TAMIZ | RET. ACUM. | % PASA | L. LIQUIDO 1 | L. LIQUIDO 2 | L. PLASTICO |
| SPT-24 | Tara | T | # 4 | 24,58 | 62,64 | Golpes | | |
| M - 16 | P. Tara | 31,40 | # 10 | 29,66 | 54,92 | Tara | | |
| | P. Hum. + Tara | 110,46 | # 40 | 40,28 | 38,77 | P. Tara | | |
| | P. Seco + Tara | 97,19 | # 60 | 51,62 | 21,54 | P. Hum. + Tara | | N.P. |
| | P. Agua | 13,27 | # 100 | 53,77 | 18,27 | P. Seco + Tara | | |
| | Peso seco | 65,79 | # 200 | 56,92 | 13,48 | % Humedad | | |
| | % Humedad | 20,17 | CLASIFICACION DE SUELOS | | | L. Liquido | | |
| | | | SM | | | L. L. PROM. | | I.P. |
| | | | ARENA LIMOSA | | | | | |

| # POZO # MUESTRA | CALCULO DE HUMEDAD | | GRANULOMETRIA | | | LIMITES DE ATTERBERG | | |
|---------------------|--------------------|--------|-------------------------|------------|--------|----------------------|--------------|-------------|
| | | | TAMIZ | RET. ACUM. | % PASA | L. LIQUIDO 1 | L. LIQUIDO 2 | L. PLASTICO |
| SPT-24 | Tara | 512 | # 4 | 0,00 | 100,00 | Golpes | | |
| M - 17 | P. Tara | 31,14 | # 10 | 0,00 | 100,00 | Tara | | |
| | P. Hum. + Tara | 165,16 | # 40 | 0,75 | 99,39 | P. Tara | | |
| | P. Seco + Tara | 153,43 | # 60 | 21,12 | 82,73 | P. Hum. + Tara | | N.P. |
| | P. Agua | 11,73 | # 100 | 44,84 | 63,33 | P. Seco + Tara | | |
| | Peso seco | 122,29 | # 200 | 58,18 | 52,42 | % Humedad | | |
| | % Humedad | 9,59 | CLASIFICACION DE SUELOS | | | L. Liquido | | |
| | | | ML | | | L. L. PROM. | | I.P. |
| | | | LIMO INORGANICO | | | | | |

| # POZO # MUESTRA | CALCULO DE HUMEDAD | | GRANULOMETRIA | | | LIMITES DE ATTERBERG | | |
|---------------------|--------------------|--------|-------------------------------|------------|--------|----------------------|--------------|-------------|
| | | | TAMIZ | RET. ACUM. | % PASA | L. LIQUIDO 1 | L. LIQUIDO 2 | L. PLASTICO |
| SPT-24 | Tara | 25,00 | # 4 | 0,00 | 100,00 | Golpes | 20 | |
| M - 18 | P. Tara | 35,86 | # 10 | 0,27 | 99,75 | Tara | M | VI |
| | P. Hum. + Tara | 163,71 | # 40 | 12,30 | 88,64 | P. Tara | 9,34 | 8,78 |
| | P. Seco + Tara | 144,12 | # 60 | 25,36 | 76,57 | P. Hum. + Tara | 32,32 | 24,36 |
| | P. Agua | 19,59 | # 100 | 35,44 | 67,26 | P. Seco + Tara | 26,55 | 22,22 |
| | Peso seco | 108,26 | # 200 | 45,84 | 57,66 | % Humedad | 33,53 | 15,92 |
| | % Humedad | 18,10 | CLASIFICACION DE SUELOS | | | L. Liquido | 32,63 | |
| | | | CL. ARCILLA INORGANICA | | | L. L. PROM. | 32,63 | 16,71 |
| | | | DE BAJA A MEDIANA PLASTICIDAD | | | | I.P. | |

| # POZO # MUESTRA | CALCULO DE HUMEDAD | | GRANULOMETRIA | | | LIMITES DE ATTERBERG | | |
|---------------------|--------------------|--------|-------------------------|------------|--------|----------------------|--------------|-------------|
| | | | TAMIZ | RET. ACUM. | % PASA | L. LIQUIDO 1 | L. LIQUIDO 2 | L. PLASTICO |
| SPT-24 | Tara | T17 | # 4 | 0,00 | 100,00 | Golpes | | |
| M - 19 | P. Tara | 24,62 | # 10 | 0,00 | 100,00 | Tara | | |
| | P. Hum. + Tara | 199,48 | # 40 | 0,98 | 99,34 | P. Tara | | |
| | P. Seco + Tara | 173,62 | # 60 | 88,65 | 40,50 | P. Hum. + Tara | | N.P. |
| | P. Agua | 25,86 | # 100 | 112,53 | 24,48 | P. Seco + Tara | | |
| | Peso seco | 149,00 | # 200 | 123,97 | 16,80 | % Humedad | | |
| | % Humedad | 17,36 | CLASIFICACION DE SUELOS | | | L. Liquido | | |
| | | | SM | | | L. L. PROM. | | I.P. |
| | | | ARENA LIMOSA | | | | | |

| | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

OBSERVACIONES

LABORATORISTA





INGENIERIA Y SERVICIOS

"INSEPE"

INFORME DE LABORATORIO DE SUELOS

Contenido de Humedad ASTM D-2216
Análisis granulométrico ASTM D-422 y D-421

Clasificación de suelos ASTM D-2487
Límites de Consistencia ASTM D-4318

PROYECTO: PLANTA DE AMONÍACO Y UREA (P.A.U.)

UBICACIÓN: MUNICIPIO ENTRE RÍOS, PROVINCIA CARRASCO-COCHABAMBA

BH-25

POZO Nº. SPT-25 (530/2013)

| # POZO #MUESTRA | CALCULO DE HUMEDAD | | GRANULOMETRIA | | | LIMITES DE ATTERBERG | | | |
|--------------------|-----------------------|--------|-------------------------|-----------|--------|----------------------|-------------|-------------|------------|
| | | | TAMIZ | RET.ACUM. | % PASA | | L.LIQUIDO 1 | L.LIQUIDO 2 | L.PLASTICO |
| SPT-25 | Tara | t7 | # 4 | 0,00 | 100,00 | Golpes | 20 | | |
| M - 1 | P.Tara | 24,71 | # 10 | 0,66 | 99,09 | Tara | A5 | | TP |
| | P.Hum.+Tara | 111,61 | # 40 | 17,36 | 75,98 | P.Tara | 9,21 | | 9,49 |
| | P.Seco+Tara | 96,97 | # 60 | 35,16 | 51,34 | P.Hum.+Tara | 39,18 | | 25,32 |
| | P Agua | 14,64 | # 100 | 36,39 | 49,64 | P.Seco+Tara | 33,47 | | 23,30 |
| | Peso seco | 72,26 | # 200 | 41,61 | 42,42 | %Humedad | 23,54 | | 14,63 |
| | %Humedad | 20,26 | CLASIFICACION DE SUELOS | | | L.Liquido | 22,91 | | |
| | | | SC | | | L.L.PROM | 22,91 | I.P. | 8,28 |
| | | | ARENA ARCILLOSA | | | | | | |

| # POZO #MUESTRA | CALCULO DE HUMEDAD | | GRANULOMETRIA/A | | | LIMITES DE ATTERBERG | | | |
|--------------------|-----------------------|--------|--|-----------|--------|----------------------|-------------|-------------|------------|
| | | | TAMIZ | RET.ACUM. | % PASA | | L.LIQUIDO 1 | L.LIQUIDO 2 | L.PLASTICO |
| SPT-25 | Tara | 19,00 | # 4 | 0,00 | 100,00 | Golpes | 26 | | |
| M - 2 | P.Tara | 32,09 | # 10 | 0,00 | 100,00 | Tara | G3 | | N1 |
| | P.Hum.+Tara | 136,63 | # 40 | 2,69 | 96,78 | P.Tara | 8,76 | | 8,99 |
| | P.Seco+Tara | 115,60 | # 60 | 16,24 | 80,55 | P.Hum.+Tara | 34,83 | | 28,81 |
| | P.Agua | 21,03 | # 100 | 17,93 | 78,53 | P.Seco+Tara | 28,69 | | 25,91 |
| | Peso seco | 83,51 | # 200 | 23,86 | 71,43 | %Humedad | 30,81 | | 17,14 |
| | %Humedad | 25,18 | CLASIFICACION DE SUELOS CL. ARCILLA INORGÁNICA DE BAJA A MEDIANA PLASTICIDAD | | | L.Liquido | 30,95 | | |
| | | | | | | L.L.PROM. | 30,95 | I.P. | 13,81 |
| | | | | | | | | | |

| # POZO #MUESTRA | CALCULO DE HUMEDAD | | GRANULOMETRIA | | | LIMITES DE ATTERBERG | | | |
|--------------------|-----------------------|--------|--|-----------|--------|----------------------|-------------|-------------|------------|
| | | | TAMIZ | RET.ACUM. | % PASA | | L.LIQUIDO 1 | L.LIQUIDO 2 | L.PLASTICO |
| SPT-25 | Tara | T3 | # 4 | 0,00 | 100,00 | Golpes | | | |
| M - 3 | P.Tara | 21,17 | # 10 | 0,00 | 100,00 | Tara | | | |
| | P.Hum.+Tara | 134,44 | # 40 | 1,80 | 98,06 | P.Tara | | | N.P. |
| | P.Seco+Tara | 113,89 | # 60 | 14,32 | 84,56 | P.Hum.+Tara | | | |
| | P.Agua | 20,55 | # 100 | 14,64 | 84,21 | P.Seco+Tara | | | |
| | Peso seco | 92,72 | # 200 | 23,27 | 74,90 | %Humedad | | | |
| | %Humedad | 22,16 | CLASIFICACION DE SUELOS ML LIMO INORGÁNICO | | | L Liquido | | | |
| | | | | | | L.L.PROM. | | | I.P. |

| # POZO #MUESTRA | CALCULO DE HUMEDAD | | GRANULOMETRIA | | | LIMITES DE ATTERBERG | | | |
|--------------------|-----------------------|--------|---|-----------|--------|----------------------|-------------|-------------|------------|
| | | | TAMIZ | RET.ACUM. | % PASA | | L.LIQUIDO 1 | L.LIQUIDO 2 | L.PLASTICO |
| SPT-25 | Tara | D | # 4 | 0,00 | 100,00 | Golpes | | | |
| M - 4 | P.Tara | 23,22 | # 10 | 0,00 | 100,00 | Tara | | | |
| | P.Hum.+Tara | 164,28 | # 40 | 35,97 | 69,74 | P.Tara | | | N.P. |
| | P.Seco+Tara | 142,08 | # 60 | 94,30 | 20,66 | P.Hum.+Tara | | | |
| | P.Agua | 22,20 | # 100 | 94,92 | 20,14 | P.Seco+Tara | | | |
| | Peso seco | 118,86 | # 200 | 99,41 | 16,36 | %Humedad | | | |
| | %Humedad | 18,68 | CLASIFICACION DE SUELOS SM ARENA LIMOSA | | | L.Liquido | | | |
| | | | | | | L.L.PROM. | | | I.P. |

| # POZO #MUESTRA | CALCULO DE HUMEDAD | | GRANULOMETRIA | | | LIMITES DE ATTERBERG | | | |
|--------------------|--------------------|--------|--------------------------------|-----------|--------|----------------------|-------------|-------------|------------|
| | | | TAMIZ | RET ACUM. | % PASA | | L.LIQUIDO 1 | L.LIQUIDO 2 | L.PLASTICO |
| SPT-25 | Tara | 540 | # 4 | 0.00 | 100.00 | Golpes | | | |
| M - 5 | P.Tara | 33.14 | # 10 | 0.00 | 100.00 | Tara | | | |
| | P.Hum.+Tara | 200.11 | # 40 | 42.79 | 69.42 | P.Tara | | | |
| | P.Seco+Tara | 173.07 | # 60 | 108.71 | 22.31 | P.Hum.+Tara | | | |
| | P.Agua | 27.04 | # 100 | 116.10 | 17.03 | P.Seco+Tara | | | |
| | Peso seco | 139.93 | # 200 | 128.15 | 8.42 | %Humedad | | | |
| | %Humedad | 19.32 | CLASIFICACION DE SUELOS | | | L.Liquido | | | |
| | | | SM-SP | | | L.L.PROM. | | I.P. | |
| | | | ARENA LIMOSA-ARENA MAL GRADADA | | | | | | |

OBSERVACIONES



INGENIERIA Y SERVICIOS

"INSEPE"

INFORME DE LABORATORIO DE SUELOS

Contenido de Humedad ASTM D-2216

Clasificación de suelos ASTM D-2487

Análisis granulométrico ASTM D-422 y D-421

Límites de Consistencia ASTM D-4318

PROYECTO: PLANTA DE AMONÍACO Y UREA (P.A.U.)

UBICACIÓN: MUNICIPIO ENTRE RÍOS, PROVINCIA CARRASCO-COCHABAMBA

BH-25

POZO N°: SPT-25 (530/2013)

| # POZO #MUESTRA | CALCULO DE HUMEDAD | | GRANULOMETRIA | | | LIMITES DE ATTERBERG | | | |
|--------------------|--------------------|--------|--------------------------------|-----------|--------|----------------------|-------------|-------------|------------|
| | | | TAMIZ | RET.ACUM. | % PASA | | L.LIQUIDO 1 | L.LIQUIDO 2 | L.PLASTICO |
| SPT-25 | Tara | 13 | # 4 | 0,00 | 100,00 | Golpes | | | |
| M - 6 | P.Tara | 35,15 | # 10 | 0,00 | 100,00 | Tara | | | |
| | P.Hum.+Tara | 191,71 | # 40 | 1,92 | 98,55 | P.Tara | | | N.P. |
| | P.Seco+Tara | 167,81 | # 60 | 65,98 | 50,26 | P.Hum.+Tara | | | |
| | P.Agua | 23,90 | # 100 | 114,84 | 13,43 | P.Seco+Tara | | | |
| | Peso seco | 132,66 | # 200 | 119,11 | 10,21 | %Humedad | | | |
| | %Humedad | 18,02 | CLASIFICACION DE SUELOS | | | L Liquido | | | |
| | | | SM-SP | | | L.L.PROM | | I.P. | |
| | | | ARENA LIMOSA-ARENA MAL GRADADA | | | | | | |

| # POZO #MUESTRA | CALCULO DE HUMEDAD | | GRANULOMETRIA | | | LIMITES DE ATTERBERG | | | |
|--------------------|--------------------|--------|--|----------|--------|----------------------|-------------|-------------|------------|
| | | | TAMIZ | RET.ACUM | % PASA | | L LIQUIDO 1 | L LIQUIDO 2 | L PLASTICO |
| SPT-25 | Tara | 18 | # 4 | 45,52 | 75,65 | Golpes | | | |
| M - 7 | P.Tara | 37,05 | # 10 | 77,91 | 58,32 | Tara | | | |
| | P.Hum.+Tara | 240,26 | # 40 | 149,54 | 19,99 | P.Tara | | | N.P. |
| | P.Seco+Tara | 223,96 | # 60 | 162,71 | 12,95 | P.Hum.+Tara | | | |
| | P.Agua | 16,30 | # 100 | 163,32 | 12,62 | P.Seco+Tara | | | |
| | Peso seco | 186,91 | # 200 | 166,49 | 10,93 | %Humedad | | | |
| | %Humedad | 8,72 | CLASIFICACION DE SUELOS SM-SP ARENA LIMOSA-ARENA MAL GRADADA | | | L Liquido | | | |
| | | | | | | L.L PROM | | | I.P. |

| # POZO #MUESTRA | CALCULO DE HUMEDAD | | GRANULOMETRIA | | | LIMITES DE ATTERBERG | | | | |
|--------------------|-----------------------|--------|---|-----------|--------|----------------------|-------------|-------------|------------|--|
| | | | TAMIZ | RET.ACUM. | % PASA | | L LIQUIDO 1 | L LIQUIDO 2 | L PLASTICO | |
| SPT-25 | Tara | 16 | # 4 | 0,00 | 100,00 | Golpes | | | | |
| M - 8 | P.Tara | 35,44 | # 10 | 1,06 | 99,03 | Tara | | | | |
| | P.Hum.+Tara | 162,60 | # 40 | 38,55 | 64,63 | P.Tara | | | N.P. | |
| | P.Seco+Tara | 144,42 | # 60 | 74,11 | 32,00 | P Hum.+Tara | | | | |
| | P Agua | 18,18 | # 100 | 81,54 | 25,18 | P.Seco+Tara | | | | |
| | Peso seco | 108,98 | # 200 | 89,69 | 17,70 | %Humedad | | | | |
| | %Humedad | 16,68 | CLASIFICACION DE SUELOS SM ARENA LIMOSA | | | L Liquido | | | | |
| | | | | | | L.L.PROM | | | I.P. | |
| | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |

OBSERVACIONES:

LABORATORISTA



INGENIERIA Y SERVICIOS

"INSEPE"

INFORME DE LABORATORIO DE SUELOS

Contenido de Humedad ASTM D-2216

Clasificación de suelos ASTM D-2487

Análisis granulométrico ASTM D-422 y D-421

Límites de Consistencia ASTM D-4318

PROYECTO: PLANTA DE AMONÍACO Y UREA (P.A.U.)

UBICACIÓN: MUNICIPIO ENTRE RÍOS, PROVINCIA CARRASCO-COCHABAMBA

BH-26

POZO N°: SPT-26 (531/2013)

| # POZO #MUESTRA | CÁLCULO DE HUMEDAD | | GRANULOMETRIA | | | LIMITES DE ATTERBERG | | | |
|--------------------|--------------------|--------|-------------------------|-----------|--------|----------------------|-------------|-------------|------------|
| | | | TAMIZ | RET.ACUM. | % PASA | | L.LIQUIDO 1 | L.LIQUIDO 2 | L.PLASTICO |
| SPT-26 | Tara | 26 | # 4 | 0,33 | 99,68 | Golpes | 24 | | |
| M - 1 | P Tara | 34,41 | # 10 | 1,21 | 98,82 | Tara | 0,21 | | RB |
| | P Hum.+Tara | 153,15 | # 40 | 15,06 | 85,33 | P.Tara | 9,03 | | 7,86 |
| | P Seco+Tara | 137,09 | # 60 | 26,63 | 74,07 | P Hum.+Tara | 40,62 | | 31,94 |
| | P.Agua | 16,06 | # 100 | 38,62 | 62,39 | P Seco+Tara | 34,76 | | 28,72 |
| | Peso seco | 102,68 | # 200 | 52,86 | 48,52 | %Humedad | 22,77 | | 15,44 |
| | %Humedad | 15,64 | CLASIFICACION DE SUELOS | | | L.Liquido | 22,66 | | |
| | | | SC | | | L.L.PROM. | 22,66 | I.P. | 7,23 |
| | | | ARENA ARCILLOSA | | | | | | |

| # POZO #MUESTRA | CALCULO DE HUMEDAD | | GRANULOMETRIA | | | LIMITES DE ATTERBERG | | | | |
|--------------------|-----------------------|--------|---|-----------|--------|----------------------|------------|------------|------------|--|
| | | | TAMIZ | RET.ACUM. | % PASA | | LLIQUIDO 1 | LLIQUIDO 2 | L.PLASTICO | |
| SPT-26 | Tara | 523 | # 4 | 3,91 | 97,65 | Golpes | | | | |
| M - 2 | P.Tara | 32,94 | # 10 | 8,08 | 95,15 | Tara | | | | |
| | P.Hum.+Tara | 221,64 | # 40 | 39,40 | 76,35 | P.Tara | | | N.P. | |
| | P.Seco+Tara | 199,53 | # 60 | 65,00 | 60,98 | P.Hum.+Tara | | | | |
| | P.Agua | 22,11 | # 100 | 88,96 | 46,60 | P.Seco+Tara | | | | |
| | Peso seco | 166,59 | # 200 | 111,50 | 33,07 | %Humedad | | | | |
| | %Humedad | 13,27 | CLASIFICACION DE SUELOS SM ARENA LIMOSA | | | L.Liquido | | | | |
| | | | | | | L.L.PROM. | | | I.P. | |
| | | | | | | | | | | |

| # POZO #MUESTRA | CALCULO DE HUMEDAD | | GRANULOMETRIA | | | LIMITES DE ATTERBERG | | | |
|--------------------|-----------------------|--------|--|-----------|--------|----------------------|-------------|-------------|------------|
| | | | TAMIZ | RET.ACUM. | % PASA | | L.LIQUIDO 1 | L.LIQUIDO 2 | L.PLASTICO |
| SPT-26 | Tara | 512 | # 4 | 1,67 | 98,23 | Golpes | 24 | | |
| M - 3 | P.Tara | 33,27 | # 10 | 1,73 | 98,17 | Tara | E | | 3 |
| | P.Hum.+Tara | 150,42 | # 40 | 2,82 | 97,02 | P.Tara | 10,31 | | 7,98 |
| | P.Seco+Tara | 127,88 | # 60 | 5,00 | 94,72 | P.Hum.+Tara | 36,37 | | 27,07 |
| | P.Agua | 22,54 | # 100 | 7,75 | 91,81 | P.Seco+Tara | 30,10 | | 23,96 |
| | Peso seco | 94,61 | # 200 | 12,44 | 86,85 | %Humedad | 31,68 | | 19,46 |
| | %Humedad | 23,82 | CLASIFICACION DE SUELOS CL, ARCILLA INORGÁNICA DE BAJA A MEDIANA PLASTICIDAD | | | L.Liquido | 31,53 | | |
| | | | | | | L.L.PROM. | 31,53 | I.P. | 12,06 |
| | | | | | | | | | |

| # POZO #MUESTRA | CALCULO DE HUMEDAD | | GRANULOMETRIA | | | LIMITES DE ATTERBERG | | | |
|--------------------|-----------------------|--------|-------------------------|-----------|--------|----------------------|-------------|-------------|------------|
| | | | TAMIZ | RET.ACUM. | % PASA | | L.LIQUIDO 1 | L.LIQUIDO 2 | L.PLASTICO |
| SPT-26 | Tara | 16 | # 4 | 0,00 | 100,00 | Golpes | | | |
| M - 4 | P.Tara | 35,56 | # 10 | 0,00 | 100,00 | Tara | | | |
| | P.Hum.+Tara | 201,59 | # 40 | 3,45 | 97,49 | P.Tara | | | N.P. |
| | P.Seco+Tara | 173,21 | # 60 | 13,18 | 90,42 | P.Hum.+Tara | | | |
| | P.Agua | 28,38 | # 100 | 38,71 | 71,88 | P.Seco+Tara | | | |
| | Peso seco | 137,65 | # 200 | 71,38 | 48,14 | %Humedad | | | |
| | %Humedad | 20,62 | CLASIFICACION DE SUELOS | | | L.Liquido | | | |
| | | | SM | | | L.L.PROM | | I.P. | |
| | | | ARENA LIMOSA | | | | | | |

| # POZO #MUESTRA | CALCULO DE HUMEDAD | | GRANULOMETRIA | | | LIMITES DE ATTERBERG | | |
|--------------------|--------------------|--------|--|-----------|--------|----------------------|-------------|------------|
| | | | TAMIZ | RET.ACUM. | % PASA | L.LIQUIDO 1 | L.LIQUIDO 2 | L.PLASTICO |
| SPT-26 | Tara | 82 | # 4 | 14,59 | 90,32 | Golpes | | |
| M - 5 | P.Tara | 22,18 | # 10 | 17,30 | 88,52 | Tara | | |
| | P.Hum.+Tara | 191,79 | # 40 | 76,95 | 48,94 | P.Tara | | |
| | P.Seco+Tara | 172,89 | # 60 | 111,82 | 25,80 | P.Hum.+Tara | | |
| | P Agua | 18,90 | # 100 | 125,82 | 16,52 | P.Seco+Tara | | |
| | Peso seco | 150,71 | # 200 | 132,90 | 11,82 | %Humedad | | |
| | %Humedad | 12,64 | CLASIFICACION DE SUELOS SM-SP ARENA LIMOSA-ARENA MAL GRADADA | | | L.Liquido | | |
| | | | | | | L.L.PROM. | | |
| | | | | | | | I.P. | |

OBSERVACIONES:

LABORATORISTA



INGENIERIA Y SERVICIOS

"INSEPE"

INFORME DE LABORATORIO DE SUELOS

Contenido de Humedad ASTM D-2216

Clasificación de suelos ASTM D-2487

Análisis granulométrico ASTM D-422 y D-421

Límites de Consistencia ASTM D-4318

PROYECTO: PLANTA DE AMONÍACO Y UREA (P.A.U.)

UBICACIÓN: MUNICIPIO ENTRE RÍOS, PROVINCIA CARRASCO-COCHABAMBA

BH-26

POZO N°: SPT-26 (531/2013)

| # POZO # MUESTRA | CALCULO DE HUMEDAD | | GRANULOMETRIA | | | LIMITES DE ATTERBERG | | |
|---------------------|--------------------|--------|-------------------------|-----------|--------|----------------------|------------|------------|
| | | | TAMIZ | RET.ACUM. | % PASA | LLIQUIDO 1 | LLIQUIDO 2 | L.PLASTICO |
| SPT-26 | Tara | 25 | # 4 | 24,79 | 83,44 | Golpes | | |
| M - 6 | P.Tara | 35,86 | # 10 | 31,64 | 78,87 | Tara | | |
| | P.Hum.+Tara | 201,21 | # 40 | 79,04 | 47,21 | P.Tara | | |
| | P.Seco+Tara | 185,58 | # 60 | 105,95 | 29,23 | P.Hum.+Tara | | N.P. |
| | P.Agua | 15,63 | # 100 | 118,25 | 21,02 | P.Seco+Tara | | |
| | Peso seco | 149,72 | # 200 | 125,43 | 16,22 | %Humedad | | |
| | %Humedad | 10,44 | CLASIFICACION DE SUELOS | | | L.Liquido | | |
| | | | SM | | | L.L.PROM. | I.P. | |
| | | | ARENA LIMOSA | | | | | |

| # POZO # MUESTRA | CALCULO DE HUMEDAD | | GRANULOMETRIA | | | LIMITES DE ATTERBERG | | |
|---------------------|--------------------|--------|-------------------------|-----------|--------|----------------------|------------|------------|
| | | | TAMIZ | RET.ACUM. | % PASA | LLIQUIDO 1 | LLIQUIDO 2 | L.PLASTICO |
| SPT-26 | Tara | 61 | # 4 | 0,55 | 99,56 | Golpes | | |
| M - 7 | P.Tara | 38,50 | # 10 | 2,93 | 97,65 | Tara | | |
| | P.Hum.+Tara | 179,80 | # 40 | 43,75 | 64,86 | P.Tara | | |
| | P.Seco+Tara | 163,00 | # 60 | 82,48 | 33,75 | P.Hum.+Tara | | N.P. |
| | P.Agua | 16,80 | # 100 | 95,95 | 22,93 | P.Seco+Tara | | |
| | Peso seco | 124,50 | # 200 | 102,61 | 17,58 | %Humedad | | |
| | %Humedad | 13,49 | CLASIFICACION DE SUELOS | | | L.Liquido | | |
| | | | SM | | | L.L.PROM. | I.P. | |
| | | | ARENA LIMOSA | | | | | |

| # POZO # MUESTRA | CALCULO DE HUMEDAD | | GRANULOMETRIA | | | LIMITES DE ATTERBERG | | |
|---------------------|--------------------|--------|-------------------------|-----------|--------|----------------------|------------|------------|
| | | | TAMIZ | RET.ACUM. | % PASA | LLIQUIDO 1 | LLIQUIDO 2 | L.PLASTICO |
| SPT-26 | Tara | 500 | # 4 | 0,25 | 99,62 | Golpes | | |
| M - 8 | P.Tara | 32,87 | # 10 | 0,27 | 99,59 | Tara | | |
| | P.Hum.+Tara | 107,62 | # 40 | 12,73 | 80,65 | P.Tara | | |
| | P.Seco+Tara | 98,66 | # 60 | 25,72 | 60,91 | P.Hum.+Tara | | N.P. |
| | P.Agua | 8,96 | # 100 | 43,13 | 34,44 | P.Seco+Tara | | |
| | Peso seco | 65,79 | # 200 | 51,59 | 21,58 | %Humedad | | |
| | %Humedad | 13,62 | CLASIFICACION DE SUELOS | | | L.Liquido | | |
| | | | SM | | | L.L.PROM | I.P. | |
| | | | ARENA LIMOSA | | | | | |

| # POZO # MUESTRA | CALCULO DE HUMEDAD | | GRANULOMETRIA | | | LIMITES DE ATTERBERG | | |
|---------------------|--------------------|--------|-------------------------|-----------|--------|----------------------|------------|------------|
| | | | TAMIZ | RET.ACUM. | % PASA | LLIQUIDO 1 | LLIQUIDO 2 | L.PLASTICO |
| SPT-26 | Tara | 10 | # 4 | 9,59 | 90,02 | Golpes | | |
| M - 9 | P.Tara | 41,45 | # 10 | 12,63 | 86,85 | Tara | | |
| | P.Hum.+Tara | 149,13 | # 40 | 44,10 | 54,09 | P.Tara | | |
| | P.Seco+Tara | 137,51 | # 60 | 58,83 | 38,76 | P.Hum.+Tara | | N.P. |
| | P.Agua | 11,62 | # 100 | 73,80 | 23,17 | P.Seco+Tara | | |
| | Peso seco | 96,08 | # 200 | 81,30 | 15,37 | %Humedad | | |
| | %Humedad | 12,10 | CLASIFICACION DE SUELOS | | | L.Liquido | | |
| | | | SM | | | L.L.PROM | I.P. | |
| | | | ARENA LIMOSA | | | | | |

| | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

OBSERVACIONES:



INGENIERIA Y SERVICIOS

"INSEPE"

INFORME DE LABORATORIO DE SUELOS

Contenido de Humedad ASTM D-2216

Clasificación de suelos ASTM D-2487

Análisis granulométrico ASTM D-422 y D-421

Límites de Consistencia ASTM D-4318

PROYECTO: PLANTA DE AMONÍACO Y UREA (P.A.U.)

UBICACIÓN: MUNICIPIO ENTRE RÍOS, PROVINCIA CARRASCO-COCHABAMBA

BH-27

POZO N°: SPT-27 (532/2013)

| # POZO # MUESTRA | CALCULO DE HUMEDAD | | GRANULOMETRIA | | | LIMITES DE ATTERBERG | | |
|---------------------|--------------------|--------|-------------------------|------------|--------|----------------------|-------------|------------|
| | | | TAMIZ | RET. ACUM. | % PASA | L.LIQUIDO 1 | L.LIQUIDO 2 | L.PLASTICO |
| SPT-27 | Tara | 26 | # 4 | 0,24 | 99,82 | Golpes | | |
| M - 1 | P.Tara | 33,22 | # 10 | 1,90 | 98,56 | Tara | | |
| | P.Hum.+Tara | 189,15 | # 40 | 23,12 | 82,50 | P.Tara | | |
| | P.Seco+Tara | 165,35 | # 60 | 42,67 | 67,71 | P.Hum.+Tara | | |
| | P.Agua | 23,80 | # 100 | 66,14 | 49,94 | P.Seco+Tara | | |
| | Peso seco | 132,13 | # 200 | 94,25 | 28,67 | %Humedad | | |
| | %Humedad | 18,01 | CLASIFICACION DE SUELOS | | | L.Liquido | | |
| | | | SM | | | L.L.PROM. | | |
| | | | ARENA LIMOSA | | | | I.P. | |

| # POZO # MUESTRA | CALCULO DE HUMEDAD | | GRANULOMETRIA | | | LIMITES DE ATTERBERG | | |
|---------------------|--------------------|--------|----------------------------------|------------|--------|----------------------|-------------|------------|
| | | | TAMIZ | RET. ACUM. | % PASA | L.LIQUIDO 1 | L.LIQUIDO 2 | L.PLASTICO |
| SPT-27 | Tara | 40 | # 4 | 0,00 | 100,00 | Golpes | 20 | |
| M - 2 | P.Tara | 33,14 | # 10 | 0,26 | 99,68 | Tara | E | |
| | P.Hum.+Tara | 128,80 | # 40 | 6,62 | 91,73 | P.Tara | 8,97 | 9,54 |
| | P.Seco+Tara | 113,14 | # 60 | 10,96 | 86,30 | P.Hum.+Tara | 31,17 | 25,90 |
| | P.Agua | 15,66 | # 100 | 17,55 | 78,06 | P.Seco+Tara | 27,14 | 23,56 |
| | Peso seco | 80,00 | # 200 | 35,16 | 56,05 | %Humedad | 22,18 | 16,77 |
| | %Humedad | 19,58 | CLASIFICACION DE SUELOS | | | L.Liquido | | |
| | | | ML-CL, LIMO Y ARCILLA INORGÁNICA | | | L.L.PROM. | | |
| | | | DE BAJA A MEDIANA PLASTICIDAD | | | | I.P. | 4,81 |

| # POZO # MUESTRA | CALCULO DE HUMEDAD | | GRANULOMETRIA | | | LIMITES DE ATTERBERG | | |
|---------------------|--------------------|--------|-------------------------|------------|--------|----------------------|-------------|------------|
| | | | TAMIZ | RET. ACUM. | % PASA | L.LIQUIDO 1 | L.LIQUIDO 2 | L.PLASTICO |
| SPT-27 | Tara | 61,00 | # 4 | 0,36 | 99,75 | Golpes | 25 | |
| M - 3 | P.Tara | 29,10 | # 10 | 1,73 | 98,82 | Tara | 90 | 0,60 |
| | P.Hum.+Tara | 200,62 | # 40 | 16,33 | 88,83 | P.Tara | 7,87 | 9,48 |
| | P.Seco+Tara | 175,25 | # 60 | 36,10 | 75,30 | P.Hum.+Tara | 22,62 | 36,05 |
| | P.Agua | 25,37 | # 100 | 47,16 | 67,73 | P.Seco+Tara | 19,99 | 32,93 |
| | Peso seco | 146,15 | # 200 | 78,64 | 46,19 | %Humedad | 21,70 | 13,30 |
| | %Humedad | 17,36 | CLASIFICACION DE SUELOS | | | L.Liquido | | |
| | | | SC | | | L.L.PROM. | | |
| | | | ARENA ARCILLOSA | | | | I.P. | 8,39 |

| # POZO # MUESTRA | CALCULO DE HUMEDAD | | GRANULOMETRIA | | | LIMITES DE ATTERBERG | | |
|---------------------|--------------------|--------|-------------------------------|------------|--------|----------------------|-------------|------------|
| | | | TAMIZ | RET. ACUM. | % PASA | L.LIQUIDO 1 | L.LIQUIDO 2 | L.PLASTICO |
| SPT-27 | Tara | 18 | # 4 | 0,00 | 100,00 | Golpes | 23 | |
| M - 4 | P.Tara | 37,05 | # 10 | 0,00 | 100,00 | Tara | 7,0 | |
| | P.Hum.+Tara | 164,31 | # 40 | 1,16 | 98,87 | P.Tara | 7,75 | 9,17 |
| | P.Seco+Tara | 139,35 | # 60 | 3,53 | 96,55 | P.Hum.+Tara | 30,61 | 23,89 |
| | P.Agua | 24,96 | # 100 | 6,52 | 93,63 | P.Seco+Tara | 25,50 | 21,34 |
| | Peso seco | 102,30 | # 200 | 14,13 | 86,19 | %Humedad | 28,79 | 20,95 |
| | %Humedad | 24,40 | CLASIFICACION DE SUELOS | | | L.Liquido | | |
| | | | CL, ARCILLA INORGÁNICA | | | L.L.PROM. | | |
| | | | DE BAJA A MEDIANA PLASTICIDAD | | | | I.P. | 7,55 |

| # POZO # MUESTRA | CALCULO DE HUMEDAD | | GRANULOMETRIA | | | LIMITES DE ATTERBERG | | |
|---------------------|--------------------|--------|-------------------------|------------|--------|----------------------|-------------|------------|
| | | | TAMIZ | RET. ACUM. | % PASA | L.LIQUIDO 1 | L.LIQUIDO 2 | L.PLASTICO |
| SPT-27 | Tara | 258 | # 4 | 2,84 | 97,23 | Golpes | | |
| M - 5 | P.Tara | 36,00 | # 10 | 4,85 | 95,27 | Tara | | |
| | P.Hum.+Tara | 152,93 | # 40 | 12,72 | 87,60 | P.Tara | | |
| | P.Seco+Tara | 138,58 | # 60 | 30,15 | 70,61 | P.Hum.+Tara | | |
| | P.Agua | 14,35 | # 100 | 47,33 | 53,86 | P.Seco+Tara | | |
| | Peso seco | 102,58 | # 200 | 59,77 | 41,73 | %Humedad | | |
| | %Humedad | 13,99 | CLASIFICACION DE SUELOS | | | L.Liquido | | |
| | | | SM | | | L.L.PROM. | | |
| | | | ARENA LIMOSA | | | | I.P. | |

OBSERVACIONES

LABORATORISTA



INGENIERIA Y SERVICIOS

"INSEPE"

INFORME DE LABORATORIO DE SUELOS

Contenido de Humedad ASTM D-2216

Análisis granulométrico ASTM D-422 y D-421

Clasificación de suelos ASTM D-2487

Límites de Consistencia ASTM D-4318

PROYECTO PLANTA DE AMONIACO Y UREA (P.A.U.)

UBICACIÓN MUNICIPIO ENTRE RÍOS, PROVINCIA CARRASCO-COCHABAMBA

BH-27

POZO Nº: SPT-27 (532/2013)

| # POZO #MUESTRA | CALCULO DE HUMEDAD | | GRANULOMETRIA | | | LIMITES DE ATTERBERG | | |
|--------------------|--------------------|--------|--------------------------------|-----------|--------|----------------------|-------------|------------|
| | | | TAMIZ | RET.ACUM. | % PASA | L.LIQUIDO 1 | L.LIQUIDO 2 | L.PLASTICO |
| SPT-27 | Tara | 60 | # 4 | 25,26 | 72,16 | Golpes | | |
| M - 6 | P.Tara | 39,91 | # 10 | 32,82 | 63,83 | Tara | | |
| | P.Hum.+Tara | 139,82 | # 40 | 64,59 | 28,81 | P.Tara | | N.P. |
| | P.Seco+Tara | 130,64 | # 60 | 71,95 | 20,70 | P.Hum.+Tara | | |
| | P.Agua | 9,18 | # 100 | 78,91 | 13,03 | P.Seco+Tara | | |
| | Peso seco | 90,73 | # 200 | 83,32 | 8,17 | %Humedad | | |
| | %Humedad | 10,12 | CLASIFICACION DE SUELOS | | | L.Liquido | | |
| | | | SM-SP | | | L.L.PROM. | I.P. | |
| | | | ARENA LIMOSA-ARENA MAL GRADADA | | | | | |

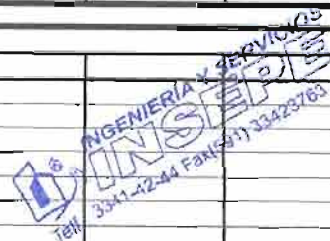
| # POZO #MUESTRA | CALCULO DE HUMEDAD | | GRANULOMETRIA | | | LIMITES DE ATTERBERG | | |
|--------------------|--------------------|--------|-------------------------|-----------|--------|----------------------|-------------|------------|
| | | | TAMIZ | RET.ACUM. | % PASA | L.LIQUIDO 1 | L.LIQUIDO 2 | L.PLASTICO |
| SPT-27 | Tara | 30 | # 4 | 0,15 | 99,89 | Golpes | | |
| M - 7 | P.Tara | 37,31 | # 10 | 0,84 | 99,40 | Tara | | |
| | P.Hum.+Tara | 197,95 | # 40 | 38,00 | 73,02 | P.Tara | | N.P. |
| | P.Seco+Tara | 178,18 | # 60 | 77,09 | 45,28 | P.Hum.+Tara | | |
| | P.Agua | 19,77 | # 100 | 107,34 | 23,80 | P.Seco+Tara | | |
| | Peso seco | 140,87 | # 200 | 123,06 | 12,64 | %Humedad | | |
| | %Humedad | 14,03 | CLASIFICACION DE SUELOS | | | L.Liquido | | |
| | | | SM | | | L.L.PROM. | I.P. | |
| | | | ARENA LIMOSA | | | | | |

| # POZO #MUESTRA | CALCULO DE HUMEDAD | | GRANULOMETRIA | | | LIMITES DE ATTERBERG | | |
|--------------------|--------------------|--------|-------------------------|-----------|--------|----------------------|-------------|------------|
| | | | TAMIZ | RET.ACUM. | % PASA | L.LIQUIDO 1 | L.LIQUIDO 2 | L.PLASTICO |
| SPT-27 | Tara | 11 | # 4 | 50,42 | 62,73 | Golpes | | |
| M - 8 | P.Tara | 37,75 | # 10 | 71,08 | 47,45 | Tara | | |
| | P.Hum.+Tara | 186,81 | # 40 | 121,08 | 10,49 | P.Tara | | N.P. |
| | P.Seco+Tara | 173,02 | # 60 | 123,71 | 8,55 | P.Hum.+Tara | | |
| | P.Agua | 13,79 | # 100 | 126,05 | 6,82 | P.Seco+Tara | | |
| | Peso seco | 135,27 | # 200 | 128,72 | 4,84 | %Humedad | | |
| | %Humedad | 10,19 | CLASIFICACION DE SUELOS | | | L.Liquido | | |
| | | | SP | | | L.L.PROM. | I.P. | |
| | | | ARENA MAL GRADADA | | | | | |

| # POZO #MUESTRA | CALCULO DE HUMEDAD | | GRANULOMETRIA | | | LIMITES DE ATTERBERG | | |
|--------------------|--------------------|--------|-------------------------|-----------|--------|----------------------|-------------|------------|
| | | | TAMIZ | RET.ACUM. | % PASA | L.LIQUIDO 1 | L.LIQUIDO 2 | L.PLASTICO |
| SPT-27 | Tara | 151,00 | # 4 | 50,36 | 66,77 | Golpes | | |
| M - 9 | P.Tara | 20,95 | # 10 | 75,25 | 50,35 | Tara | | |
| | P.Hum.+Tara | 187,04 | # 40 | 123,90 | 18,24 | P.Tara | | N.P. |
| | P.Seco+Tara | 172,50 | # 60 | 133,25 | 12,08 | P.Hum.+Tara | | |
| | P.Agua | 14,54 | # 100 | 137,28 | 9,42 | P.Seco+Tara | | |
| | Peso seco | 151,55 | # 200 | 145,11 | 4,25 | %Humedad | | |
| | %Humedad | 9,59 | CLASIFICACION DE SUELOS | | | L.Liquido | | |
| | | | SP | | | L.L.PROM. | I.P. | |
| | | | ARENA MAL GRADADA | | | | | |

| | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

OBSERVACIONES:





INGENIERIA Y SERVICIOS

"INSEPE"

INFORME DE LABORATORIO DE SUELOS

Contenido de Humedad ASTM D-2216

Clasificación de suelos ASTM D-2487

Análisis granulométrico ASTM D-422 y D-421

Límites de Consistencia ASTM D-4318

PROYECTO: PLANTA DE AMONÍACO Y UREA

UBICACIÓN: MUNICIPIO ENTRE RÍOS, PROVINCIA CARRASCO-COCHABAMBA

BH-28

POZO N°. SPT-28 (533/2013)

| # POZO #MUESTRA | CALCULO DE HUMEDAD | | GRANULOMETRIA | | | LIMITES DE ATTERBERG | | | |
|--------------------|--------------------|--------|-------------------------------|-----------|--------|----------------------|-------------|-------------|------------|
| | | | TAMIZ | RET.ACUM. | % PASA | | L.LIQUIDO 1 | L.LIQUIDO 2 | L.PLASTICO |
| SPT-28 | Tara | 509 | # 4 | 0,00 | 100,00 | Golpes | 25 | | |
| M - 1 | P.Tara | 31,94 | # 10 | 0,40 | 99,63 | Tara | 16,00 | | 715 |
| | P.Hum.+Tara | 162,12 | # 40 | 12,72 | 88,21 | P.Tara | 8,20 | | 7,98 |
| | P.Seco+Tara | 139,81 | # 60 | 23,97 | 77,78 | P.Hum.+Tara | 30,19 | | 25,92 |
| | P.Agua | 22,31 | # 100 | 36,43 | 66,23 | P.Seco+Tara | 25,90 | | 23,65 |
| | Peso seco | 107,87 | # 200 | | 51,91 | %Humedad | 24,24 | | 14,49 |
| | %Humedad | 20,68 | CLASIFICACION DE : 51,87 | | | L.Liquido | 24,24 | | |
| | | | CL, ARCILLA INORGANICA | | | L.L.PROM. | 24,24 | I.P. | 9,75 |
| | | | DE BAJA A MEDIANA PLASTICIDAD | | | | | | |

| # POZO #MUESTRA | CALCULO DE HUMEDAD | | GRANULOMETRIA | | | LIMITES DE ATTERBERG | | | |
|--------------------|--------------------|--------|--|-----------|--------|----------------------|-------------|-------------|------------|
| | | | TAMIZ | RET ACUM. | % PASA | | L LIQUIDO 1 | L LIQUIDO 2 | L PLASTICO |
| SPT-28 | Tara | T4 | # 4 | 0,00 | 100,00 | Golpes | 23 | | |
| M - 2 | P.Tara | 23,73 | # 10 | 0,08 | 99,89 | Tara | 0 | | ET |
| | P.Hum.+Tara | 121,82 | # 40 | 1,05 | 98,60 | P.Tara | 7,88 | | 8,97 |
| | P.Seco+Tara | 98,97 | # 60 | 2,08 | 97,24 | P.Hum.+Tara | 25,54 | | 29,43 |
| | P.Agua | 22,85 | # 100 | 3,23 | 95,71 | P.Seco+Tara | 20,49 | | 25,89 |
| | Peso seco | 75,24 | # 200 | 5,05 | 93,29 | %Humedad | 40,05 | | 20,92 |
| | %Humedad | 30,37 | CLASIFICACION DE SUELOS CL, ARCILLA INORGANICA DE BAJA A MEDIANA PLASTICIDAD | | | L.Liquido | 39,65 | | |
| | | | | | | L.L.PROM. | 39,65 | I.P. | 18,72 |
| | | | | | | | | | |

| # POZO #MUESTRA | CALCULO DE HUMEDAD | | GRANULOMETRIA | | | LIMITES DE ATTERBERG | | | |
|--------------------|--------------------|--------|--|-----------|--------|----------------------|-------------|-------------|------------|
| | | | TAMIZ | RET.ACUM. | % PASA | | L.LIQUIDO 1 | L.LIQUIDO 2 | L.PLASTICO |
| SPT-28 | Tara | 19,00 | # 4 | 0,00 | 100,00 | Golpes | 23 | | |
| M - 3 | P.Tara | 40,18 | # 10 | 0,00 | 100,00 | Tara | 5 | | F |
| | P.Hum.+Tara | 158,69 | # 40 | 0,09 | 99,91 | P.Tara | 9,54 | | 8,86 |
| | P.Seco+Tara | 139,04 | # 60 | 0,42 | 99,58 | P.Hum.+Tara | 34,47 | | 28,33 |
| | P.Agua | 19,65 | # 100 | 0,74 | 99,25 | P.Seco+Tara | 27,49 | | 24,55 |
| | Peso seco | 98,86 | # 200 | 2,17 | 97,80 | %Humedad | 38,89 | | 24,09 |
| | %Humedad | 19,88 | CLASIFICACION DE SUELOS CL, ARCILLA INORGANICA DE BAJA A MEDIANA PLASTICIDAD | | | L.Liquido | 38,50 | | |
| | | | | | | L.L.PROM. | 38,50 | I.P. | 14,40 |
| | | | | | | | | | |

| # POZO #MUESTRA | CALCULO DE HUMEDAD | | GRANULOMETRIA | | | LIMITES DE ATTERBERG | | | |
|--------------------|-----------------------|--------|-------------------------|-----------|--------|----------------------|-------------|-------------|------------|
| | | | TAMIZ | RET.ACUM. | % PASA | | L.LIQUIDO 1 | L.LIQUIDO 2 | L.PLASTICO |
| SPT-28 | Tara | 502,00 | # 4 | 0,00 | 100,00 | Golpes | | | |
| M - 4 | P.Tara | 32,05 | # 10 | 0,00 | 100,00 | Tara | | | |
| | P.Hum.+Tara | 150,33 | # 40 | 5,68 | 94,53 | P.Tara | | | N.P. |
| | P.Seco+Tara | 135,98 | # 60 | 18,74 | 81,97 | P.Hum.+Tara | | | |
| | P.Agua | 14,35 | # 100 | 38,74 | 62,72 | P.Seco+Tara | | | |
| | Peso seco | 103,93 | # 200 | 61,08 | 41,23 | %Humedad | | | |
| | %Humedad | 13,81 | CLASIFICACION DE SUELOS | | | L.Liquido | | | |
| | | | SM | | | L.L.PROM. | | I.P. | |
| | | | ARENA LIMOSA | | | | | | |

| # POZO #MUESTRA | CALCULO DE HUMEDAD | | GRANULOMETRIA | | | LIMITES DE ATTERBERG | | | |
|--------------------|--------------------|--------|-------------------------|-----------|--------|----------------------|-------------|-------------|------------|
| | | | TAMIZ | RET.ACUM. | % PASA | | L LIQUIDO 1 | L LIQUIDO 2 | L PLASTICO |
| SPT-28 | Tara | 20,00 | # 4 | 41,18 | 70,84 | Golpes | | | |
| M - 5 | P.Tara | 38,89 | # 10 | 58,32 | 58,70 | Tara | | | |
| | P.Hum.+Tara | 196,79 | # 40 | 93,24 | 33,98 | P.Tara | | | |
| | P.Seco+Tara | 180,11 | # 60 | 104,44 | 26,04 | P.Hum.+Tara | | | |
| | P.Agua | 16,68 | # 100 | 114,08 | 19,22 | P.Seco+Tara | | | |
| | Peso seco | 141,22 | # 200 | 121,69 | 13,83 | %Humedad | | | |
| | %Humedad | 11,81 | CLASIFICACION DE SUELOS | | | L.Liquido | | | |
| | | | SM | | | L.L.PROM. | | I.P. | |
| | | | ARENA LIMOSA | | | | | | |

OBSERVACIONES



INGENIERIA Y SERVICIOS

"INSEPE"

INFORME DE LABORATORIO DE SUELOS

Contenido de Humedad ASTM D-2216

Clasificación de suelos ASTM D-2487

Análisis granulométrico ASTM D-422 y D-421

Límites de Consistencia ASTM D-4318

PROYECTO: PLANTA DE AMONIACO Y UREA (P.A.U.)

UBICACIÓN: MUNICIPIO ENTRE RÍOS, PROVINCIA CARRASCO-COCHABAMBA

BH-28

POZO N°: SPT-28 (533/2013)

| # POZO # MUESTRA | CALCULO DE HUMEDAD | | GRANULOMETRIA | | | LIMITES DE ATTERBERG | | |
|---------------------|--------------------|--------|-------------------------|-----------|--------|----------------------|-------------|------------|
| | | | TAMIZ | RET.ACUM. | % PASA | L.LIQUIDO 1 | L.LIQUIDO 2 | L.PLASTICO |
| SPT-28 M - 6 | Tara | 6 | # 4 | 0,00 | 100,00 | Golpes | | |
| | P.Tara | 32,32 | # 10 | 0,00 | 100,00 | Tara | | |
| | P.Hum.+Tara | 182,35 | # 40 | 47,38 | 64,49 | P.Tara | | N.P. |
| | P.Seco+Tara | 165,75 | # 60 | 96,80 | 27,45 | P.Hum.+Tara | | |
| | P.Agua | 16,60 | # 100 | 104,87 | 21,40 | P.Seco+Tara | | |
| | Peso seco | 133,43 | # 200 | 106,53 | 20,16 | %Humedad | | |
| | %Humedad | 12,44 | CLASIFICACION DE SUELOS | | | L.Liquido | | |
| | | | SM | | | L.L.PROM. | I.P. | |
| | | | ARENA LIMOSA | | | | | |

| # POZO # MUESTRA | CALCULO DE HUMEDAD | | GRANULOMETRIA | | | LIMITES DE ATTERBERG | | |
|---------------------|--------------------|--------|-------------------------|-----------|--------|----------------------|-------------|------------|
| | | | TAMIZ | RET.ACUM. | % PASA | L.LIQUIDO 1 | L.LIQUIDO 2 | L.PLASTICO |
| SPT-28 M - 7 | Tara | 33 | # 4 | 0,00 | 100,00 | Golpes | | |
| | P.Tara | 37,70 | # 10 | 0,50 | 99,65 | Tara | | |
| | P.Hum.+Tara | 198,56 | # 40 | 4,03 | 97,15 | P.Tara | | N.P. |
| | P.Seco+Tara | 179,06 | # 60 | 13,51 | 90,44 | P.Hum.+Tara | | |
| | P.Agua | 19,50 | # 100 | 31,42 | 77,77 | P.Seco+Tara | | |
| | Peso seco | 141,36 | # 200 | 65,66 | 53,55 | %Humedad | | |
| | %Humedad | 13,79 | CLASIFICACION DE SUELOS | | | L.Liquido | | |
| | | | ML | | | L.L.PROM. | I.P. | |
| | | | LIMO INORGANICO | | | | | |

| # POZO # MUESTRA | CALCULO DE HUMEDAD | | GRANULOMETRIA | | | LIMITES DE ATTERBERG | | |
|---------------------|--------------------|--------|-------------------------|-----------|--------|----------------------|-------------|------------|
| | | | TAMIZ | RET.ACUM. | % PASA | L.LIQUIDO 1 | L.LIQUIDO 2 | L.PLASTICO |
| SPT-28 M - 8 | Tara | 13 | # 4 | 6,54 | 95,82 | Golpes | | |
| | P.Tara | 39,88 | # 10 | 15,79 | 89,90 | Tara | | |
| | P.Hum.+Tara | 215,39 | # 40 | 74,51 | 52,35 | P.Tara | | N.P. |
| | P.Seco+Tara | 196,25 | # 60 | 105,90 | 32,28 | P.Hum.+Tara | | |
| | P.Agua | 19,14 | # 100 | 118,00 | 24,54 | P.Seco+Tara | | |
| | Peso seco | 156,37 | # 200 | 125,63 | 19,66 | %Humedad | | |
| | %Humedad | 12,24 | CLASIFICACION DE SUELOS | | | L.Liquido | | |
| | | | SM | | | L.L.PROM. | I.P. | |
| | | | ARENA LIMOSA | | | | | |

| # POZO # MUESTRA | CALCULO DE HUMEDAD | | GRANULOMETRIA | | | LIMITES DE ATTERBERG | | |
|---------------------|--------------------|--------|-------------------------|-----------|--------|----------------------|-------------|------------|
| | | | TAMIZ | RET.ACUM. | % PASA | L.LIQUIDO 1 | L.LIQUIDO 2 | L.PLASTICO |
| SPT-28 M - 9 | Tara | 15 | # 4 | 15,21 | 90,27 | Golpes | | |
| | P.Tara | 24,16 | # 10 | 18,77 | 87,99 | Tara | | |
| | P.Hum.+Tara | 199,67 | # 40 | 57,93 | 62,95 | P.Tara | | N.P. |
| | P.Seco+Tara | 180,51 | # 60 | 100,31 | 35,84 | P.Hum.+Tara | | |
| | P.Agua | 19,16 | # 100 | 123,61 | 20,94 | P.Seco+Tara | | |
| | Peso seco | 156,35 | # 200 | 134,54 | 13,95 | %Humedad | | |
| | %Humedad | 12,25 | CLASIFICACION DE SUELOS | | | L.Liquido | | |
| | | | SM | | | L.L.PROM. | I.P. | |
| | | | ARENA LIMOSA | | | | | |

| # POZO # MUESTRA | CALCULO DE HUMEDAD | | GRANULOMETRIA | | | LIMITES DE ATTERBERG | | |
|---------------------|--------------------|--------|-------------------------|-----------|--------|----------------------|-------------|------------|
| | | | TAMIZ | RET.ACUM. | % PASA | L.LIQUIDO 1 | L.LIQUIDO 2 | L.PLASTICO |
| SPT-28 M - 10 | Tara | 15 | # 4 | 0,00 | 100,00 | Golpes | | |
| | P.Tara | 22,51 | # 10 | 0,00 | 100,00 | Tara | | |
| | P.Hum.+Tara | 187,18 | # 40 | 0,38 | 99,73 | P.Tara | | N.P. |
| | P.Seco+Tara | 165,08 | # 60 | 9,30 | 93,48 | P.Hum.+Tara | | |
| | P.Agua | 22,10 | # 100 | 35,52 | 75,09 | P.Seco+Tara | | |
| | Peso seco | 142,57 | # 200 | 77,58 | 45,58 | %Humedad | | |
| | %Humedad | 15,50 | CLASIFICACION DE SUELOS | | | L.Liquido | | |
| | | | SM | | | L.L.PROM. | I.P. | |
| | | | ARENA LIMOSA | | | | | |

OBSERVACIONES:



INGENIERIA Y SERVICIOS

"INSEPE"

INFORME DE LABORATORIO DE SUELOS

Contenido de Humedad ASTM D-2216

Clasificación de suelos ASTM D-2487

Análisis granulométrico ASTM D-422 y D-421

Límites de Consistencia ASTM D-4318

PROYECTO: PLANTA DE AMONIACO Y UREA (P.A.U.)

UBICACIÓN: MUNICIPIO ENTRE RÍOS, PROVINCIA GARRASCO-COCHABAMBA

BH-28

POZO N°. SPT-28 (533/2013)

| # POZO # MUESTRA | CALCULO DE HUMEDAD | | GRANULOMETRIA | | | LIMITES DE ATTERBERG | | |
|---------------------|--------------------|--------|--------------------------------|-----------|--------|----------------------|-------------|------------|
| | | | TAMIZ | RET.ACUM. | % PASA | L.LIQUIDO 1 | L.LIQUIDO 2 | L.PLASTICO |
| SPT-28 | Tara | 16 | # 4 | 43,26 | 66,08 | Golpes | | |
| M - 11 | P.Tara | 36,98 | # 10 | 54,69 | 57,12 | Tara | | |
| | P.Hum.+Tara | 178,52 | # 40 | 61,38 | 51,87 | P.Tara | | N.P. |
| | P.Seco+Tara | 164,52 | # 60 | 84,97 | 33,38 | P.Hum.+Tara | | |
| | P.Agua | 14,00 | # 100 | 91,22 | 28,48 | P.Seco+Tara | | |
| | Peso seco | 127,54 | # 200 | 113,78 | 10,79 | %Humedad | | |
| | %Humedad | 10,98 | CLASIFICACION DE SUELOS | | | L.Liquido | | |
| | | | SM-SP | | | L.L.PROM. | I.P. | |
| | | | ARENA LIMOSA-ARENA MAL GRADADA | | | | | |

| # POZO # MUESTRA | CALCULO DE HUMEDAD | | GRANULOMETRIA | | | LIMITES DE ATTERBERG | | |
|---------------------|--------------------|-------|-------------------------------|-----------|--------|----------------------|-------------|------------|
| | | | TAMIZ | RET.ACUM. | % PASA | L.LIQUIDO 1 | L.LIQUIDO 2 | L.PLASTICO |
| SPT-28 | Tara | 14 | # 4 | 1,31 | 96,05 | Golpes | 30 | |
| M - 12 | P.Tara | 25,12 | # 10 | 1,96 | 94,09 | Tara | 1 | 715 |
| | P.Hum.+Tara | 67,33 | # 40 | 2,35 | 92,92 | P.Tara | 9,48 | 7,98 |
| | P.Seco+Tara | 58,30 | # 60 | 4,16 | 87,46 | P.Hum.+Tara | 27,06 | 22,82 |
| | P.Agua | 9,03 | # 100 | 4,20 | 87,34 | P.Seco+Tara | 22,07 | 20,31 |
| | Peso seco | 33,18 | # 200 | 5,19 | 84,36 | %Humedad | 39,63 | 20,36 |
| | %Humedad | 27,22 | CLASIFICACION DE SUELOS | | | L.Liquido | 40,52 | |
| | | | CL, ARCILLA INORGÁNICA | | | L.L.PROM. | 40,52 | I.P. 20,16 |
| | | | DE BAJA A MEDIANA PLASTICIDAD | | | | | |

| # POZO # MUESTRA | CALCULO DE HUMEDAD | | GRANULOMETRIA | | | LIMITES DE ATTERBERG | | |
|---------------------|--------------------|--------|-------------------------|-----------|--------|----------------------|-------------|------------|
| | | | TAMIZ | RET.ACUM. | % PASA | L.LIQUIDO 1 | L.LIQUIDO 2 | L.PLASTICO |
| SPT-28 | Tara | 1,00 | # 4 | 0,00 | 100,00 | Golpes | | |
| M - 13 | P.Tara | 39,37 | # 10 | 2,40 | 98,20 | Tara | | |
| | P.Hum.+Tara | 195,71 | # 40 | 39,19 | 70,63 | P.Tara | | |
| | P.Seco+Tara | 172,81 | # 60 | 66,32 | 50,30 | P.Hum.+Tara | | |
| | P.Agua | 22,90 | # 100 | 88,97 | 33,33 | P.Seco+Tara | | |
| | Peso seco | 133,44 | # 200 | 112,77 | 15,49 | %Humedad | | |
| | %Humedad | 17,16 | CLASIFICACION DE SUELOS | | | L.Liquido | | |
| | | | SM | | | L.L.PROM. | I.P. | |
| | | | ARENA LIMOSA | | | | | |

| # POZO # MUESTRA | CALCULO DE HUMEDAD | | GRANULOMETRIA | | | LIMITES DE ATTERBERG | | |
|---------------------|--------------------|--------|-------------------------------|-----------|--------|----------------------|-------------|------------|
| | | | TAMIZ | RET.ACUM. | % PASA | L.LIQUIDO 1 | L.LIQUIDO 2 | L.PLASTICO |
| SPT-28 | Tara | 2,00 | # 4 | 0,00 | 100,00 | Golpes | 22 | |
| M - 14 | P.Tara | 34,24 | # 10 | 0,23 | 99,73 | Tara | 16 | E |
| | P.Hum.+Tara | 130,72 | # 40 | 5,50 | 93,48 | P.Tara | 8,20 | 10,19 |
| | P.Seco+Tara | 118,54 | # 60 | 15,52 | 81,59 | P.Hum.+Tara | 29,17 | 26,18 |
| | P.Agua | 12,18 | # 100 | 25,17 | 70,14 | P.Seco+Tara | 24,69 | 24,27 |
| | Peso seco | 84,30 | # 200 | 36,72 | 56,44 | %Humedad | 27,17 | 13,57 |
| | %Humedad | 14,45 | CLASIFICACION DE SUELOS | | | L.Liquido | 26,75 | |
| | | | CL, ARCILLA INORGÁNICA | | | L.L.PROM. | 26,75 | I.P. 13,19 |
| | | | DE BAJA A MEDIANA PLASTICIDAD | | | | | |

| # POZO # MUESTRA | CALCULO DE HUMEDAD | | GRANULOMETRIA | | | LIMITES DE ATTERBERG | | |
|---------------------|--------------------|--------|-------------------------|-----------|--------|----------------------|-------------|------------|
| | | | TAMIZ | RET.ACUM. | % PASA | L.LIQUIDO 1 | L.LIQUIDO 2 | L.PLASTICO |
| SPT-28 | Tara | 14 | # 4 | 0,00 | 100,00 | Golpes | 29 | |
| M - 15 | P.Tara | 23,73 | # 10 | 0,00 | 100,00 | Tara | P | A |
| | P.Hum.+Tara | 129,73 | # 40 | 0,33 | 99,60 | P.Tara | 9,15 | 10,06 |
| | P.Seco+Tara | 106,82 | # 60 | 0,59 | 99,29 | P.Hum.+Tara | 37,89 | 24,04 |
| | P.Agua | 22,91 | # 100 | 0,93 | 98,88 | P.Seco+Tara | 28,22 | 21,17 |
| | Peso seco | 83,09 | # 200 | 1,75 | 97,89 | %Humedad | 50,71 | 25,83 |
| | %Humedad | 27,57 | CLASIFICACION DE SUELOS | | | L.Liquido | 51,63 | |
| | | | CH, ARCILLA INORGÁNICA | | | L.L.PROM. | 51,63 | I.P. 25,78 |
| | | | DE ALTA PLASTICIDAD | | | | | |

OBSERVACIONES:



INGENIERIA Y SERVICIOS

"INSEPE"

INFORME DE LABORATORIO DE SUELOS

Contenido de Humedad ASTM D-2216

Análisis granulométrico ASTM D-422 y D-421

Clasificación de suelos ASTM D-2487

Límites de Consistencia ASTM D-4318

PROYECTO: PLANTA DE AMONÍACO Y UREA (P.A.U.)

UBICACIÓN: MUNICIPIO ENTRE RÍOS, PROVINCIA CARRASCO-COCHABAMBA

BH-28

POZO N° SPT-28 (533/2013)

| # POZO # MUESTRA | CALCULO DE HUMEDAD | | GRANULOMETRIA | | | LIMITES DE ATTERBERG | | |
|---------------------|--------------------|--------|-------------------------|------------|--------|----------------------|--------------|-------------|
| | | | TAMIZ | RET. ACUM. | % PASA | L. LIQUIDO 1 | L. LIQUIDO 2 | L. PLASTICO |
| SPT-28 | Tara | T1 | # 4 | 0,00 | 100,00 | Golpes | | |
| M - 16 | P. Tara | 20,15 | # 10 | 0,44 | 99,74 | Tara | | |
| | P. Hum. + Tara | 216,47 | # 40 | 24,26 | 85,88 | P. Tara | | N.P. |
| | P. Seco + Tara | 192,00 | # 60 | 86,24 | 49,82 | P. Hum. + Tara | | |
| | P. Agua | 24,47 | # 100 | 123,67 | 28,04 | P. Seco + Tara | | |
| | Peso seco | 171,85 | # 200 | 145,84 | 15,14 | % Humedad | | |
| | % Humedad | 14,24 | CLASIFICACION DE SUELOS | | | L. Liquido | | |
| | | | SM | | | L.L. PROM. | | I.P. |
| | | | ARENA LIMOSA | | | | | |

| | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

| | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

| | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

| | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

OBSERVACIONES:





INGENIERIA Y SERVICIOS

"INSEPE"

INFORME DE LABORATORIO DE SUELOS

Contenido de Humedad ASTM D-2216

Análisis granulométrico ASTM D-422 y D-421

Clasificación de suelos ASTM D-2487

Límites de Consistencia ASTM D-4318

PROYECTO: PLANTA DE AMONÍACO Y UREA (P.A.U.)

UBICACIÓN: MUNICIPIO ENTRE RÍOS, PROVINCIA CARRASCO-COCHABAMBA

BH-29

POZO N° 8PT-29 (534/2013)

| # POZO #MUESTRA | CALCULO DE HUMEDAD | | GRANULOMETRIA | | | LIMITES DE ATTERBERG | | | | |
|--------------------|-----------------------|--------|--|-----------|--------|----------------------|------------|------------|------------|--|
| | | | TAMIZ | RET.ACUM. | % PASA | | LLIQUIDO 1 | LLIQUIDO 2 | L PLASTICO | |
| SPT-29 | Tara | 518 | # 4 | 0,00 | 100,00 | Golpes | 20 | | | |
| M - 1 | P.Tara | 33,59 | # 10 | 0,00 | 100,00 | Tara | A | | | |
| | P.Hum.+Tara | 212,20 | # 40 | 7,32 | 95,29 | P.Tara | 9,47 | | N.P. | |
| | P.Seco+Tara | 188,97 | # 60 | 16,12 | 89,63 | P Hum.+Tara | 40,50 | | | |
| | P Agua | 23,23 | # 100 | 35,30 | 77,28 | P Seco+Tara | 35,37 | | | |
| | Peso seco | 155,38 | # 200 | 72,10 | 53,60 | %Humedad | 19,81 | | | |
| | %Humedad | 14,95 | CLASIFICACION DE SUELOS ML LIMO INORGANICO | | | L.Liquido | 19,28 | | | |
| | | | | | | L.L.PROM. | 19,28 | | I.P. | |
| | | | | | | | | | | |

| # POZO #MUESTRA | CALCULO DE HUMEDAD | | GRANULOMETRIA | | | LIMITES DE ATTERBERG | | | | |
|--------------------|-----------------------|--------|--|-----------|--------|----------------------|-------------|-------------|------------|--|
| | | | TAMIZ | RET.ACUM. | % PASA | | L.LIQUIDO 1 | L.LIQUIDO 2 | L.PLASTICO | |
| SPT-29 | Tara | 503 | # 4 | 111,80 | 39,95 | Golpes | | | | |
| M - 2 | P.Tara | 35,54 | # 10 | 114,87 | 38,30 | Tara | | | | |
| | P.Hum.+Tara | 236,27 | # 40 | 127,00 | 31,79 | P.Tara | | | N.P. | |
| | P.Seco+Tara | 221,72 | # 60 | 137,28 | 26,26 | P.Hum.+Tara | | | | |
| | P.Agua | 14,55 | # 100 | 147,15 | 20,96 | P.Seco+Tara | | | | |
| | Peso seco | 186,18 | # 200 | 159,36 | 14,41 | %Humedad | | | | |
| | %Humedad | 7,82 | CLASIFICACION DE SUELOS GM GRVA LIMOSA | | | L.Liquido | | | | |
| | | | | | | L.L.PROM. | | | I.P. | |
| | | | | | | | | | | |

| # POZO #MUESTRA | CALCULO DE HUMEDAD | | GRANULOMETRIA | | | LIMITES DE ATTERBERG | | | |
|--------------------|-----------------------|--------|-------------------------|-----------|--------|----------------------|-------------|-------------|------------|
| | | | TAMIZ | RET.ACUM. | % PASA | | L LIQUIDO 1 | L LIQUIDO 2 | L.PLASTICO |
| SPT-29 | Tara | 500 | # 4 | 0,00 | 100,00 | Golpes | 20 | | |
| M - 3 | P.Tara | 31,50 | # 10 | 0,16 | 99,88 | Tara | W | | |
| | P.Hum.+Tara | 181,28 | # 40 | 13,41 | 89,71 | P.Tara | 9,15 | | N.P. |
| | P.Seco+Tara | 161,85 | # 60 | 26,22 | 79,88 | P.Hum.+Tara | 46,58 | | |
| | P.Agua | 19,43 | # 100 | 42,05 | 67,74 | P.Seco+Tara | 40,96 | | |
| | Peso seco | 130,35 | # 200 | 61,96 | 52,47 | %Humedad | 17,67 | | |
| | %Humedad | 14,91 | CLASIFICACION DE SUELOS | | | L Liquido | 17,20 | | |
| | | | ML | | | L.L.PROM. | 17,20 | I.P. | |
| | | | LIMO INORGANICO | | | | | | |

| # POZO #MUESTRA | CALCULO DE HUMEDAD | | GRANULOMETRIA | | | LIMITES DE ATTERBERG | | | |
|--------------------|-----------------------|--------|--|-----------|--------|----------------------|-------------|-------------|------------|
| | | | TAMIZ | RET.ACUM. | % PASA | | L.LIQUIDO 1 | L.LIQUIDO 2 | L.PLASTICO |
| SPT-29 | Tara | 500 | # 4 | 0,00 | 100,00 | Golpes | 30 | | |
| M - 4 | P.Tara | 31,50 | # 10 | 0,00 | 100,00 | Tara | 0,12 | | L |
| | P.Hum.+Tara | 181,28 | # 40 | 8,30 | 93,63 | P.Tara | 9,34 | | 8,86 |
| | P.Seco+Tara | 161,85 | # 60 | 16,18 | 87,59 | P.Hum.+Tara | 33,65 | | 31,04 |
| | P.Agua | 19,43 | # 100 | 25,33 | 80,57 | P.Seco+Tara | 29,34 | | 27,99 |
| | Peso seco | 130,35 | # 200 | 42,36 | 67,50 | %Humedad | 21,55 | | 15,94 |
| | %Humedad | 14,91 | CLASIFICACIÓN DE SUELOS ML-CL, LIMO Y ARCILLA INORGANICA DE BAJA A MEDIANA PLASTICIDAD | | | L.Liquido | 22,03 | | |
| | | | | | | L.L.PROM | 22,03 | I.P. | 6,09 |
| | | | | | | | | | |

| # POZO #MUESTRA | CALCULO DE HUMEDAD | | GRANULOMETRIA | | | LIMITES DE ATTERBERG | | | |
|--------------------|--------------------|--------|-------------------------|-----------|--------|----------------------|------------|------------|----------|
| | | | TAMIZ | RET.ACUM. | % PASA | | LLIQUIDO 1 | LLIQUIDO 2 | PLASTICO |
| SPT-29 | Tara | 28 | # 4 | 0,00 | 100,00 | Golpes | | | |
| M - 5 | P.Tara | 40,86 | # 10 | 0,36 | 99,65 | Tara | | | |
| | P.Hum.+Tara | 162,42 | # 40 | 9,28 | 91,01 | P.Tara | | | |
| | P.Seco+Tara | 144,10 | # 60 | 33,77 | 67,29 | P.Hum.+Tara | | | |
| | P.Agua | 16,32 | # 100 | 58,39 | 43,44 | P.Seco+Tara | | | |
| | Peso seco | 103,24 | # 200 | 84,06 | 18,58 | %Humedad | | | |
| | %Humedad | 17,75 | CLASIFICACION DE SUELOS | | | L.Liquido | | | |
| | | | SM | | | L.L.PROM | | | |
| | | | ARENA LIMOSA | | | | | | |

INGENIERIA Y SERVICIOS

INSEPE

3141-42-44 Fax(591) 31423763

Tel

N.P.

I.P.

OBSERVACIONES:



INGENIERIA Y SERVICIOS

"INSEPE"

INFORME DE LABORATORIO DE SUELOS

Contenido de Humedad ASTM D-2216

Clasificación de suelos ASTM D-2487

Análisis granulométrico ASTM D-422 y D-421

Límites de Consistencia ASTM D-4318

PROYECTO: PLANTA DE AMONÍACO Y UREA (P.A.U.)

UBICACIÓN: MUNICIPIO ENTRE RÍOS, PROVINCIA CARRASCO-COCHABAMBA

BH-29

POZO N°: SPT-29 (534/2013)

| # POZO # MUESTRA | CALCULO DE HUMEDAD | | GRANULOMETRIA | | | LIMITES DE ATTERBERG | | |
|---------------------|--------------------|-------|--|-----------|--------|----------------------|-------------|------------|
| | | | TAMIZ | RET.ACUM. | % PASA | L LIQUIDO 1 | L LIQUIDO 2 | L PLASTICO |
| SPT-29 | Tara | 540 | # 4 | 0,00 | 100,00 | Golpes | 28 | |
| M - 6 | P.Tara | 33,14 | # 10 | 0,00 | 100,00 | Tara | 0,2 | 7 |
| | P.Hum.+Tara | 99,43 | # 40 | 0,28 | 99,47 | P.Tara | 10,80 | 7,75 |
| | P.Seco+Tara | 85,64 | # 60 | 0,72 | 98,63 | P.Hum.+Tara | 33,80 | 27,00 |
| | P.Agua | 13,79 | # 100 | 1,60 | 96,95 | P.Seco+Tara | 28,09 | 23,84 |
| | Peso seco | 52,50 | # 200 | 4,70 | 91,05 | %Humedad | 33,02 | 19,64 |
| | %Humedad | 26,27 | CLASIFICACION DE SUELOS CL. ARCILLA INORGANICA DE BAJA A MEDIANA PLASTICIDAD | | | L.Liquido | 33,48 | |
| | | | | | | L.L.PROM. | 33,48 | I.P. 13,84 |

| # POZO # MUESTRA | CALCULO DE HUMEDAD | | GRANULOMETRIA | | | LIMITES DE ATTERBERG | | |
|---------------------|--------------------|--------|---|-----------|--------|----------------------|-------------|------------|
| | | | TAMIZ | RET.ACUM. | % PASA | L LIQUIDO 1 | L LIQUIDO 2 | L PLASTICO |
| SPT-29 | Tara | 507 | # 4 | 0,00 | 100,00 | Golpes | | |
| M - 7 | P.Tara | 33,81 | # 10 | 0,00 | 100,00 | Tara | | |
| | P.Hum.+Tara | 201,55 | # 40 | 1,69 | 98,84 | P.Tara | | N.P. |
| | P.Seco+Tara | 179,35 | # 60 | 25,51 | 82,47 | P.Hum.+Tara | | |
| | P.Agua | 22,20 | # 100 | 69,65 | 52,14 | P.Seco+Tara | | |
| | Peso seco | 145,54 | # 200 | 90,44 | 37,86 | %Humedad | | |
| | %Humedad | 15,25 | CLASIFICACION DE SUELOS SM ARENA LIMOSA | | | L.Liquido | | |
| | | | | | | L.L.PROM. | I.P. | |

| # POZO # MUESTRA | CALCULO DE HUMEDAD | | GRANULOMETRIA | | | LIMITES DE ATTERBERG | | |
|---------------------|--------------------|--------|--|-----------|--------|----------------------|-------------|------------|
| | | | TAMIZ | RET.ACUM. | % PASA | L LIQUIDO 1 | L LIQUIDO 2 | L PLASTICO |
| SPT-29 | Tara | 16 | # 4 | 1,03 | 99,27 | Golpes | | |
| M - 8 | P.Tara | 22,14 | # 10 | 1,53 | 98,91 | Tara | | |
| | P.Hum.+Tara | 184,24 | # 40 | 78,45 | 44,18 | P.Tara | | N.P. |
| | P.Seco+Tara | 162,68 | # 60 | 111,16 | 20,91 | P.Hum.+Tara | | |
| | P.Agua | 21,56 | # 100 | 121,67 | 13,43 | P.Seco+Tara | | |
| | Peso seco | 140,54 | # 200 | 130,70 | 7,00 | %Humedad | | |
| | %Humedad | 15,34 | CLASIFICACION DE SUELOS SM-SP ARENA LIMOSA-ARENA MAL GRADADA | | | L.Liquido | | |
| | | | | | | L.L.PROM. | I.P. | |

| # POZO # MUESTRA | CALCULO DE HUMEDAD | | GRANULOMETRIA | | | LIMITES DE ATTERBERG | | |
|---------------------|--------------------|--------|---|-----------|--------|----------------------|-------------|------------|
| | | | TAMIZ | RET.ACUM. | % PASA | L LIQUIDO 1 | L LIQUIDO 2 | L PLASTICO |
| SPT-29 | Tara | 53 | # 4 | 7,82 | 96,22 | Golpes | | |
| M - 9 | P.Tara | 38,36 | # 10 | 14,11 | 93,17 | Tara | | |
| | P.Hum.+Tara | 266,89 | # 40 | 101,31 | 50,99 | P.Tara | | N.P. |
| | P.Seco+Tara | 245,06 | # 60 | 130,77 | 36,73 | P.Hum.+Tara | | |
| | P.Agua | 21,83 | # 100 | 151,77 | 26,57 | P.Seco+Tara | | |
| | Peso seco | 206,70 | # 200 | 173,46 | 16,08 | %Humedad | | |
| | %Humedad | 10,56 | CLASIFICACION DE SUELOS SM ARENA LIMOSA | | | L.Liquido | | |
| | | | | | | L.L.PROM. | I.P. | |

| # POZO # MUESTRA | CALCULO DE HUMEDAD | | GRANULOMETRIA | | | LIMITES DE ATTERBERG | | |
|---------------------|--------------------|--------|---|-----------|--------|----------------------|-------------|------------|
| | | | TAMIZ | RET.ACUM. | % PASA | L LIQUIDO 1 | L LIQUIDO 2 | L PLASTICO |
| SPT-29 | Tara | 10 | # 4 | 8,14 | 93,82 | Golpes | | |
| M - 10 | P.Tara | 31,27 | # 10 | 21,70 | 83,51 | Tara | | |
| | P.Hum.+Tara | 175,61 | # 40 | 82,11 | 37,62 | P.Tara | | N.P. |
| | P.Seco+Tara | 162,89 | # 60 | 87,39 | 33,60 | P.Hum.+Tara | | |
| | P.Agua | 12,72 | # 100 | 94,61 | 28,12 | P.Seco+Tara | | |
| | Peso seco | 131,62 | # 200 | 99,59 | 24,34 | %Humedad | | |
| | %Humedad | 9,66 | CLASIFICACION DE SUELOS SM ARENA LIMOSA | | | L.Liquido | | |
| | | | | | | L.L.PROM. | I.P. | |

OBSERVACIONES:



INGENIERIA Y SERVICIOS

"INSEPE"

INFORME DE LABORATORIO DE SUELOS

Contenido de Humedad ASTM D-2216

Clasificación de suelos ASTM D-2487

Análisis granulométrico ASTM D-422 y D-421

Límites de Consistencia ASTM D-4318

PROYECTO: PLANTA DE AMONIACO Y UREA (P.A.U.)

UBICACIÓN: MUNICIPIO ENTRE RÍOS, PROVINCIA CARRASCO-COCHABAMBA

BH-30

POZO Nº: SPT-30 (535/2013)

| # POZO #MUESTRA | CALCULO DE HUMEDAD | | GRANULOMETRIA | | | LIMITES DE ATTERBERG | | | |
|--------------------|-----------------------|--------|---|-----------|--------|----------------------|-------------|-------------|------------|
| | | | TAMIZ | RET.ACUM. | % PASA | | L.LIQUIDO 1 | L.LIQUIDO 2 | L.PLASTICO |
| SPT-30 | Tara | 60 | # 4 | 0,00 | 100,00 | Golpes | | | |
| M - 1 | P.Tara | 39,91 | # 10 | 1,20 | 99,29 | Tara | | | N.P. |
| | P.Hum.+Tara | 232,42 | # 40 | 20,91 | 87,67 | P.Tara | | | |
| | P.Seco+Tara | 209,50 | # 60 | 44,98 | 73,48 | P.Hum.+Tara | | | |
| | P.Agua | 22,92 | # 100 | 77,55 | 54,27 | P.Seco+Tara | | | |
| | Peso seco | 169,59 | # 200 | 116,05 | 31,57 | %Humedad | | | |
| | %Humedad | 13,51 | CLASIFICACION DE SUELOS SM ARENA LIMOSA | | | L.Liquido | | | |
| | | | | | | L.L PROM. | | I.P. | |

| # POZO #MUESTRA | CALCULO DE HUMEDAD | | GRANULOMETRIA | | | LIMITES DE ATTERBERG | | | |
|--------------------|--------------------|--------|---|----------|--------|----------------------|-------------|-------------|------------|
| | | | TAMIZ | RET.ACUM | % PASA | | L LIQUIDO 1 | L LIQUIDO 2 | L PLASTICO |
| SPT-30 | Tara | 2,00 | # 4 | 0,00 | 100,00 | Golpes | 20 | | |
| M - 2 | P.Tara | 34,24 | # 10 | 0,14 | 99,92 | Tara | 0,10 | | |
| | P.Hum +Tara | 247,50 | # 40 | 23,00 | 87,52 | P Tara | 11,24 | | N.P. |
| | P.Seco+Tara | 218,51 | # 60 | 46,28 | 74,88 | P Hum.+Tara | 35,92 | | |
| | P.Agua | 28,99 | # 100 | 73,37 | 60,18 | P.Seco+Tara | 31,74 | | |
| | Peso seco | 184,27 | # 200 | 107,12 | 41,87 | %Humedad | 20,39 | | |
| | %Humedad | 15,73 | CLASIFICACION DE SUELOS SM ARENA LIMOSA | | | L Liquido | 19,85 | | |
| | | | | | | L.L.PROM. | 19,85 | I.P. | |

| # POZO #MUESTRA | CALCULO DE HUMEDAD | | GRANULOMETRIA | | | LIMITES DE ATTERBERG | | | |
|--------------------|--------------------|--------|---|-----------|--------|----------------------|-------------|-------------|------------|
| | | | TAMIZ | RET.ACUM. | % PASA | | L.LIQUIDO 1 | L.LIQUIDO 2 | L.PLASTICO |
| SPT-30 | Tara | 7,00 | # 4 | 0,00 | 100,00 | Golpes | 25 | | |
| M - 3 | P.Tara | 37,98 | # 10 | 0,00 | 100,00 | Tara | T | | Q |
| | P.Hum.+Tara | 197,02 | # 40 | 1,09 | 99,16 | P.Tara | 9,92 | | 8,58 |
| | P.Seco+Tara | 168,01 | # 60 | 5,05 | 96,12 | P.Hum.+Tara | 35,29 | | 25,41 |
| | P.Agua | 29,01 | # 100 | 13,42 | 89,68 | P.Seco+Tara | 28,78 | | 22,67 |
| | Peso seco | 130,03 | # 200 | 33,38 | 74,33 | %Humedad | 34,52 | | 19,45 |
| | %Humedad | 22,31 | CLASIFICACION DE SUELOS CL. ARCILLA INORGANICA DE BAJA A MEIANA PLASTICIDAD | | | L.Liquido | 34,52 | | |
| | | | | | | L.L.PROM. | 34,52 | I.P. | 15,07 |
| | | | | | | | | | |

| # POZO #MUESTRA | CALCULO DE HUMEDAD | | GRANULOMETRIA | | | LIMITES DE ATTERBERG | | | |
|--------------------|--------------------|--------|-------------------------|-----------|--------|----------------------|-------------|-------------|------------|
| | | | TAMIZ | RET.ACUM. | % PASA | | L.LIQUIDO 1 | L.LIQUIDO 2 | L.PLASTICO |
| SPT-30 | Tara | 24,00 | # 4 | 0,00 | 100,00 | Golpes | | | |
| M - 4 | P.Tara | 37,26 | # 10 | 0,09 | 99,94 | Tara | | | |
| | P.Hum.+Tara | 198,13 | # 40 | 1,08 | 99,24 | P.Tara | | | N.P. |
| | P.Seco+Tara | 178,63 | # 60 | 3,75 | 97,35 | P.Hum.+Tara | | | |
| | P.Agua | 19,50 | # 100 | 25,53 | 81,94 | P.Seco+Tara | | | |
| | Peso seco | 141,37 | # 200 | 86,53 | 38,79 | %Humedad | | | |
| | %Humedad | 13,79 | CLASIFICACION DE SUELOS | | | L.Liquido | | | |
| | | | SM | | | L.L.PROM. | | I.P. | |
| | | | ARENA LIMOSA | | | | | | |

| # POZO #MUESTRA | CALCULO DE HUMEDAD | | GRANULOMETRIA | | | LIMITES DE ATTERBERG | | | | | |
|--------------------|--------------------|--------|---|-----------|--------|----------------------|------------|------------|----------|--|--|
| | | | TAMIZ | RET.ACUM. | % PASA | | LLIQUIDO 1 | LLIQUIDO 2 | PLASTICO | | |
| SPT-30 | Tara | 18,00 | # 4 | 0,00 | 100,00 | Golpes | | | | | |
| M - 5 | P.Tara | 37,05 | # 10 | 0,00 | 100,00 | Tara | | | | | |
| | P.Hum.+Tara | 241,86 | # 40 | 6,19 | 96,63 | P.Tara | | | | | |
| | P.Seco+Tara | 220,50 | # 60 | 23,74 | 87,06 | P.Hum.+Tara | | | | | |
| | P.Agua | 21,36 | # 100 | 64,53 | 64,82 | P.Seco+Tara | | | | | |
| | Peso seco | 183,45 | # 200 | 129,25 | 29,54 | %Humedad | | | | | |
| | %Humedad | 11,64 | CLASIFICACION DE SUELOS SM ARENA LIMOSA | | | LLiquido | | | | | |
| | | | | | | LL.PROM. | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |

OBSERVACIONES:



INGENIERIA Y SERVICIOS

"INSEPE"

INFORME DE LABORATORIO DE SUELOS

Contenido de Humedad ASTM D-2216

Análisis granulométrico ASTM D-422 y D-421

Clasificación de suelos ASTM D-2487

Límites de Consistencia ASTM D-4318

PROYECTO: PLANTA DE AMONÍACO Y UREA (P.A.U.)

UBICACIÓN: MUNICIPIO ENTRE RÍOS, PROVINCIA CARRASCO-COCHABAMBA

BH-30

POZO N° SPT-30 (535/2013)

| # POZO | CALCULO DE HUMEDAD | | GRANULOMETRIA | | | LIMITES DE ATTERBERG | | | |
|----------|--------------------|--------|--------------------------------|-----------|--------|----------------------|-------------|-------------|------------|
| #MUESTRA | | | TAMIZ | RET ACUM. | % PASA | | L LIQUIDO 1 | L LIQUIDO 2 | L PLASTICO |
| SPT-30 | Tara | 17 | # 4 | 0,22 | 99,88 | Golpes | | | |
| M - 6 | P.Tara | 40,18 | # 10 | 3,54 | 98,01 | Tara | | | |
| | P.Hum.+Tara | 239,89 | # 40 | 81,34 | 54,23 | P.Tara | | | N.P. |
| | P.Seco+Tara | 217,91 | # 60 | 130,20 | 26,74 | P.Hum.+Tara | | | |
| | P Agua | 21,98 | # 100 | 144,94 | 18,45 | P.Seco+Tara | | | |
| | Peso seco | 177,73 | # 200 | 155,34 | 12,60 | %Humedad | | | |
| | %Humedad | 12,37 | CLASIFICACION DE SUELOS | | | L.Liquido | | | |
| | | | SM-SP | | | L.L.PROM | | I.P. | |
| | | | ARENA LIMOSA-ARENA MAL GRADADA | | | | | | |

| # POZO | CALCULO DE HUMEDAD | | GRANULOMETRIA | | | LIMITES DE ATTERBERG | | | |
|----------|--------------------|--------|-------------------------|-----------|--------|----------------------|-------------|-------------|------------|
| #MUESTRA | | | TAMIZ | RET.ACUM. | % PASA | | L LIQUIDO 1 | L LIQUIDO 2 | L PLASTICO |
| SPT-30 | Tara | 19 | # 4 | 26,58 | 72,41 | Golpes | | | |
| M - 7 | P.Tara | 29,60 | # 10 | 32,47 | 66,30 | Tara | | | |
| | P.Hum.+Tara | 135,75 | # 40 | 41,94 | 56,47 | P.Tara | | | N.P. |
| | P.Seco+Tara | 125,95 | # 60 | 60,15 | 37,57 | P.Hum.+Tara | | | |
| | P.Agua | 9,80 | # 100 | 72,92 | 24,32 | P.Seco+Tara | | | |
| | Peso seco | 96,35 | # 200 | 91,63 | 4,90 | %Humedad | | | |
| | %Humedad | 10,17 | CLASIFICACION DE SUELOS | | | L.Liquido | | | |
| | | | SP | | | L.L.PROM. | | I.P. | |
| | | | ARENA MAL GRADADA | | | | | | |

| # POZO | CALCULO DE HUMEDAD | | GRANULOMETRIA | | | LIMITES DE ATTERBERG | | | |
|----------|--------------------|--------|-------------------------|-----------|--------|----------------------|-------------|-------------|------------|
| #MUESTRA | | | TAMIZ | RET.ACUM. | % PASA | | L.LIQUIDO 1 | L.LIQUIDO 2 | L.PLASTICO |
| SPT-30 | Tara | 1,00 | # 4 | 5,98 | 94,60 | Golpes | | | |
| M - 8 | P.Tara | 38,10 | # 10 | 13,08 | 88,18 | Tara | | | |
| | P.Hum.+Tara | 162,10 | # 40 | 30,35 | 72,58 | P.Tara | | | N.P. |
| | P.Seco+Tara | 148,80 | # 60 | 61,02 | 44,88 | P.Hum.+Tara | | | |
| | P.Agua | 13,30 | # 100 | 78,44 | 29,14 | P.Seco+Tara | | | |
| | Peso seco | 110,70 | # 200 | 85,69 | 22,59 | %Humedad | | | |
| | %Humedad | 12,01 | CLASIFICACION DE SUELOS | | | L.Liquido | | | |
| | | | SM | | | L.L.PROM. | | I.P. | |
| | | | ARENA LIMOSA | | | | | | |

| # POZO | CALCULO DE HUMEDAD | | GRANULOMETRIA | | | LIMITES DE ATTERBERG | | | |
|----------|--------------------|--------|-------------------------|-----------|--------|----------------------|-------------|-------------|------------|
| #MUESTRA | | | TAMIZ | RET.ACUM. | % PASA | | L LIQUIDO 1 | L LIQUIDO 2 | L PLASTICO |
| SPT-30 | Tara | 10,00 | # 4 | 3,69 | 93,94 | Golpes | | | |
| M - 9 | P Tara | 41,63 | # 10 | 10,10 | 83,42 | Tara | | | |
| | P.Hum.+Tara | 109,20 | # 40 | 20,59 | 66,20 | P.Tara | | | N.P. |
| | P.Seco+Tara | 102,55 | # 60 | 28,59 | 53,07 | P.Hum.+Tara | | | |
| | P.Agua | 6,65 | # 100 | 34,11 | 44,01 | P.Seco+Tara | | | |
| | Peso seco | 60,92 | # 200 | 41,85 | 31,30 | %Humedad | | | |
| | %Humedad | 10,92 | CLASIFICACION DE SUELOS | | | L.Liquido | | | |
| | | | SM | | | L.L.PROM. | | I.P. | |
| | | | ARENA LIMOSA | | | | | | |

| # POZO | CALCULO DE HUMEDAD | | GRANULOMETRIA | | | LIMITES DE ATTERBERG | | | |
|----------|--------------------|--------|-------------------------|-----------|--------|----------------------|-------------|-------------|------------|
| #MUESTRA | | | TAMIZ | RET.ACUM. | % PASA | | L LIQUIDO 1 | L LIQUIDO 2 | L PLASTICO |
| SPT-30 | Tara | 24 | # 4 | 20,35 | 84,05 | Golpes | | | |
| M - 10 | P.Tara | 37,38 | # 10 | 27,41 | 78,51 | Tara | | | |
| | P.Hum.+Tara | 180,14 | # 40 | 36,88 | 71,09 | P.Tara | | | |
| | P.Seco+Tara | 164,93 | # 60 | 43,56 | 65,85 | P.Hum.+Tara | | | |
| | P.Agua | 15,21 | # 100 | 55,86 | 56,21 | P.Seco+Tara | | | |
| | Peso seco | 127,55 | # 200 | 82,31 | 35,47 | %Humedad | | | |
| | %Humedad | 11,92 | CLASIFICACION DE SUELOS | | | L.Liquido | | | |
| | | | SM | | | L.L.PROM. | | | |
| | | | ARENA LIMOSA | | | | | | |

OBSERVACIONES.....





INGENIERIA Y SERVICIOS

"INSEPE"

INFORME DE LABORATORIO DE SUELOS

Contenido de Humedad ASTM D-2218

Análisis granulométrico ASTM D-422 y D-421

Clasificación de suelos ASTM D-2487

Límites de Consistencia ASTM D-4318

PROYECTO: PLANTA DE AMONÍACO Y UREA (P A U.)

UBICACIÓN: MUNICIPIO ENTRE RÍOS, PROVINCIA CARRASCO-COCHABAMBA

BH-30

POZO N°: SPT-30 (535/2013)

| # POZO # MUESTRA | CALCULO DE HUMEDAD | | GRANULOMETRIA | | | LIMITES DE ATTERBERG | | |
|---------------------|--------------------|--------|-------------------------|------------|--------|----------------------|--------------|-------------|
| | | | TAMIZ | RET. ACUM. | % PASA | L. LIQUIDO 1 | L. LIQUIDO 2 | L. PLASTICO |
| SPT-30 | Tara | 19,00 | # 4 | 14,56 | 82,10 | Golpes | 22 | |
| M - 11 | P Tara | 40,16 | # 10 | 20,69 | 74,56 | Tara | 11 | 1 |
| | P.Hum.+Tara | 132,28 | # 40 | 28,94 | 64,42 | P Tara | 7,76 | 8,85 |
| | P.Seco+Tara | 121,50 | # 60 | 36,22 | 55,47 | P.Hum.+Tara | 29,70 | 25,44 |
| | P.Agua | 10,78 | # 100 | 47,89 | 41,12 | P.Seco+Tara | 25,87 | 23,65 |
| | Peso seco | 81,34 | # 200 | 53,41 | 34,34 | %Humedad | 21,15 | 12,09 |
| | %Humedad | 13,25 | CLASIFICACION DE SUELOS | | | L. Liquido | 20,82 | |
| | | | SC | | | L.L.PROM. | 20,82 | |
| | | | ARENA ARCILLOSA | | | | I.P. | 8,73 |

| | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

| | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

| | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

| | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

OBSERVACIONES.....





INGENIERIA Y SERVICIOS

"INSEPE"

INFORME DE LABORATORIO DE SUELOS

Contenido de Humedad ASTM D-2216

Análisis granulométrico ASTM D-422 y D-421

Clasificación de suelos ASTM D-2487

Límites de Consistencia ASTM D-4318

PROYECTO PLANTA DE AMONIACO Y UREA (P.A.U.)

UBICACIÓN MUNICIPIO ENTRE RÍOS, PROVINCIA CARRASCO-COCHABAMBA

BH-31

POZO N°. SPT-31 (536/2013)

| # POZO # MUESTRA | CALCULO DE HUMEDAD | | GRANULOMETRIA | | | LÍMITES DE ATTERBERG | | |
|---------------------|--------------------|--------|---|-----------|--------|----------------------|-------------|------------|
| | | | TAMIZ | RET.ACUM. | % PASA | L.LIQUIDO 1 | L.LIQUIDO 2 | L.PLASTICO |
| SPT-31 | Tara | T10 | # 4 | 0,00 | 100,00 | Golpes | | |
| M - 1 | P.Tara | 20,39 | # 10 | 1,46 | 99,23 | Tara | | |
| | P.Hum.+Tara | 240,54 | # 40 | 25,20 | 86,69 | P.Tara | | |
| | P.Seco+Tara | 209,78 | # 60 | 47,91 | 74,70 | P.Hum.+Tara | | N.P. |
| | P.Agua | 30,76 | # 100 | 72,58 | 61,68 | P.Seco+Tara | | |
| | Peso seco | 189,39 | # 200 | 99,26 | 47,59 | %Humedad | | |
| | %Humedad | 16,24 | CLASIFICACION DE SUELOS SM ARENA LIMOSA | | | L.Liquido | | |
| | | | | | | L.L.PROM. | I.P. | |

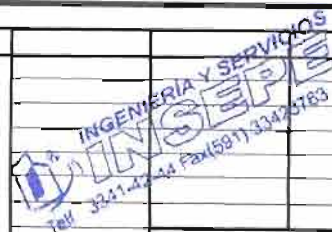
| # POZO # MUESTRA | CALCULO DE HUMEDAD | | GRANULOMETRIA | | | LÍMITES DE ATTERBERG | | |
|---------------------|--------------------|--------|---|-----------|--------|----------------------|-------------|------------|
| | | | TAMIZ | RET.ACUM. | % PASA | L.LIQUIDO 1 | L.LIQUIDO 2 | L.PLASTICO |
| SPT-31 | Tara | BC | # 4 | 1,10 | 99,27 | Golpes | | |
| M - 2 | P.Tara | 22,54 | # 10 | 9,12 | 93,91 | Tara | | |
| | P.Hum.+Tara | 193,70 | # 40 | 59,90 | 59,99 | P.Tara | | |
| | P.Seco+Tara | 172,26 | # 60 | 85,78 | 42,71 | P.Hum.+Tara | | N.P. |
| | P.Agua | 21,44 | # 100 | 104,92 | 29,92 | P.Seco+Tara | | |
| | Peso seco | 149,72 | # 200 | 121,15 | 19,08 | %Humedad | | |
| | %Humedad | 14,32 | CLASIFICACION DE SUELOS SM ARENA LIMOSA | | | L.Liquido | | |
| | | | | | | L.L.PROM. | I.P. | |

| # POZO # MUESTRA | CALCULO DE HUMEDAD | | GRANULOMETRIA | | | LÍMITES DE ATTERBERG | | |
|---------------------|--------------------|--------|--|-----------|--------|----------------------|-------------|------------|
| | | | TAMIZ | RET.ACUM. | % PASA | L.LIQUIDO 1 | L.LIQUIDO 2 | L.PLASTICO |
| SPT-31 | Tara | C | # 4 | 0,00 | 100,00 | Golpes | 23 | |
| M - 3 | P.Tara | 22,85 | # 10 | 0,06 | 99,96 | Tara | 0,17 | A |
| | P.Hum.+Tara | 193,70 | # 40 | 2,58 | 98,27 | P.Tara | 9,30 | 9,78 |
| | P.Seco+Tara | 172,26 | # 60 | 10,76 | 92,80 | P.Hum.+Tara | 33,43 | 29,66 |
| | P.Agua | 21,44 | # 100 | 22,87 | 84,69 | P.Seco+Tara | 28,56 | 26,85 |
| | Peso seco | 149,41 | # 200 | 39,07 | 73,85 | %Humedad | 25,29 | 16,46 |
| | %Humedad | 14,35 | CLASIFICACION DE SUELOS CL, ARCILLA INORGANICA DE BAJA A MEDIANA PLASTICIDAD | | | L.Liquido | 25,03 | |
| | | | | | | L.L.PROM. | 25,03 | I.P. 8,57 |

| # POZO # MUESTRA | CALCULO DE HUMEDAD | | GRANULOMETRIA | | | LÍMITES DE ATTERBERG | | |
|---------------------|--------------------|--------|---|-----------|--------|----------------------|-------------|------------|
| | | | TAMIZ | RET.ACUM. | % PASA | L.LIQUIDO 1 | L.LIQUIDO 2 | L.PLASTICO |
| SPT-31 | Tara | H | # 4 | 0,00 | 100,00 | Golpes | 23 | |
| M - 4 | P.Tara | 22,47 | # 10 | 0,46 | 99,53 | Tara | J | |
| | P.Hum.+Tara | 137,11 | # 40 | 4,93 | 94,93 | P.Tara | 9,64 | |
| | P.Seco+Tara | 119,72 | # 60 | 19,51 | 79,94 | P.Hum.+Tara | 45,56 | N.P. |
| | P.Agua | 17,39 | # 100 | 35,53 | 63,47 | P.Seco+Tara | 39,10 | |
| | Peso seco | 97,25 | # 200 | 52,07 | 46,46 | %Humedad | 21,93 | |
| | %Humedad | 17,88 | CLASIFICACION DE SUELOS SM ARENA LIMOSA | | | L.Liquido | 21,71 | |
| | | | | | | L.L.PROM. | 21,71 | I.P. |

| # POZO # MUESTRA | CALCULO DE HUMEDAD | | GRANULOMETRIA | | | LÍMITES DE ATTERBERG | | |
|---------------------|--------------------|--------|---|-----------|--------|----------------------|-------------|------------|
| | | | TAMIZ | RET.ACUM. | % PASA | L.LIQUIDO 1 | L.LIQUIDO 2 | L.PLASTICO |
| SPT-31 | Tara | D | # 4 | 0,00 | 100,00 | Golpes | | |
| M - 5 | P.Tara | 23,22 | # 10 | 0,00 | 100,00 | Tara | | |
| | P.Hum.+Tara | 152,93 | # 40 | 2,74 | 97,47 | P.Tara | | |
| | P.Seco+Tara | 131,47 | # 60 | 9,40 | 91,32 | P.Hum.+Tara | | N.P. |
| | P.Agua | 21,46 | # 100 | 29,26 | 72,97 | P.Seco+Tara | | |
| | Peso seco | 108,25 | # 200 | 61,21 | 43,45 | %Humedad | | |
| | %Humedad | 19,82 | CLASIFICACION DE SUELOS SM ARENA LIMOSA | | | L.Liquido | | |
| | | | | | | L.L.PROM. | I.P. | |

OBSERVACIONES





INGENIERIA Y SERVICIOS

"INSEPE"

INFORME DE LABORATORIO DE SUELOS

Contenido de Humedad ASTM D-2216

Clasificación de suelos ASTM D-2487

Análisis granulométrico ASTM D-422 y D-421

Límites de Consistencia ASTM D-4318

PROYECTO: PLANTA DE AMONIACO Y UREA (P.A.U.)

UBICACIÓN: MUNICIPIO ENTRE RÍOS, PROVINCIA CARRASCO-COCHABAMBA

BH-32

POZO N°. SPT-32 (537/2013)

| # POZO #MUESTRA | CALCULO DE HUMEDAD | | GRANULOMETRIA | | | LIMITES DE ATTERBERG | | |
|--------------------|--------------------|--------|-------------------------|-----------|--------|----------------------|-------------|------------|
| | | | TAMIZ | RET.ACUM. | % PASA | L LIQUIDO 1 | L LIQUIDO 2 | L PLASTICO |
| SPT-32 | Tara | T16 | # 4 | 80,55 | 52,25 | Golpes | | |
| M - 1 | P.Tara | 22,94 | # 10 | 85,06 | 49,58 | Tara | | |
| | P.Hum.+Tara | 206,37 | # 40 | 95,98 | 43,10 | P.Tara | | |
| | P.Seco+Tara | 191,63 | # 60 | 113,03 | 33,00 | P.Hum.+Tara | | N.P. |
| | P.Agua | 14,74 | # 100 | 132,10 | 21,69 | P.Seco+Tara | | |
| | Peso seco | 168,69 | # 200 | 147,98 | 12,28 | %Humedad | | |
| | %Humedad | 8,74 | CLASIFICACION DE SUELOS | | | L.Liquido | | |
| | | | SM | | | L.L.PROM. | | I.P. |
| | | | ARENA LIMOSA | | | | | |

| # POZO #MUESTRA | CALCULO DE HUMEDAD | | GRANULOMETRIA | | | LIMITES DE ATTERBERG | | |
|--------------------|--------------------|--------|-------------------------|-----------|--------|----------------------|-------------|------------|
| | | | TAMIZ | RET.ACUM. | % PASA | L LIQUIDO 1 | L LIQUIDO 2 | L PLASTICO |
| SPT-32 | Tara | M | # 4 | 0,00 | 100,00 | Golpes | | |
| M - 2 | P.Tara | 23,85 | # 10 | 0,34 | 99,74 | Tara | | |
| | P.Hum.+Tara | 175,91 | # 40 | 18,48 | 85,77 | P.Tara | | N.P. |
| | P.Seco+Tara | 153,68 | # 60 | 38,25 | 70,54 | P.Hum.+Tara | | |
| | P.Agua | 22,23 | # 100 | 59,13 | 54,46 | P.Seco+Tara | | |
| | Peso seco | 129,83 | # 200 | 80,04 | 38,35 | %Humedad | | |
| | %Humedad | 17,12 | CLASIFICACION DE SUELOS | | | L.Liquido | | |
| | | | SM | | | L.L.PROM. | | I.P. |
| | | | ARENA LIMOSA | | | | | |

| # POZO #MUESTRA | CALCULO DE HUMEDAD | | GRANULOMETRIA | | | LIMITES DE ATTERBERG | | |
|--------------------|--------------------|--------|-------------------------|-----------|--------|----------------------|-------------|------------|
| | | | TAMIZ | RET.ACUM. | % PASA | L LIQUIDO 1 | L LIQUIDO 2 | L PLASTICO |
| SPT-32 | Tara | N | # 4 | 0,96 | 99,34 | Golpes | | |
| M - 3 | P.Tara | 22,70 | # 10 | 1,83 | 98,75 | Tara | | |
| | P.Hum.+Tara | 195,88 | # 40 | 33,31 | 77,25 | P.Tara | | N.P. |
| | P.Seco+Tara | 169,13 | # 60 | 61,56 | 57,96 | P.Hum.+Tara | | |
| | P.Agua | 26,75 | # 100 | 87,87 | 39,99 | P.Seco+Tara | | |
| | Peso seco | 146,43 | # 200 | 109,97 | 24,90 | %Humedad | | |
| | %Humedad | 18,27 | CLASIFICACION DE SUELOS | | | L.Liquido | | |
| | | | SM | | | L.L.PROM. | | I.P. |
| | | | ARENA LIMOSA | | | | | |

| # POZO #MUESTRA | CALCULO DE HUMEDAD | | GRANULOMETRIA | | | LIMITES DE ATTERBERG | | |
|--------------------|--------------------|-------|-------------------------------|-----------|--------|----------------------|-------------|------------|
| | | | TAMIZ | RET.ACUM. | % PASA | L LIQUIDO 1 | L LIQUIDO 2 | L PLASTICO |
| SPT-32 | Tara | 9 | # 4 | 0,00 | 100,00 | Golpes | 24 | |
| M - 4 | P.Tara | 12,42 | # 10 | 0,08 | 99,65 | Tara | CH | 5,00 |
| | P.Hum.+Tara | 43,51 | # 40 | 1,11 | 95,14 | P.Tara | 9,70 | 7,56 |
| | P.Seco+Tara | 35,26 | # 60 | 2,20 | 90,37 | P.Hum.+Tara | 23,17 | 21,65 |
| | P.Agua | 8,25 | # 100 | 4,24 | 81,44 | P.Seco+Tara | 19,71 | 19,38 |
| | Peso seco | 22,84 | # 200 | 7,84 | 65,67 | %Humedad | 34,57 | 19,19 |
| | %Humedad | 36,12 | CLASIFICACION DE SUELOS | | | L.Liquido | 34,40 | |
| | | | CL. ARCILLA INORGÁNICA | | | L.L.PROM. | 34,40 | I.P. 15,21 |
| | | | DE BAJA A MEDIANA PLASTICIDAD | | | | | |

| # POZO #MUESTRA | CALCULO DE HUMEDAD | | GRANULOMETRIA | | | LIMITES DE ATTERBERG | | |
|--------------------|--------------------|--------|-------------------------|-----------|--------|----------------------|-------------|------------|
| | | | TAMIZ | RET.ACUM. | % PASA | L LIQUIDO 1 | L LIQUIDO 2 | L PLASTICO |
| SPT-32 | Tara | T | # 4 | 0,00 | 100,00 | Golpes | | |
| M - 5 | P.Tara | 23,58 | # 10 | 0,00 | 100,00 | Tara | | |
| | P.Hum.+Tara | 177,77 | # 40 | 0,39 | 99,71 | P.Tara | | N.P. |
| | P.Seco+Tara | 156,51 | # 60 | 11,19 | 91,58 | P.Hum.+Tara | | |
| | P.Agua | 21,26 | # 100 | 37,13 | 72,07 | P.Seco+Tara | | |
| | Peso seco | 132,93 | # 200 | 67,91 | 48,91 | %Humedad | | |
| | %Humedad | 15,99 | CLASIFICACION DE SUELOS | | | L.Liquido | | |
| | | | SM | | | L.L.PROM. | | I.P. |
| | | | ARENA LIMOSA | | | | | |

OBSERVACIONES:



INGENIERIA Y SERVICIOS

"INSEPE"

INFORME DE LABORATORIO DE SUELOS

Contenido de Humedad ASTM D-2216

Análisis granulométrico ASTM D-422 y D-421

Clasificación de suelos ASTM D-2487

Límites de Consistencia ASTM D-4318

PROYECTO: PLANTA DE AMONÍACO Y UREA (P A U.)

UBICACIÓN: MUNICIPIO ENTRE RÍOS, PROVINCIA CARRASCO-COCHABAMBA

BH-32

POZO N°. SPT-32 (537/2013)

| # POZO # MUESTRA | CALCULO DE HUMEDAD | | GRANULOMETRIA | | | LIMITES DE ATTERBERG | | |
|---------------------|--------------------|--------|-------------------------|------------|--------|----------------------|--------------|-------------|
| | | | TAMIZ | RET. ACUM. | % PASA | L. LIQUIDO 1 | L. LIQUIDO 2 | L. PLASTICO |
| SPT-32 | Tara | 5T | # 4 | 2,49 | 98,52 | Golpes | | |
| M - 6 | P. Tara | 23,33 | # 10 | 4,73 | 97,19 | Tara | | |
| | P. Hum. + Tara | 216,60 | # 40 | 48,36 | 71,27 | P. Tara | | |
| | P. Seco + Tara | 191,65 | # 60 | 100,12 | 40,52 | P. Hum. + Tara | | N.P. |
| | P. Agua | 24,95 | # 100 | 128,05 | 23,92 | P. Seco + Tara | | |
| | Peso seco | 168,32 | # 200 | 142,81 | 15,16 | % Humedad | | |
| | % Humedad | 14,82 | CLASIFICACION DE SUELOS | | | L. Liquido | | |
| | | | SM | | | L.L. PROM. | | I.P. |
| | | | ARENA LIMOSA | | | | | |

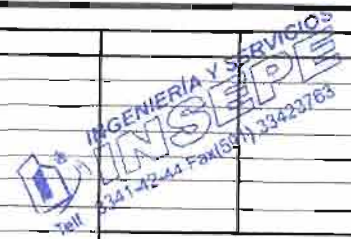
| # POZO # MUESTRA | CALCULO DE HUMEDAD | | GRANULOMETRIA | | | LIMITES DE ATTERBERG | | |
|---------------------|--------------------|--------|--------------------------------|------------|--------|----------------------|--------------|-------------|
| | | | TAMIZ | RET. ACUM. | % PASA | L. LIQUIDO 1 | L. LIQUIDO 2 | L. PLASTICO |
| SPT-32 | Tara | T13 | # 4 | 0,28 | 99,83 | Golpes | | |
| M - 7 | P. Tara | 26,27 | # 10 | 1,07 | 99,33 | Tara | | |
| | P. Hum. + Tara | 207,25 | # 40 | 72,74 | 54,58 | P. Tara | | |
| | P. Seco + Tara | 186,43 | # 60 | 111,55 | 30,35 | P. Hum. + Tara | | N.P. |
| | P. Agua | 20,82 | # 100 | 130,62 | 18,44 | P. Seco + Tara | | |
| | Peso seco | 160,16 | # 200 | 140,97 | 11,98 | % Humedad | | |
| | % Humedad | 13,00 | CLASIFICACION DE SUELOS | | | L. Liquido | | |
| | | | SM-SP | | | L.L. PROM. | | I.P. |
| | | | ARENA LIMOSA-ARENA MAL GRADADA | | | | | |

| | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

| | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

| | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

OBSERVACIONES:





INGENIERIA Y SERVICIOS

"INSEPE"

INFORME DE LABORATORIO DE SUELOS

Contenido de Humedad ASTM D-2216

Análisis granulométrico ASTM D-422 y D-421

Clasificación de suelos ASTM D-2487

Límites de Consistencia ASTM D-4318

PROYECTO: PLANTA DE AMONÍACO Y UREA (P.A.U.)

UBICACIÓN: MUNICIPIO ENTRE RÍOS, PROVINCIA CARRASCO-COCHABAMBA

BH-33

POZO Nº: SPT-33 (538/2013)

| # POZO #MUESTRA | CALCULO DE HUMEDAD | | GRANULOMETRIA | | | LIMITES DE ATTERBERG | | |
|--------------------|--------------------|--------|-------------------------|-----------|--------|----------------------|-------------|------------|
| | | | TAMIZ | RET.ACUM. | % PASA | L.LIQUIDO 1 | L.LIQUIDO 2 | L.PLASTICO |
| SPT-33 | Tara | 613 | # 4 | 6,64 | 97,05 | Golpes | | |
| M - 1 | P.Tara | 42,19 | # 10 | 12,06 | 94,65 | Tara | | |
| | P.Hum.+Tara | 298,45 | # 40 | 54,99 | 75,59 | P.Tara | | N.P. |
| | P.Seco+Tara | 267,45 | # 60 | 100,16 | 55,54 | P.Hum.+Tara | | |
| | P.Agua | 31,00 | # 100 | 147,28 | 34,62 | P.Seco+Tara | | |
| | Peso seco | 225,26 | # 200 | 178,61 | 20,71 | %Humedad | | |
| | %Humedad | 13,76 | CLASIFICACION DE SUELOS | | | L.Liquido | | |
| | | | SM | | | L.L.PROM. | I.P. | |
| | | | ARENA LIMOSA | | | | | |

| # POZO #MUESTRA | CALCULO DE HUMEDAD | | GRANULOMETRIA | | | LIMITES DE ATTERBERG | | |
|--------------------|--------------------|--------|-------------------------|-----------|--------|----------------------|-------------|------------|
| | | | TAMIZ | RET.ACUM. | % PASA | L.LIQUIDO 1 | L.LIQUIDO 2 | L.PLASTICO |
| SPT-33 | Tara | 601 | # 4 | 0,00 | 100,00 | Golpes | | |
| M - 2 | P.Tara | 42,87 | # 10 | 0,00 | 100,00 | Tara | | |
| | P.Hum.+Tara | 179,94 | # 40 | 4,24 | 96,37 | P.Tara | | N.P. |
| | P.Seco+Tara | 159,75 | # 60 | 37,63 | 67,80 | P.Hum.+Tara | | |
| | P.Agua | 20,19 | # 100 | 51,20 | 56,19 | P.Seco+Tara | | |
| | Peso seco | 116,88 | # 200 | 72,19 | 38,24 | %Humedad | | |
| | %Humedad | 17,27 | CLASIFICACION DE SUELOS | | | L.Liquido | | |
| | | | SM | | | L.L.PROM. | I.P. | |
| | | | ARENA LIMOSA | | | | | |

| # POZO #MUESTRA | CALCULO DE HUMEDAD | | GRANULOMETRIA | | | LIMITES DE ATTERBERG | | |
|--------------------|--------------------|-------|-------------------------------|-----------|--------|----------------------|-------------|------------|
| | | | TAMIZ | RET.ACUM. | % PASA | L.LIQUIDO 1 | L.LIQUIDO 2 | L.PLASTICO |
| SPT-33 | Tara | 603 | # 4 | 0,00 | 100,00 | Golpes | 21 | |
| M - 3 | P.Tara | 36,57 | # 10 | 0,00 | 100,00 | Tara | 5 | VII |
| | P.Hum.+Tara | 87,66 | # 40 | 0,33 | 99,12 | P.Tara | 7,55 | 9,17 |
| | P.Seco+Tara | 74,09 | # 60 | 0,89 | 97,63 | P.Hum.+Tara | 32,50 | 22,86 |
| | P.Agua | 13,57 | # 100 | 1,40 | 96,27 | P.Seco+Tara | 25,80 | 20,00 |
| | Peso seco | 37,52 | # 200 | 2,65 | 92,94 | %Humedad | 36,71 | 26,41 |
| | %Humedad | 36,17 | CLASIFICACION DE SUELOS | | | L.Liquido | 35,95 | |
| | | | CL. ARCILLA INORGÁNICA | | | L.L.PROM. | 35,95 | I.P. 9,54 |
| | | | DE BAJA A MEDIANA PLASTICIDAD | | | | | |

| # POZO #MUESTRA | CALCULO DE HUMEDAD | | GRANULOMETRIA | | | LIMITES DE ATTERBERG | | |
|--------------------|--------------------|--------|-------------------------|-----------|--------|----------------------|-------------|------------|
| | | | TAMIZ | RET.ACUM. | % PASA | L.LIQUIDO 1 | L.LIQUIDO 2 | L.PLASTICO |
| SPT-33 | Tara | 215 | # 4 | 0,00 | 100,00 | Golpes | 22 | |
| M - 4 | P.Tara | 36,19 | # 10 | 0,00 | 100,00 | Tara | 0 | |
| | P.Hum.+Tara | 123,69 | # 40 | 3,64 | 94,96 | P.Tara | 8,85 | N.P. |
| | P.Seco+Tara | 110,48 | # 60 | 6,84 | 90,54 | P.Hum.+Tara | 36,17 | |
| | P.Agua | 13,21 | # 100 | 15,08 | 79,14 | P.Seco+Tara | 31,22 | |
| | Peso seco | 72,29 | # 200 | 34,25 | 52,62 | %Humedad | 22,13 | |
| | %Humedad | 18,27 | CLASIFICACION DE SUELOS | | | L.Liquido | 21,79 | |
| | | | ML | | | L.L.PROM. | 21,79 | I.P. |
| | | | LIMO INORGÁNICO | | | | | |

| # POZO #MUESTRA | CALCULO DE HUMEDAD | | GRANULOMETRIA | | | LIMITES DE ATTERBERG | | |
|--------------------|--------------------|--------|-------------------------|-----------|--------|----------------------|-------------|------------|
| | | | TAMIZ | RET.ACUM. | % PASA | L.LIQUIDO 1 | L.LIQUIDO 2 | L.PLASTICO |
| SPT-33 | Tara | 602,00 | # 4 | 0,00 | 100,00 | Golpes | | |
| M - 5 | P.Tara | 42,01 | # 10 | 0,00 | 100,00 | Tara | | |
| | P.Hum.+Tara | 153,40 | # 40 | 0,08 | 99,91 | P.Tara | | N.P. |
| | P.Seco+Tara | 135,64 | # 60 | 1,84 | 98,03 | P.Hum.+Tara | | |
| | P.Agua | 17,76 | # 100 | 14,78 | 84,21 | P.Seco+Tara | | |
| | Peso seco | 93,63 | # 200 | 43,28 | 53,78 | %Humedad | | |
| | %Humedad | 18,97 | CLASIFICACION DE SUELOS | | | L.Liquido | | |
| | | | ML | | | L.L.PROM. | I.P. | |
| | | | LIMO INORGÁNICO | | | | | |

OBSERVACIONES:



INGENIERIA Y SERVICIOS

"INSEPE"

INFORME DE LABORATORIO DE SUELOS

Contenido de Humedad ASTM D-2216
Análisis granulométrico ASTM D-422 y D-421

Clasificación de suelos ASTM D-2487
Límites de Consistencia ASTM D-4318

PROYECTO: PLANTA DE AMONIACO Y UREA (P.A.U.)

UBICACIÓN: MUNICIPIO ENTRE RÍOS, PROVINCIA CARRASCO-COCHABAMBA

BH-33

POZO N°: SPT-33 (538/2013)

| # POZO #MUESTRA | CALCULO DE HUMEDAD | | GRANULOMETRIA | | | LIMITES DE ATTERBERG | | | |
|--------------------|-----------------------|--------|--|----------|--------|----------------------|-------------|-------------|------------|
| | | | TAMIZ | RET.ACUM | % PASA | | L.LIQUIDO 1 | L.LIQUIDO 2 | L.PLASTICO |
| SPT-33 | Tara | 618 | # 4 | 0,00 | 100,00 | Golpes | 24 | | |
| M - 6 | P.Tara | 41,10 | # 10 | 0,00 | 100,00 | Tara | 2,00 | 110,00 | |
| | P.Hum.+Tara | 145,96 | # 40 | 0,07 | 99,92 | P.Tara | 8,08 | 7,71 | |
| | P.Seco+Tara | 127,95 | # 60 | 0,24 | 99,72 | P.Hum.+Tara | 21,75 | 29,91 | |
| | P.Agua | 18,01 | # 100 | 2,84 | 96,73 | P.Seco+Tara | 18,20 | 25,53 | |
| | Peso seco | 86,85 | # 200 | 17,21 | 80,18 | %Humedad | 35,08 | 24,58 | |
| | %Humedad | 20,74 | CLASIFICACION DE SUELOS CL. ARCILLA INORGÁNICA DE BAJA A MEDIANA PLASTICIDAD | | | L.Liquido | 34,91 | | |
| | | | | | | L.L.PROM. | 34,91 | I.P. | 10,33 |
| | | | | | | | | | |

| # POZO #MUESTRA | CALCULO DE HUMEDAD | | GRANULOMETRIA | | | LIMITES DE ATTERBERG | | | |
|--------------------|--------------------|--------|--|-----------|--------|----------------------|-------------|-------------|------------|
| | | | TAMIZ | RET.ACUM. | % PASA | | L LIQUIDO 1 | L LIQUIDO 2 | L PLASTICO |
| SPT-33 | Tara | 606 | # 4 | 0,00 | 100,00 | Golpes | 21 | | |
| M - 7 | P.Tara | 40,73 | # 10 | 0,00 | 100,00 | Tara | 0,20 | | |
| | P.Hum.+Tara | 141,84 | # 40 | 0,28 | 99,67 | P Tara | 7,88 | | N.P. |
| | P.Seco+Tara | 125,88 | # 60 | 1,64 | 98,07 | P.Hum.+Tara | 35,07 | | |
| | P.Agua | 15,76 | # 100 | 9,84 | 88,44 | P.Seco+Tara | 30,73 | | |
| | Peso seco | 85,15 | # 200 | 33,05 | 61,19 | %Humedad | 18,99 | | |
| | %Humedad | 18,51 | CLASIFICACION DE SUELOS ML LIMO INORGÁNICO | | | L.Liquido | 18,60 | | |
| | | | | | | L.L.PROM. | 18,60 | | I.P. |

| # POZO #MUESTRA | CALCULO DE HUMEDAD | | GRANULOMETRIA | | | LIMITES DE ATTERBERG | | | |
|--------------------|--------------------|--------|---|-----------|--------|----------------------|-------------|-------------|------------|
| | | | TAMIZ | RET.ACUM. | % PASA | | L LIQUIDO 1 | L LIQUIDO 2 | L PLASTICO |
| SPT-33 | Tara | 622 | # 4 | 0,00 | 100,00 | Golpes | | | |
| M - 8 | P.Tara | 39,38 | # 10 | 0,95 | 99,23 | Tara | | | |
| | P.Hum.+Tara | 181,66 | # 40 | 25,72 | 79,06 | P.Tara | | | N.P. |
| | P.Seco+Tara | 162,21 | # 60 | 57,48 | 53,20 | P.Hum.+Tara | | | |
| | P.Agua | 19,45 | # 100 | 69,63 | 43,31 | P.Seco+Tara | | | |
| | Peso seco | 122,83 | # 200 | 85,67 | 30,25 | %Humedad | | | |
| | %Humedad | 15,83 | CLASIFICACION DE SUELOS SM ARENA LIMOSA | | | L.Liquido | | | |
| | | | | | | L.L.PROM. | | | I.P. |

| # POZO #MUESTRA | CALCULO DE HUMEDAD | | GRANULOMETRIA | | | LIMITES DE ATTERBERG | | | | |
|--------------------|--------------------|--------|---|-----------|--------|----------------------|-------------|-------------|------------|--|
| | | | TAMIZ | RET ACUM. | % PASA | | L LIQUIDO 1 | L LIQUIDO 2 | L PLASTICO | |
| SPT-33 | Tara | 51 | # 4 | 0,17 | 99,83 | Golpes | | | | |
| M - 9 | P.Tara | 34,22 | # 10 | 1,05 | 98,94 | Tara | | | | |
| | P.Hum.+Tara | 147,48 | # 40 | 32,14 | 67,43 | P.Tara | | | N.P. | |
| | P.Seco+Tara | 132,90 | # 60 | 66,19 | 32,92 | P.Hum.+Tara | | | | |
| | P.Agua | 14,58 | # 100 | 76,91 | 22,06 | P.Seco+Tara | | | | |
| | Peso seco | 98,68 | # 200 | 82,67 | 16,22 | %Humedad | | | | |
| | %Humedad | 14,78 | CLASIFICACION DE SUELOS SM ARENA LIMOSA | | | L.Liquido | | | | |
| | | | | | | L.L.PROM. | | | I.P. | |
| | | | | | | | | | | |

| # POZO #MUESTRA | CALCULO DE HUMEDAD | | GRANULOMETRIA | | | LIMITES DE ATTERBERG | | | |
|--------------------|--------------------|--------|---|-----------|--------|----------------------|------------|------------|-------------|
| | | | TAMIZ | RET.ACUM. | % PASA | | LLIQUIDO 1 | LLIQUIDO 2 | L. PLASTICO |
| SPT-33 | Tara | 53 | # 4 | 38,14 | 74,36 | Golpes | | | |
| M - 10 | P Tara | 33,12 | # 10 | 47,25 | 68,24 | Tara | | | |
| | P.Hum.+Tara | 200,13 | # 40 | 60,99 | 59,01 | P Tara | | | |
| | P Seco+Tara | 181,90 | # 60 | 72,33 | 51,38 | P.Hum.+Tara | | | |
| | P Agua | 18,23 | # 100 | 95,91 | 35,54 | P Seco+Tara | | | |
| | Peso seco | 148,78 | # 200 | 126,67 | 14,86 | %Humedad | | | |
| | %Humedad | 12,25 | CLASIFICACION DE SUELOS SM ARENA LIMOSA | | | L Liquido | | | |
| | | | | | | L.L.PROM. | | | I.P. |

OBSERVACIONES:



INGENIERIA Y SERVICIOS

"INSEPE"

INFORME DE LABORATORIO DE SUELOS

Contenido de Humedad ASTM D-2216

Análisis granulométrico ASTM D-422 y D-421

Clasificación de suelos ASTM D-2487

Límites de Consistencia ASTM D-4318

PROYECTO: NUEVA PLANTA DE AMONÍACO Y UREA (P.A.U.)

UBICACIÓN: MUNICIPIO ENTRE RÍOS, PROVINCIA CARRASCO-COCHABAMBA

BH-34

POZO N°: SPT-34 (539/2013)

| # POZO #MUESTRA | CALCULO DE HUMEDAD | | GRANULOMETRIA | | | LIMITES DE ATTERBERG | | | |
|--------------------|-----------------------|--------|--|-----------|--------|----------------------|-------------|-------------|------------|
| | | | TAMIZ | RET.ACUM. | % PASA | | L.LIQUIDO 1 | L.LIQUIDO 2 | L.PLASTICO |
| SPT-34 | Tara | E | # 4 | 0,00 | 100,00 | Golpes | 25 | | |
| M - 1 | P.Tara | 22,48 | # 10 | 0,00 | 100,00 | Tara | 6 | | R |
| | P.Hum.+Tara | 148,27 | # 40 | 0,49 | 99,50 | P.Tara | 7,90 | | 7,86 |
| | P.Seco+Tara | 121,00 | # 60 | 0,82 | 99,17 | P.Hum.+Tara | 31,42 | | 20,18 |
| | P.Agua | 27,27 | # 100 | 1,09 | 98,89 | P.Seco+Tara | 24,11 | | 18,02 |
| | Peso seco | 98,52 | # 200 | 2,19 | 97,78 | %Humedad | 45,10 | | 21,26 |
| | %Humedad | 27,68 | CLASIFICACION DE SUELOS CL, ARCILLA INORGÁNICA DE BAJA A MEDIANA PLASTICIDAD | | | L.Liquido | 45,10 | | |
| | | | | | | L.L.PROM | 45,10 | I.P. | 23,84 |

| # POZO | CALCULO DE HUMEDAD | | GRANULOMETRIA | | | LIMITES DE ATTERBERG | | | |
|----------|--------------------|--------|--|-----------|--------|----------------------|-------------|-------------|------------|
| #MUESTRA | | | TAMIZ | RET.ACUM. | % PASA | | L.LIQUIDO 1 | L.LIQUIDO 2 | L.PLASTICO |
| SPT-34 | Tara | L | # 4 | 0,00 | 100,00 | Golpes | 30 | | |
| M - 2 | P.Tara | 23,04 | # 10 | 0,00 | 100,00 | Tara | 16 | | L |
| | P.Hum.+Tara | 159,37 | # 40 | 1,49 | 98,63 | P.Tara | 8,20 | | 8,86 |
| | P.Seco+Tara | 131,75 | # 60 | 1,97 | 98,19 | P.Hum.+Tara | 35,10 | | 28,20 |
| | P.Agua | 27,62 | # 100 | 2,43 | 97,76 | P.Seco+Tara | 27,37 | | 24,91 |
| | Peso seco | 108,71 | # 200 | 3,36 | 96,91 | %Humedad | 40,32 | | 20,50 |
| | %Humedad | 25,41 | CLASIFICACION DE SUELOS CL, ARCILLA INORGANICA DE BAJA A MEDIANA PLASTICIDAD | | | L.Liquido | 41,22 | | |
| | | | | | | L.L.PROM. | 41,22 | I.P. | 20,72 |
| | | | | | | | | | |

| # POZO #MUESTRA | CALCULO DE HUMEDAD | | GRANULOMETRIA | | | LIMITES DE ATTERBERG | | | |
|--------------------|--------------------|-----------|--|-----------|--------|----------------------|-------------|-------------|------------|
| | | | TAMIZ | RET.ACUM. | % PASA | | L LIQUIDO 1 | L LIQUIDO 2 | L PLASTICO |
| SPT-34 | Tara | 10 | # 4 | 0,25 | 99,82 | Golpes | | | |
| M - 3 | P.Tara | 31,27 | # 10 | 0,40 | 99,71 | Tara | | | |
| | P.Hum.+Tara | 194,07 | # 40 | 4,38 | 96,79 | P.Tara | | | N.P. |
| | P.Seco+Tara | 167,56 | # 60 | 10,55 | 92,26 | P.Hum.+Tara | | | |
| | P.Agua | 26,51 | # 100 | 26,19 | 80,78 | P.Seco+Tara | | | |
| | Peso seco | 136,29 | # 200 | 52,45 | 61,52 | %Humedad | | | |
| | %Humedad | 19,45 | CLASIFICACION DE SUELOS ML LIMO INORGANICO | | | L.Liquido | | | |
| | | L.L.PROM. | | | | | | I.P. | |

| # POZO #MUESTRA | CALCULO DE HUMEDAD | | GRANULOMETRIA | | | LIMITES DE ATTERBERG | | | | |
|--------------------|-----------------------|--------|---|-----------|--------|----------------------|-------------|-------------|------------|--|
| | | | TAMIZ | RET ACUM. | % PASA | | L.LIQUIDO 1 | L.LIQUIDO 2 | L.PLASTICO | |
| SPT-34 | Tara | 506 | # 4 | 36,42 | 76,58 | Golpes | | | | |
| M - 4 | P.Tara | 35,21 | # 10 | 55,51 | 64,30 | Tara | | | | |
| | P.Hum.+Tara | 206,90 | # 40 | 104,99 | 32,49 | P.Tara | | | N.P. | |
| | P.Seco+Tara | 190,72 | # 60 | 113,39 | 27,09 | P.Hum.+Tara | | | | |
| | P.Agua | 16,18 | # 100 | 118,37 | 23,88 | P.Seco+Tara | | | | |
| | Peso seco | 155,51 | # 200 | 123,28 | 20,73 | %Humedad | | | | |
| | %Humedad | 10,40 | CLASIFICACION DE SUELOS SM ARENA LIMOSA | | | L.Liquido | | | | |
| | | | | | | L.L.PROM. | | | I.P. | |
| | | | | | | | | | | |

| # POZO #MUESTRA | CALCULO DE HUMEDAD | | GRANULOMETRIA | | | LIMITES DE ATTERBERG | | | |
|--------------------|--------------------|--------|--|-----------|--------|----------------------|-------------|-------------|------------|
| | | | TAMIZ | RET.ACUM. | % PASA | | L.LIQUIDO 1 | L.LIQUIDO 2 | L.PLASTICO |
| SPT-34 | Tara | 540 | # 4 | 1,97 | 98,53 | Golpes | | | |
| M - 5 | P.Tara | 33,14 | # 10 | 3,85 | 97,13 | Tara | | | |
| | P.Hum.+Tara | 184,67 | # 40 | 57,90 | 56,77 | P.Tara | | | |
| | P.Seco+Tara | 167,08 | # 60 | 96,96 | 27,61 | P.Hum +Tara | | | |
| | P.Agua | 17,59 | # 100 | 111,76 | 16,56 | P.Seco+Tara | | | |
| | Peso seco | 133,94 | # 200 | 119,49 | 10,79 | %Humedad | | | |
| | %Humedad | 13,13 | CLASIFICACION DE SUELOS SM-SP ARENA LIMOSA-ARENA MAL GRADADA | | | L.Liquido | | | |
| | | | | | | L.L.PROM. | | I.P. | |

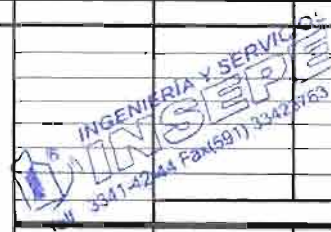
INGENIERIA Y SERVICIOS

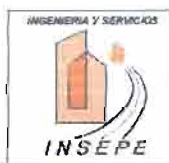
INSEPE

Tel: 3371-4244 Fax: (591) 33423183

N.P.

OBSERVACIONES:





INGENIERIA Y SERVICIOS

"INSEPE"

INFORME DE LABORATORIO DE SUELOS

Contenido de Humedad ASTM D-2216

Análisis granulométrico ASTM D-422 y D-421

Clasificación de suelos ASTM D-2487

Límites de Consistencia ASTM D-4318

PROYECTO: PLANTA DE AMONIACO Y UREA

UBICACIÓN: MUNICIPIO ENTRE RIOS, PROVINCIA CARRASCO - COCHABAMBA

TP-01

POZO Nº: C-1 (540/2013)

| # POZO #MUESTRA | CALCULO DE HUMEDAD | | GRANULOMETRIA | | | LIMITES DE ATTERBERG | | | |
|--------------------|-----------------------|--------|---|----------|--------|----------------------|------------|------------|------------|
| | | | TAMIZ | RET.ACUM | % PASA | | LLIQUIDO 1 | LLIQUIDO 2 | L.PLASTICO |
| C-1 | Tara | T-8 | # 4 | 1,20 | 99,02 | Golpes | 20 | | |
| M - 1 | P.Tara | 22,30 | # 10 | 2,18 | 98,23 | Tara | ET | | |
| | P.Hum.+Tara | 171,12 | # 40 | 3,03 | 97,54 | P.Tara | 8,97 | | N.P. |
| | P.Seco+Tara | 145,34 | # 60 | 9,73 | 92,09 | P.Hum.+Tara | 44,39 | | |
| | P.Agua | 25,78 | # 100 | 33,77 | 72,55 | P.Seco+Tara | 38,87 | | |
| | Peso seco | 123,04 | # 200 | 66,76 | 45,74 | %Humedad | 18,46 | | |
| | %Humedad | 20,95 | CLASIFICACION DE SUELOS SM ARENA LIMOSA | | | L.Liquido | 17,97 | | |
| | | | | | | L.L.PROM. | 17,97 | | I.P. |

| # POZO #MUESTRA | CALCULO DE HUMEDAD | | GRANULOMETRIA | | | LIMITES DE ATTERBERG | | | |
|--------------------|-----------------------|--------|--|-----------|--------|----------------------|-------------|-------------|------------|
| | | | TAMIZ | RET.ACUM. | % PASA | | L.LIQUIDO 1 | L.LIQUIDO 2 | L.PLASTICO |
| C-1 | Tara | T-7 | # 4 | 0,00 | 100,00 | Golpes | 29 | | |
| M - 2 | P.Tara | 24,71 | # 10 | 0,05 | 99,95 | Tara | JA | | N |
| | P.Hum.+Tara | 160,18 | # 40 | 0,52 | 99,53 | P.Tara | 9,58 | | 8,76 |
| | P.Seco+Tara | 135,25 | # 60 | 2,79 | 97,48 | P.Hum.+Tara | 41,91 | | 26,66 |
| | P.Agua | 24,93 | # 100 | 9,31 | 91,58 | P.Seco+Tara | 35,30 | | 23,90 |
| | Peso seco | 110,54 | # 200 | 23,18 | 79,03 | %Humedad | 25,70 | | 18,23 |
| | %Humedad | 22,55 | CLASIFICACION DE SUELOS CL. ARCILLA INORGÁNICA DE BAJA A MEDIANA PLASTICIDAD | | | L.Liquido | 26,17 | | |
| | | | | | | L.L.PROM. | 26,17 | I.P. | 7,94 |

| # POZO #MUESTRA | CALCULO DE HUMEDAD | | GRANULOMETRIA | | | LIMITES DE ATTERBERG | | | |
|--------------------|-----------------------|--------|--|----------|--------|----------------------|-------------|-------------|------------|
| | | | TAMIZ | RET.ACUM | % PASA | | L LIQUIDO 1 | L LIQUIDO 2 | L.PLASTICO |
| C-1 | Tara | T | # 4 | 0,00 | 100,00 | Golpes | 20 | | |
| M - 3 | P.Tara | 22,92 | # 10 | 0,39 | 99,65 | Tara | Q | | O |
| | P.Hum.+Tara | 157,84 | # 40 | 2,81 | 97,46 | P.Tara | 8,58 | | 9,54 |
| | P.Seco+Tara | 133,64 | # 60 | 4,48 | 95,95 | P.Hum.+Tara | 44,20 | | 24,87 |
| | P.Agua | 24,20 | # 100 | 13,01 | 88,25 | P.Seco+Tara | 37,45 | | 22,67 |
| | Peso seco | 110,72 | # 200 | 38,65 | 65,09 | %Humedad | 23,38 | | 16,76 |
| | %Humedad | 21,86 | CLASIFICACION DE SUELOS ML-CL. LIMO Y ARCILLA INORGÁNICA DE BAJA A MEDIANA PLASTICIDAD | | | L.Liquido | 22,76 | | |
| | | | | | | L.L.PROM. | 22,76 | I.P. | 6,00 |
| | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |

OBSERVACIONES:





INGENIERIA Y SERVICIOS

"INSEPE"

INFORME DE LABORATORIO DE SUELOS

Contenido de Humedad ASTM D-2216

Análisis granulométrico ASTM D-422 y D-421

Clasificación de suelos ASTM D-2407

Límites de Consistencia ASTM D-4318

PROYECTO PLANTA DE AMONÍACO Y UREA

UBICACIÓN MUNICIPIO ENTRE RÍOS, PROVINCIA CARRASCO - COCHABAMBA

TP-02

POZO Nº: C-2 (541/2013)

| # POZO # MUESTRA | CALCULO DE HUMEDAD | | GRANULOMETRIA | | | LIMITES DE ATTERBERG | | |
|---------------------|--------------------|--------|--|------------|--------|----------------------|-------------|------------|
| | | | TAMIZ | RET. ACUM. | % PASA | L LIQUIDO 1 | L LIQUIDO 2 | L PLASTICO |
| C-2 | Tara | 1-3 | # 4 | 0,00 | 100,00 | Golpes | 20 | |
| M - 1 | P. Tara | 21,17 | # 10 | 0,00 | 100,00 | Tara | C | 7 |
| | P. Hum. + Tara | 184,75 | # 40 | 0,54 | 99,61 | P. Tara | 9,41 | 7,75 |
| | P. Seco + Tara | 188,96 | # 60 | 22,19 | 83,90 | P. Hum. + Tara | 45,91 | 28,38 |
| | P. Agua | 25,79 | # 100 | 44,45 | 67,74 | P. Seco + Tara | 39,81 | 24,54 |
| | Peso seco | 187,79 | # 200 | 77,04 | 44,00 | % Humedad | 19,67 | 16,84 |
| | % Humedad | 18,72 | CLASIFICACION DE SUELOS SC ARENA ARCILLOSA | | | L Liquido | 19,15 | |
| | | | | | | L.L. PROM. | 19,15 | I.P. 8,31 |

| # POZO # MUESTRA | CALCULO DE HUMEDAD | | GRANULOMETRIA | | | LIMITES DE ATTERBERG | | |
|---------------------|--------------------|--------|--|------------|--------|----------------------|-------------|------------|
| | | | TAMIZ | RET. ACUM. | % PASA | L LIQUIDO 1 | L LIQUIDO 2 | L PLASTICO |
| C-2 | Tara | T-4 | # 4 | 0,00 | 100,00 | Golpes | 21 | |
| M - 2 | P. Tara | 23,73 | # 10 | 0,00 | 100,00 | Tara | N | E |
| | P. Hum. + Tara | 211,69 | # 40 | 29,83 | 81,14 | P. Tara | 10,08 | 10,31 |
| | P. Seco + Tara | 181,93 | # 60 | 56,84 | 64,07 | P. Hum. + Tara | 45,03 | 27,48 |
| | P. Agua | 29,67 | # 100 | 79,33 | 49,85 | P. Seco + Tara | 38,61 | 25,53 |
| | Peso seco | 158,20 | # 200 | 99,12 | 37,35 | % Humedad | 22,50 | 12,81 |
| | % Humedad | 18,75 | CLASIFICACION DE SUELOS SC ARENA ARCILLOSA | | | L Liquido | 22,03 | |
| | | | | | | L.L. PROM. | 22,03 | I.P. 9,72 |

| # POZO # MUESTRA | CALCULO DE HUMEDAD | | GRANULOMETRIA | | | LIMITES DE ATTERBERG | | |
|---------------------|--------------------|--------|--|------------|--------|----------------------|-------------|------------|
| | | | TAMIZ | RET. ACUM. | % PASA | L LIQUIDO 1 | L LIQUIDO 2 | L PLASTICO |
| C-2 | Tara | T-1 | # 4 | 0,00 | 100,00 | Golpes | 28 | |
| M - 3 | P. Tara | 20,15 | # 10 | 0,04 | 99,97 | Tara | E | C |
| | P. Hum. + Tara | 167,61 | # 40 | 3,59 | 98,95 | P. Tara | 10,19 | 9,81 |
| | P. Seco + Tara | 137,89 | # 60 | 11,87 | 89,92 | P. Hum. + Tara | 42,24 | 26,00 |
| | P. Agua | 29,72 | # 100 | 27,83 | 76,36 | P. Seco + Tara | 35,78 | 24,23 |
| | Peso seco | 117,74 | # 200 | 48,13 | 59,12 | % Humedad | 25,24 | 12,27 |
| | % Humedad | 25,24 | CLASIFICACION DE SUELOS CL, ARCILLA INORGANICA DE BAJA A MEDIANA PLASTICIDAD | | | L Liquido | 25,59 | |
| | | | | | | L.L. PROM. | 25,59 | I.P. 13,32 |

| # POZO # MUESTRA | CALCULO DE HUMEDAD | | GRANULOMETRIA | | | LIMITES DE ATTERBERG | | |
|---------------------|--------------------|--|---------------|------------|--------|----------------------|-------------|------------|
| | | | TAMIZ | RET. ACUM. | % PASA | L LIQUIDO 1 | L LIQUIDO 2 | L PLASTICO |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

| # POZO # MUESTRA | CALCULO DE HUMEDAD | | GRANULOMETRIA | | | LIMITES DE ATTERBERG | | |
|---------------------|--------------------|--|---------------|------------|--------|----------------------|-------------|------------|
| | | | TAMIZ | RET. ACUM. | % PASA | L LIQUIDO 1 | L LIQUIDO 2 | L PLASTICO |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

OBSERVACIONES





INGENIERIA Y SERVICIOS

"INSEPE"

INFORME DE LABORATORIO DE SUELOS

Contenido de Humedad ASTM D-2216

Análisis granulométrico ASTM D-422 y D-421

Clasificación de suelos ASTM D-2487

Límites de Consistencia ASTM D-4318

PROYECTO: PLANTA DE AMONÍACO Y UREA

UBICACIÓN: MUNICIPIO ENTRE RÍOS, PROVINCIA CARRASCO - COCHABAMBA

TP-03

POZO Nº: C-3 (542/2013)

| # POZO #MUESTRA | CALCULO DE HUMEDAD | | GRANULOMETRIA | | | LIMITES DE ATTERBERG | | | |
|--------------------|-----------------------|--------|--|-----------|--------|----------------------|-------------|-------------|------------|
| | | | TAMIZ | RET.ACUM. | % PASA | | L.LIQUIDO 1 | L.LIQUIDO 2 | L.PLASTICO |
| C-3 | Tara | T-11 | # 4 | 0,24 | 99,77 | Golpes | 29 | | |
| M - 1 | P.Tara | 19,45 | # 10 | 1,35 | 98,69 | Tara | II | | C |
| | P.Hum.+Tara | 149,17 | # 40 | 3,05 | 97,03 | P.Tara | 8,64 | | 9,70 |
| | P.Seco+Tara | 122,25 | # 60 | 6,21 | 93,96 | P.Hum.+Tara | 39,98 | | 23,89 |
| | P.Agua | 26,92 | # 100 | 10,72 | 89,57 | P.Seco+Tara | 32,40 | | 21,32 |
| | Peso seco | 102,80 | # 200 | 16,67 | 83,78 | %Humedad | 31,90 | | 22,12 |
| | %Humedad | 26,19 | CLASIFICACION DE SUELOS CL, ARCILLA INORGANICA DE BAJA A MEDIANA PLASTICIDAD | | | L.Liquido | 32,48 | | |
| | | | | | | L.L.PROM. | 32,48 | I.P. | 10,36 |

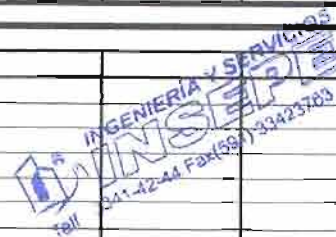
| # POZO #MUESTRA | CALCULO DE HUMEDAD | | GRANULOMETRIA | | | LIMITES DE ATTERBERG | | | |
|--------------------|-----------------------|--------|---|-----------|--------|----------------------|-------------|-------------|------------|
| | | | TAMIZ | RET.ACUM. | % PASA | | L.LIQUIDO 1 | L.LIQUIDO 2 | L.PLASTICO |
| C-3 | Tara | T-10 | # 4 | 0,00 | 100,00 | Golpes | | | |
| M - 2 | P.Tara | 20,39 | # 10 | 0,04 | 99,98 | Tara | | | |
| | P.Hum.+Tara | 267,05 | # 40 | 13,05 | 93,60 | P.Tara | | | N.P. |
| | P.Seco+Tara | 224,40 | # 60 | 38,68 | 81,04 | P.Hum.+Tara | | | |
| | P.Agua | 42,65 | # 100 | 72,82 | 64,31 | P.Seco+Tara | | | |
| | Peso seco | 204,01 | # 200 | 115,95 | 43,16 | %Humedad | | | |
| | %Humedad | 20,91 | CLASIFICACION DE SUELOS SM ARENA LIMOSA | | | L.Liquido | | | |
| | | | | | | L.L.PROM. | | | |

| # POZO #MUESTRA | CALCULO DE HUMEDAD | | GRANULOMETRIA | | | LIMITES DE ATTERBERG | | | |
|--------------------|-----------------------|--------|--|-----------|--------|----------------------|------------|------------|------------|
| | | | TAMIZ | RET.ACUM. | % PASA | | LLIQUIDO 1 | LLIQUIDO 2 | L.PLASTICO |
| C-3 | Tara | T-17 | # 4 | 0,00 | 100,00 | Golpes | 30 | | |
| M - 3 | P.Tara | 24,62 | # 10 | 0,41 | 99,63 | Tara | M | | AQ |
| | P.Hum.+Tara | 163,13 | # 40 | 4,18 | 96,20 | P.Tara | 9,96 | | 10,06 |
| | P.Seco+Tara | 134,56 | # 60 | 6,39 | 94,19 | P.Hum.+Tara | 33,69 | | 27,91 |
| | P.Agua | 28,57 | # 100 | 8,89 | 91,91 | P.Seco+Tara | 27,68 | | 24,95 |
| | Peso seco | 109,94 | # 200 | 12,72 | 88,43 | %Humedad | 33,92 | | 19,88 |
| | %Humedad | 25,99 | CLASIFICACION DE SUELOS CL, ARCILLA INORGÁNICA DE BAJA A MEDIANA PLASTICIDAD | | | L.Liquido | 34,67 | | |
| | | | | | | L.L PROM. | 34,67 | I.P. | 14,79 |

| | | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |

OBSERVACIONES ...





INGENIERIA Y SERVICIOS

"INSEPE"

INFORME DE LABORATORIO DE SUELOS

Contenido de Humedad ASTM D-2216

Análisis granulométrico ASTM D-422 y D-421

Clasificación de suelos ASTM D-2487

Límites de Consistencia ASTM D-4318

PROYECTO: PLANTA DE AMONÍACO Y UREA

UBICACIÓN: MUNICIPIO ENTRE RÍOS, PROVINCIA CARRASCO - COCHABAMBA

TP-04

POZO N°: C-4 (543/2013)

| # POZO #MUESTRA | CALCULO DE HUMEDAD | | GRANULOMETRIA | | | LIMITES DE ATTERBERG | | |
|--------------------|-----------------------|--------|--|-----------|--------|----------------------|-------------|-------------|
| | | | TAMIZ | RET.ACUM. | % PASA | | L.LIQUIDO 1 | L.LIQUIDO 2 |
| C-4 | Tara | 67,00 | # 4 | 0,00 | 100,00 | Golpes | 26 | |
| M - 1 | P Tara | 35,74 | # 10 | 0,00 | 100,00 | Tara | F | 0,2 |
| | P.Hum.+Tara | 186,58 | # 40 | 0,83 | 99,32 | P.Tara | 8,86 | 10,80 |
| | P.Seco+Tara | 158,00 | # 60 | 5,47 | 95,53 | P Hum.+Tara | 41,53 | 29,71 |
| | P.Agua | 28,58 | # 100 | 20,24 | 83,45 | P Seco+Tara | 35,40 | 27,06 |
| | Peso seco | 122,26 | # 200 | 47,25 | 61,35 | %Humedad | 23,10 | 16,30 |
| | %Humedad | 23,38 | CLASIFICACION DE SUELOS ML-CL, LIMO Y ARCILLA INORGÁNICA DE BAJA A MEDIANA PLASTICIDAD | | | L.Liquido | 23,21 | |
| | | | | | | L.L.PROM. | 23,21 | I.P. |

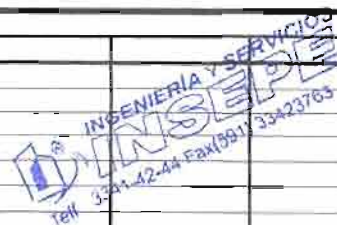
| # POZO #MUESTRA | CALCULO DE HUMEDAD | | GRANULOMETRIA | | | LIMITES DE ATTERBERG | | | |
|--------------------|-----------------------|--------|---|----------|--------|----------------------|-------------|-------------|------------|
| | | | TAMIZ | RET.ACUM | % PASA | | L.LIQUIDO 1 | L.LIQUIDO 2 | L.PLASTICO |
| C-4 | Tara | 45 | # 4 | 0,00 | 100,00 | Golpes | | | |
| M - 2 | P Tara | 38,36 | # 10 | 0,00 | 100,00 | Tara | | | |
| | P.Hum.+Tara | 261,26 | # 40 | 3,18 | 98,17 | P.Tara | | | N.P. |
| | P.Seco+Tara | 211,95 | # 60 | 27,02 | 84,43 | P.Hum. +Tara | | | |
| | P.Agua | 49,31 | # 100 | 98,46 | 43,28 | P.Seco+Tara | | | |
| | Peso seco | 173,59 | # 200 | 145,91 | 15,95 | %Humedad | | | |
| | %Humedad | 28,41 | CLASIFICACION DE SUELOS SM ARENA LIMOSA | | | L.Liquido | | | |
| | | | | | | L.L.PROM. | | | I.P. |

| | | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |

OBSERVACIONES:





INGENIERIA Y SERVICIOS

"INSEPE"

INFORME DE LABORATORIO DE SUELOS

Contenido de Humedad ASTM D-2218

Clasificación de suelos ASTM D-2487

Análisis granulométrico ASTM D-422 y D-421

Límites de Consistencia ASTM D-4318

PROYECTO: PLANTA DE AMONIACO Y UREA

UBICACIÓN: MUNICIPIO ENTRE RIOS, PROVINCIA CARRASCO - COCHABAMBA

TP-05

POZO Nº: C-5 (544/2013)

| # POZO #MUESTRA | CALCULO DE HUMEDAD | | GRANULOMETRIA | | | LIMITES DE ATTERBERG | | | |
|--------------------|-----------------------|--------|--|-----------|--------|----------------------|------------|------------|------------|
| | | | TAMIZ | RET.ACUM. | % PASA | | LLIQUIDO 1 | LLIQUIDO 2 | L.PLASTICO |
| C-5 | Tara | 19.00 | # 4 | 0.00 | 100.00 | Golpes | 27 | | |
| M - 1 | P.Tara | 40.18 | # 10 | 0.25 | 99.79 | Tara | A | | A |
| | P.Hum.+Tara | 190.18 | # 40 | 12.70 | 89.57 | P.Tara | 8.98 | | 9.33 |
| | P.Seco+Tara | 161.89 | # 60 | 22.35 | 81.64 | P.Hum.+Tara | 40.90 | | 24.80 |
| | P.Agua | 28.29 | # 100 | 33.69 | 72.32 | P.Seco+Tara | 34.41 | | 22.52 |
| | Peso seco | 121.71 | # 200 | 51.12 | 58.00 | %Humedad | 25.52 | | 17.29 |
| | %Humedad | 23.24 | CLASIFICACION DE SUELOS CL, ARCILLA INORGANICA DE BAJA A MEDIANA PLASTICIDAD | | | L.Liquido | 25.76 | | |
| | | | | | | L.L.PROM. | 25.76 | I.P. | 8.47 |

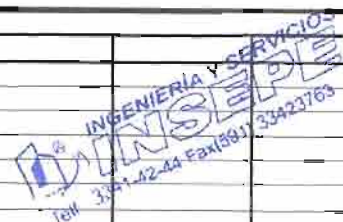
| # POZO #MUESTRA | CALCULO DE HUMEDAD | | GRANULOMETRIA | | | LIMITES DE ATTERBERG | | | |
|--------------------|--------------------|--------|---|-----------|--------|----------------------|------------|------------|------------|
| | | | TAMIZ | RET.ACUM. | % PASA | | LLIQUIDO 1 | LLIQUIDO 2 | L.PLASTICO |
| C-5 | Tara | 10 | # 4 | 0,00 | 100,00 | Golpes | 29 | | |
| M - 2 | P.Tara | 41,45 | # 10 | 0,27 | 99,71 | Tara | C | | 5V |
| | P.Hum.+Tara | 165,79 | # 40 | 2,69 | 97,15 | P.Tara | 9,97 | | 8,72 |
| | P.Seco+Tara | 135,84 | # 60 | 5,12 | 94,58 | P.Hum.+Tara | 38,38 | | 27,55 |
| | P.Agua | 29,95 | # 100 | 10,46 | 88,92 | P.Seco+Tara | 30,95 | | 23,53 |
| | Peso seco | 94,39 | # 200 | 20,97 | 77,78 | %Humedad | 35,41 | | 27,14 |
| | %Humedad | 31,73 | CLASIFICACION DE SUELOS ML, LIMO INORGÁNICO DE BAJA A MEDIANA PLASTICIDAD | | | L.Liquido | 36,06 | | |
| | | | | | | L.L.PROM. | 36,06 | I.P. | 8,91 |
| | | | | | | | | | |

| # POZO #MUESTRA | CALCULO DE HUMEDAD | | GRANULOMETRIA | | | LIMITES DE ATTERBERG | | | |
|--------------------|-----------------------|--------|--|-----------|--------|----------------------|------------|------------|------------|
| | | | TAMIZ | RET.ACUM. | % PASA | | LLIQUIDO 1 | LLIQUIDO 2 | L.PLASTICO |
| C-5 | Tara | 3 | # 4 | 0,00 | 100,00 | Golpes | | | |
| M - 3 | P.Tara | 35,78 | # 10 | 0,17 | 99,90 | Tara | | | |
| | P.Hum.+Tara | 252,40 | # 40 | 1,15 | 99,35 | P.Tara | | | N.P. |
| | P.Seco+Tara | 213,77 | # 60 | 3,38 | 98,10 | P.Hum +Tara | | | |
| | P.Agua | 38,63 | # 100 | 18,61 | 89,54 | P.Seco+Tara | | | |
| | Peso seco | 177,99 | # 200 | 78,20 | 56,06 | %Humedad | | | |
| | %Humedad | 21,70 | CLASIFICACION DE SUELOS ML LIMO INORGÁNICO | | | L.Liquido | | | |
| | | | | | | L.L.PROM. | | | I.P. |

| | | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |

OBSERVACIONES:





INGENIERIA Y SERVICIOS

"INSEPE"

INFORME DE LABORATORIO DE SUELOS

Contenido de Humedad ASTM D-2216

Clasificación de suelos ASTM D-2487

Análisis granulométrico ASTM D-422 y D-421

Límites de Consistencia ASTM D-4318

PROYECTO: PLANTA DE AMONIACO Y UREA

UBICACIÓN: MUNICIPIO ENTRE RIOS, PROVINCIA CARRASCO - COCHABAMBA

TP-06

POZO N°. C-6 (545/2013)

| # POZO #MUESTRA | CALCULO DE HUMEDAD | | GRANULOMETRIA | | | LIMITES DE ATTERBERG | | |
|--------------------|--------------------|--------|--|-----------|--------|----------------------|-------------|------------|
| | | | TAMIZ | RET.ACUM. | % PASA | L.LIQUIDO 1 | L.LIQUIDO 2 | L.PLASTICO |
| C-6 | Tara | 2 | # 4 | 0,19 | 99,87 | Golpes | 20 | |
| M - 1 | P.Tara | 34,24 | # 10 | 0,56 | 99,62 | Tara | 51,00 | |
| | P.Hum.+Tara | 215,12 | # 40 | 16,43 | 88,97 | P.Tara | 8,77 | N.P. |
| | P.Seco+Tara | 183,15 | # 60 | 28,95 | 80,56 | P.Hum.+Tara | 38,48 | |
| | P.Agua | 31,97 | # 100 | 42,67 | 71,35 | P.Seco+Tara | 33,14 | |
| | Peso seco | 148,91 | # 200 | 70,76 | 52,48 | %Humedad | 21,91 | |
| | %Humedad | 21,47 | CLASIFICACION DE SUELOS ML LIMO INORGANICO | | | L.Liquido | 21,33 | |
| | | | | | | L.L.PROM. | 21,33 | I.P. |

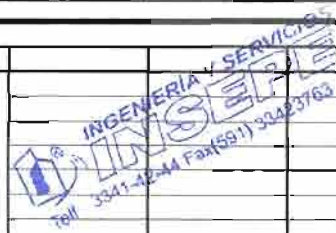
| # POZO #MUESTRA | CALCULO DE HUMEDAD | | GRANULOMETRIA | | | LIMITES DE ATTERBERG | | |
|--------------------|--------------------|--------|---|-----------|--------|----------------------|-------------|------------|
| | | | TAMIZ | RET.ACUM. | % PASA | L.LIQUIDO 1 | L.LIQUIDO 2 | L.PLASTICO |
| C-6 | Tara | 1,00 | # 4 | 5,61 | 97,17 | Golpes | 20 | |
| M - 2 | P.Tara | 38,10 | # 10 | 16,34 | 91,75 | Tara | P | |
| | P.Hum.+Tara | 267,16 | # 40 | 54,02 | 72,74 | P.Tara | 9,15 | N.P. |
| | P.Seco+Tara | 236,28 | # 60 | 81,49 | 58,88 | P.Hum.+Tara | 36,87 | |
| | P.Agua | 30,88 | # 100 | 109,93 | 44,53 | P.Seco+Tara | 32,44 | |
| | Peso seco | 198,18 | # 200 | 138,40 | 30,16 | %Humedad | 19,02 | |
| | %Humedad | 15,58 | CLASIFICACION DE SUELOS SM ARENA LIMOSA | | | L.Liquido | 18,51 | |
| | | | | | | L.L.PROM. | 18,51 | I.P. |

| # POZO #MUESTRA | CALCULO DE HUMEDAD | | GRANULOMETRIA | | | LIMITES DE ATTERBERG | | |
|--------------------|--------------------|--------|--|-----------|--------|----------------------|-------------|------------|
| | | | TAMIZ | RET.ACUM. | % PASA | L.LIQUIDO 1 | L.LIQUIDO 2 | L.PLASTICO |
| C-6 | Tara | T-6 | # 4 | 0,00 | 100,00 | Golpes | 22 | |
| M - 3 | P.Tara | 22,14 | # 10 | 0,04 | 99,96 | Tara | 0,2 | |
| | P.Hum.+Tara | 150,12 | # 40 | 0,74 | 99,24 | P.Tara | 7,88 | 8,58 |
| | P.Seco+Tara | 119,14 | # 60 | 2,05 | 97,89 | P.Hum.+Tara | 40,67 | 26,96 |
| | P.Agua | 30,98 | # 100 | 3,71 | 96,18 | P.Seco+Tara | 31,03 | 23,42 |
| | Peso seco | 97,00 | # 200 | 6,00 | 93,81 | %Humedad | 41,64 | 23,85 |
| | %Humedad | 31,94 | CLASIFICACION DE SUELOS CL. ARCILLA INORGANICA DE BAJA A MEDIANA PLASTICIDAD | | | L.Liquido | 41,00 | |
| | | | | | | L.L.PROM. | 41,00 | I.P. 17,15 |

| | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

| | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

OBSERVACIONES:



INGENIERIA Y SERVICIOS
INSEPE
Tel: 341-42-44 Fax: 341-33423/89



INGENIERIA Y SERVICIOS

"INSEPE"

INFORME DE LABORATORIO DE SUELOS

Contenido de Humedad ASTM D-2216

Análisis granulométrico ASTM D-422 y D-421

Clasificación de suelos ASTM D-2487

Límites de Consistencia ASTM D-4318

PROYECTO PLANTA DE AMONIACO Y UREA

UBICACIÓN: MUNICIPIO ENTRE RIOS, PROVINCIA CARRASCO - COCHABAMBA

TP-08

POZO N°: C-8 (547/2013)

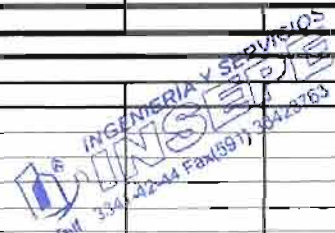
| # POZO # MUESTRA | CALCULO DE HUMEDAD | | GRANULOMETRIA | | | LIMITES DE ATTERBERG | | |
|---------------------|--------------------|--------|-------------------------|------------|--------|----------------------|-------------|------------|
| | | | TAMIZ | RET. ACUM. | % PASA | L LIQUIDO 1 | L LIQUIDO 2 | L PLASTICO |
| C-8 | Tara | 2 | # 4 | 0,00 | 100,00 | Golpes | | |
| M - 1 | P. Tara | 42,74 | # 10 | 0,91 | 99,32 | Tara | | |
| | P. Hum. + Tara | 200,23 | # 40 | 21,98 | 83,51 | P. Tara | | N.P. |
| | P. Seco + Tara | 176,00 | # 60 | 38,62 | 71,02 | P. Hum. + Tara | | |
| | P. Agua | 24,23 | # 100 | 54,85 | 58,84 | P. Seco + Tara | | |
| | Peso seco | 133,26 | # 200 | 76,97 | 42,24 | % Humedad | | |
| | % Humedad | 18,18 | CLASIFICACION DE SUELOS | | | L Liquido | | |
| | | | SM | | | L.L.PROM. | | I.P. |
| | | | ARENA LIMOSA | | | | | |

| # POZO # MUESTRA | CALCULO DE HUMEDAD | | GRANULOMETRIA | | | LIMITES DE ATTERBERG | | |
|---------------------|--------------------|--------|-------------------------------|------------|--------|----------------------|-------------|------------|
| | | | TAMIZ | RET. ACUM. | % PASA | L LIQUIDO 1 | L LIQUIDO 2 | L PLASTICO |
| C-8 | Tara | 30 | # 4 | 0,00 | 100,00 | Golpes | 24 | |
| M - 2 | P. Tara | 37,31 | # 10 | 0,05 | 99,95 | Tara | | |
| | P. Hum. + Tara | 160,10 | # 40 | 0,35 | 99,64 | P. Tara | 8,91 | 9,54 |
| | P. Seco + Tara | 134,44 | # 60 | 1,36 | 98,60 | P. Hum. + Tara | 38,71 | 26,64 |
| | P. Agua | 25,66 | # 100 | 6,75 | 93,05 | P. Seco + Tara | 31,72 | 24,44 |
| | Peso seco | 97,13 | # 200 | 20,43 | 78,97 | % Humedad | 30,64 | 14,77 |
| | % Humedad | 26,42 | CLASIFICACION DE SUELOS | | | L Liquido | 30,49 | |
| | | | CL, ARCILLA INORGÁNICA | | | L.L.PROM. | 30,49 | 15,73 |
| | | | DE BAJA A MEDIANA PLASTICIDAD | | | | | |

| | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

| | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

| | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |



OBSERVACIONES:



INGENIERIA Y SERVICIOS "INSEPE"

BARRIO UNIVERSITARIO DE DOCENTES, CALLE TAJIBO N° 3265

ENTRE AV. ALEMANA - BENI

TELE FAX: 342-3763


TELEFONO: 3414244

efrain.perez.ch@hotmail.com

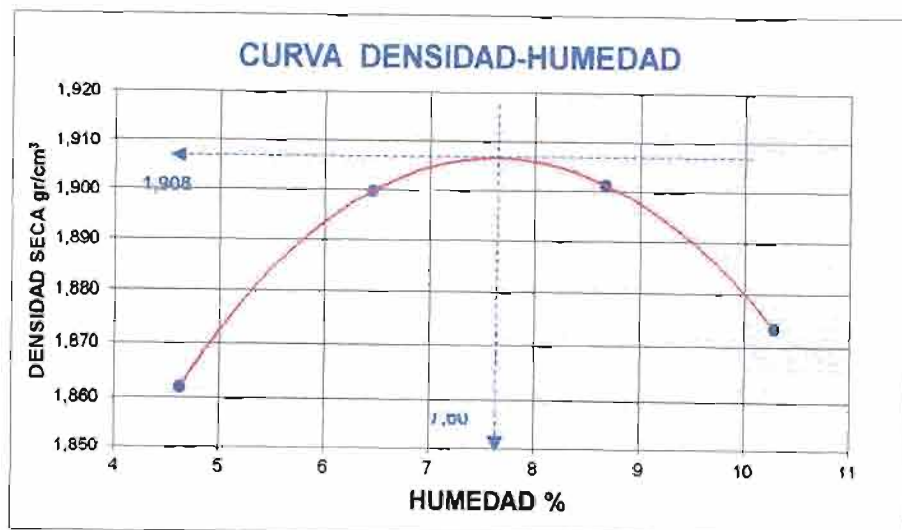
insepe@cotas.com.bo

ENSAYO DE COMPACTACIÓN PROCTOR RELACIÓN DE SOPORTE CALIFORNIA C.B.R.



| | | | | | | | |
|--|---|----------------------|-----------------|---------------------|-----------------|-----------------------------|---------------------|
|  <h2 style="margin: 0;">INGENIERIA Y SERVICIOS</h2> <h1 style="margin: 0;">"INSEPE"</h1> | | | | | | | |
| BARRIO UNIVERSITARIO DE DOCENTES, CALLE TAJIBO N° 6235 ENTRE AV. ALEMANA - BENI | | | | | | | |
| TELE FAX: 3423763 TELÉFONO: 3414244 <small>efraim.perez.ch@hotmail.com insepe@cotaa.com.bo</small> | | | | | | | |
| PROYECTO: PLANTA DE AMONIACO Y UREA (P.A.U.) UBICACION: ENTRE RÍOS, PROV. CARRASCO-CBBA POZO: SPT- 13 (518/2013) BH-13 MUESTRA: ARENA LIMOSA M-3 | PROCTOR SEGÚN: AASHTO T-180(B) - ASTM D1557 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>GOLPES POR CAPA : 56</td> <td>VOL. MOLDE 2210</td> </tr> <tr> <td>NUMERO DE CAPAS : 5</td> <td>PESO MOLDE 6810</td> </tr> <tr> <td>PESO DEL MARTILLO : 10 Lbs.</td> <td>ALTURA DE CAIDA 18"</td> </tr> </table> | GOLPES POR CAPA : 56 | VOL. MOLDE 2210 | NUMERO DE CAPAS : 5 | PESO MOLDE 6810 | PESO DEL MARTILLO : 10 Lbs. | ALTURA DE CAIDA 18" |
| GOLPES POR CAPA : 56 | VOL. MOLDE 2210 | | | | | | |
| NUMERO DE CAPAS : 5 | PESO MOLDE 6810 | | | | | | |
| PESO DEL MARTILLO : 10 Lbs. | ALTURA DE CAIDA 18" | | | | | | |

| DETERMINACION N° | 1 | 2 | 3 | 4 | |
|---------------------------------------|----------|----------|----------|----------|--|
| PESO H. + MOLDE (gr) | 11115,00 | 11279,00 | 11378,00 | 11378,00 | |
| PESO MUESTRA HUMEDA (gr) | 4305,00 | 4469,00 | 4566,00 | 4566,00 | |
| DENSIDAD HUMEDA (gr/cm ³) | 1,948 | 2,022 | 2,066 | 2,066 | |
| RECIPIENTE No | 28 | ST | D | J | |
| PESO DEL RECIPIENTE (gr) | 34,58 | 23,25 | 22,04 | 24,94 | |
| PESO MUESTRA HUMEDA+TARA (gr) | 138,30 | 206,75 | 229,35 | 143,00 | |
| PESO MUESTRA SECA+TARA (gr) | 133,72 | 195,64 | 212,82 | 132,00 | |
| PESO DEL AGUA (gr) | 4,58 | 11,11 | 16,53 | 11,00 | |
| PESO DE LA MUESTRA SECA (gr) | 99,14 | 172,39 | 190,78 | 107,06 | |
| HUMEDAD (%) | 4,62 | 6,44 | 8,66 | 10,27 | |
| HUMEDAD PROMEDIO (%) | 4,82 | 6,44 | 8,66 | 10,27 | |
| DENSIDAD SECA (gr/cm ³) | 1,882 | 1,900 | 1,901 | 1,874 | |



HUMEDAD OPTIMA:

7,60 %

DENSIDAD MAXIMA:

1.908 gr/cm³

CLASIFICACION

SM
ARENA LIMOSA

LABORATORISTA

INGENIERIA Y SERVICIOS
INSEPE
Tel: 341-42-3 Fax: 341-3342-763



INGENIERIA Y SERVICIOS "INSEPE"

DESIGNACION AASTHO - T193 / ASTM D1883

PROYECTO: PLANTA DE AMONÍACO Y UREA (P.A.U.)

UBICACION: MUNICIPIO ENTRE RÍOS, PROVINCIA CARRASCO-COCHABAMBA

FECHA: 10/08/2013

POZO: SPT- 13 (518/2013) BH-13

MUESTRA: ARENA LIMOSA SM M3

| TAMIZ | No. 4 | No. 10 | No. 40 | No. 200 | ENSAYO DE COMPACTACION | | |
|--------|-----------|-----------|-------------------|---------|------------------------|--------------------------|-----------|
| PASA % | 100,00 | 100,00 | 99,67 | 36,16 | METODO | DENS. MAX. | HUM. OPT. |
| L.L. — | L.P. N.P. | I.P. N.P. | Clasificación: SM | | T-180 | 1,908 gr/cm ³ | 7,60 % |

COMPACTACION DE LA MUESTRA

| | | | | | | |
|---------------------------------------|--------------|--|--------------|--|--------------|--|
| Molde No. | 15 | | 25, A | | 56A | |
| Peso del molde (gr) | 7225 | | 6980 | | 6955 | |
| Volumen del molde (cm ³) | 2121 | | 2250 | | 2123 | |
| Altura (cm) | 17,78 | | 17,78 | | 17,78 | |
| Altura disco espaciador (cm) | 6,6 | | 6,6 | | 6,6 | |
| Altura de Especimen (cm) | 11,18 | | 11,18 | | 11,18 | |
| No. de capas | 5 | | 5 | | 5 | |
| No. de golpes por capa | 12 | | 25 | | 56 | |
| Condicion de la muestra | Antes embeb. | | Desp. embeb. | | Antes embeb. | |
| Peso hum. + molde (gr) | 11239 | | 11723 | | 11565 | |
| Peso hum. muestra (gr) | 4014 | | 4498 | | 4585 | |
| Densidad humeda (gr/cm ³) | 1,893 | | 2,121 | | 2,038 | |

HUMEDADES DE COMPACTACION Y EMBEBIMIENTO

| | DE COMPACT. | DE EMBEB. | DE COMPACT. | DE EMBEB. | DE COMPACT. | DE EMBEB. |
|--|-------------|-----------|-------------|-----------|-------------|-----------|
| Recipiente No. | 60 | 12 | P | 10,00 | 51,00 | 615 |
| Peso recip. + s. hum. (gr) | 123,12 | 139,00 | 147,90 | 167,21 | 176,85 | 178,12 |
| Peso recip. + s. seco (gr) | 117,03 | 123,50 | 137,26 | 148,46 | 161,19 | 163,00 |
| Peso del agua (gr) | 6,09 | 15,50 | 10,64 | 18,75 | 15,66 | 15,12 |
| Peso del recipiente (gr) | 39,94 | 39,46 | 28,73 | 31,27 | 34,24 | 20,59 |
| Peso del suelo seco (gr) | 77,09 | 84,04 | 108,53 | 117,19 | 126,95 | 142,41 |
| % de humedad | 7,90 | 18,44 | 9,80 | 16,00 | 12,34 | 10,62 |
| Dens. seca probe. (gr/cm ³) | 1,754 | 1,790 | 1,856 | 1,866 | 1,911 | 1,954 |
| Densidad máx. lab. (gr/cm ³) | 1,908 | 1,908 | 1,908 | 1,908 | 1,908 | 1,908 |
| % densidad Máxima | 91,93 | 93,84 | 97,27 | 97,81 | 100,17 | 102,39 |

DETERMINACION DE LA EXPANSION

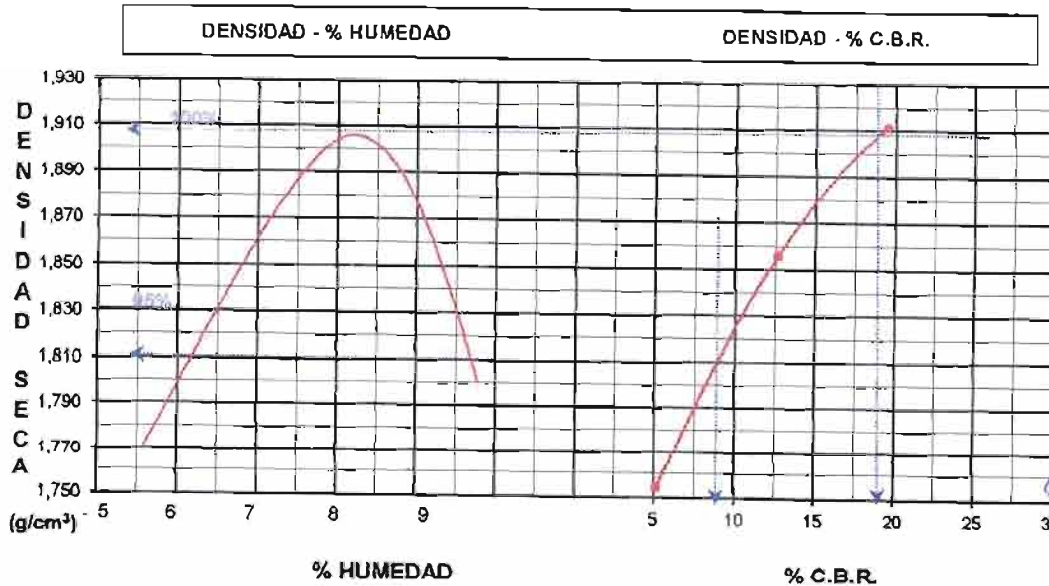
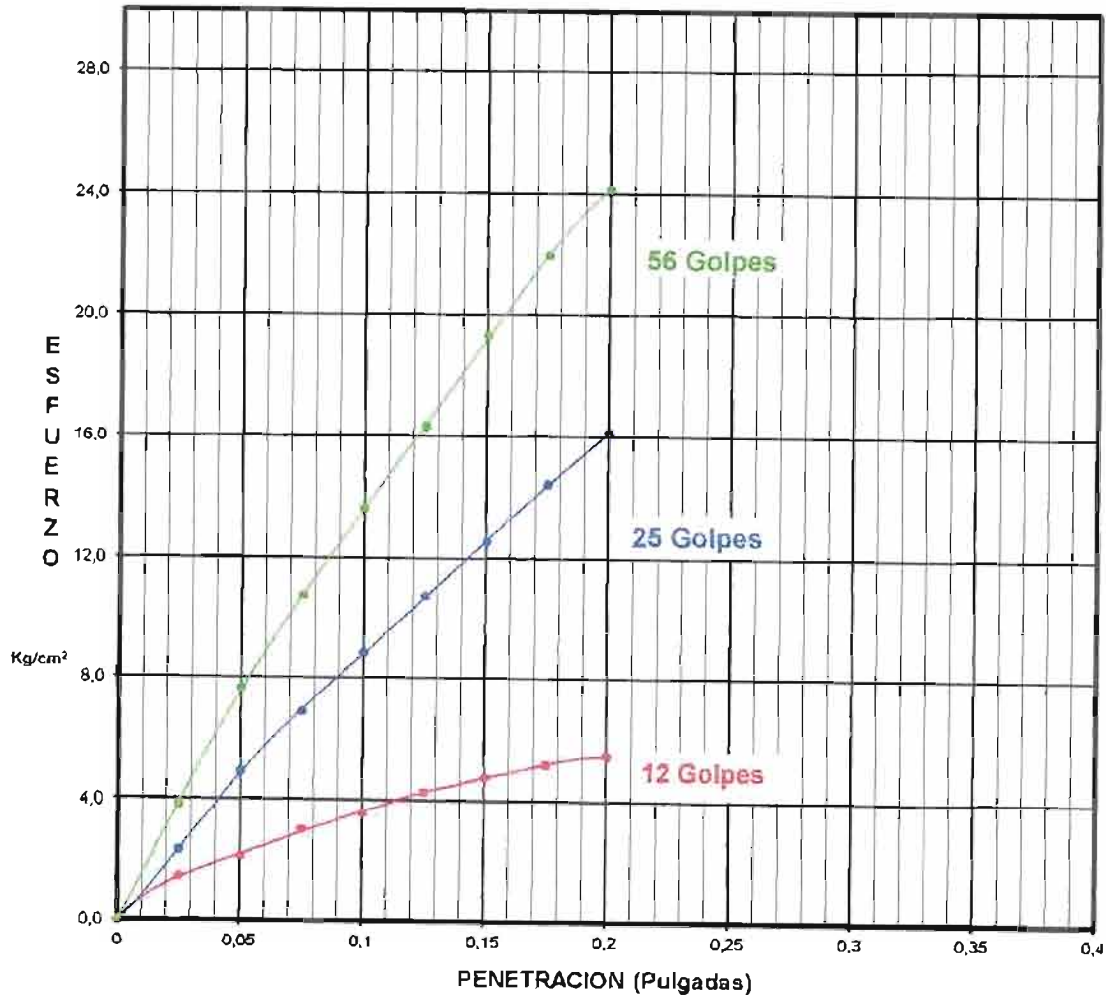
| Fecha | Hora | Lectura Extens. | Increment. Altura | % Expan. | Obs. | Lectura Extens. | Increment. Altura | % Expan. | Obs. | Lectura Extens. | Increment. Altura | % Expan. | Obs. |
|------------|--------------|-----------------|-------------------|----------|------|-----------------|-------------------|----------|------|-----------------|-------------------|----------|------|
| 20/08/2013 | 11:00:00a.m. | 0,00 | 0,00 | 0,00 | | 0,00 | 0,00 | 0,00 | | 0,00 | 0,00 | 0,00 | |
| 21/08/2013 | 11:00:00a.m. | 2,00 | 0,02 | 0,02 | | 0,00 | 0,00 | 0,00 | | 0,00 | 0,00 | 0,00 | |
| 22/08/2013 | 11:00:00a.m. | 6,00 | 0,06 | 0,05 | | 5,00 | 0,05 | 0,04 | | 2,00 | 0,02 | 0,02 | |
| 23/08/2013 | 11:00:00a.m. | 10,00 | 0,10 | 0,09 | | 7,00 | 0,07 | 0,06 | | 8,00 | 0,08 | 0,07 | |

C. B. R. FACTOR DE DEFORMACION DEL ANILLO

| PENETRACION | | | Carga Patron | Lect. dial | kg/cm ² | | % | Lect. dial | kg/cm ² | | % | Lect. dial | kg/cm ² | | % |
|-------------|-------|------|--------------|------------|--------------------|---------|------|------------|--------------------|---------|-------|------------|--------------------|---------|---|
| Tiempo | Pulg. | mm. | | | Calcul. | Correg. | | | Calcul. | Correg. | | | Calcul. | Correg. | |
| | 0 | | | | 0 | | | | 0 | | | | 0 | | |
| 0,50 | 0,025 | 0,63 | | 59 | 1,46 | | | 91 | 2,34 | | | 146 | 3,87 | | |
| 1,00 | 0,050 | 1,27 | | 83 | 2,12 | | | 184 | 4,91 | | | 283 | 7,65 | | |
| 1,50 | 0,075 | 1,90 | | 106 | 3,04 | | | 255 | 6,88 | | | 396 | 10,74 | | |
| 2,00 | 0,100 | 2,54 | | 136 | 3,59 | 3,59 | 5,13 | 326 | 8,84 | 8,84 | 12,63 | 500 | 13,09 | | |
| 2,50 | 0,125 | 3,17 | | 160 | 4,25 | | | 395 | 10,74 | | | 598 | 16,34 | | |
| 3,00 | 0,150 | 3,80 | | 178 | 4,75 | | | 461 | 12,56 | | | 707 | 19,34 | | |
| 3,50 | 0,175 | 4,43 | | 193 | 5,16 | | | 529 | 14,44 | | | 802 | 21,98 | | |
| 4,00 | 0,200 | 5,06 | 105,00 | 215 | 5,44 | | | 591 | 16,15 | | | 882 | 24,16 | | |

RELACION DE SOPORTE CALIFORNIA C.B.R.
SONDEO: SPT 13(518/2013) BH 13 TIPO DE SUELO: SM

CURVA : ESFUERZO - PENETRACION



Para 01" Penetración
 Al 100% Dens. Max.
 C.B.R. 19,5%
 Al 95 % Dens. Max.
 C.B.R. 8,8%

INGENIERIA Y SERVICIOS
INSEPI
 Tel: 3341-4244 Fax: 33425763



INGENIERIA Y SERVICIOS

"INSEPE"

BARRIO UNIVERSITARIO DE DOCENTES, CALLE TAJIBO N° 8235

ENTRE AV. ALEMANA - BENI

TELE FAX: 3423763 TELÉFONO: 3414244

efrain.perez.ch@hotmail.com

insepe@cotac.com.bo

PROYECTO: PLANTA DE AMONIACO Y UREA (P.A.U.)

UBICACION: ENTRE RÍOS, PROV. CARRASCO-CBBA

POZO: C1 (540/2013) TP-01

MUESTRA: ARCILLA INORGANICA CL M-2

PROCTOR SEGÚN: AASHTO T-180(B) - ASTM D1557

GOLPES POR CAPA : 56

VOL. MOLDE 2210

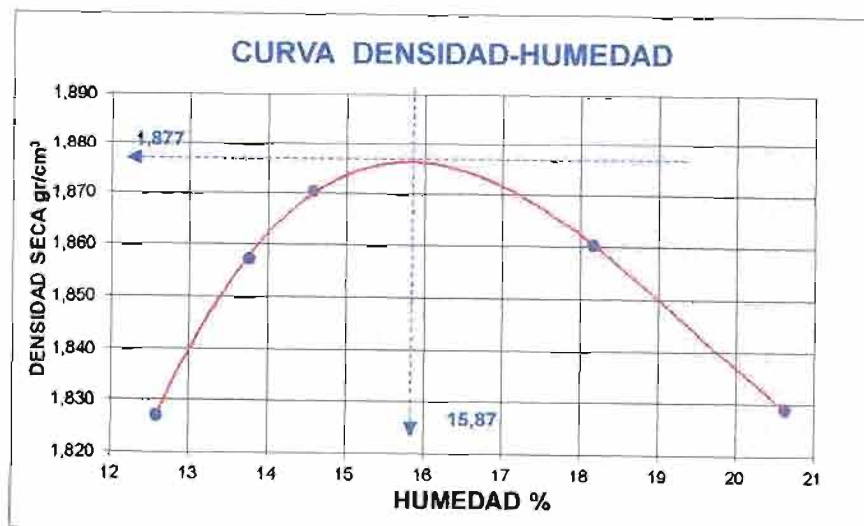
NUMERO DE CAPAS : 5

PESO MOLDE 8810

PESO DEL MARTILLO : 10 Lbs.

ALTURA DE CAÍDA 18"

| DETERMINACION N° | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---------------------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|
| PESO H. + MOLDE (gr) | 11356,00 | 11479,00 | 11548,00 | 11688,00 | 11686,00 |
| PESO MUESTRA HUMEDA (gr) | 4546,00 | 4669,00 | 4736,00 | 4858,00 | 4876,00 |
| DENSIDAD HUMEDA (gr/cm ³) | 2,057 | 2,113 | 2,143 | 2,198 | 2,208 |
| RECIPIENTE No | E | SR | D | 4 | 12 |
| PESO DEL RECIPIENTE (gr) | 45,00 | 33,34 | 32,45 | 27,56 | 51,90 |
| PESO MUESTRA HUMEDA+TARA (gr) | 167,90 | 220,90 | 215,90 | 198,35 | 231,87 |
| PESO MUESTRA SECA+TARA (gr) | 154,17 | 198,23 | 192,58 | 172,11 | 201,10 |
| PESO DEL AGUA (gr) | 13,73 | 22,67 | 23,32 | 26,24 | 30,77 |
| PESO DE LA MUESTRA SECA (gr) | 109,17 | 184,89 | 160,13 | 144,55 | 149,20 |
| HUMEDAD (%) | 12,58 | 13,75 | 14,56 | 18,15 | 20,62 |
| HUMEDAD PROMEDIO (%) | 12,58 | 13,75 | 14,56 | 18,15 | 20,62 |
| DENSIDAD SECA (gr/cm ³) | 1,827 | 1,857 | 1,871 | 1,880 | 1,829 |



HUMEDAD
OPTIMA:

15,87 %

DENSIDAD
MAXIMA:

1.877 gr/cm³

CLASIFICACION
CL

ARCILLA
INORGANICA

LABORATORIO





INGENIERIA Y SERVICIOS "INSEPE"

DESIGNACION AASTHO - T193 / ASTM D1883

PROYECTO: PLANTA DE AMONIACO Y UREA (P.A.U.)

UBICACION: MUNICIPIO ENTRE RÍOS, PROVINCIA CARRASCO-COCHABAMBA

FECHA: 31/08/2013

POZO: C-1 (540/2013) TP-01

MUESTRA: ARCILLA INORGANICA

CL

M-2

| TAMIZ | No. 4 | No. 10 | No. 40 | No. 200 | ENSAYO DE COMPACTACION | | |
|------------|-----------|-----------|-------------------|---------|------------------------|--------------------------|-----------|
| PASA % | 100,00 | 99,95 | 99,53 | 79,03 | METODO | DENS. MAX. | HUM. OPT. |
| L.L. 26,17 | LP. 18,23 | I.P. 7,94 | Clasificación: CL | | T-180 | 1,877 gr/cm ³ | 15,87 % |

COMPACTACION DE LA MUESTRA

| | | | |
|---------------------------------------|--------------|--------------|--------------|
| Molde No. | 56A | 15 | 12A |
| Peso del molde (gr) | 7000 | 7129 | 7425 |
| Volumen del molde (cm ³) | 2250 | 2123 | 2221 |
| Altura(cm) | 17,78 | 17,78 | 17,78 |
| Altura disco espaciador(cm) | 6,6 | 6,6 | 6,6 |
| Altura de Especimen(cm) | 11,18 | 11,18 | 11,18 |
| No. de capas | 5 | 5 | 5 |
| No. de golpes por capa | 12 | 25 | 56 |
| Condicion de la muestra | Antes embeb. | Desp. embeb. | Antes embeb. |
| Peso hum. + molde (gr) | 11456 | 11712 | 11588 |
| Peso hum. muestra (gr) | 4456 | 4712 | 4459 |
| Densidad humeda (gr/cm ³) | 1,980 | 2,094 | 2,100 |
| | | | 2,141 |
| | | | 2,194 |
| | | | 2,297 |

HUMEDADES DE COMPACTACION Y EMBEBIMIENTO

| | DE COMPACT. | DE EMBEB. | DE COMPACT. | DE EMBEB. | DE COMPACT. | DE EMBEB. |
|---|-------------|-----------|-------------|-----------|-------------|-----------|
| Recipiente No. | R | W | X | 34 | 56 | 614 |
| Peso recip. + s. hum. (gr) | 178,40 | 189,90 | 246,30 | 134,89 | 145,90 | 245,70 |
| Peso recip. + s. seco (gr) | 157,36 | 163,72 | 218,40 | 115,81 | 131,02 | 209,24 |
| Peso del agua (gr) | 21,04 | 26,18 | 27,90 | 19,08 | 14,88 | 36,46 |
| Peso del recipiente (gr) | 24,23 | 34,90 | 46,58 | 26,90 | 42,69 | 21,89 |
| Peso del suelo seco (gr) | 133,13 | 128,82 | 171,82 | 88,91 | 88,33 | 187,35 |
| % de humedad | 15,80 | 20,32 | 16,24 | 21,46 | 16,85 | 19,46 |
| Dens. seca probe. (gr/cm ³) | 1,710 | 1,741 | 1,807 | 1,763 | 1,878 | 1,923 |
| Densidad máx. lab.(gr/cm ³) | 1,877 | 1,877 | 1,877 | 1,877 | 1,877 | 1,877 |
| % densidad Máxima | 91,11 | 92,73 | 96,27 | 93,90 | 100,04 | 102,43 |

DETERMINACION DE LA EXPANSION

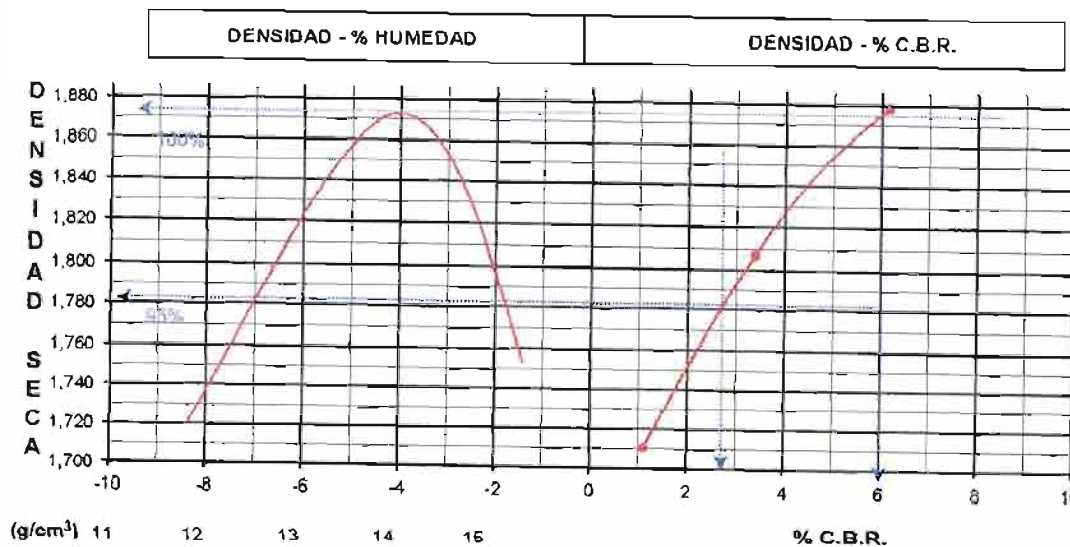
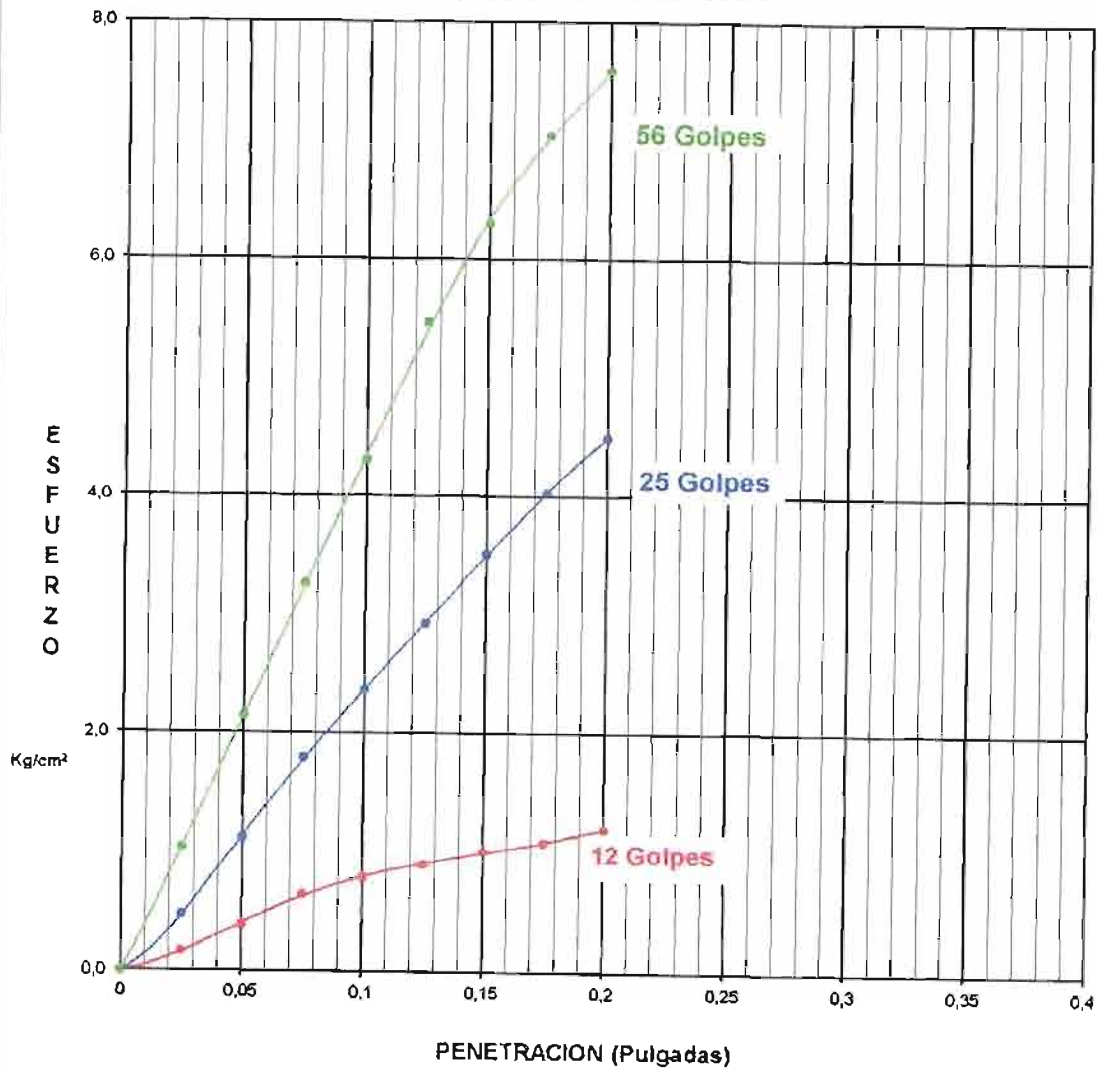
| Fecha | Hora | Lectura Extens. | Increm. Altura | % Expan. | Obs. | Lectura Extens. | Increm. Altura | % Expan. | Obs. | Lectura Extens. | Increm. Altura | % Expan. | Obs. |
|------------|---------------|-----------------|----------------|----------|------|-----------------|----------------|----------|------|-----------------|----------------|----------|------|
| 28/08/2013 | 15:00:00 p.m. | 0,00 | 0,00 | 0,00 | | 0,00 | 0,00 | 0,00 | | 0,00 | 0,00 | 0,00 | |
| 29/08/2013 | 15:00:00 p.m. | 17,00 | 0,17 | 0,15 | | 10,00 | 0,10 | 0,09 | | 19,00 | 0,19 | 0,17 | |
| 30/08/2013 | 15:00:00 p.m. | 146,00 | 1,46 | 1,31 | | 99,80 | 1,00 | 0,89 | | 73,00 | 0,73 | 0,65 | |
| 31/08/2013 | 15:00:00 p.m. | 203,00 | 2,03 | 1,82 | | 183,00 | 1,83 | 1,64 | | 162,00 | 1,62 | 1,45 | |

C. B. R. FACTOR DE DEFORMACION DEL ANILLO

| PENETRACION | | | Carga Patron | Lect. dial | kg/cm ² | | C.B.R. | Lect. dial | kg/cm ² | | C.B.R. | Lect. dial | kg/cm ² | | C.B.R. |
|-------------|-------|------|--------------|------------|--------------------|---------|--------|------------|--------------------|---------|--------|------------|--------------------|---------|--------|
| Tiempo | Pulg. | mm. | | | Calcul. | Correg. | | | Calcul. | Correg. | | | Calcul. | Correg. | |
| 0,50 | 0,025 | 0,63 | 70,00 | 12 | 0,16 | | | 23 | 0,46 | | | 43 | 1,02 | | |
| 1,00 | 0,050 | 1,27 | | 20 | 0,38 | | | 46 | 1,10 | | | 84 | 2,15 | | |
| 1,50 | 0,075 | 1,90 | | 29 | 0,63 | | | 71 | 1,79 | | | 123 | 3,26 | | |
| 2,00 | 0,100 | 2,54 | | 34 | 0,77 | 0,77 | 1,10 | 87 | 2,37 | 2,37 | 3,39 | 162 | 4,33 | 4,31 | 6,16 |
| 2,50 | 0,125 | 3,17 | | 38 | 0,88 | | | 112 | 2,93 | | | 204 | 5,47 | | |
| 3,00 | 0,150 | 3,80 | 105,00 | 42 | 0,99 | | | 133 | 3,51 | | | 234 | 6,30 | | |
| 3,50 | 0,175 | 4,43 | | 45 | 1,07 | | | 152 | 4,03 | | | 261 | 7,05 | | |
| 4,00 | 0,200 | 5,06 | | 49 | 1,18 | | | 169 | 4,50 | | | 281 | 7,80 | | |

RELACION DE SOPORTE CALIFORNIA C.B.R.
SONDEO: C1(540/2013) TP-01 TIPO DE SUELO: CL

CURVA : ESFUERZO - PENETRACION



Para 01" Penetración
 Al 100% Dens. Max.
 C.B.R. 6 %
 Al 95 % Dens. Max.
 C.B.R. 2,7 %

INGENIERIA Y SERVICIOS
INSEPE
 Tell: 3341-42-44 Fax: (01) 33423763



INGENIERIA Y SERVICIOS "INSEPE"

BARRIO UNIVERSITARIO DE DOCENTES, CALLE YANBO N° 8236

ENTRE AV. ALERANA - BENI

TELE FAX: 3423703 TELÉFONO: 3414344

atram.perez.ch@hotmail.com

insepe@cotas.com.bo

PROYECTO: PLANTA DE AMONIACO Y UREA (P.A.U.)

UBICACION: ENTRE RÍOS, PROV. CARRASCO-CBBA

POZO: C2 (541/2013) TP-02

MUESTRA: ARCILLA INORGÁNICA CL M-3

PROCTOR SEGÚN: AASHTO T-150(B) - ASTM D1557

| | | | |
|-------------------|---------|-----------------|------|
| GOLPES POR CAPA | 56 | VOL. MOLDE | 9910 |
| NUMERO DE CAPAS | 5 | PESO MOLDE | 9810 |
| PESO DEL MARTILLO | 10 Lib. | ALTURA DE CAIDA | 18" |

| DETERMINACION N° | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|-------------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|
| PESO H. + MOLDE (gr) | 11330,00 | 11458,00 | 11590,00 | 11680,00 | 11809,00 |
| PESO MUESTRA HUMEDA (gr) | 4520,00 | 4648,00 | 4780,00 | 4870,00 | 4880,00 |
| DENSIDAD HUMEDA (gr/cm³) | 2,045 | 2,103 | 2,163 | 2,204 | 2,212 |
| RECIPIENTE No | E | T | 67 | R | D |
| PESO DEL RECIPIENTE (gr) | 45,20 | 24,80 | 34,40 | 36,79 | 26,80 |
| PESO MUESTRA HUMEDA+TARA (gr) | 257,80 | 187,17 | 208,06 | 157,51 | 180,50 |
| PESO MUESTRA SECA+TARA (gr) | 236,88 | 150,46 | 182,80 | 138,21 | 155,13 |
| PESO DEL AGUA (gr) | 21,30 | 16,80 | 23,15 | 18,30 | 25,38 |
| PESO DE LA MUESTRA SECA (gr) | 191,46 | 125,88 | 148,40 | 103,43 | 128,30 |
| HUMEDAD (%) | 11,13 | 13,28 | 15,59 | 17,59 | 19,78 |
| HUMEDAD PROMEDIO (%) | 11,13 | 13,28 | 15,59 | 17,59 | 19,78 |
| DENSIDAD SECA (gr/cm³) | 1,840 | 1,857 | 1,871 | 1,872 | 1,847 |



HUMEDAD
OPTIMA:

16,50 %

DENSIDAD
MAXIMA:

1.874 gr/cm³

CLASIFICACION
CL

ARCILLA
INORGÁNICA

LABORATORISTA

INGENIERIA Y SERVICIOS
"INSEPE"
TEL: 3423703 FAX: 3414344



INGENIERIA Y SERVICIOS "INSEPE"

DESIGNACION AASTHO - T193 / ASTM D1883

PROYECTO: PLANTA DE AMONIACO Y UREA (P.A.U.)

UBICACION: MUNICIPIO ENTRE RÍOS, PROV. CARRASCO-COCHABAMBA

POZO: C2 (541/2013) TP-02

FECHA: 06/08/2013

MUESTRA: ARCILLA INORGANICA CL

M-3

| TAMIZ | No. 4 | No. 10 | No. 40 | No. 200 | ENSAYO DE COMPACTACION | | |
|------------|------------|------------|-------------------|---------|------------------------|--------------------------|-----------|
| PASA % | 100,00 | 99,97 | 96,95 | 59,12 | METODO | DENS. MAX. | HUM. OPT. |
| L.L. 25,59 | L.P. 12,27 | I.P. 13,32 | Clasificación: CL | | T-180 | 1,874 gr/cm ³ | 16,50 % |

COMPACTACION DE LA MUESTRA

| | | | | | | |
|---------------------------------------|--------------|--|--------------|--|--------------|--|
| Molde No. | 25A | | 15 | | 12A | |
| Peso del molde (gr) | 7325 | | 7129 | | 7425 | |
| Volumen del molde (cm ³) | 2105 | | 2123 | | 2221 | |
| Altura(cm) | 17,78 | | 17,78 | | 17,78 | |
| Altura disco espaciador(cm) | 6,6 | | 6,6 | | 6,6 | |
| Altura de Especimen(cm) | 11,18 | | 11,18 | | 11,18 | |
| No. de capas | 5 | | 5 | | 5 | |
| No. de golpes por capa | 12 | | 25 | | 56 | |
| Condicion de la muestra | Antes embeb. | | Desp. embeb. | | Antes embeb. | |
| Peso hum. + molde (gr) | 11448 | | 11623 | | 12196 | |
| Peso hum. muestra (gr) | 4123 | | 4298 | | 4771 | |
| Densidad humeda (gr/cm ³) | 1,959 | | 2,042 | | 2,148 | |

HUMEDADES DE COMPACTACION Y EMBEBIMIENTO

| | DE COMPACT. | DE EMBEB. | DE COMPACT. | DE EMBEB. | DE COMPACT. | DE EMBEB. |
|--|-------------|-----------|-------------|-----------|-------------|-----------|
| Recipiente No. | 5 | K | N | 56 | 56 | 23 |
| Peso recip. + s. hum. (gr) | 215,60 | 123,60 | 157,60 | 179,56 | 155,10 | 145,10 |
| Peso recip. + s. seco (gr) | 191,13 | 107,15 | 139,46 | 156,57 | 138,21 | 129,51 |
| Peso del agua (gr) | 24,47 | 16,45 | 18,14 | 22,99 | 16,89 | 15,59 |
| Peso del recipiente (gr) | 23,45 | 26,56 | 24,50 | 42,10 | 25,60 | 36,80 |
| Peso del suelo seco (gr) | 167,68 | 80,59 | 114,96 | 114,47 | 112,61 | 92,71 |
| % de humedad | 14,59 | 20,41 | 15,78 | 20,08 | 15,00 | 16,82 |
| Dens. seca probe. (gr/cm ³) | 1,709 | 1,696 | 1,773 | 1,768 | 1,868 | 1,931 |
| Densidad máx. lab. (gr/cm ³) | 1,874 | 1,874 | 1,874 | 1,874 | 1,874 | 1,874 |
| % densidad Máxima | 91,21 | 90,48 | 94,59 | 94,34 | 99,68 | 103,02 |

DETERMINACION DE LA EXPANSION

| Fecha | Hora | Lectura Extens. | Increment. Altura | % Expan. | Obs. | Lectura Extens. | Increment. Altura | % Expan. | Obs. | Lectura Extens. | Increment. Altura | % Expan. | Obs. |
|------------|---------------|-----------------|-------------------|----------|------|-----------------|-------------------|----------|------|-----------------|-------------------|----------|------|
| 02/08/2013 | 17:00:00 p.m. | 0,00 | 0,00 | 0,00 | | 0,00 | 0,00 | 0,00 | | 0,00 | 0,00 | 0,00 | |
| 03/08/2014 | 17:00:00 p.m. | 23,00 | 0,23 | 0,21 | | 109,00 | 1,09 | 0,97 | | 27,00 | 0,27 | 0,24 | |
| 04/08/2015 | 17:00:00 p.m. | 162,00 | 1,62 | 1,45 | | 132,00 | 1,32 | 1,18 | | 81,00 | 0,81 | 0,72 | |
| 05/08/2016 | 17:00:00 p.m. | 228,00 | 2,28 | 2,04 | | 189,00 | 1,89 | 1,69 | | 164,00 | 1,64 | 1,47 | |

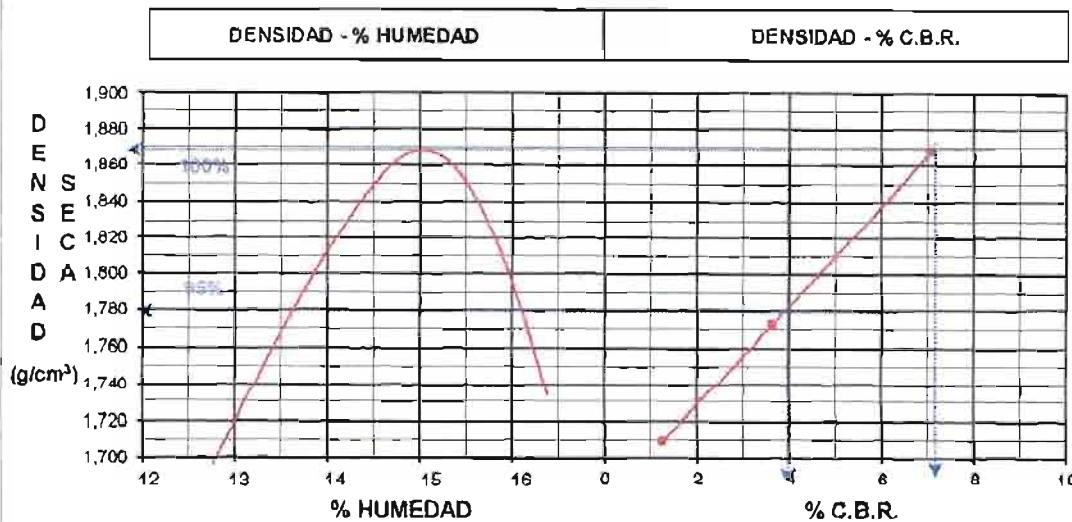
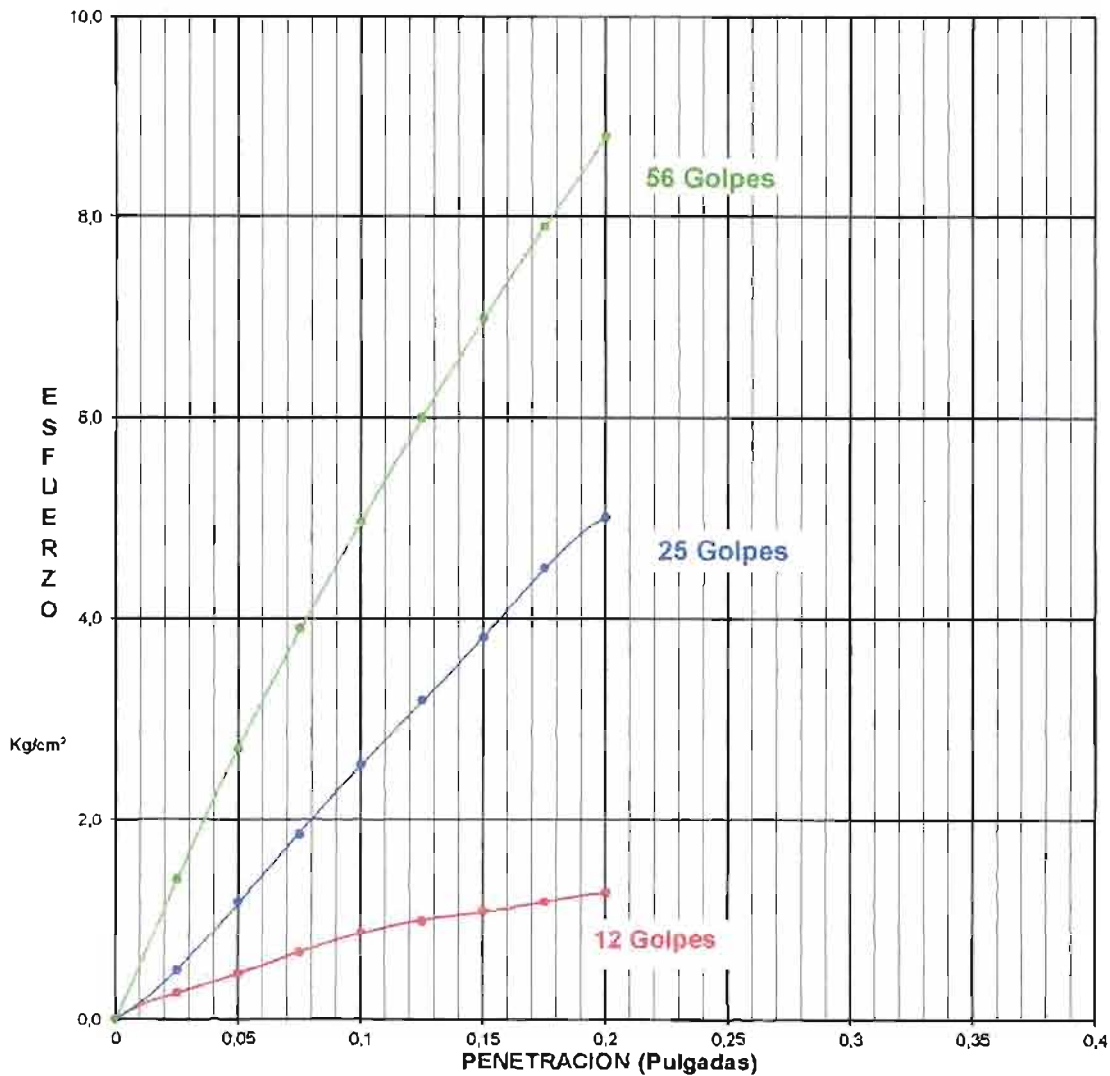
C. B. R. FACTOR DE DEFORMACION DEL ANILLO

| PENETRACION | | | Carga Patron | Lect. dial | kg/cm ² | | C.B.R. | Lect. dial | kg/cm ² | | C.B.R. | Lect. dial | kg/cm ² | | C.B.R. |
|-------------|-------|------|--------------|------------|--------------------|---------|--------|------------|--------------------|---------|--------|------------|--------------------|---------|--------|
| Tiempo | Pulg. | mm. | | | Calcul. | Correg. | | | Calcul. | Correg. | | | Calcul. | Correg. | |
| 0,50 | 0,025 | 0,63 | 70,00 | 15 | 0,27 | | | 24 | 0,49 | | | 51 | 1,40 | | |
| 1,00 | 0,050 | 1,27 | | 23 | 0,46 | | | 49 | 1,18 | | | 96 | 2,70 | | |
| 1,50 | 0,075 | 1,90 | | 30 | 0,67 | | | 73 | 1,85 | | | 139 | 3,90 | | |
| 2,00 | 0,100 | 2,54 | | 38 | 0,88 | 0,88 | 1,26 | 98 | 2,54 | 2,54 | 3,63 | 176 | 4,95 | 4,95 | 7,07 |
| 2,50 | 0,125 | 3,17 | | 42 | 0,99 | | | 121 | 3,18 | | | 214 | 6,00 | | |
| 3,00 | 0,150 | 3,80 | 105,00 | 46 | 1,09 | | | 144 | 3,81 | | | 248 | 7,90 | | |
| 3,50 | 0,175 | 4,43 | | 49 | 1,18 | | | 169 | 4,50 | | | 281 | 9,90 | | |
| 4,00 | 0,200 | 5,08 | | 52 | 1,27 | | | 187 | 5,00 | | | 313 | 8,60 | | |

INGENIERIA Y SERVICIOS
"INSEPE"
Tel: 334 42-44 Fax: 334 33-33

RELACION DE SOPORTE CALIFORNIA C.B.R.
SONDEO: C2(541/2013) TP-02 TIPO DE SUELO: CL

CURVA : ESFUERZO - PENETRACION



Para 01" Penetración
 Al 100% Dens. Max.
 C.B.R. 7,2%
 Al 95 % Dens. Max.
 C.B.R. 3,9%

INGENIERÍA Y SERVICIOS
INSEPE
 Telf 3341-4244 Fax (591) 33423763

INGENIERIA Y SERVICIOS

"INSEPE"



BARRIO UNIVERSITARIO DE DOCENTES, CALLE TAJIBO N° 6235

ENTRE AV. ALEMANA - BENI

TELE FAX: 3423763 TELÉFONO: 3414244

afrafin.perez.ch@hotmail.com

insape@cotas.com.bo

PROYECTO: PLANTA DE AMONIACO Y UREA (P.A.U.)

UBICACION: ENTRE RÍOS, PROV CARRASCO-CBBA

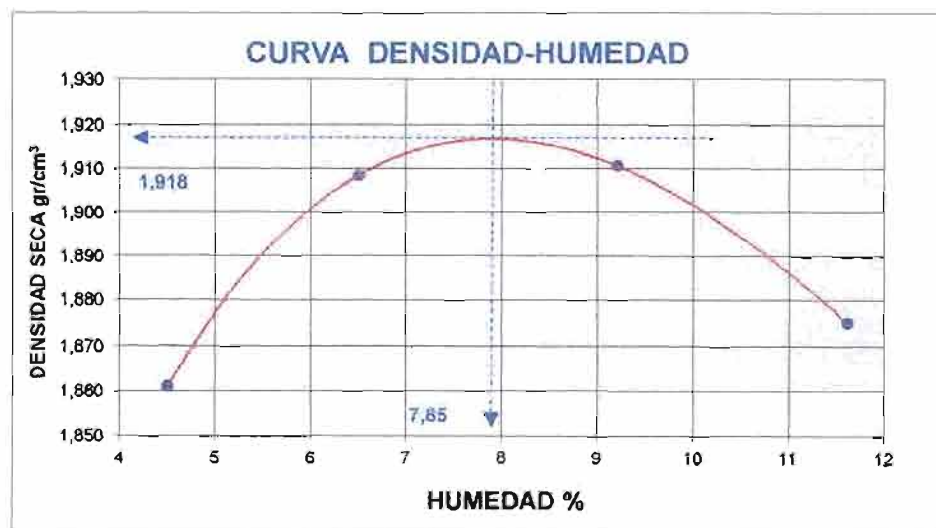
POZO: C4 (543/2013) TP-04

MUESTRA: ARENA LIMOSA (SM) M-2

PROCTOR SEGÚN: AASHTO T-180(B) - ASTM D1557

| | | | |
|-------------------|---------|-----------------|------|
| GOLPES POR CAPA | 56 | VOL. MOLDE | 2210 |
| NUMERO DE CAPAS | 5 | PESO MOLDE | 6810 |
| PESO DEL MARTILLO | 10 Lbs. | ALTURA DE CAIDA | 18" |

| DETERMINACION N° | 1 | 2 | 3 | 4 | |
|---------------------------------------|----------|----------|----------|----------|--|
| PESO H. + MOLDE (gr) | 11108,00 | 11302,00 | 11421,00 | 11435,00 | |
| PESO MUESTRA HUMEDA (gr) | 4298,00 | 4492,00 | 4611,00 | 4625,00 | |
| DENSIDAD HUMEDA (gr/cm ³) | 1,945 | 2,033 | 2,086 | 2,093 | |
| RECIPIENTE No | 213 | 23,00 | 56 | 14 | |
| PESO DEL RECIPIENTE (gr) | 23,70 | 34,90 | 32,70 | 27,50 | |
| PESO MUESTRA HUMEDA+TARA (gr) | 234,60 | 145,67 | 156,90 | 209,78 | |
| PESO MUESTRA SECA+TARA (gr) | 225,52 | 138,91 | 146,44 | 190,83 | |
| PESO DEL AGUA (gr) | 9,08 | 6,76 | 10,46 | 18,95 | |
| PESO DE LA MUESTRA SECA (gr) | 201,82 | 104,01 | 113,74 | 163,33 | |
| HUMEDAD (%) | 4,50 | 6,50 | 9,20 | 11,60 | |
| HUMEDAD PROMEDIO (%) | 4,50 | 6,50 | 9,20 | 11,60 | |
| DENSIDAD SECA (gr/cm ³) | 1,861 | 1,909 | 1,911 | 1,875 | |



HUMEDAD
OPTIMA:

7.85 %

DENSIDAD
MAXIMA:

1.918 gr/cm³

CLASIFICACION

SM
ARENA
LIMOSA

LABORATORISTA

INGENIERIA Y SERVICIOS
INSEPE
Tel 3441-4244 Fax(591) 33423763



INGENIERIA Y SERVICIOS "INSEPE"

DESIGNACION AASTHO - T193 / ASTM D1883

PROYECTO: PLANTA DE AMONÍACO Y UREA (P.A.U.)

UBICACION: MUNICIPIO ENTRE RÍOS, PROVINCIA CARRASCO-COCHABAMBA

FECHA: 14/08/2013

POZO: C4 (543/2013) TP-04

MUESTRA: ARENA LIMOSA (SM) M-2

| TAMIZ | No. 4 | No. 10 | No. 40 | No. 200 | ENSAYO DE COMPACTACION | | |
|--------|-----------|-----------|-------------------|---------|------------------------|--------------------------|-----------|
| PASA % | 100,00 | 100,00 | 98,17 | 15,95 | METODO | DENS. MAX. | HUM. OPT. |
| L.L. — | L.P. N.P. | I.P. N.P. | Clasificación: SM | | T-180 | 1,918 gr/cm ³ | 7,85 % |

COMPACTACION DE LA MUESTRA

| | | | | | | |
|---------------------------------------|--------------|--|--------------|--|--------------|--|
| Molde No. | 14 | | 56A | | 15 | |
| Peso del molde (gr) | 7235 | | 7000 | | 7129 | |
| Volumen del molde (cm ³) | 2183 | | 2225 | | 2123 | |
| Altura(cm) | 17,78 | | 17,78 | | 17,78 | |
| Altura disco espaciador(cm) | 6,6 | | 6,6 | | 6,6 | |
| Altura de Especimen(cm) | 11,18 | | 11,18 | | 11,18 | |
| No. de capas | 5 | | 5 | | 5 | |
| No. de golpes por capa | 12 | | 25 | | 56 | |
| Condicion de la muestra | Antes embeb. | | Desp. embeb. | | Antes embeb. | |
| Peso hum. + molde (gr) | 11326 | | 11548 | | 11678 | |
| Peso hum. muestra (gr) | 4091 | | 4313 | | 4358 | |
| Densidad humeda (gr/cm ³) | 1,874 | | 1,976 | | 2,053 | |

HUMEDADES DE COMPACTACION Y EMBEBIMIENTO

| Recipiente No. | DE COMPACT. | | DE EMBEB. | | DE COMPACT. | | DE EMBEB. | | DE COMPACT. | | DE EMBEB. | |
|---|-------------|--|-----------|--|-------------|--|-----------|--|-------------|--|-----------|--|
| | T-17 | | T-10 | | T-7 | | T-4 | | T-1 | | T-6 | |
| Peso recip. + s. hum. (gr) | 201,53 | | 156,48 | | 131,26 | | 129,23 | | 178,40 | | 245,12 | |
| Peso recip. + s. seco (gr) | 189,14 | | 142,77 | | 123,96 | | 118,20 | | 168,06 | | 224,43 | |
| Peso del agua (gr) | 12,39 | | 13,71 | | 7,30 | | 11,03 | | 10,34 | | 20,69 | |
| Peso del recipiente (gr) | 24,62 | | 20,39 | | 24,71 | | 23,73 | | 20,15 | | 22,14 | |
| Peso del suelo seco (gr) | 164,52 | | 122,38 | | 99,25 | | 94,47 | | 147,91 | | 202,29 | |
| % de humedad | 7,53 | | 11,20 | | 7,36 | | 11,68 | | 6,99 | | 10,23 | |
| Dens. seca probe. (gr/cm ³) | 1,743 | | 1,777 | | 1,842 | | 1,883 | | 1,919 | | 1,964 | |
| Densidad máx. lab.(gr/cm ³) | 1,918 | | 1,918 | | 1,918 | | 1,918 | | 1,918 | | 1,918 | |
| % densidad Máxima | 90,86 | | 92,63 | | 96,06 | | 98,16 | | 100,03 | | 102,40 | |

DETERMINACION DE LA EXPANSION

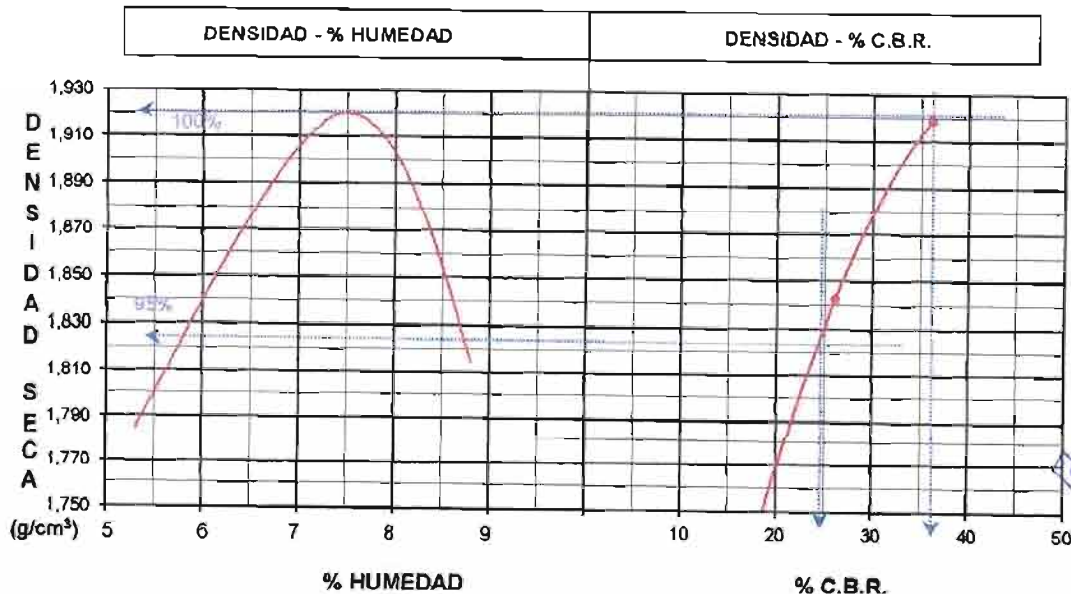
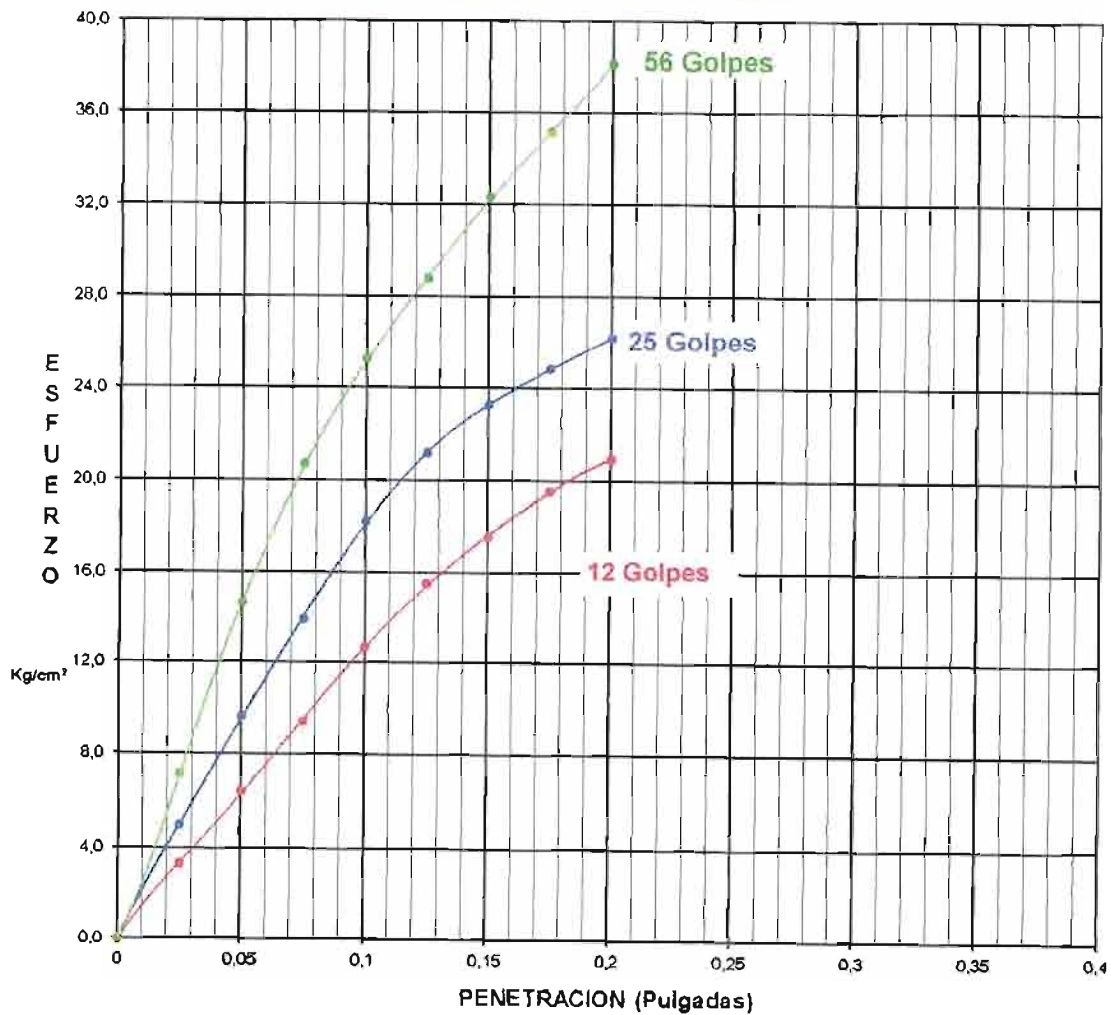
| Fecha | Hora | Lectura | | Increm. | % | Obs. | Lectura | | Increm. | % | Obs. | Lectura | | Increm. | % | Obs. |
|------------|---------------|---------|--------|---------|---|------|---------|--------|---------|---|------|---------|--------|---------|---|------|
| | | Extens. | Altura | | | | Extens. | Altura | | | | Extens. | Altura | | | |
| 11/08/2013 | 14:00:00 p.m. | 0,00 | 0,00 | 0,00 | | | 0,00 | 0,00 | 0,00 | | | 0,00 | 0,00 | 0,00 | | |
| 12/08/2013 | 14:00:00 p.m. | 0,00 | 0,00 | 0,00 | | | 0,00 | 0,00 | 0,00 | | | 0,00 | 0,00 | 0,00 | | |
| 13/08/2013 | 14:00:00 p.m. | 0,00 | 0,00 | 0,00 | | | 0,00 | 0,00 | 0,00 | | | 0,00 | 0,00 | 0,00 | | |
| 14/08/2013 | 14:00:00 p.m. | 0,00 | 0,00 | 0,00 | | | 0,00 | 0,00 | 0,00 | | | 0,00 | 0,00 | 0,00 | | |

C. B. R. FACTOR DE DEFORMACION DEL ANILLO

| PENETRACION | | | Carga Patron | Lect. dial | kg/cm ² | | % | Lect. dial | kg/cm ² | | % | Lect. dial | kg/cm ² | | % |
|-------------|-------|------|--------------|------------|--------------------|---------|-------|------------|--------------------|---------|-------|------------|--------------------|---------|-------|
| Tiempo | Pulg. | mm. | | | Calcul. | Correg. | | | Calcul. | Correg. | | | Calcul. | Correg. | |
| | 0 | | | | 0 | | | | 0 | | | | 0 | | |
| 0,50 | 0,025 | 0,63 | 70,00 | 125 | 3,29 | | | 186 | 4,97 | | | 264 | 7,13 | | |
| 1,00 | 0,050 | 1,27 | | 242 | 6,42 | | | 356 | 9,65 | | | 536 | 14,64 | | |
| 1,50 | 0,075 | 1,90 | | 347 | 9,42 | | | 510 | 13,92 | | | 756 | 20,70 | | |
| 2,00 | 0,100 | 2,54 | | 458 | 12,68 | 12,68 | 18,11 | 667 | 18,25 | 18,25 | 26,07 | 921 | 25,24 | 25,24 | 36,06 |
| 2,50 | 0,125 | 3,17 | | 568 | 15,52 | | | 773 | 21,17 | | | 1056 | 28,79 | | |
| 3,00 | 0,150 | 3,80 | 105,00 | 641 | 17,53 | | | 849 | 23,26 | | | 1184 | 32,34 | | |
| 3,50 | 0,175 | 4,43 | | 715 | 19,57 | | | 906 | 24,83 | | | 1286 | 35,12 | | |
| 4,00 | 0,200 | 5,06 | | 764 | 20,92 | | | 956 | 26,20 | | | 1392 | 38,08 | | |

RELACION DE SOPORTE CALIFORNIA C.B.R.
SONDEO: C-4(543/2013) TP-04 TIPO DE SUELO: SM

CURVA : ESFUERZO - PENETRACION



Para 01" Penetración
 Al 100% Dens. Máx.
 C.B.R. 37.00%
 Al 95 % Dens. Máx.
 C.B.R. 24.60%

INGENIERIA
 Tel: 3341-42-44 Fax: 3341-53-53

INGENIERIA Y SERVICIOS



"INSEPE"

BARRIO UNIVERSITARIO DE DOCENTES, CALLE TAJIBO N° 6235

ENTRE AV. ALEMANA - BENI

TELE FAX: 3423763 TELÉFONO: 3414244

efrain.perez.ch@hotmail.com

insepe@colas.com.bo

PROYECTO: PLANTA DE AMONÍACO Y UREA (P A U)

UBICACION: ENTRE RÍOS, PROV. CARRASCO-CBBA

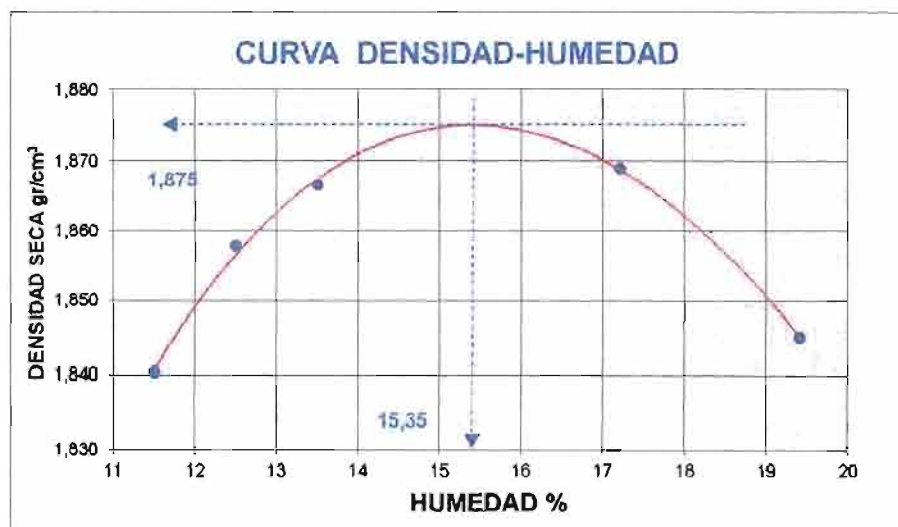
POZO: C5 (544/2013) TP-05

MUESTRA: ARCILLA INORGANICA CL M-1

PROCTOR SEGÚN: AASHTO T-180(B) - ASTM D1557

| | | | |
|-------------------|---------|-----------------|------|
| GOLPES POR CAPA | 56 | VOL MOLDE | 2210 |
| NUMERO DE CAPAS | 5 | PESO MOLDE | 6810 |
| PESO DEL MARTILLO | 10 Lbs. | ALTURA DE CAIDA | 18" |

| DETERMINACION N° | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|-------------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|
| PESO H. + MOLDE (gr) | 11345,00 | 11429,00 | 11492,00 | 11651,00 | 11679,00 |
| PESO MUESTRA HUMEDA (gr) | 4535,00 | 4619,00 | 4682,00 | 4841,00 | 4869,00 |
| DENSIDAD HUMEDA (gr/cm³) | 2,052 | 2,090 | 2,119 | 2,190 | 2,203 |
| RECIPIENTE No | S | 23,00 | X | M | AB1 |
| PESO DEL RECIPIENTE (gr) | 34,56 | 23,18 | 25,35 | 37,24 | 41,28 |
| PESO MUESTRA HUMEDA+TARA (gr) | 201,50 | 174,50 | 142,30 | 132,70 | 156,40 |
| PESO MUESTRA SECA+TARA (gr) | 184,28 | 157,69 | 128,39 | 118,69 | 137,69 |
| PESO DEL AGUA (gr) | 17,22 | 16,81 | 13,91 | 14,01 | 18,71 |
| PESO DE LA MUESTRA SECA (gr) | 149,72 | 134,51 | 103,04 | 81,45 | 96,41 |
| HUMEDAD (%) | 11,50 | 12,50 | 13,50 | 17,20 | 19,41 |
| HUMEDAD PROMEDIO (%) | 11,50 | 12,50 | 13,50 | 17,20 | 19,41 |
| DENSIDAD SECA (gr/cm³) | 1,840 | 1,858 | 1,867 | 1,869 | 1,845 |



HUMEDAD
OPTIMA:

15,35 %

DENSIDAD
MAXIMA:

1.875 gr/cm³

CLASIFICACION
CL
ARCILLA
INORGANICA

LABORATORISTA

INGENIERIA Y SERVICIOS
INSEPE
Tel: 3414244 FAX: 3423763



INGENIERIA Y SERVICIOS "INSEPE"

DESIGNACION AASTHO - T193 / ASTM D1883

PROYECTO: PLANTA DE AMONÍACO Y UREA (P.A.U.)

UBICACION: MUNICIPIO ENTRE RÍOS, PROVINCIA CARRASCO-COCHABAMBA

FECHA: 11/08/2013

POZO: C5 (544/2013) TP-05

MUESTRA: ARCILLA INORGANICA CL M-1

| TAMIZ | No. 4 | No. 10 | No. 40 | No. 200 | ENSAYO DE COMPACTACION | | |
|------------|------------|-----------|-------------------|---------|------------------------|--------------------------|-----------|
| PASA % | 100,00 | 99,79 | 89,50 | 58,00 | METODO | DENS. MAX. | HUM. OPT. |
| L.L. 25,76 | L.P. 17,31 | I.P. 8,47 | Clasificación: CL | | T-180 | 1,875 gr/cm ³ | 15,35 % |

COMPACTACION DE LA MUESTRA

| | | | | | | |
|---------------------------------------|--------------|--|--------------|--|--------------|--|
| Molde No. | 12B | | 15 | | 56A | |
| Peso del molde (gr) | 6961 | | 7129 | | 7000 | |
| Volumen del molde (cm ³) | 2212 | | 2123 | | 2250 | |
| Altura(cm) | 17,78 | | 17,78 | | 17,78 | |
| Altura disco espaciador(cm) | 6,6 | | 6,6 | | 6,6 | |
| Altura de Especimen(cm) | 11,18 | | 11,18 | | 11,18 | |
| No. de capas | 5 | | 5 | | 5 | |
| No. de golpes por capa | 12 | | 25 | | 56 | |
| Condicion de la muestra | Antes embeb. | | Desp. embeb. | | Antes embeb. | |
| Peso hum. + molde (gr) | 11306 | | 11543 | | 11665 | |
| Peso hum. muestra (gr) | 4345 | | 4582 | | 4912 | |
| Densidad humeda (gr/cm ³) | 1,964 | | 2,071 | | 2,137 | |

HUMEDADES DE COMPACTACION Y EMBEBIMIENTO

| | DE COMPACT. | DE EMBEB. | DE COMPACT. | DE EMBEB. | DE COMPACT. | DE EMBEB. |
|--|-------------|-----------|-------------|-----------|-------------|-----------|
| Recipiente No. | ST | V | 1 | 4 | W | 88 |
| Peso recip. + s. hum. (gr) | 166,45 | 173,08 | 164,11 | 189,83 | 190,65 | 167,60 |
| Peso recip. + s. seco (gr) | 156,15 | 148,17 | 146,00 | 163,75 | 169,30 | 146,57 |
| Peso del agua (gr) | 10,30 | 24,91 | 18,11 | 26,08 | 21,35 | 21,03 |
| Peso del recipiente (gr) | 87,45 | 23,90 | 25,80 | 32,90 | 26,70 | 22,70 |
| Peso del suelo seco (gr) | 68,70 | 124,27 | 120,20 | 130,85 | 142,60 | 123,87 |
| % de humedad | 14,99 | 20,05 | 15,07 | 19,93 | 14,97 | 16,98 |
| Dens. seca probe. (gr/cm ³) | 1,708 | 1,726 | 1,799 | 1,782 | 1,899 | 1,942 |
| Densidad máx. lab. (gr/cm ³) | 1,875 | 1,875 | 1,875 | 1,875 | 1,875 | 1,875 |
| % densidad Máxima | 91,10 | 92,03 | 95,93 | 95,01 | 101,27 | 103,59 |

DETERMINACION DE LA EXPANSION

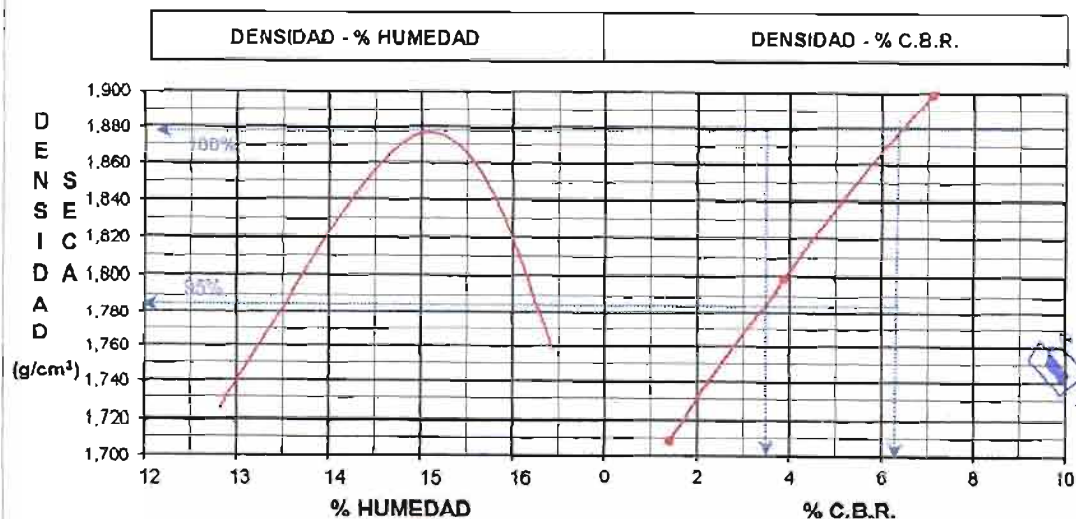
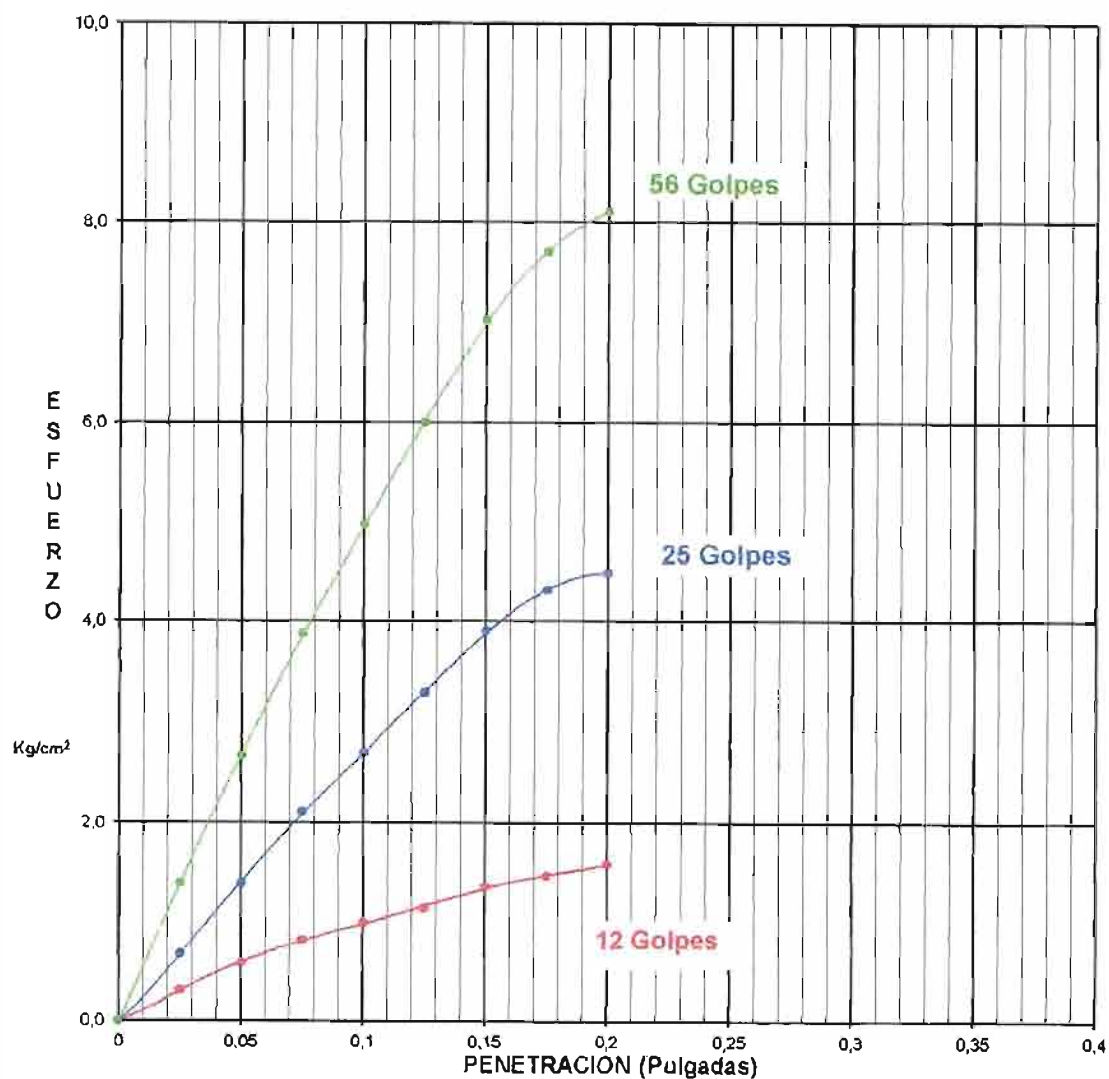
| Fecha | Hora | Lectura Extens. | Increment. Altura | % Expan. | Obs. | Lectura Extens. | Increment. Altura | % Expan. | Obs. | Lectura Extens. | Increment. Altura | % Expan. | Obs. |
|------------|---------------|-----------------|-------------------|----------|------|-----------------|-------------------|----------|------|-----------------|-------------------|----------|------|
| 07/08/2013 | 17:00:00 p.m. | 0,00 | 0,00 | 0,00 | | 0,00 | 0,00 | 0,00 | | 0,00 | 0,00 | 0,00 | |
| 08/08/2013 | 17:00:00 p.m. | 28,00 | 0,28 | 0,25 | | 118,00 | 1,18 | 1,06 | | 37,00 | 0,37 | 0,33 | |
| 09/08/2013 | 17:00:00 p.m. | 172,00 | 1,72 | 1,54 | | 136,00 | 1,36 | 1,22 | | 82,00 | 0,82 | 0,73 | |
| 10/08/2013 | 17:00:00 p.m. | 239,00 | 2,39 | 2,14 | | 202,00 | 2,02 | 1,81 | | 169,00 | 1,69 | 1,51 | |

C . B . R . FACTOR DE DEFORMACION DEL ANILLO

| PENETRACION | | | Carga Patron | Lect. dial | kg/cm ² | | C.B.R. | Lect. dial | kg/cm ² | | C.B.R. | Lect. dial | kg/cm ² | | C.B.R. |
|-------------|-------|------|--------------|------------|--------------------|---------|--------|------------|--------------------|---------|--------|------------|--------------------|---------|--------|
| Tiempo | Pulg. | mm. | | | Calcul. | Correg. | | | Calcul. | Correg. | | | Calcul. | Correg. | |
| | 0 | | | | 0 | | | | 0 | | | | 0 | | |
| 0,50 | 0,025 | 0,63 | 70,00 | 17 | 0,30 | | | 30 | 0,66 | | | 56 | 1,38 | | |
| 1,00 | 0,050 | 1,27 | | 27 | 0,57 | | | 56 | 1,38 | | | 103 | 2,68 | | |
| 1,50 | 0,075 | 1,90 | | 35 | 0,80 | | | 82 | 2,10 | | | 146 | 3,87 | | |
| 2,00 | 0,100 | 2,54 | | 42 | 0,98 | 0,98 | 1,40 | 104 | 2,71 | 2,71 | 3,87 | 186 | 4,97 | 7,10 | |
| 2,50 | 0,125 | 3,17 | | 47 | 1,13 | | | 125 | 3,29 | | | 223 | 6,00 | | |
| 3,00 | 0,150 | 3,80 | 105,00 | 55 | 1,35 | | | 147 | 3,90 | | | 260 | 7,02 | | |
| 3,50 | 0,175 | 4,43 | | 59 | 1,46 | | | 162 | 4,31 | | | 285 | 7,71 | | |
| 4,00 | 0,200 | 5,06 | | 63 | 1,57 | | | 168 | 4,48 | | | 298 | 8,10 | | |

RELACION DE SOPORTE CALIFORNIA C.B.R.
SONDEO: C5(544/2013) TP-05 TIPO DE SUELO: CL

CURVA : ESFUERZO - PENETRACION



Para 01" Penetración
 Al 100% Dens. Max.
C.B.R. = 6.3%
 Al 95% Dens. Max.
C.B.R. = 3.5%

INGENIERIA
INSUR
 Tell 334-42-44 Fax(591) 334-42-44

INGENIERIA Y SERVICIOS



"INSEPE"

BARRIO UNIVERSITARIO DE DOCENTES, CALLE TAJIBO N° 8235

ENTRE AV. ALEMANA - BENI

TELE FAX: 3423763 TELEFONO: 3414244

ofran.perez.ch@hotmail.com

insepe@cotac.com.bo

PROYECTO: PLANTA DE AMONIACO Y UREA (P.A.U.)

UBICACION: ENTRE RÍOS, PROV. CARRASCO-CBBA

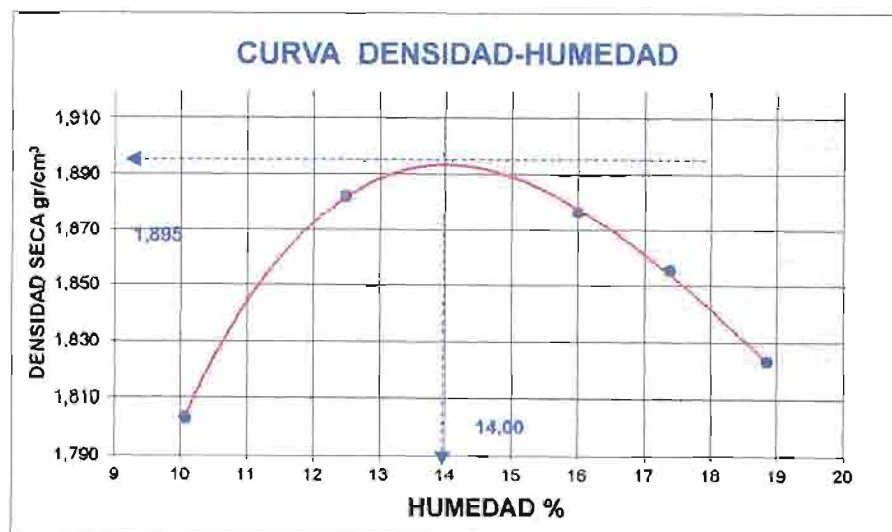
POZO: C 6 (545/2013) TP-06

MUESTRA: LIMO INORGANICO M-1

PROCTOR SEGÚN: AASHTO T-180(B) - ASTM D1557

| | |
|-----------------------------|---------------------|
| GOLPES POR CAPA : 56 | VOL. MOLDE 2210 |
| NUMERO DE CAPAS : 5 | PESO MOLDE 6910 |
| PESO DEL MARTILLO : 10 Lbs. | ALTURA DE CAIDA 18" |

| DETERMINACION N° | 1 | 2 | 3 | 4 | |
|-------------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|
| PESO H + MOLDE (gr) | 11197,00 | 11489,00 | 11821,00 | 11823,00 | 11598,00 |
| PESO MUESTRA HUMEDA (gr) | 4387,00 | 4679,00 | 4811,00 | 4813,00 | 4788,00 |
| DENSIDAD HUMEDA (gr/cm³) | 1,985 | 2,117 | 2,177 | 2,178 | 2,167 |
| RECIPIENTE No | 34 | Y | P | 14 | T12 |
| PESO DEL RECIPIENTE (gr) | 23,90 | 43,40 | 22,80 | 23,90 | 23,44 |
| PESO MUESTRA HUMEDA+TARA (gr) | 179,98 | 257,60 | 129,70 | 177,50 | 179,50 |
| PESO MUESTRA SECA+TARA (gr) | 165,72 | 233,84 | 114,96 | 154,77 | 154,77 |
| PESO DEL AGUA (gr) | 14,28 | 23,76 | 14,74 | 22,73 | 24,73 |
| PESO DE LA MUESTRA SECA (gr) | 141,82 | 190,44 | 92,16 | 130,87 | 131,33 |
| HUMEDAD (%) | 10,05 | 12,48 | 15,99 | 17,37 | 18,83 |
| HUMEDAD PROMEDIO (%) | 10,05 | 12,48 | 15,99 | 17,37 | 18,83 |
| DENSIDAD SECA (gr/cm³) | 1,804 | 1,882 | 1,877 | 1,856 | 1,823 |



HUMEDAD
OPTIMA:
14,00 %

DENSIDAD
MAXIMA:
1.895gr/cm³

CLASIFICACION

ML

LIMO

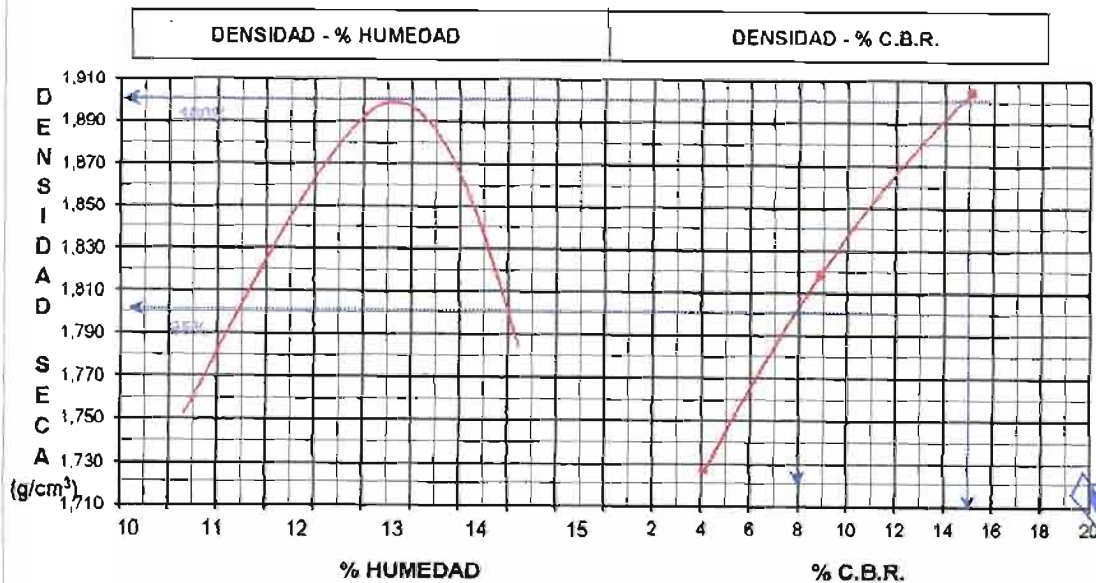
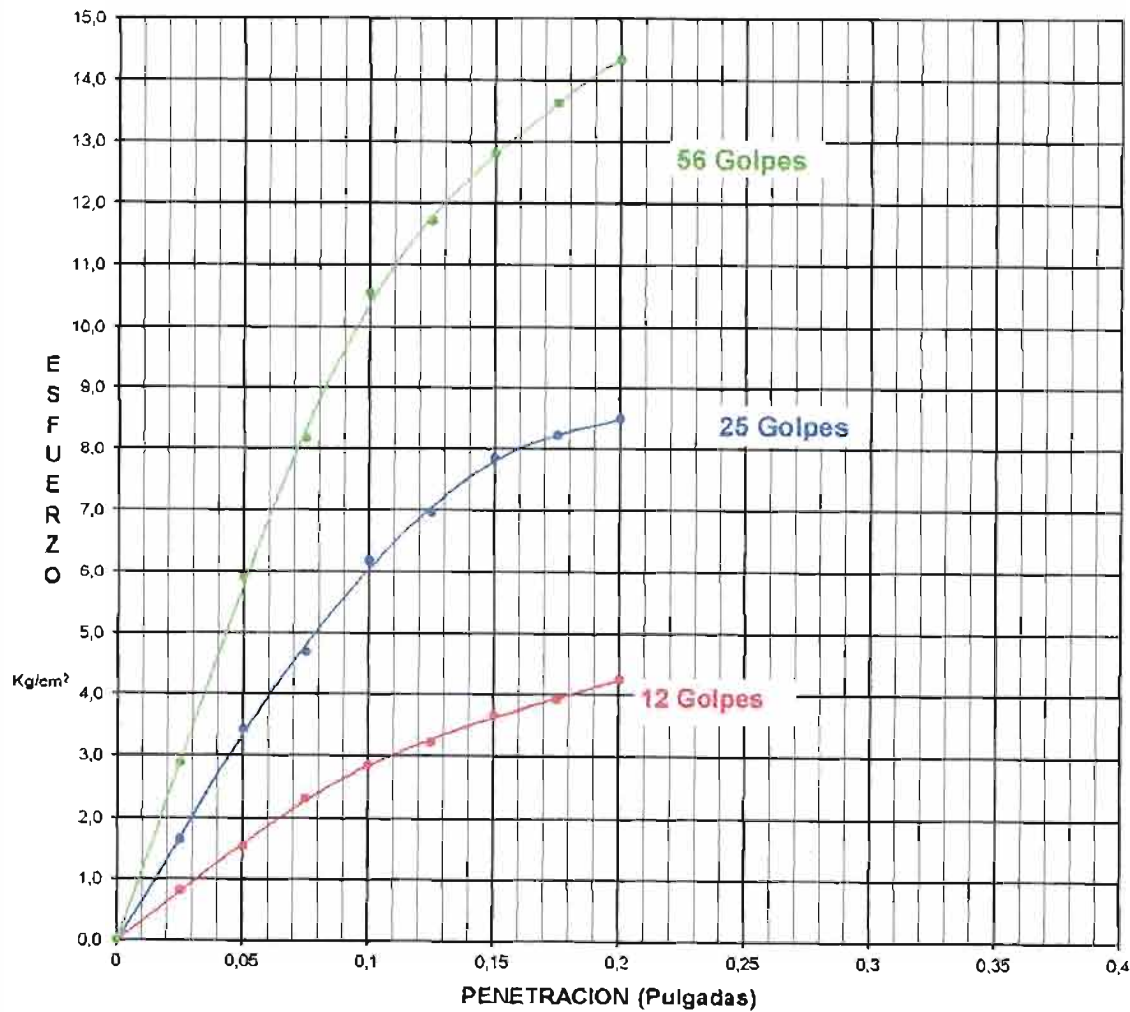
INORGANICO

LABORATORISTA

INGENIERIA Y SERVICIOS
INSEPE
Tel: 3414244 Fax: 3423763

RELACION DE SOPORTE CALIFORNIA C.B.R.
SONDEO: C-6(545/2013) TP-06 TIPO DE SUELO: ML

CURVA : ESFUERZO - PENETRACION



Para 01" Penetración
 Al 100% Dens. Max.
 C.B.R. 15,00 %
 Al 95 % Dens. Max.
 C.B.R. 8,00 %

INGENIERIA Y SERVICIOS
INSEPE
 Tel 3341-42-44 Fax(591) 33423753

INGENIERIA Y SERVICIOS

"INSEPE"



BARRIO UNIVERSITARIO DE DOCENTES, CALLE TAJIBO N° 8235

ENTRE AV. ALEMANA - BENI

TELE FAX: 3423763 TELÉFONO: 3414244

efrain.perez.ch@hotmail.com

insape@cotas.com.bo

PROCTOR SEGÚN: AASHTO T-180(B) - ASTM D1557

PROYECTO: PLANTA DE AMONIACO Y UREA (P.A)

UBICACION: ENTRE RÍOS, PROV. CARRASCO-CBBA

POZO: C7 (546/2013) TP-07

MUESTRA: ARCILLA INORGANICA CL M-1

GOLPES POR CAPA : 56

VOL. MOLDE 2210

NUMERO DE CAPAS : 5

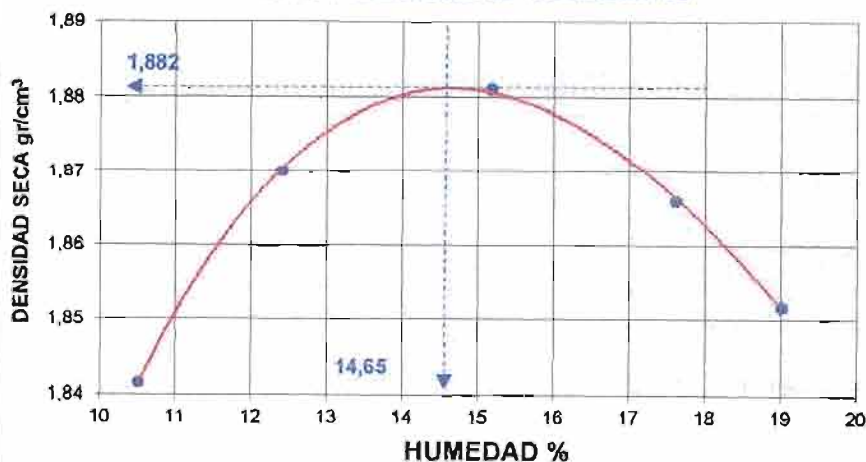
PESO MOLDE 6810

PESO DEL MARTILLO : 10 Lbs.

ALTURA DE CAIDA 18"

| DETERMINACION N° | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---------------------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|
| PESO H. + MOLDE (gr) | 11307,35 | 11455,42 | 11598,00 | 11659,68 | 11680,00 |
| PESO MUESTRA HUMEDA (gr) | 4497,35 | 4645,42 | 4788,00 | 4849,66 | 4870,00 |
| DENSIDAD HUMEDA (gr/cm ³) | 2,035 | 2,102 | 2,167 | 2,194 | 2,204 |
| RECIPIENTE No | ST | TV | RS | TV | B |
| PESO DEL RECIPIENTE (gr) | 43,51 | 39,38 | 36,45 | 26,98 | 32,78 |
| PESO MUESTRA HUMEDA+TARA (gr) | 191,12 | 248,28 | 156,78 | 135,68 | 182,75 |
| PESO MUESTRA SECA+TARA (gr) | 177,09 | 225,23 | 140,93 | 119,41 | 158,80 |
| PESO DEL AGUA (gr) | 14,03 | 23,05 | 15,85 | 16,27 | 23,95 |
| PESO DE LA MUESTRA SECA (gr) | 133,58 | 185,85 | 104,48 | 92,43 | 126,04 |
| HUMEDAD (%) | 10,50 | 12,40 | 15,17 | 17,60 | 19,00 |
| HUMEDAD PROMEDIO (%) | 10,50 | 12,40 | 15,17 | 17,60 | 19,00 |
| DENSIDAD SECA (gr/cm ³) | 1,842 | 1,870 | 1,881 | 1,866 | 1,852 |

CURVA DENSIDAD-HUMEDAD



HUMEDAD
OPTIMA:

14,65 %

DENSIDAD
MAXIMA:

1.882 gr/cm³

CLASIFICACION
CL
ARCILLA
INORGANICA

LABORATORISTA





INGENIERIA Y SERVICIOS "INSEPE"

DESIGNACIÓN AASTHO - T193 / ASTM D1883

PROYECTO: PLANTA DE AMONÍACO Y UREA (P.A.U.)

UBICACION: MUNICIPIO ENTRE RÍOS, PROVINCIA CARRASCO-COCHABAMBA

FECHA: 15/08/2013

POZO: C7 (546/2013) TP-07

MUESTRA: ARCILLA INORGANICA CL M-1

| TAMIZ | No. 4 | No. 10 | No. 40 | No. 200 | ENSAYO DE COMPACTACION | | |
|------------|------------|-----------|-------------------|---------|------------------------|--------------------------|-----------|
| PASA % | 100,00 | 99,96 | 89,93 | 52,23 | METODO | DENS. MAX. | HUM. OPT. |
| L.L. 23,65 | L.P. 14,97 | I.P. 8,68 | Clasificación: CL | | T-180 | 1,882 gr/cm ³ | 14,65 % |

COMPACTACION DE LA MUESTRA

| | | | | | | |
|---------------------------------------|--------------|--|--------------|--|--------------|--|
| Molde No. | 1A | | 3A | | 2C | |
| Peso del molde (gr) | 6961 | | 7129 | | 7000 | |
| Volumen del molde (cm ³) | 2212 | | 2123 | | 2250 | |
| Altura (cm) | 17,78 | | 17,78 | | 17,78 | |
| Altura disco espaciador (cm) | 6,6 | | 6,6 | | 6,6 | |
| Altura de Especimen (cm) | 11,18 | | 11,18 | | 11,18 | |
| No. de capas | 5 | | 5 | | 5 | |
| No. de golpes por capa | 12 | | 25 | | 56 | |
| Condicion de la muestra | Antes embeb. | | Desp. embeb. | | Antes embeb. | |
| Peso hum. + molde (gr) | 11335 | | 11563 | | 11758 | |
| Peso hum. muestra (gr) | 4374 | | 4602 | | 4935 | |
| Densidad humeda (gr/cm ³) | 1,977 | | 2,080 | | 2,180 | |

HUMEDADES DE COMPACTACION Y EMBEBIMIENTO

| Recipiente No. | | DE COMPACT. | DE EMBEB. | DE COMPACT. | DE EMBEB. | DE COMPACT. | DE EMBEB. |
|--|------|-------------|-----------|-------------|-----------|-------------|-----------|
| | | 1 | 5 | H | J | N | T |
| Peso recip. + s. hum. | (gr) | 145,80 | 156,90 | 129,10 | 135,00 | 245,32 | 176,90 |
| Peso recip. + s. seco | (gr) | 130,21 | 136,17 | 116,50 | 116,75 | 215,15 | 154,57 |
| Peso del agua | (gr) | 15,59 | 20,73 | 12,60 | 18,25 | 30,17 | 22,33 |
| Peso del recipiente | (gr) | 23,90 | 34,90 | 32,98 | 25,76 | 24,76 | 29,30 |
| Peso del suelo seco | (gr) | 106,31 | 101,27 | 83,52 | 90,99 | 190,39 | 125,27 |
| % de humedad | | 14,66 | 20,47 | 15,09 | 20,06 | 15,85 | 17,83 |
| Dens. seca probe. (gr/cm ³) | | 1,725 | 1,727 | 1,802 | 1,816 | 1,893 | 1,933 |
| Densidad máx. lab. (gr/cm ³) | | 1,882 | 1,882 | 1,882 | 1,882 | 1,882 | 1,882 |
| % densidad Máxima | | 91,63 | 91,76 | 95,75 | 96,50 | 100,60 | 102,72 |

DETERMINACION DE LA EXPANSION

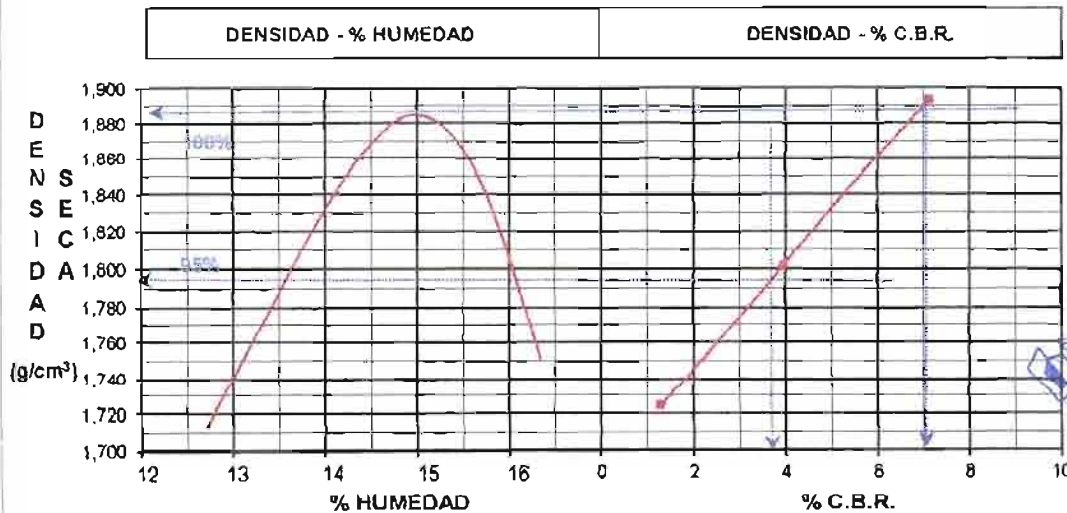
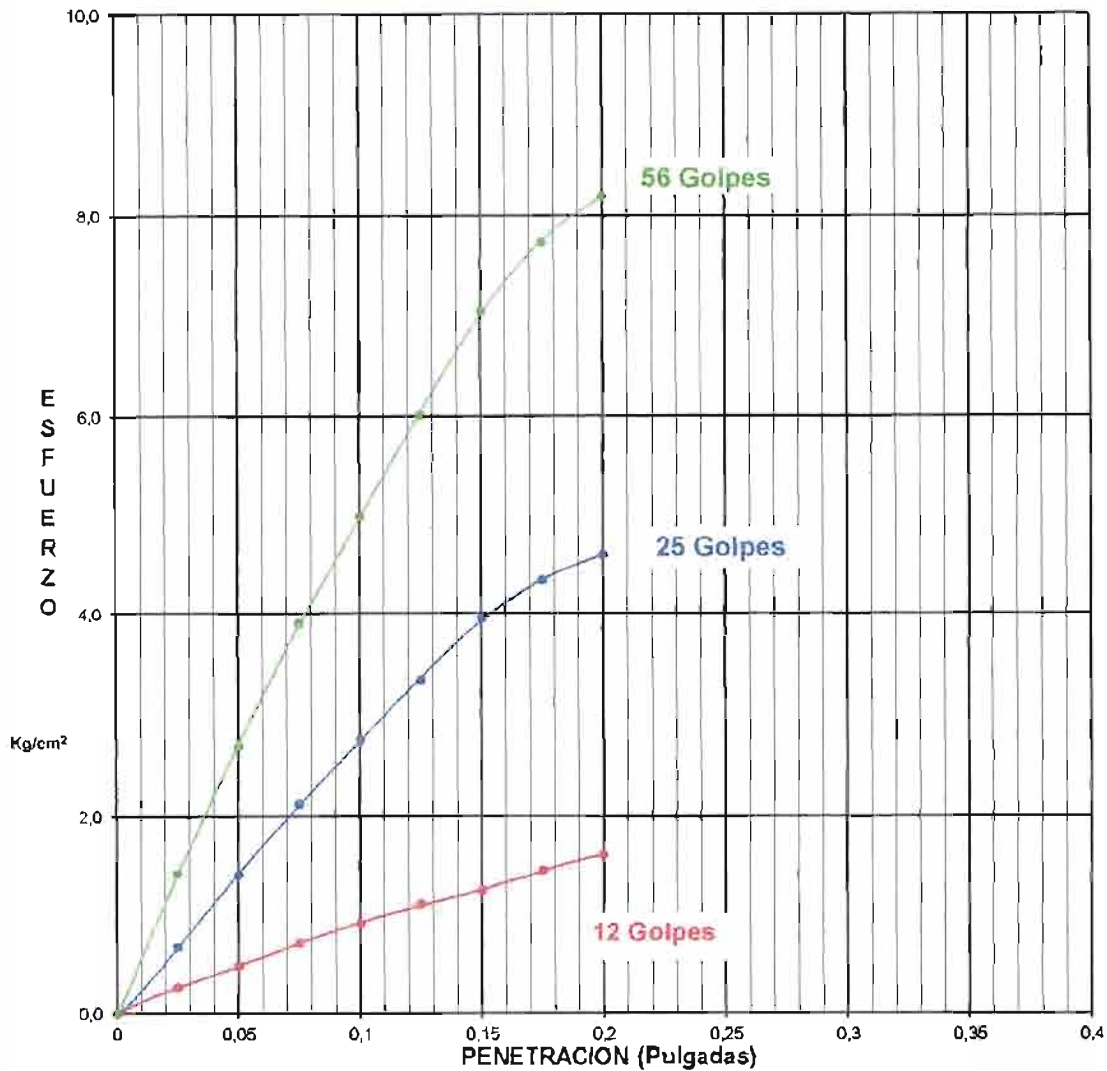
| Fecha | Hora | Lectura | Increment. | % | Obs. | Lectura | Increment. | % | Obs. | Lectura | Increment. | % | Obs. |
|------------|---------------|---------|------------|--------|------|---------|------------|--------|------|---------|------------|--------|------|
| | | Extens. | Altura | Expan. | | Extens. | Altura | Expan. | | Extens. | Altura | Expan. | |
| 12/08/2013 | 17:00:00 p.m. | 0,00 | 0,00 | 0,00 | | 0,00 | 0,00 | 0,00 | | 0,00 | 0,00 | 0,00 | |
| 13/08/2013 | 17:00:00 p.m. | 24,00 | 0,24 | 0,21 | | 113,00 | 1,13 | 1,01 | | 32,00 | 0,32 | 0,29 | |
| 14/08/2013 | 17:00:00 p.m. | 162,00 | 1,62 | 1,45 | | 129,00 | 1,29 | 1,15 | | 75,00 | 0,75 | 0,67 | |
| 15/08/2013 | 17:00:00 p.m. | 235,00 | 2,35 | 2,10 | | 192,00 | 1,92 | 1,72 | | 165,00 | 1,65 | 1,48 | |

C. B. R. FACTOR DE DEFORMACION DEL ANILLO

| PENETRACION | | | Carga | Lect. | kg/cm ² | | % | Lect. | kg/cm ² | | % | Lect. | kg/cm ² | | % |
|-------------|-------|------|--------|-------|--------------------|---------|------|-------|--------------------|---------|------|-------|--------------------|---------|----|
| Tiempo | Pulg. | mm. | | | Calcul. | Correg. | | | Calcul. | Correg. | | | Calcul. | Correg. | |
| | 0 | | 70,00 | | | 0 | | | | | | | | | |
| 0,50 | 0,025 | 0,63 | | 32 | 0,25 | | | 69 | 0,66 | | | 136 | 1,41 | | |
| 1,00 | 0,050 | 1,27 | | 52 | 0,47 | | | 134 | 1,40 | | | 249 | 2,70 | | |
| 1,50 | 0,075 | 1,90 | | 72 | 0,70 | | | 198 | 2,12 | | | 355 | 3,90 | | |
| 2,00 | 0,100 | 2,54 | | 90 | 0,90 | 0,90 | 1,29 | 253 | 2,76 | 2,76 | 3,94 | 450 | 4,99 | 4,99 | 13 |
| 2,50 | 0,125 | 3,17 | 105,00 | 107 | 1,10 | | | 305 | 3,35 | | | 545 | 6,00 | | |
| 3,00 | 0,150 | 3,80 | | 120 | 1,24 | | | 358 | 3,95 | | | 630 | 7,04 | | |
| 3,50 | 0,175 | 4,43 | | 137 | 1,44 | | | 392 | 4,34 | | | 690 | 7,73 | | |
| 4,00 | 0,200 | 5,06 | | 151 | 1,60 | | | 415 | 4,60 | | | 730 | 8,19 | | |

RELACION DE SOPORTE CALIFORNIA C.B.R.
SONDEO: C7(546/2013) TP-07 TIPO DE SUELO: CL

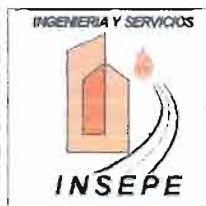
CURVA : ESFUERZO - PENETRACION



Para 01" Penetración
 Al 100% Dens. Max.
 C.B.R. = 10 %
 Al 95 % Dens. Max.
 C.B.R. = 8.00 %

INGENIERIA
 Tel: (341) 4244 Fax (591) 3344

INGENIERIA Y SERVICIOS



"INSEPE"

BARRIO UNIVERSITARIO DE DOCENTES, CALLE TAJIBO N° 8235

ENTRE AV. ALEMANA - BENI

TELE FAX: 3423783 TELÉFONO: 3414244

efrain.perez.ch@hotmail.com

insepe@cotas.com.bo

PROYECTO: PLANTA DE AMONÍACO Y UREA (P A U.)

UBICACION: ENTRE RÍOS, PROV CARRASCO-CBBA

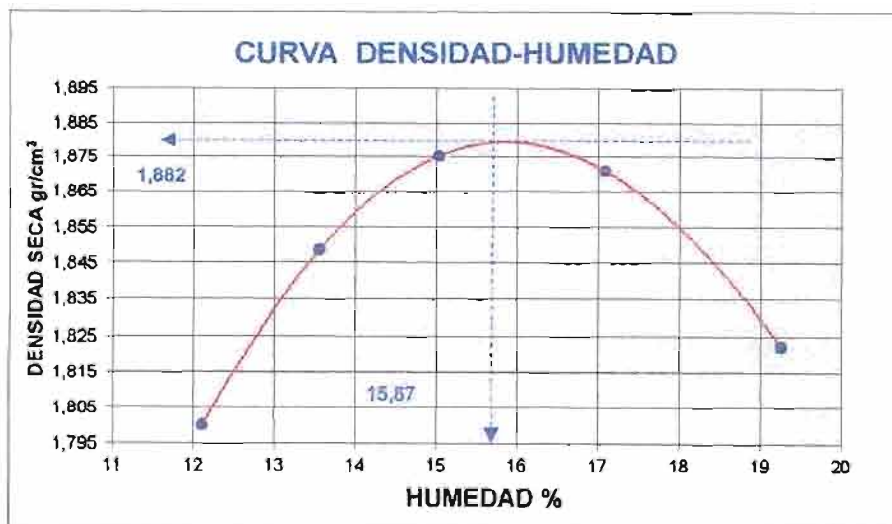
POZO: C8 (547/2013) TP 08

MUESTRA: ARCILLA INORGANICA CL M-2

PROCTOR SEGÚN: AASHTO T-180(B) - ASTM D1557

| | |
|-----------------------------|---------------------|
| GOLPES POR CAPA : 56 | VOL. MOLDE 2210 |
| NUMERO DE CAPAS : 5 | PESO MOLDE 6810 |
| PESO DEL MARTILLO : 10 Lbs. | ALTURA DE CAIDA 18" |

| DETERMINACION N° | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|-------------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|
| PESO H. + MOLDE (gr) | 11270,00 | 11449,00 | 11577,00 | 11851,00 | 11613,00 |
| PESO MUESTRA HUMEDA (gr) | 4460,00 | 4639,00 | 4767,00 | 4841,00 | 4803,00 |
| DENSIDAD HUMEDA (gr/cm³) | 2,018 | 2,099 | 2,157 | 2,190 | 2,173 |
| RECIPIENTE No | 10 | 6,00 | 9 | B-4 | W |
| PESO DEL RECIPIENTE (gr) | 32,13 | 26,90 | 32,89 | 41,22 | 23,89 |
| PESO MUESTRA HUMEDA+TARA (gr) | 176,56 | 231,45 | 178,90 | 179,69 | 135,65 |
| PESO MUESTRA SECA+TARA (gr) | 160,97 | 207,04 | 159,83 | 159,49 | 117,61 |
| PESO DEL AGUA (gr) | 15,59 | 24,41 | 19,07 | 20,20 | 18,04 |
| PESO DE LA MUESTRA SECA (gr) | 128,84 | 180,14 | 126,94 | 118,27 | 93,72 |
| HUMEDAD (%) | 12,10 | 13,55 | 15,02 | 17,08 | 19,25 |
| HUMEDAD PROMEDIO (%) | 12,10 | 13,55 | 15,02 | 17,08 | 19,25 |
| DENSIDAD SECA (gr/cm³) | 1,800 | 1,849 | 1,875 | 1,871 | 1,822 |



HUMEDAD
OPTIMA:

15.87%

DENSIDAD
MAXIMA:

1.879 gr/cm³

CLASIFICACION
CL

ARCILLA
INORGÁNICA

LABORATORISTA





INGENIERIA Y SERVICIOS "INSEPE"

DESIGNACION AASTHO - T193 / ASTM D1883

PROYECTO: PLANTA DE AMONIACO Y UREA (P.A.U.)

UBICACION: MUNICIPIO ENTRE RÍOS, PROVINCIA CARRASCO-COCHABAMBA

FECHA: 19/08/2013

POZO: C-8 (547/2013) TP-08

MUESTRA: ARCILLA INORGANICA CL M-2

| TAMIZ | No. 4 | No. 10 | No. 40 | No. 200 | ENSAYO DE COMPACTACION | | |
|------------|------------|------------|-------------------|---------|------------------------|--------------------------|-----------|
| PASA % | 100,00 | 99,95 | 99,68 | 78,97 | METODO | DENS. MAX. | HUM. OPT. |
| L.L. 30,44 | L.P. 18,45 | I.P. 15,73 | Clasificación: CL | | T-180 | 1,879 gr/cm ³ | 15,87 % |

COMPACTACION DE LA MUESTRA

| | | | | | | |
|---------------------------------------|--------------|--|--------------|--|--------------|--|
| Molde No. | 14 | | 56A | | 12A | |
| Peso del molde (gr) | 7235 | | 7000 | | 7425 | |
| Volumen del molde (cm ³) | 2221 | | 2250 | | 2221 | |
| Altura(cm) | 17,78 | | 17,78 | | 17,78 | |
| Altura disco espaciador(cm) | 6,6 | | 6,6 | | 6,6 | |
| Altura de Especimen(cm) | 11,18 | | 11,18 | | 11,18 | |
| No. de capas | 5 | | 5 | | 5 | |
| No. de golpes por capa | 12 | | 25 | | 56 | |
| Condicion de la muestra | Antes embeb. | | Desp. embeb. | | Antes embeb. | |
| Peso hum. + molde (gr) | 11645 | | 11876 | | 11812 | |
| Peso hum. muestra (gr) | 4410 | | 4641 | | 4812 | |
| Densidad humeda (gr/cm ³) | 1,986 | | 2,090 | | 2,139 | |

HUMEDADES DE COMPACTACION Y EMBEBIMIENTO

| | DE COMPACT. | DE EMBEB. | DE COMPACT. | DE EMBEB. | DE COMPACT. | DE EMBEB. |
|--|-------------|-----------|-------------|-----------|-------------|-----------|
| Recipiente No. | F | S | 46 | 71 | 43 | 34 |
| Peso recip. + s. hum. (gr) | 243,67 | 154,56 | 142,90 | 136,90 | 134,90 | 256,90 |
| Peso recip. + s. seco (gr) | 216,02 | 133,58 | 128,28 | 118,14 | 120,62 | 218,39 |
| Peso del agua (gr) | 27,65 | 20,98 | 14,62 | 18,76 | 14,28 | 38,51 |
| Peso del recipiente (gr) | 38,78 | 28,73 | 34,78 | 30,88 | 29,67 | 23,89 |
| Peso del suelo seco (gr) | 177,24 | 104,85 | 93,52 | 87,26 | 90,95 | 194,50 |
| % de humedad | 15,60 | 20,01 | 15,63 | 21,50 | 15,70 | 19,80 |
| Dens. seca probe. (gr/cm ³) | 1,718 | 1,741 | 1,798 | 1,760 | 1,896 | 1,894 |
| Densidad máx. lab. (gr/cm ³) | 1,879 | 1,879 | 1,879 | 1,879 | 1,879 | 1,879 |
| % densidad Máxima | 91,41 | 92,67 | 95,69 | 93,68 | 100,92 | 100,81 |

DETERMINACION DE LA EXPANSION

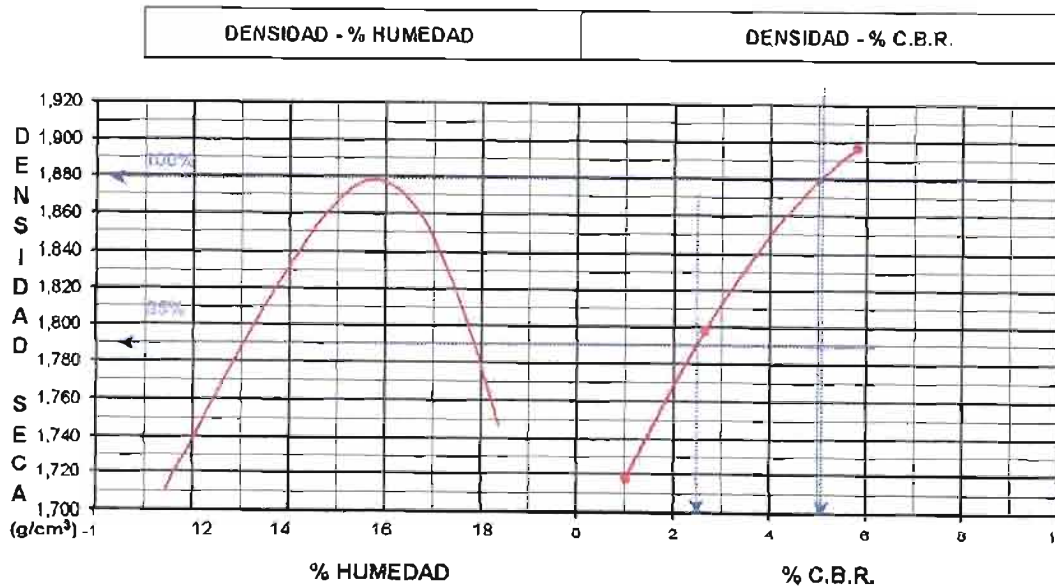
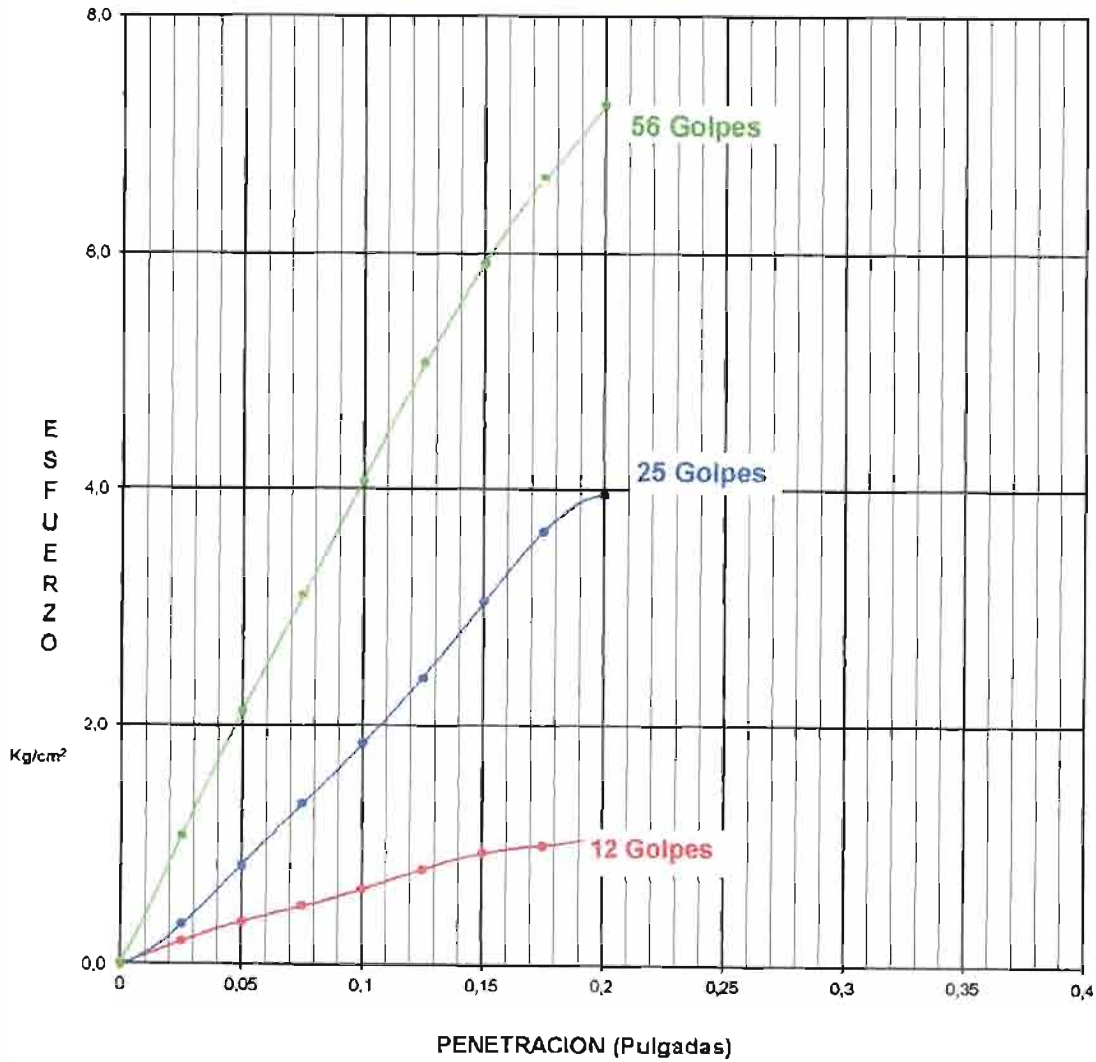
| Fecha | Hora | Lectura Extens. | Increment. Altura | % Expan. | Obs. | Lectura Extens. | Increment. Altura | % Expan. | Obs. | Lectura Extens. | Increment. Altura | % Expan. | Obs. |
|------------|---------------|--------------------|----------------------|-------------|------|--------------------|----------------------|-------------|------|--------------------|----------------------|-------------|------|
| 16/08/2013 | 15:00:00 p.m. | 0,00 | 0,00 | 0,00 | | 0,00 | 0,00 | 0,00 | | 0,00 | 0,00 | 0,00 | |
| 17/08/2013 | 15:00:00 p.m. | 25,00 | 0,25 | 0,22 | | 16,00 | 0,16 | 0,14 | | 32,00 | 0,32 | 0,29 | |
| 18/08/2013 | 15:00:00 p.m. | 155,00 | 1,55 | 1,39 | | 117,00 | 1,17 | 1,05 | | 81,00 | 0,81 | 0,72 | |
| 19/08/2013 | 15:00:00 p.m. | 209,00 | 2,09 | 1,87 | | 185,00 | 1,85 | 1,65 | | 172,00 | 1,72 | 1,54 | |

C . B . R . FACTOR DE DEFORMACION DEL ANILLO

| PENETRACION | | | Carga Patron | Lect. dial | kg/cm ² | | % | Lect. dial | kg/cm ² | | % | Lect. dial | kg/cm ² | | % |
|-------------|-------|------|-----------------|---------------|--------------------|---------|------|---------------|--------------------|---------|------|---------------|--------------------|---------|------|
| Tiempo | Pulg. | mm. | | | Calcul. | Correg. | | | Calcul. | Correg. | | | Calcul. | Correg. | |
| | 0 | | | | 0 | | | | 0 | | | | 0 | | |
| 0,50 | 0,025 | 0,63 | | 13 | 0,19 | | | 18 | 0,33 | | | 45 | 1,07 | | |
| 1,00 | 0,050 | 1,27 | | 19 | 0,35 | | | 36 | 0,82 | | | 83 | 2,12 | | |
| 1,50 | 0,075 | 1,90 | | 24 | 0,49 | | | 55 | 1,34 | | | 119 | 3,12 | | |
| 2,00 | 0,100 | 2,54 | 70,00 | 29 | 0,63 | 0,71 | 1,01 | 73 | 1,85 | 1,85 | 2,64 | 153 | 4,06 | 4,06 | 5,80 |
| 2,50 | 0,125 | 3,17 | | 35 | 0,79 | | | 93 | 2,40 | | | 189 | 5,06 | | |
| 3,00 | 0,150 | 3,80 | | 40 | 0,93 | | | 118 | 3,07 | | | 220 | 5,91 | | |
| 3,50 | 0,175 | 4,43 | | 43 | 0,99 | | | 138 | 3,65 | | | 246 | 6,63 | | |
| 4,00 | 0,200 | 5,06 | 105,00 | 46 | 1,10 | | | 156 | 3,95 | | | 268 | 7,24 | | |


RELACION DE SOPORTE CALIFORNIA C.B.R.
SONDEO: C-8(547/2013) TP-08 TIPO DE SUELO: CL

CURVA : ESFUERZO - PENETRACION

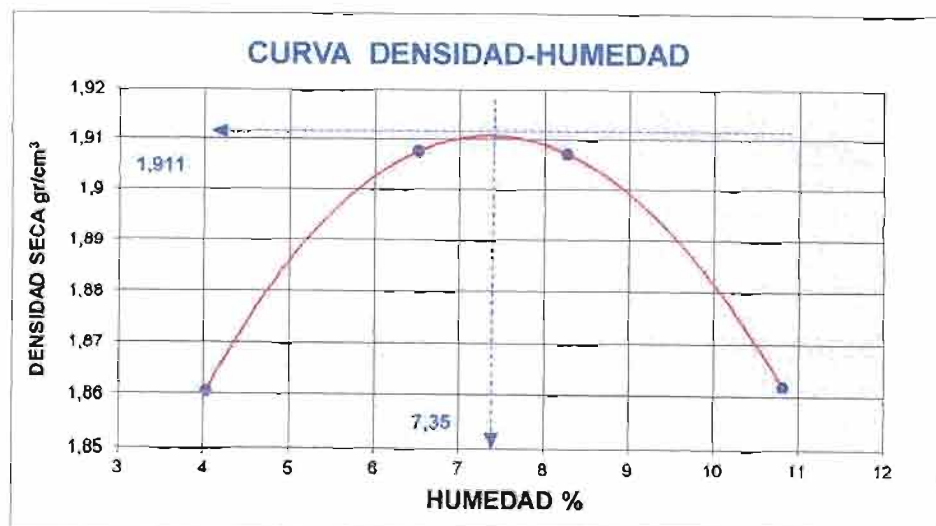


Para 01" Penetración
 Al 100% Dens. Max.
 C.B.R. 5,10%
 Al 95% Dens. Max.
 C.B.R. 2,45%

INGENIERÍA Y SERVICIOS
INSEPI
 Telf. 3341-42-44 Fax(591) 33422763

| | | | | | | | | | |
|---|-----------------------|--|--|----------------------|-------------------|---------------------|-------------------|-----------------------------|-----------------------|
|  | | <h1 style="text-align: center;">INGENIERIA Y SERVICIOS</h1> <h2 style="text-align: center;">"INSEPE"</h2> <p style="text-align: center;">BARRIO UNIVERSITARIO DE DOCENTES, CALLE TAJIBO N° 6235 ENTRE AV. ALEMANA - BENI TELE FAX: 3423763 TELÉFONO: 3414244 efrain.perez.ch@hotmail.com insepe@scotas.com.bo</p> | | | | | | | |
| PROYECTO: PLANTA DE AMONIACO Y UREA (P A U.) UBICACION: MUNICIPIO ENTRE RÍOS, PROV. CARRASCO POZO: SPT- 3 (508/2013) BH-03 MUESTRA: ARENA LIMOSA SM M2 | | PROCTOR SEGÚN: AASHTO T-180(B) - ASTM D1557 <table border="1"> <tr> <td>GOLPES POR CAPA : 56</td> <td>VOL. MOLDE : 2210</td> </tr> <tr> <td>NUMERO DE CAPAS : 5</td> <td>PESO MOLDE : 6810</td> </tr> <tr> <td>PESO DEL MARTILLO : 10 Lbs.</td> <td>ALTURA DE CAIDA : 18"</td> </tr> </table> | | GOLPES POR CAPA : 56 | VOL. MOLDE : 2210 | NUMERO DE CAPAS : 5 | PESO MOLDE : 6810 | PESO DEL MARTILLO : 10 Lbs. | ALTURA DE CAIDA : 18" |
| GOLPES POR CAPA : 56 | VOL. MOLDE : 2210 | | | | | | | | |
| NUMERO DE CAPAS : 5 | PESO MOLDE : 6810 | | | | | | | | |
| PESO DEL MARTILLO : 10 Lbs. | ALTURA DE CAIDA : 18" | | | | | | | | |

| DETERMINACION N° | 1 | 2 | 3 | 4 | |
|-------------------------------|----------|----------|----------|----------|--|
| PESO H. + MOLDE (gr) | 11087,00 | 11300,00 | 11373,00 | 11369,00 | |
| PESO MUESTRA HUMEDA (gr) | 4277,00 | 4490,00 | 4563,00 | 4559,00 | |
| DENSIDAD HUMEDA (gr/cm³) | 1,935 | 2,032 | 2,085 | 2,083 | |
| RECIPIENTE No | 10 | DX | 19 | 12 | |
| PESO DEL RECIPIENTE (gr) | 41,63 | 26,21 | 29,80 | 34,76 | |
| PESO MUESTRA HUMEDA+TARA (gr) | 234,00 | 143,00 | 135,00 | 213,45 | |
| PESO MUESTRA SECA+TARA (gr) | 226,57 | 135,87 | 126,96 | 196,03 | |
| PESO DEL AGUA (gr) | 7,43 | 7,13 | 8,04 | 17,42 | |
| PESO DE LA MUESTRA SECA (gr) | 184,94 | 109,66 | 97,36 | 161,27 | |
| HUMEDAD (%) | 4,02 | 6,50 | 8,26 | 10,80 | |
| HUMEDAD PROMEDIO (%) | 4,02 | 6,50 | 8,26 | 10,80 | |
| DENSIDAD SECA (gr/cm³) | 1,861 | 1,908 | 1,907 | 1,862 | |



| |
|---|
| HUMEDAD OPTIMA: 7,35 % DENSIDAD MAXIMA: 1.911 gr/cm³ CLASIFICACION SM ARENA LIMOSA LABORATORISTA |
|---|





INGENIERIA Y SERVICIOS "INSEPE"

DESIGNACION AASTHO - T193 / ASTM D1883

PROYECTO: PLANTA DE AMONIACO Y UREA (P.A.U.)

UBICACION: MUNICIPIO ENTRE RÍOS, PROVINCIA CARRASCO-COCHABAMBA

FECHA: 31/07/2013

POZO: SPT-3(508/2013)BH-03

MUESTRA: ARENA LIMOSA SM M2

| TAMIZ | No. 4 | No. 10 | No. 40 | No. 200 | ENSAYO DE COMPACTACION | | |
|--------|---------|---------|-------------------|---------|------------------------|--------------------------|-----------|
| PASA % | 100,00 | 99,97 | 99,87 | 46,82 | METODO | DENS. MAX. | HUM. OPT. |
| L.L. | L.P. NP | L.P. NP | Clasificación: SM | | T-180 | 1,911 gr/cm ³ | 7,35 % |

COMPACTACION DE LA MUESTRA

| | | | |
|---------------------------------------|--------------|--------------|--------------|
| Molde No | 14 | 56A | 12A |
| Peso del molde (gr) | 7235 | 7000 | 7425 |
| Volumen del molde (cm ³) | 2221 | 2250 | 2221 |
| Altura(cm) | 17,78 | 17,78 | 17,78 |
| Altura disco espaciador(cm) | 6,6 | 6,6 | 6,6 |
| Altura de Especimen(cm) | 11,18 | 11,18 | 11,18 |
| No. de capas | 5 | 5 | 5 |
| No. de golpes por capa | 12 | 12 | 25 |
| Condiccion de la muestra | Antes embeb. | Desp. embeb. | Antes embeb. |
| Peso hum. + molde (gr) | 11432 | 11613 | 11754 |
| Peso hum. muestra (gr) | 4197 | 4378 | 4754 |
| Densidad humeda (gr/cm ³) | 1,890 | 1,971 | 1,985 |
| | | | 2,113 |
| | | | 2,051 |
| | | | 2,130 |

HUMEDADES DE COMPACTACION Y EMBEBIMIENTO

| | DE COMPACT. | DE EMBEB. | DE COMPACT. | DE EMBEB. | DE COMPACT. | DE EMBEB. |
|--|-------------|-----------|-------------|-----------|-------------|-----------|
| Recipiente No. | 28 | 507 | 19 | 9 | 10 | 43 |
| Peso recip. + s. hum. (gr) | 134,90 | 234,70 | 125,80 | 154,20 | 165,90 | 254,90 |
| Peso recip. + s. seco (gr) | 128,16 | 215,94 | 119,19 | 140,76 | 157,66 | 234,15 |
| Peso del agua (gr) | 6,74 | 18,76 | 6,61 | 13,44 | 8,24 | 20,75 |
| Peso del recipiente (gr) | 34,58 | 33,83 | 29,60 | 22,22 | 41,63 | 29,67 |
| Peso del suelo seco (gr) | 93,58 | 182,11 | 89,59 | 118,54 | 116,03 | 204,48 |
| % de humedad | 7,20 | 10,30 | 7,38 | 11,34 | 7,10 | 10,15 |
| Dens. seca probe. (gr/cm ³) | 1,763 | 1,787 | 1,849 | 1,898 | 1,915 | 1,934 |
| Densidad máx. lab. (gr/cm ³) | 1,911 | 1,911 | 1,911 | 1,911 | 1,911 | 1,911 |
| % densidad Máxima | 92,24 | 93,52 | 96,75 | 99,31 | 100,20 | 101,20 |

DETERMINACION DE LA EXPANSION

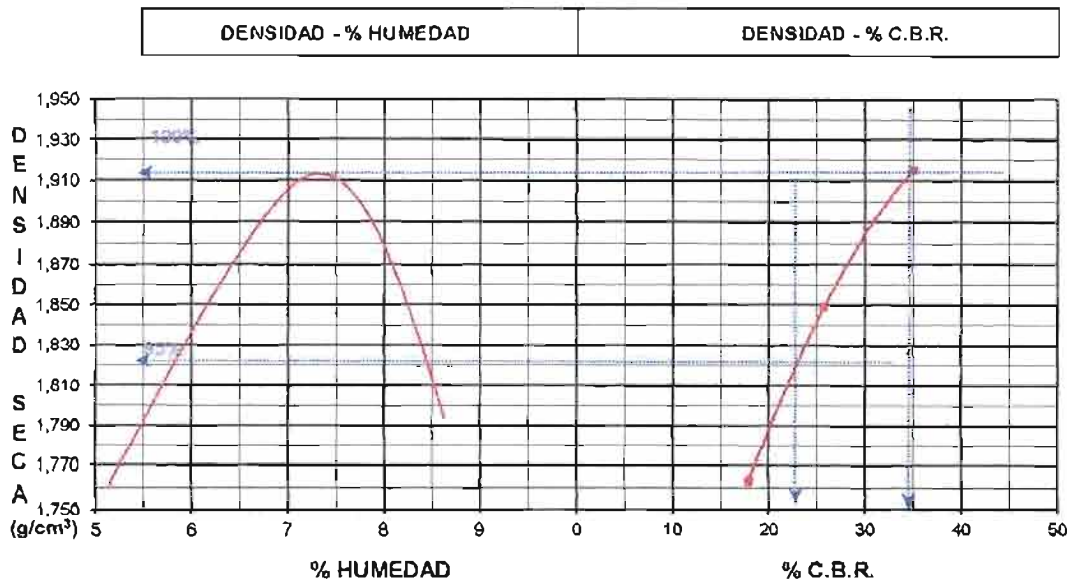
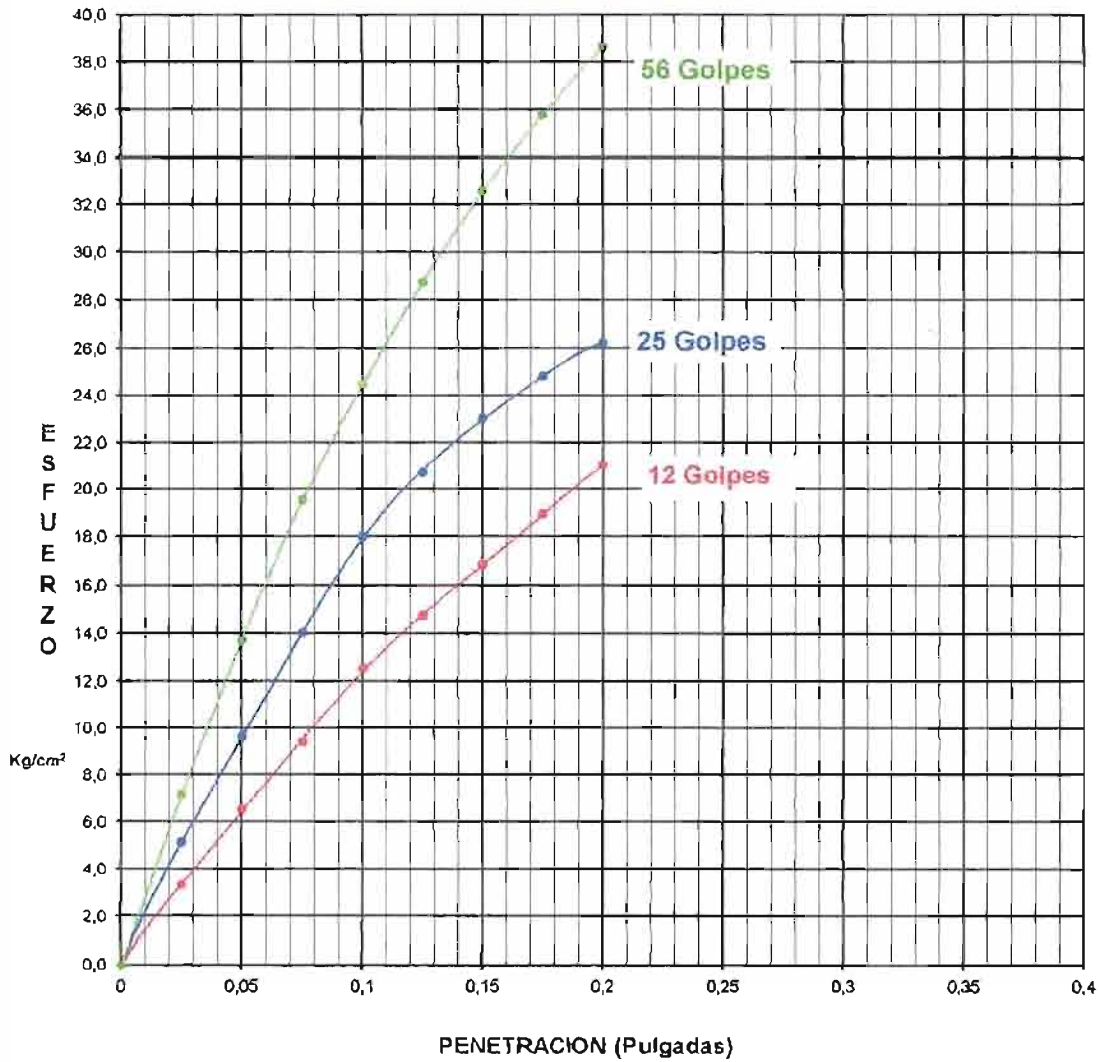
| Fecha | Hora | Lectura Extens. | Increment. Altura | % Expan. | Obs. | Lectura Extens. | Increment. Altura | % Expan. | Obs. | Lectura Extens. | Increment. Altura | % Expan. | Obs. |
|------------|---------------|-----------------|-------------------|----------|------|-----------------|-------------------|----------|------|-----------------|-------------------|----------|------|
| 28/07/2013 | 15:00:00 p.m. | 0,00 | 0,00 | 0,00 | | 0,00 | 0,00 | 0,00 | | 0,00 | 0,00 | 0,00 | |
| 29/07/2013 | 15:00:00 p.m. | 0,00 | 0,00 | 0,00 | | 16,00 | 0,16 | 0,14 | | 0,00 | 0,00 | 0,00 | |
| 30/07/2013 | 15:00:00 p.m. | 1,00 | 0,01 | 0,01 | | 0,00 | 0,00 | 0,00 | | 0,00 | 0,00 | 0,00 | |
| 31/07/2013 | 15:00:00 p.m. | 2,00 | 0,02 | 0,02 | | 1,00 | 0,01 | 0,01 | | 0,00 | 0,00 | 0,00 | |

C. B. R. FACTOR DE DEFORMACION DEL ANILLO

| PENETRACION | | | Carga Patron | Lect. dial | kg/cm ² | | % | Lect. dial | kg/cm ² | | % | Lect. dial | kg/cm ² | | % |
|-------------|-------|------|--------------|------------|--------------------|---------|-------|------------|--------------------|---------|-------|------------|--------------------|---------|-------|
| Tiempo | Pulg. | mm. | | | Calcul. | Correg. | | | Calcul. | Correg. | | | Calcul. | Correg. | |
| 0,50 | 0,025 | 0,63 | | 126 | 3,34 | | | 192 | 5,13 | | | 264 | 7,13 | | |
| 1,00 | 0,050 | 1,27 | | 242 | 6,52 | | | 355 | 9,64 | | | 504 | 13,72 | | |
| 1,50 | 0,075 | 1,90 | | 347 | 9,42 | | | 514 | 14,03 | | | 714 | 19,53 | | |
| 2,00 | 0,100 | 2,54 | 70,00 | 460 | 12,54 | 12,54 | 17,91 | 659 | 18,00 | 18,00 | 25,71 | 894 | 24,49 | 24,49 | 34,99 |
| 2,50 | 0,125 | 3,17 | | 540 | 14,74 | | | 757 | 20,72 | | | 1055 | 28,75 | | |
| 3,00 | 0,150 | 3,80 | | 616 | 16,84 | | | 841 | 23,03 | | | 1193 | 32,56 | | |
| 3,50 | 0,175 | 4,43 | | 692 | 18,93 | | | 906 | 24,82 | | | 1310 | 35,79 | | |
| 4,00 | 0,200 | 5,06 | 105,00 | 768 | 21,02 | | | 957 | 26,22 | | | 1413 | 38,64 | | |

**RELACION DE SOPORTE CALIFORNIA C.B.R.
SONDEO: SPT-3(508/2013) BH-03 TIPO DE SUELO: SM**

CURVA : ESFUERZO - PENETRACION



Para 01" Penetración
Al 100% Dens. Max.
C.B.R. 34.99%
Al 95 % Dens. Max.
C.B.R. 23 %

INGENIERÍA Y SERVICIOS
INGENIERO
Tel: 3341-4244 Fax: 3341-13423763



INGENIERIA Y SERVICIOS "INSEPE"

BARRIO UNIVERSITARIO DE DOCENTES, CALLE TAJIBO N° 3286

ENTRE AV. ALEMANA - BENI

TELE FAX: 342-3763

TELEFONO: 3414244

efrain.perez.ch@hotmail.com

insepe@cotas.com.bo

ENSAYO DE CORTE DIRECTO



ENSAYO DE CORTE DIRECTO (ASTM D 3080-99) - CONSOLIDADO DRENADO

| | |
|---------------------|-------------------|
| SONDEO: | BHT-08 (504/2011) |
| FECHA RECEPCIÓN: | 18/08/2013 |
| FECHA ENSAYO: | 24/08/2013 |
| PESO DE CARGA (KG): | 4 |

PLANTA DE AMONÍACO Y UREA (P.A.U.)

MUNICIPIO ENTRE RÍOS, PROVINCIA CARRASCO-COCHABAMBA

ARENA LIMOSA - ARENA MAL GRADADA (SM-SP) -M-6 (Muestra remoldeada a su peso unit. nat. del terreno)

| DIMENSIONES | |
|------------------------------|-----------------------|
| Lado, L | (cm) |
| Altura, H | (cm) |
| Área, A | (cm ²) |
| Volumen, V | (cm ³) |
| Peso del Suelo, W | (g) |
| Carga Normal, P _n | (kg) |
| Esfuerzo Normal, s | (kg/cm ²) |

| CONTENIDO DE HUMEDAD | | |
|----------------------|---------|-------|
| HUMEDAD | INICIAL | FINAL |
| Recip. No | 24 | |
| W_{mb} (g) | 120,59 | |
| W_{ms} (g) | 113,24 | |
| W_n (g) | £4,49 | |
| w , (%) | 12,51% | |

| CARACTERÍSTICAS INICIALES | |
|------------------------------|----------------------------|
| Peso Unit. Total, γ_T | 1,813 (g/cm ³) |
| Peso Unit. Seco, γ_d | 1,612 (g/cm ³) |
| Anillo de carga No. | 1 |
| Velocidad de carga | 0,25 (mm/min) |
| Ecuación del Anillo | 0,144 |

| Lectura deformímetro vertical(0,01mm/div.) | Desplazamiento vertical ΔV (mm) | Lectura deformímetro horizontal (0,01 m/div.) | Desplazamiento horizontal (mm) | Área correg. (cm ²) | Deformímetro de carga | Fuerza de corte horizontal (kg) | Esfuerzo Cortante (kg/cm ²) |
|--|---|---|--------------------------------------|---------------------------------------|--------------------------|---------------------------------------|---|
| 0 | 0,00 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 19 | 0,19 | 14 | 0,14 | 26,01 | 8,00 | 1,88 | 0,07 |
| 19 | 0,19 | 38 | 0,38 | 26,01 | 12,00 | 2,45 | 0,09 |
| 19 | 0,19 | 54 | 0,54 | 26,01 | 15,00 | 2,88 | 0,11 |
| 19 | 0,19 | 77 | 0,77 | 26,01 | 17,00 | 3,17 | 0,12 |
| 19 | 0,19 | 95 | 0,95 | 26,01 | 18,00 | 3,32 | 0,13 |

INGENIERIA Y SERVICIOS

INSEPE

ENSAÑO DE CORTE DIRECTO (ASTM D 3080-99)- CONSOLIDADO DRENADO

| | |
|---------------------|-------------------|
| SONDEO: | BHT-08 (504/2011) |
| FECHA RECEPCIÓN: | 18/08/2013 |
| FECHA ENSAYO: | 24/08/2013 |
| PESO DE CARGA (KG): | 12 |

PLANTA DE AMONÍACO Y UREA (P.A.U.)

MUNICIPIO ENTRE RÍOS, PROVINCIA CARRASCO-COCHABAMBA

ARENA LIMOSA - ARENA MAL GRADADA (SM-SP) - M-6 (Muestra remoldeada a su peso unit. nat. del terreno)

CARACTERÍSTICAS INICIALES

| | |
|---------------------|---------------|
| Peso Unit. Total, % | 1,813 |
| Peso Unit. Seco, % | 1,611 |
| Anillo de carga No. | 1 |
| Velocidad de carga | 0.25 (mm/min) |
| Ecuación del Anillo | 0.144 |

CONTENIDO DE HUMEDAD

| | HUMEDAD | INITIAL | FINAL |
|---------------|---------|---------|-------|
| Recip. No | | 31 | |
| W_{inh} (g) | | 146.79 | |
| W_{ms} (g) | | 136.59 | |
| W_{il} (g) | | 54.92 | |
| w , (%) | | 12.49% | |

DIMENSIONES

| | | |
|------------------------------|-----------------------|--------|
| Lado, L | (cm) | 5,10 |
| Altura, H | (cm) | 3,20 |
| Área, A | (cm ²) | 26,01 |
| Volumen, V | (cm ³) | 83,03 |
| Peso del Suelo, W | (g) | 150,50 |
| Carga Normal, P _n | (kg) | 13,640 |
| Esfuerzo Normal, s | (kg/cm ²) | 0,524 |

| Lectura deformímetro vertical(0,01mm/div.) | Desplazamiento vertical ΔV (mm) | Lectura deformímetro horizontal (0,01m/div.) | Desplazamiento horizontal (mm) | Área correg. (cm ²) | Deformímetro de carga | Fuerza de corte horizontal (kg) | Esfuerzo Cortante (kg/cm ²) |
|--|---|--|--------------------------------------|---------------------------------------|--------------------------|---------------------------------------|---|
| 0 | 0,00 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 29 | 0,29 | 24 | 0,24 | 26,01 | 19,00 | 3,48 | 0,13 |
| 29 | 0,29 | 43 | 0,43 | 26,01 | 27,00 | 4,61 | 0,18 |
| 31 | 0,31 | 64 | 0,64 | 26,01 | 36,00 | 5,91 | 0,23 |
| 31 | 0,31 | 81 | 0,81 | 26,01 | 39,00 | 6,34 | 0,24 |
| 35 | 0,35 | 100 | 1,00 | 26,01 | 42,00 | 6,77 | 0,26 |
| 35 | 0,35 | 128 | 1,28 | 26,01 | 46,00 | 7,35 | 0,28 |
| 35 | 0,35 | 137 | 1,37 | 26,01 | 49,00 | 7,78 | 0,30 |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |

INGENIERIA Y SERVICIOS
TEL: 3341 4244 FAX: 3341 3363

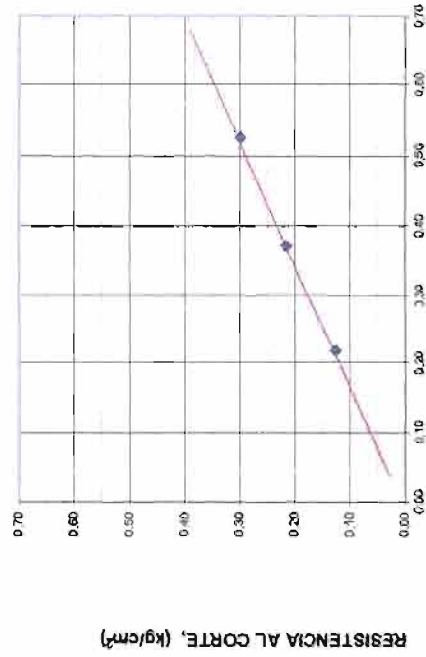


INGENIERIA Y SERVICIOS

INSEPE

ENSAYO DE CORTE DIRECTO (ASTM D 3080-99)- CONSOLIDADO DRENADO

ESFUERZO CORTANTE Y ESFUERZO NORMAL



ESFUERZO VERTICAL, σ (kg/cm²)

γ_m

1.513 g/m³

ÁNGULO DE FRICCIÓN INT.


26.56 GRADOS

COHESIÓN, C

0.015

kg/cm²

REFERENCIA:
 γ_m = PESO UNITARIO HUMEDO


LABORATORISTA

V. B.

INGENIERIA Y SERVICIOS
INSEPE
Tel: 334 42 44 (Ext. 501) 33423763

INGENIERIA Y SERVICIOS

INSEPE

ENSAYO DE CORTE DIRECTO (ASTM D 3080)-CONSOLIDADO NO DRENADO

| | |
|---------------------|------------------|
| SONDEO: | BH-01 (506/2013) |
| FECHA RECEPCIÓN: | 22/08/2013 |
| FECHA ENSAYO: | 22/08/2013 |
| PESO DE CARGA (KG): | 4 |

PLANTA DE AMONÍACO Y UREA (P.A.U.)

MUNICIPIO ENTRE RÍOS. PROVINCIA CARRASCO-COCHABAMBA

ARCILLA INORGÁNICA (CL) - M-3 - (Muestra remoldeada a su peso unitario natural del terreno)

DIMENSIONES

| | | |
|------------------------------|-----------------------|--------|
| Lado, L | (cm) | 5,10 |
| Altura, H | (cm) | 3,20 |
| Área, A | (cm ²) | 26,01 |
| Volumen, V | (cm ³) | 83,03 |
| Peso del Suelo W | (g) | 165,67 |
| Carga Normal, P _n | (kg) | 5,640 |
| Esfuerzo Normal s | (kg/cm ²) | 0,217 |

CONTENIDO DE HUMEDAD

| HUMEDAD | INICIAL | FINAL |
|---------------------|---------|-------|
| Recip. No | K | |
| W_{mo} (g) | 156,48 | |
| W_{ms} (g) | 129,89 | |
| W_{d} (g) | 23,07 | |
| w , (%) | 24,89% | |

CARACTERÍSTICAS INICIALES

| | | |
|------------------------------|----------------------|-------|
| Peso Unit. Total, γ_T | (g/cm ³) | 1,995 |
| Peso Unit. Seco, γ_d | (g/cm ³) | 1,598 |
| Anillo de carga No. | | 1 |
| Velocidad de carga | (mm/min) | 0,5 |
| Ecuación del Anillo | | 0,144 |

[illegible]



ENSAYO DE CORTE DIRECTO (ASTM D 3080)- CONSOLIDADO NO DRENADO

| | |
|----------------------|------------------|
| SONDEO: | BH-01 (508/2013) |
| FECHA RECEPCIÓN: | 22/08/2013 |
| FECHA ENSAYO: | 22/08/2013 |
| PESO DE CARGA (KG.): | 10 |

PROYECTO: PLANTA DE AMONÍACO Y UREA (P.A.U.)
UBICACIÓN: MUNICIPIO ENTRE RÍOS, PROVINCIA CARRASCO-COCHABAMBA
DESCRIPCIÓN: ARCILLA INORGÁNICA (CL) - (Muestra remoldeada a su peso unitario natural del terreno)

| DIMENSIONES | |
|------------------------------|-----------------------|
| Lado, L | (cm) |
| Altura, H | (cm) |
| Área, A | (cm ²) |
| Volumen, V | (cm ³) |
| Peso del Suelo, W | (g) |
| Carga Normal, P _n | (kg) |
| Esfuerzo Normal, s | (kg/cm ²) |

| CONTENIDO DE HUMEDAD | | |
|----------------------|---------|-------|
| HUMEDAD | INICIAL | FINAL |
| Recip No | F | |
| W_{mth} (g) | 156,82 | |
| W_{res} (g) | 129,89 | |
| W_{th} (g) | 22,88 | |
| w (%) | 24,98% | |

| CARACTERÍSTICAS INICIALES | |
|------------------------------|--------------|
| Peso Unit. Total, γ_T | 1,995 |
| Peso Unit. Seco, γ_d | 1,597 |
| Anillo de carga No. | 1 |
| Velocidad de carga | 0,5 (mm/min) |
| Ecuación del Anillo | 0,144 |

[illegible]

INGENIERIA Y SERVICIOS

EDSNI

ENSAYO DE CORTE DIRECTO (ASTM D 3080-99) - CONSOLIDADO NO DRENADO

SONDEO: BH-01 (506/2013)

FECHA RECEPCIÓN: 22/08/2013

FECHA ENSAYO: 22/08/2013

| PESO DE CARGA (KG.): | |
|----------------------|--|
| 16. | |

PLANTA DE AMONÍACO Y UREA (P.A.U.)

MUNICIPIO ENTRE RÍOS, PROVINCIA CARRASCO-COCHABAMBA

MARCILLA INORGÁNICA (CL) - M-3 (Muestra remodelada a su peso unitario natural del terreno)

PROYECTO:

UBICACIÓN:

DESCRIPCIÓN:

DIMENSIONES

| | Dimensiones | |
|------------------------------|-----------------------|--------|
| Lado, L | (cm) | 5,10 |
| Altura, H | (cm) | 3,20 |
| Area, A | (cm ²) | 26,01 |
| Volumen, V | (cm ³) | 83,03 |
| Peso del Suelo, W | (g) | 165,67 |
| Carga Normal, P _n | (kg) | 17,640 |
| Esfuerzo Normal, s | (kg/cm ²) | 0,678 |

CONTENIDO DE HUMEDAD

| CONTENEDORES DE HUMEDAD | |
|-------------------------|---------------|
| HUMEDAD | INICIAL FINAL |
| Recip. No | 3 |
| W_{min} (g) | 230,28 |
| W_{emis} (g) | 185,89 |
| W_{p} (g) | 27,90 |
| w , (%) | 21,92% |

CARACTERÍSTICAS INICIALES

| | | |
|------------------------------|----------------------|-------|
| Peso Unit. Total, γ_T | (g/cm ³) | 1,995 |
| Peso Unit. Seco, γ_s | (g/cm ³) | 1,597 |
| Anillo de carga No. | | 1 |
| Velocidad de carga | (mm/min) | 0,5 |
| Ecuación del Anillo | | 0,144 |

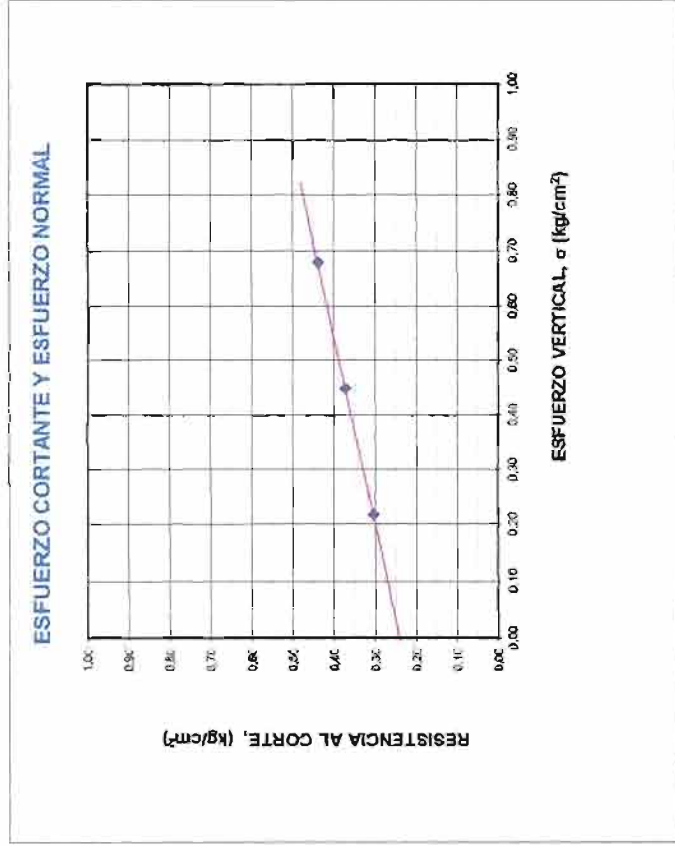
| Lectura deformímetro vertical(0,01mm/div.) | Desplazamiento vertical $\Delta V(mm)$ | Lectura deformímetro horizontal (0,01mm/div.) | Desplazamiento horizontal (mm) | Área correg. (cm ²) | Deformímetro de carga | Fuerza de corte horizontal (kg) | Esfuerzo Cortante (kg/cm ²) |
|--|--|---|--------------------------------------|---------------------------------------|--------------------------|---------------------------------------|---|
| 0 | 0,00 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 24 | 0,24 | 21 | 0,21 | 26,01 | 37,00 | 6,05 | 0,23 |
| 29 | 0,29 | 27 | 0,27 | 26,01 | 46,00 | 7,35 | 0,28 |
| 39 | 0,39 | 35 | 0,35 | 26,01 | 51,00 | 8,07 | 0,31 |
| 40 | 0,40 | 42 | 0,42 | 26,01 | 65,00 | 10,08 | 0,39 |
| 41 | 0,41 | 62 | 0,62 | 26,01 | 74,00 | 11,38 | 0,44 |



INGENIERIA Y SERVICIOS

INSEPE

ENSAYO DE CORTE DIRECTO (ASTM D 3080-99). CONSOLIDADO DRENADO



γ_m

1.995 g/m³

ANGULO DE FRICCIÓN INT.

13.20 GRADOS

COHESIÓN, C

0.24

kg/cm²

REFERENCIA:
 γ_m = PESO UNITARIO NATURAL

[Signature]
LABORATORISTA

V. B.

INGENIERIA Y SERVICIOS

INSIDE

ENSAYO DE CORTE DIRECTO (ASTM D 3080) - CONSOLIDADO NO DRENAJO

| | |
|---------------------|------------------|
| SONDEO: | BH-02 (507/2013) |
| FECHA RECEPCIÓN: | 16/08/2013 |
| FECHA ENSAYO: | 16/08/2013 |
| PESO DE CARGA (KG): | 4 |

PROYECTO: PLANTA DE AMONÍACO Y UREA (P.A.U.)
UBICACIÓN: MUNICIPIO ENTRE RÍOS, PROVINCIA CA
DESCRIPCIÓN: ARCILLA INORGÁNICA (CL) - M-2 (Muestra re

DIMENSIONES

| | | |
|------------------------------|-----------------------|--------|
| Lado, L | (cm) | 5,10 |
| Altura, H | (cm) | 3,20 |
| Área, A | (cm ²) | 26,01 |
| Volumen, V | (cm ³) | 83,03 |
| Peso del Suelo, W | (g) | 164,91 |
| Carga Normal, P _n | (kg) | 5,640 |
| Esfuerzo Normal, s | (kg/cm ²) | 0,217 |

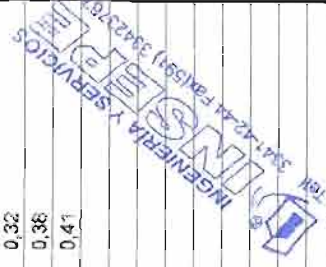
CONTENIDO DE HUMEDAD

| | HUMEDAD | INICIAL | FINAL |
|--------------|---------|---------|-------|
| Recip. No | | ST | |
| W_{mh} (g) | | 167,50 | |
| W_{ms} (g) | | 133,37 | |
| W_A (g) | | 22,56 | |
| w , (%) | | 30,80% | |

CARACTERÍSTICAS INICIALES

| | | |
|----------------------------------|----------------------|-------|
| Peso Unit. Total, γ _T | (g/cm ³) | 1,966 |
| Peso Unit. Seco, γ _s | (g/cm ³) | 1,518 |
| Anillo de carga No. | | 1 |
| Velocidad de carga | (mm/min) | 0,5 |
| Ecuación del Anillo | | 0,144 |

[illegible]

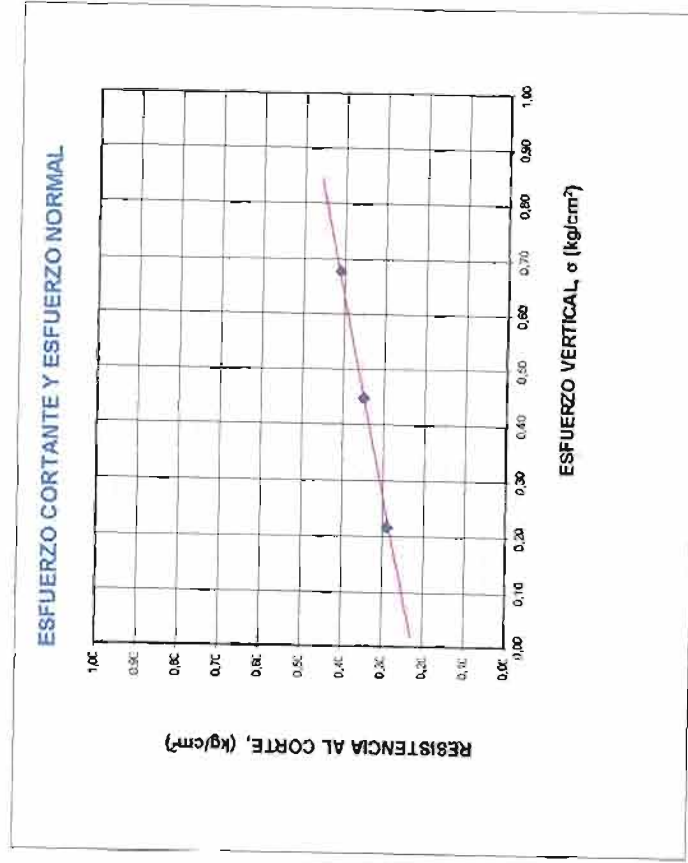




INGENIERIA Y SERVICIOS

INSEPE

ENSAYO DE CORTE DIRECTO (ASTM D 3080-99). CONSOLIDADO DRENADO



γ_m

1.965 g/m³

ANGULO DE FRICCIÓN INT.

14.78 GRADOS

COHESIÓN, c

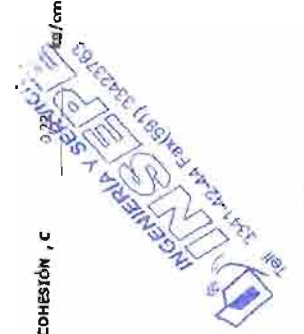
kg/cm

REFERENCIA:
 γ_m = PESO UNITARIO NATURAL

[Signature]

LABORATORISTA

V^a. B^a.



INGENIERIA Y SERVICIOS

INSEPE

ENSAYO DE CORTE DIRECTO (ASTM D 3080-98)- CONSOLIDADO DRENADO

PROYECTO:

PLANTA DE AMONÍACO Y UREA (P.A.U.)

MUNICIPIO ENTRE RÍOS, PROVINCIA CARRASCO-COCHABAMBA

GRAVA LIMOSA - GRAVA MAL GRADADA, GM-GP M-8 (Muestra remoldeada a su p. u. natural del terreno)

SONDEO:

BH-07(512/2013)

FECHA RECEPCIÓN:

16

FECHA ENSAYO:

18

PESO DE CARGA (KG.):

3

DIMENSIONES

| | | |
|------------------------------|-----------------------|--------|
| Lado, L | (cm) | 5,10 |
| Altura, H | (cm) | 3,20 |
| Area, A | (cm ²) | 26,01 |
| Volumen, V | (cm ³) | 83,03 |
| Peso del Suelo, W | (g) | 158,99 |
| Carga Normal, P _n | (kg) | 9,640 |
| Esfuerzo Normal's | (kg/cm ²) | 0,371 |

CONTENIDO DE HUMEDAD

| CONTENIDO DE HUMEDAD | | INICIAL | FINAL |
|----------------------|--|---------|-------|
| Recip. No | | E | |
| W_{mth} (g) | | 129,12 | |
| W_{ms} (g) | | 122,89 | |
| W_{fl} (g) | | 24,78 | |
| w , (%) | | 6,35% | |

CARACTERÍSTICAS INICIALES

| | | |
|------------------------------|----------------------|-------|
| Peso Unit. Total, γ_T | (g/cm ³) | 1,914 |
| Peso Unit. Seco, γ_s | (g/cm ³) | 1,799 |
| Anillo de carga No. | | 1 |
| Velocidad de carga | (mm/min) | 0,5 |
| Ecuación del Anillo | | 0,144 |

| Lectura deformímetro vertical(0,01mm/div.) | Desplazamiento vertical $\Delta V(\text{mm})$ | Lectura deformímetro horizontal (0,01m/div.) | Desplazamiento horizontal (mm) | Área correg. (cm ²) | Deformímetro de carga | Fuerza de corte horizontal (kg) | Esfuerzo Cortante (kg/cm ²) |
|--|---|--|--------------------------------------|---------------------------------------|--------------------------|---------------------------------------|---|
| 0 | 0,00 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 72 | 0,72 | 14 | 0,14 | 26,01 | 12,00 | 2,45 | 0,09 |
| 76 | 0,76 | 26 | 0,26 | 26,01 | 18,00 | 3,03 | 0,12 |
| 76 | 0,76 | 36 | 0,36 | 26,01 | 23,00 | 4,04 | 0,16 |
| 76 | 0,76 | 44 | 0,44 | 26,01 | 26,00 | 4,47 | 0,17 |
| 76 | 0,76 | 57 | 0,57 | 26,01 | 32,00 | 5,33 | 0,20 |
| 76 | 0,76 | 75 | 0,75 | 26,01 | 43,00 | 6,92 | 0,27 |



ENSAYO DE CORTE DIRECTO (ASTM D 3080-99)- CONSOLIDADO DRENADO

PROYECTO: PLANTA DE AMONÍACO Y UREA (P.A.U.)

MUNICIPIO ENTRE RÍOS, PROVINCIA CARRASCO-COCHABAMBA

DESCRIPCIÓN:

SONDEO: BH-07(512/2013)

FECHA RECEPCIÓN: 18/08/2013

FECHA ENSAYO: 18/08/2013

| | |
|----------------------|----|
| PESO DE CARGA (KG.): | 12 |
|----------------------|----|

DIMENSIONES

| | | |
|------------------------------|-----------------------|--------|
| Lado, L | (cm) | 5,10 |
| Altura, H | (cm) | 3,20 |
| Area, A | (cm ²) | 26,01 |
| Volumen, V | (cm ³) | 63,03 |
| Peso del Suelo, W | (g) | 158,89 |
| Carga Normal, P _n | (kg) | 13,640 |
| Esfuerzo Normal, s | (kg/cm ²) | 0,524 |

CONTENIDO DE HUMEDAD

| HUMEDAD | INITIAL | FINAL |
|---------------|---------|-------|
| Recip. No | B-4 | |
| W_{m0} (g) | 133.48 | |
| W_{rms} (g) | 127.01 | |
| W_{li} (g) | 23.78 | |
| w (%) | 6.27% | |

CARACTERÍSTICAS INICIALES

| | |
|---------------------------|-------|
| Peso Unit. Total, η | 1.914 |
| Peso Unit. Seco, η_d | 1.801 |
| Anillo de carga No. | 1 |
| Velocidad de carga | 0.5 |
| Ecuación del Anillo | 0.144 |

| Lectura deformímetro vertical(0,01mm/div.) | Desplazamiento vertical ΔV (mm) | Lectura deformímetro horizontal (0,01m/div.) | Desplazamiento horizontal (mm) | Área correg. (cm ²) | Deformímetro de carga | Fuerza de corte horizontal (kg) | Esfuerzo Cortante (kg/cm ²) |
|--|---|--|--------------------------------------|---------------------------------------|--------------------------|---------------------------------------|---|
| 0 | 0,00 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 96 | 0,96 | 19 | 0,19 | 26,01 | 24,00 | 4,18 | 0,16 |
| 96 | 0,96 | 31 | 0,31 | 26,01 | 31,00 | 5,19 | 0,20 |
| 96 | 0,96 | 39 | 0,39 | 26,01 | 35,00 | 5,76 | 0,22 |
| 96 | 0,96 | 50 | 0,50 | 26,01 | 42,00 | 6,77 | 0,26 |
| 96 | 0,96 | 62 | 0,62 | 26,01 | 48,00 | 7,35 | 0,28 |
| 96 | 0,96 | 73 | 0,73 | 26,01 | 48,00 | 7,64 | 0,29 |
| 96 | 0,96 | 84 | 0,84 | 26,01 | 55,00 | 8,64 | 0,33 |
| 96 | 0,96 | 95 | 0,95 | 26,01 | 62,00 | 9,65 | 0,37 |

INGENIERIA Y SERVICIOS

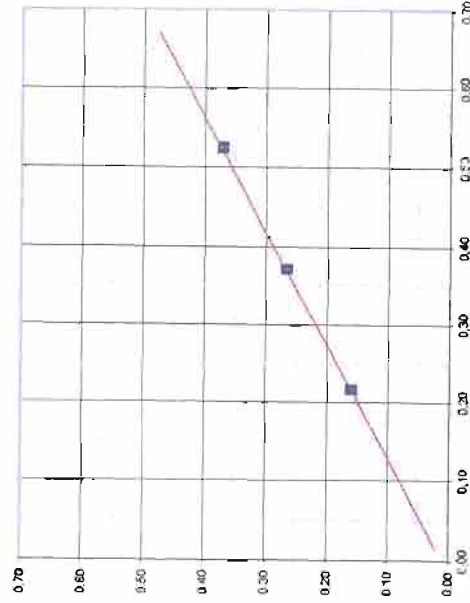


INGENIERIA Y SERVICIOS

INSEPE

ENSAYO DE CORTE DIRECTO (ASTM D 3080-89) - CONSOLIDADO DRENADO

ESFUERZO CORTANTE Y ESFUERZO NORMAL



RESISTENCIA AL CORTE, (kg/cm²)

ESFUERZO VERTICAL, σ (kg/cm²)

γ_m

1,914 g/cm³

ÁNGULO DE FRICCIÓN INT.

31.94 GRADOS

COMPRESIÓN, C

0.02

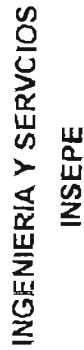
kg/cm²

REFERENCIA:
 γ_m = PESO UNITARIO NATURAL

[Signature]
LABORATORISTA

V. S.

INGENIERIA Y SERVICIOS
TEL: 334-14244 FAX(591) 33423783



ENSAYO DE CORTE DIRECTO (ASTM D 3080-98)- CONSOLIDADO DRENADO

| | |
|---------------------|-------------------|
| SONDEO: | BH-10 (5/15/2013) |
| FECHA RECEPCIÓN: | 16/08/2013 |
| FECHA ENSAYO: | 16/08/2013 |
| PESO DE CARGA (KG): | 4 |

| | |
|--------------|--|
| PROYECTO: | PLANTA DE AMONÍACO Y UREA (P.A.U.) |
| UBICACIÓN: | MUNICIPIO ENTRE RÍOS, PROVINCIA CARRASCO-COCHABAMBA |
| DESCRIPCIÓN: | LIMO INORGÁNICO (ML) - M-3 - (Muestra remoldeada a su peso unitario natural del terreno) |

DIMENSIONES

| DIMENSIONES | |
|------------------------------|-----------------------|
| Lado, L | (cm) |
| Altura, H | (cm) |
| Área, A | (cm ²) |
| Volumen, V | (cm ³) |
| Peso del Suelo, W | (g) |
| Carga Normal, P _n | (kg) |
| Esfuerzo Normal, s | (kg/cm ²) |

CONTENIDO DE HUMEDAD

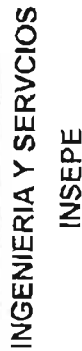
| HUMEDAD | INITIAL | FINAL |
|--------------|---------|-------|
| Recip. No | 19 | |
| W_{mn} (g) | 144.41 | |
| W_{ms} (g) | 123.25 | |
| W_1 (g) | 29.60 | |
| w , (%) | 22.59% | |

CARACTERÍSTICAS INICIALES

| | |
|------------------------------|--------------|
| Peso Unit. Total, \bar{W} | 1.985 |
| Peso Unit. Seco, \bar{W}_d | 1.619 |
| Anillo de carga No. | 1 |
| Velocidad de carga | 0.5 (mm/min) |
| Ecuación del Anillo | 0.144 |

| Lectura deformímetro vertical(0,01mm/div.) | Desplazamiento vertical ΔV (mm) | Lectura deformímetro horizontal (0,01mm/div.) | Desplazamiento horizontal (mm) | Área correg. (cm ²) | Deformímetro de carga | Fuerza de corte horizontal (kg) | Esfuerzo Cortante (kg/cm ²) |
|--|---|---|--------------------------------------|---------------------------------------|--------------------------|---------------------------------------|---|
| 0 | 0,00 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 9 | 0,09 | 10 | 0,10 | 26,01 | 23,00 | 4,04 | 0,16 |
| 13 | 0,13 | 19 | 0,19 | 26,01 | 27,00 | 4,61 | 0,18 |
| 15 | 0,15 | 28 | 0,28 | 26,01 | 32,00 | 5,33 | 0,20 |
| 16 | 0,16 | 35 | 0,35 | 26,01 | 39,00 | 6,34 | 0,24 |
| 19 | 0,19 | 46 | 0,46 | 26,01 | 51,00 | 8,07 | 0,31 |

0,20
0,24
0,31



ENSAYO DE CORTE DIRECTO (ASTM D 3080-89) - CONSOLIDADO DRENADO

PROYECTO:

PLANTA DE AMONIACO Y UREA (P.A.U.)

UBICACIÓN:

MUNICIPIO ENTRE RÍOS, PROVINCIA CARRASCO-COCHABAMBA

LIMU INORGÁNICO (ML) - M-3 - (Muestra remoldeada a su peso unitario natural del terreno)

SONDEQ: BH-10 (515/2013)

FECHA RECEPCIÓN: 16/08/2013

FECHA ENSAYO: 16/08/2013

| PESO DE CARGA (KG.): | |
|----------------------|----|
| | 16 |

DIMENSIONES

| | | |
|------------------------------|-----------------------|--------|
| Lado, L | (cm) | 5,10 |
| Allure, H | (cm) | 3,20 |
| Area, A | (cm ²) | 26,01 |
| Volumen, V | (cm ³) | 83,03 |
| Peso del Suelo, W | (g) | 184,60 |
| Carga Normal, P _n | (kg) | 17,640 |
| Esfuerzo Normal, s | (kg/cm ²) | 0,678 |

CONTENIDO DE HUMEDAD

| | HUMEDAD | INICIAL | FINAL |
|---------------|---------|---------|-------|
| Recip No | | 505 | |
| W_{anh} (g) | | 153,87 | |
| W_{max} (g) | | 130,47 | |
| W_{d_1} (g) | | 26,84 | |
| w, (%) | | 22,58% | |

CARACTERÍSTICAS INICIALES

| | |
|------------------------------|-------|
| Peso Unit. Total, γ_T | 1,985 |
| Peso Unit. Seco, γ_o | 1,619 |
| Anillo de carga No. | 1 |
| Velocidad de carga | 0,5 |
| Ecuación del Anillo | 0.144 |

[illegible]

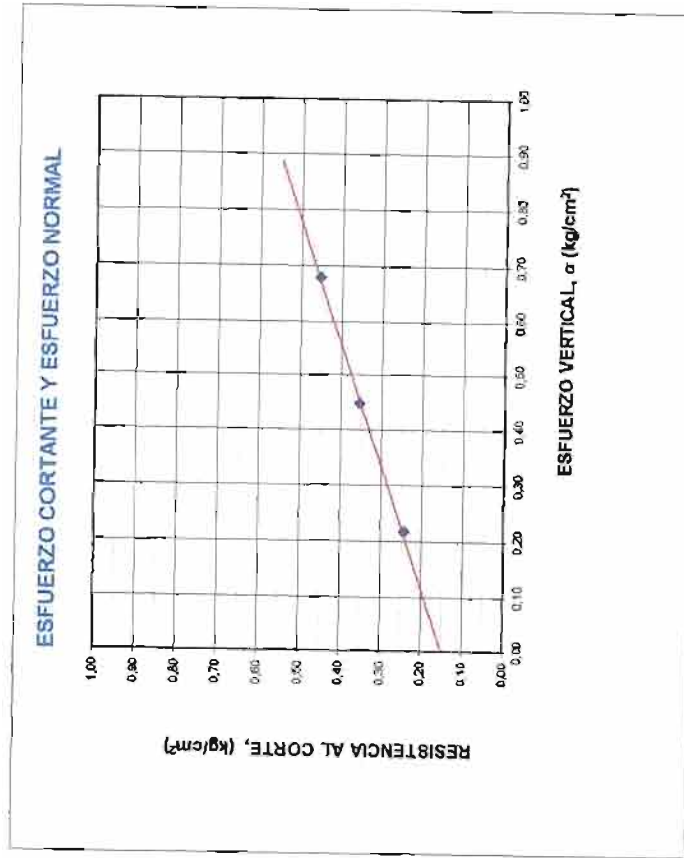
| | | |
|------|------|------|
| 0.20 | 0.29 | 0.45 |
|------|------|------|



INGENIERIA Y SERVICIOS

INSEPE

ENSAYO DE CORTE DIRECTO (ASTM D 3080-98)- CONSOLIDADO DRENADO



γ_m

1.985 g/cm³

ÁNGULO DE FRICCIÓN INT.

20.4 GRADOS

COHESIÓN, c

0.15 kg/cm²

REFERENCIA:
 γ_m = PESO UNITARIO NATURAL


LABORATORISTA

V. B.

INSPIRE

ENSAYO DE CORTE DIRECTO (ASTM D 3080)- CONSOLIDADO NO DRENADO

SONDEO: BH-14 (519/2013)

FECHA RECEPCIÓN: 22/08/2013

FECHA ENSAYO: 22/08/2013

| | |
|----------------------|---|
| PESO DE CARGA (KG.): | 4 |
|----------------------|---|

CARACTERÍSTICAS INICIALES

| | | |
|------------------------------|----------------------|-------|
| Peso Unit. Total, γ_r | (g/cm ³) | 1,977 |
| Peso Unit. Seco, γ_d | (g/cm ³) | 1,578 |
| Anillo de carga No. | | 1 |
| Velocidad de carga | (mm/min) | 0,5 |
| Ecuación del Anillo | | 0,144 |

CONTENIDO DE HUMEDAD

| HUMEDAD | INITIAL | FINAL |
|----------------|---------|-------|
| Recip No | 518 | |
| W_{anh} (g) | 154.80 | |
| W_{mois} (g) | 130.40 | |
| W_{H_2O} (g) | 33.89 | |
| w , (%) | 25.28% | |

DIMENSIONES

| | | |
|------------------------------|-----------------------|--------|
| Lado, L | (cm) | 5,10 |
| Altura, H | (cm) | 3,20 |
| Area, A | (cm ²) | 26,01 |
| Volumen, V | (cm ³) | 83,03 |
| Peso del Suelo, W | (g) | 164,15 |
| Carga Normal, P _n | (kg) | 5,740 |
| Esfuerzo Normal, s | (kg/cm ²) | 0,221 |

[illegible]

INGENIERIA Y SERVICIOS

INSPE

ENSAYO DE CORTE DIRECTO (ASTM D 3080) - CONSOLIDADO NO DRENADO

PROYECTO;

PLANTA DE AMONÍACO Y UREA (P.A.U.)

MUNICIPIO ENTRE RÍOS, PROVINCIA CARRASCO-COCHABAMBA

ARCILLA INORGÁNICA (CL.) - M-4 (Muestra remoldeada a su peso unitario natural del terreno)

SONDEO:

BH-14 (519/2013)

FECHA RECEPCIÓN:

22/08/2013

FECHA ENSAYO:

22/08/2013

PESO DE CARGA (KG.):

10

DIMENSIONES

| | | |
|------------------------------|-----------------------|--------|
| Lado, L | (cm) | 5,10 |
| Altura, H | (cm) | 3,20 |
| Area, A | (cm ²) | 26,01 |
| Volumen, V | (cm ³) | 83,03 |
| Peso del Suelo, W | (g) | 164,15 |
| Carga Normal, P _o | (kg) | 11,740 |
| Esfuerzo Normal, s | (kg/cm ²) | 0,451 |

CONTENIDO DE HUMEDAD

| CONTENIDO DE HUMEDAD | |
|----------------------|---------------|
| HUMEDAD | INICIAL FINAL |
| Recip No | 507 |
| W_{anh} (g) | 132,90 |
| W_{ms} (g) | 112,84 |
| W_n (g) | 33,83 |
| w , (%) | 25,39% |

CARACTERÍSTICAS INICIALES

| | | |
|---------------------|----------------------|-------|
| Peso Unit. Total, % | (g/cm ³) | 1,977 |
| Peso Unit. Seco, % | (g/cm ³) | 1,577 |
| Anillo de carga No. | | 1 |
| Velocidad de carga | (mm/min) | 0.5 |
| Ecuación del Anillo | | 0.144 |

[illegible]

33

42



INGENIERIA Y SERVICIOS

INSEPE

ENSAYO DE CORTE DIRECTO (ASTM D 3080)- CONSOLIDADO NO DRENADO

| | |
|---------------------|------------------|
| SONDEO: | BH-14 (519/2013) |
| FECHA RECEPCIÓN: | 22/08/2013 |
| FECHA ENSAYO: | 22/08/2013 |
| PESO DE CARGA (KG): | 18 |

PROYECTO: PLANTA DE AMONÍACO Y UREA (P.A.U.)
UBICACIÓN: MUNICIPIO ENTRE RÍOS, PROVINCIA CA
DESCRIPCIÓN: ARCILLA INORGÁNICA (CL) - M-4 (Muestra re

DIMENSIONES

| DIMENSIONES | |
|------------------------------|-----------------------|
| Lado, L | (cm) |
| Altura, H | (cm) |
| Área, A | (cm ²) |
| Volumen, V | (cm ³) |
| Peso del Suelo, W | (g) |
| Carga Normal, P _n | (kg) |
| Esfuerzo Normal, s | (kg/cm ²) |

CONTENIDO DE HUMEDAD

| | HUMEDAD | INICIAL | FINAL |
|--|-----------------|---------|-------|
| | Recip No | 25 | |
| | W_{min} , (g) | 168,24 | |
| | W_{fms} , (g) | 145,97 | |
| | W_{n1} , (g) | 58,61 | |
| | w , (%) | 25,79% | |

CARACTERÍSTICAS INICIALES

| | | |
|------------------------------|----------------------|-------|
| Peso Unit. Total, γ_t | (g/cm ³) | 1,977 |
| Peso Unit. Seco, γ_d | (g/cm ³) | 1,572 |
| Anillo de carga No. | | 1 |
| Velocidad de carga | (mm/min) | 0.5 |
| Ecuación del Anillo | | 0.144 |

| Lectura deformímetro vertical(0,01mm/div.) | Desplazamiento vertical ΔV(mm) | Lectura deformímetro horizontal (0,01m/div.) | Desplazamiento horizontal (mm) | Área correg. (cm ²) | Deformímetro de carga | Fuerza de corte horizontal (kg) | Esfuerzo Cortante (kg/cm ²) |
|--|--------------------------------|--|--------------------------------|---------------------------------|-----------------------|---------------------------------|---|
| 0 | 0,00 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 23 | 0,23 | 24 | 0,24 | 26,01 | 33,00 | 5,48 | 0,21 |
| 29 | 0,29 | 30 | 0,30 | 26,01 | 42,00 | 6,77 | 0,26 |
| 41 | 0,41 | 37 | 0,37 | 26,01 | 52,00 | 8,21 | 0,32 |
| 43 | 0,43 | 51 | 0,51 | 26,01 | 63,00 | 9,80 | 0,38 |
| 45 | 0,45 | 72 | 0,72 | 26,01 | 87,00 | 13,25 | 0,51 |

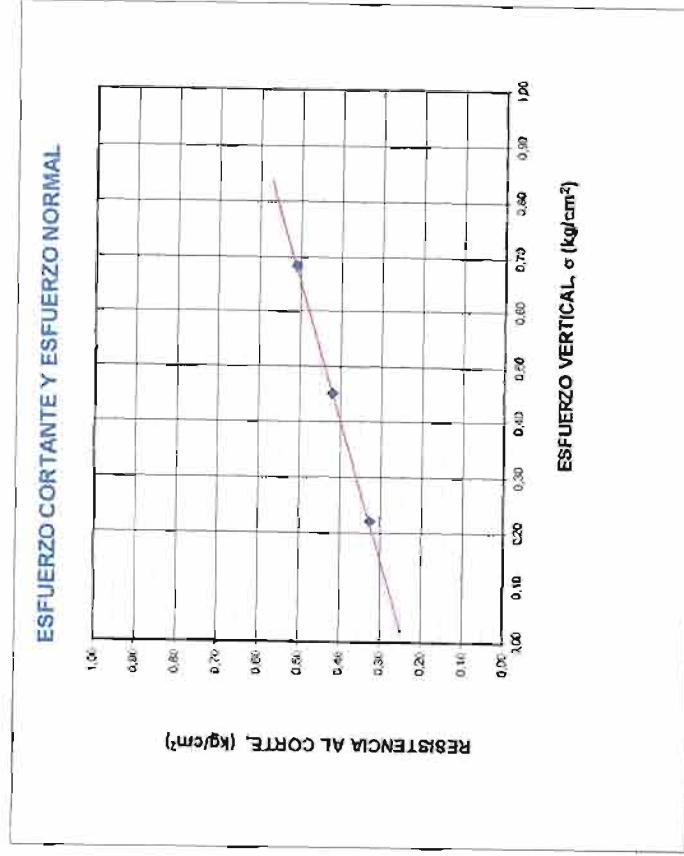
| |
|------|
| 0,26 |
| 0,32 |
| 0,38 |
| 0,51 |



INGENIERIA Y SERVICIOS

INSEPE

ENSAYO DE CORTE DIRECTO (ASTM D 3080)- CONSOLIDADO NO DRENADO



γ_m

1.977 g/mp

ANGULO DE FRICCIÓN INT.

15.1 GRADOS

COHESIÓN, c

0.25

kg/cm²

REFERENCIA:
 γ_m = PESO UNITARIO NATURAL


LABORATORISTA

V° B°

4

CARACTERÍSTICAS INICIALES

| PROPERTIES INITIALS | |
|------------------------------|------------|
| Peso Unit. Total, γ_T | 1.958 |
| Peso Unit. Seco, γ_o | 1.648 |
| Anillo de carga No. | 1 |
| Velocidad de carga | 0.5 mm/min |
| Ecuación del Anillo | 0.144 |

[illegible]

| |
|------|
| 0,17 |
| 0,22 |
| 0,26 |



ENSAYO DE CORTE DIRECTO (ASTM D 3080-99). CONSOLIDADO DRENADO

LIMO INORGÁNICO (ML) - M-4 - (Muestra remoldeada a su peso unitario natural del terreno)

DIMENSIONES

CONTENIDO DE HUMEDAD

CARACTERÍSTICAS INICIALES

| Lectura deformímetro vertical(0,01mm/div.) | Desplazamiento vertical $\Delta V(\text{mm})$ | Lectura deformímetro horizontal (0,01mm/div.) | Desplazamiento horizontal (mm) | Área correg. (cm ²) | Deformímetro de carga | Fuerza de corte horizontal (kg) | Esfuerzo Cortante (kg/cm ²) |
|--|---|---|--------------------------------|---------------------------------|-----------------------|---------------------------------|---|
| 0 | 0,00 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 27 | 0,27 | 26 | 0,26 | 26,01 | 23,00 | 4,04 | 0,16 |
| 32 | 0,32 | 37 | 0,37 | 26,01 | 30,00 | 5,04 | 0,19 |
| 37 | 0,37 | 43 | 0,43 | 26,01 | 41,00 | 6,63 | 0,25 |
| 44 | 0,44 | 57 | 0,57 | 26,01 | 54,00 | 8,50 | 0,33 |
| 48 | 0,46 | 86 | 0,86 | 26,01 | 71,00 | 10,95 | 0,42 |

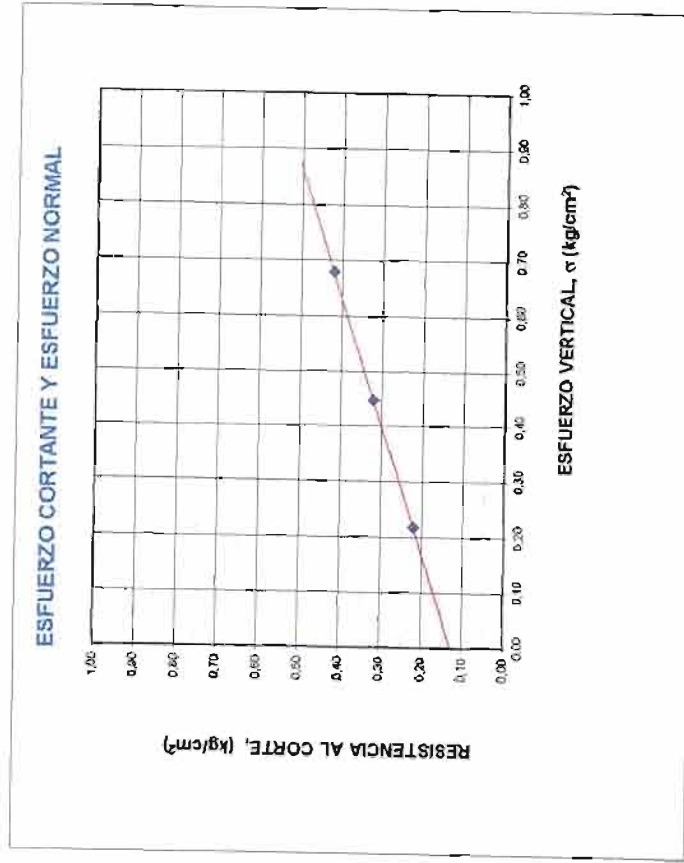
| |
|------|
| 0,18 |
| 0,25 |
| 0,33 |
| 0,42 |



INGENIERIA Y SERVICIOS

INSEPE

ENSAYO DE CORTE DIRECTO (ASTM D 3080-99)- CONSOLIDADO DRENADO



γ_m

1,938 g/m³

ÁNGULO DE FRICCIÓN INT.

19,50


COHESIÓN, c

0,13 kg/cm²

REFERENCIA:
 γ_m = PESO UNITARIO NATURAL


LABORATORISTA

V. B.


INGENIERIA Y SERVICIOS
Tel: 3347-4244 Fax: 3347-3763



INGENIERIA Y SERVICIOS
INSEPE

ENSAYO DE CORTE DIRECTO (ASTM D 3080-99)-CONSOLIDADO DRENADO

PROYECTO:

PLANTA DE AMONIACO Y UREA (P.A.U.)

UBICACIÓN:

MUNICIPIO ENTRE RÍOS, PROVINCIA CARRASCO-COCHABAMBA

DESCRIPCIÓN:

ARENA LIMOSA (SM) - M-4 - (Muestra remoldeada a su peso unitario natural del terreno)

SONDEO:

BH-26 (531/2013)

FECHA RECEPCIÓN:

14/08/2013

FEC

16/08/2013

PESO DE CARGA (KG.):

4

DIMENSIONES

| DIMENSIONES | |
|------------------------------|-----------------------|
| Lado, L | (cm) |
| Altura, H | (cm) |
| Area, A | (cm ²) |
| Volumen, V | (cm ³) |
| Peso del Suelo, W | (g) |
| Carga Normal, P _n | (kg) |
| Esfuerzo Normal, s | (kg/cm ²) |

CONTENIDO DE HUMEDAD

| CONTENIDO DE HUMEDAD | |
|----------------------|--------|
| HUMEDAD | FINAL |
| Recip. No | 14 |
| W_{msh} (g) | 139,30 |
| W_{msk} (g) | 125,21 |
| W_{fi} (g) | 57,48 |
| w , (%) | 20,80% |

CARACTERÍSTICAS INICIALES

| | |
|---------------------|-------|
| Peso Unit. Total, % | 2,068 |
| Peso Unit. Seco, % | 1,710 |
| Anillo de carga No. | 1 |
| Velocidad de carga | 0,5 |
| Ecuación del Anillo | 0,144 |

[illegible]



INGENIERIA Y SERVICIOS
INSEPE
ENSAYO DE CORTE DIRECTO (ASTM D 3080-99). CONSOLIDADO DRENADO

| | |
|----------------------|------------------|
| SONDEO: | BH-26 (531/2013) |
| FECHA RECEPCIÓN: | 14/08/2013 |
| FECHA ENSAYO: | 16/08/2013 |
| PESO DE CARGA (KG.): | 7 |

| | |
|--------------|---|
| PROYECTO: | PLANTA DE AMONIACO Y UREA (P.A.U.) |
| UBICACIÓN: | MUNICIPIO ENTRE RÍOS. PROVINCIA CARRASCO-COCHABAMBA |
| DESCRIPCIÓN: | ARENA LIMOSA (SM) - M-4 - (Muestra remoldeada a su peso unitario natural del terreno) |

CONTENIDO DE HUMEDAD

| DIMENSIONES | |
|------------------------------|-----------------------|
| Lado, L | (cm) |
| Altura, H | (cm) |
| Área, A | (cm ²) |
| Volumen, V | (cm ³) |
| Peso del Suelo, W | (g) |
| Carga Normal, P _n | (kg) |
| Esfuerzo Normal, s | (kg/cm ²) |

CARACTERÍSTICAS INICIALES

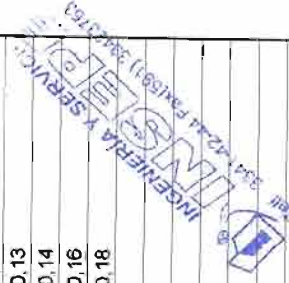
| CARACTERÍSTICAS INICIALES | |
|------------------------------|--------------|
| Peso Unit. Total, γ_t | 2,066 |
| Peso Unit. Seco, γ_d | 1,711 |
| Anillo de carga No. | 1 |
| Velocidad de carga | 0,5 (mm/min) |
| Ecuación del Anillo | 0,144 |

CONTENIDO DE HUMEDAD

| CONTENIDO DE HUMEDAD | | INICIAL | FINAL |
|----------------------|--|---------|-------|
| Recip No | | 26 | |
| W_{min} (g) | | 178,33 | |
| W_{mes} (g) | | 153,59 | |
| W_a (g) | | 34,66 | |
| w , (%) | | 20,78% | |

Esfuerzo Cortante (kg/cm²)

| Lectura deformímetro vertical(0,01mm/div.) | Desplazamiento vertical $\Delta V(mm)$ | Lectura deformímetro horizontal (0,01m/div.) | Desplazamiento horizontal (mm) | Área (cm ²) | Deformímstro de carga | Fuerza de corte horizontal (kg) | Esfuerzo Cortante (kg/cm ²) |
|--|--|--|--------------------------------------|----------------------------|--------------------------|---------------------------------------|---|
| 0 | 0,00 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 21 | 0,21 | 14 | 0,14 | 26,01 | 8,00 | 1,88 | 0,07 |
| 21 | 0,21 | 18 | 0,18 | 26,01 | 12,00 | 2,45 | 0,09 |
| 23 | 0,23 | 24 | 0,24 | 26,01 | 15,00 | 2,88 | 0,11 |
| 23 | 0,23 | 35 | 0,35 | 26,01 | 18,00 | 3,32 | 0,13 |
| 24 | 0,24 | 42 | 0,42 | 26,01 | 21,00 | 3,75 | 0,14 |
| 25 | 0,25 | 45 | 0,45 | 26,01 | 24,00 | 4,18 | 0,16 |
| 26 | 0,26 | 50 | 0,50 | 26,01 | 28,00 | 4,76 | 0,18 |



INGENIERIA Y SERVICIOS

EDSNI

ENSAYO DE CORTE DIRECTO (ASTM D 3080-99) - CONSOLIDADO DRENADO

SONDEO: BH-26 (531/2013)

FECHA RECEPCIÓN: 14/08/2013

FECHA ENSAYO: 16/08/2013

| | |
|----------------------|----|
| PESO DE CARGA (KG.): | 10 |
|----------------------|----|

PLANTA DE AMONÍACO Y UREA (P.A.U.)

MUNICIPIO ENTRE RÍOS, PROVINCIA CARRASCO-COCHA BAMBISA

ARENA LIMOSA (SM) - M-4 - (Muestra remoldeada a su peso unitario natural del terreno)

DIMENSIONES

| | | |
|------------------------------|-----------------------|--------|
| Lado, L | (cm) | 5,10 |
| Altura, H | (cm) | 3,20 |
| Área, A | (cm ²) | 26,01 |
| Volumen, V | (cm ³) | 83,03 |
| Peso del Suelo, W | (g) | 171,54 |
| Carga Normal, P _n | (kg) | 11,640 |
| Esfuerzo Normal, s | (kg/cm ²) | 0,448 |

CONTENIDO DE HUMEDAD

| CONTENIDO DE HIERRO | |
|---------------------|---------|
| HUMEDAD | INICIAL |
| Recip No | 53 |
| W_{mb} , (g) | 129.05 |
| W_{mo} , (g) | 113.34 |
| W_n , (g) | 38.36 |
| w , (%) | 20.95% |

CARACTERÍSTICAS INICIALES

| CARACTERÍSTICAS INICIALES | |
|------------------------------|-------------------------------|
| Peso Unit. Total, γ_T | 2,066 (g/cm ³) |
| Peso Unit. Seco, γ_d | 1,708 (g/cm ³) |
| Ánulo de carga No. | 1 |
| Velocidad de carga | 0,5 (mm/min) |
| Ecuación del Anillo | 0,144 |

[illegible]

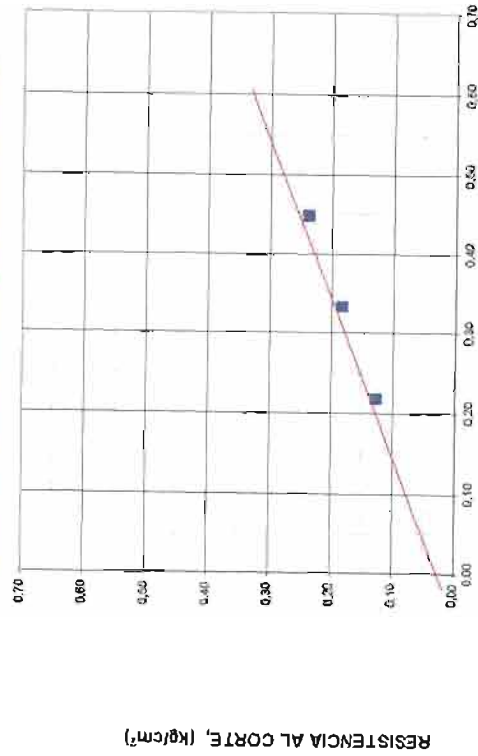


INGENIERIA Y SERVICIOS

INSEPE

ENSAYO DE CORTE DIRECTO (ASTM D 3080-99)- CONSOLIDADO DRENADO

ESFUERZO CORTANTE Y ESFUERZO NORMAL



γ_m 2,066 g/m^3
 γ_{sat} g/m^3

ÁNGULO DE FRICCIÓN INT.

24,21 GRADOS

COHESIÓN, C

0,02

kg/cm^2

REFERENCIA:
 γ_m = PESO UNITARIO HÚMEDO
 γ_{sat} = PESO UNITARIO SATURADO

LABORATORISTA

V. B.

INGENIERIA Y SERVICIOS
INSEPE
Tel: 3347-4244 Fax: (091) 33423763

INGENIERIA Y SERVICIOS

EDSNI

ENSAYO DE CORTE DIRECTO (ASTM D 3080-99)- CONSOLIDADO NO DRENADO

| | |
|---------------------|------------------|
| SONDEO: | BH-27 (532/2013) |
| FECHA RECEPCIÓN: | 22/08/2013 |
| FECHA ENSAYO: | 22/08/2013 |
| PESO DE CARGA (KG): | 16 |

PROYECTO: PLANTA DE AMONÍACO Y UREA (P.A.U.)

UBICACIÓN: MUNICIPIO ENTRE RÍOS, PROVINCIA CARRASCO-COCHABAMBA

DESCRIPCIÓN: LIMO Y ARCILLA INORGÁNICA (ML-CL) - M-2 - (Muestra remoldeada a su peso unitario natural del terreno)

DIMENSIONES

| | | |
|------------------------------|-----------------------|--------|
| Lado, L | (cm) | 5,10 |
| Altura, H | (cm) | 3,20 |
| Área, A | (cm ²) | 26,01 |
| Volumen, V | (cm ³) | 83,03 |
| Peso del Suelo, W | (g) | 169,84 |
| Carga Normal, P ₀ | (kg) | 17,640 |
| Esfuerzo Normal, s | (kg/cm ²) | 0,678 |

CONTENIDO DE HUMEDAD

| CONTENIDO DE HUMEDAD | |
|----------------------|--------|
| HUMEDAD | FINAL |
| Recip.No | 507 |
| W_{inh} (g) | 213.51 |
| W_{ms} (g) | 184.22 |
| W_d (g) | 33.63 |
| w , (%) | 19.48% |

CARACTERÍSTICAS INICIALES

| | |
|------------------------------|--------------|
| Peso Unit. Total, γ_T | 2.048 |
| Peso Unit. Seco, γ_d | 1.712 |
| Anillo de carga No. | 1 |
| Velocidad de carga | 0.5 (mm/min) |
| Ecuación del Anillo | 0.144 |

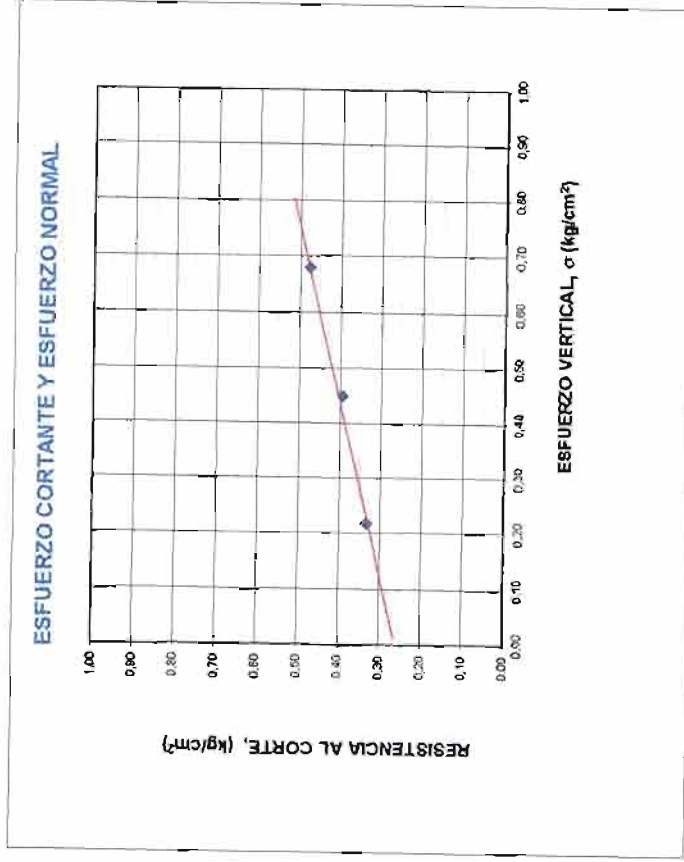
[illegible]



INGENIERIA Y SERVICIOS

INSEPE

ENSAYO DE CORTE DIRECTO (ASTM D 3080-99). CONSOLIDADO DRENADO



γ_m

2,046 g/m³

ANGULO DE FRICCIÓN INT.

17,35 GRADOS

COHESIÓN, C

0,25

kg/cm²

REFERENCIA:
 γ_m = PESO UNITARIO NATURAL


LABORATORISTA

V.º B.º



INGENIERIA Y SERVICIOS "INSEPE"

BARRIO UNIVERSITARIO DE DOCENTES, CALLE TAJIBO N° 3285

ENTRE AV. ALEMANA - BENI

TELE FAX: 342-3763

TELEFONO: 3414244

efrain.perez.ch@hotmail.com

Insepe@cotas.com.bo

COEFICIENTE DE PERMEABILIDAD





INGENIERIA Y SERVICIOS

"I N S E P E"

BARRIO UNIVERSITARIO DE DOCENTES, CALLE TAJIBO N° 6235

ENTRE AV. ALEMANA - BENI

TELE FAX: 3423783

TELÉFONO: 3414244

efrain.perez.ch@hotmail.com

insepe@cotas.com.bo

COEFICIENTE DE PERMEABILIDAD

(Cabeza variable)

Designación ASTM D2434 (AASHTO T125)

PROYECTO: PLANTA DE AMONÍACO Y UREA (P.A.U.)

POZO No.: SPT-3 (508/2013) CH-03

UBICACION: ENTRE RÍOS, PROVINCIA CARRASCO-COCHABAMBA

MUESTRA No.: M-2

TIPO DE SUELO: ARENA LIMOSA (SM)

FECHA DE ENSAYO: 12/08/2013

Dimensiones de la muestra:

Diám: 10,16 cm

Area: 81,07 cm²

Altura: 11,50 cm

Peso inicial de suelo+bandeja: 3722 g

Volumen: 932,31 cm³

Peso de la bandeja: 1865 g

Peso unitario: 1,992 gr/cm³

Peso de la muestra: 1857 g

Cabeza variable

Tubería = bureta, otra (especificar): 100 ml

Area de la tubería, a : 1,96 cm²

Datos de ensayo

Datos usados del ensayo

| Ensayo N° | h ₁ cm | h ₂ cm | Tiempo seg. | Q. Ent. cm ³ | Q. Sal. cm ³ | T °C | Ensayo N° | h ₁ cm | h ₂ cm | Tiempo seg. | T °C |
|--------------|----------------------|----------------------|----------------|----------------------------|----------------------------|---------|--------------|----------------------|----------------------|----------------|---------|
| 1 | 86,00 | 65,90 | 585 | 38,40 | 39,20 | 26 | 1 | 86,00 | 65,90 | 585 | 26 |
| 2 | 86,00 | 66,70 | 576 | 38,70 | 37,80 | 26 | 2 | 86,00 | 66,70 | 576 | 26 |
| 3 | 86,00 | 66,80 | 56 | 39,30 | 37,90 | 26 | 3 | 86,00 | 66,80 | 56 | 26 |
| Promedio | | | | | | | | 86,00 | 66,47 | 406 | 26 |

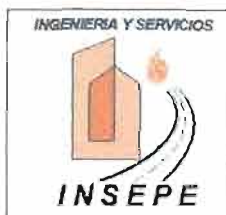
Correc. por T° : 1

$$K_1 = \frac{aL}{At} \ln \frac{h_1}{h_2} = 1,7658 \times 10^{-4} \text{ cm/s} \quad \text{a } 26^\circ \text{C}$$

$$K_{20} = K_1 \text{ Correc. por } T^\circ = 1,5352 \times 10^{-4} \text{ cm/seg.}$$

(Referido a 20 °C)





INGENIERIA Y SERVICIOS

"I N S E P E"

BARRIO UNIVERSITARIO DE DOCENTES, CALLE TAJIBO Nº 8235

ENTRE AV. ALEMANA - BENI

TELE FAX: 3423783 TELÉFONO: 3414244

efrain.perez.ch@hotmail.com

insepe@cotab.com.bo

COEFICIENTE DE PERMEABILIDAD

(Cabeza variable)

Designación ASTM D2434 (AASHTO T125)

PROYECTO: PLANTA DE AMONÍACO Y UREA (F.A.U.)

POZO No.: SPT-27(532/2013) BH-27

UBICACION: ENTRE RÍOS, PROVINCIA CARRASCO-COCHABAMBA

MUESTRA No.: M-8

TIPO DE SUELO: ARENA MAL GRADADA (SP)

FECHA DE ENSAYO: 11/08/2013

Dimensiones de la muestra:

Diám: 10,16 cm

Area: 81,07 cm²

Altura: 11,50 cm

Peso inicial de suelo+bandeja: 3680 g

Volumen: 932,31 cm³

Peso de la bandeja: 1865 g

Peso unitario: 1,947 gr/cm³

Peso de la muestra: 1815 g

Cabeza variable

Tubería = bureta, otra (especificar): 100 ml

Area de la tubería, a: 1,96 cm²

Datos de ensayo

Datos usados del ensayo

| Ensayo Nº | h ₁ cm | h ₂ cm | Tiempo seg. | Q. Ent. cm ³ | Q. Sal. cm ³ | T °C | Ensayo Nº | h ₁ cm | h ₂ cm | Tiempo seg. | T °C |
|--------------|----------------------|----------------------|----------------|----------------------------|----------------------------|---------|--------------|----------------------|----------------------|----------------|---------|
| 1 | 84,00 | 64,80 | 586 | 36,80 | 38,60 | 26 | 1 | 84,00 | 64,80 | 586 | 26 |
| 2 | 84,00 | 65,30 | 579 | 38,20 | 37,70 | 26 | 2 | 84,00 | 65,30 | 579 | 26 |
| 3 | 84,00 | 65,20 | 558 | 39,40 | 37,80 | 26 | 3 | 84,00 | 65,20 | 558 | 26 |
| Promedio | | | | | | | | 84,00 | 65,10 | 574 | 26 |

Correc. por T°: 1

$$K_i = \frac{aL}{At} \ln \frac{h_1}{h_2} = 1,2339 \times 10^{-4} \text{ cm/s} \quad \text{a } 26^\circ \text{C}$$

$$K_{20} = K_i \text{ Correc. por } T^\circ = 1,0728 \times 10^{-4} \text{ cm/seg.}$$

(Referido a 20 °C)





INGENIERIA Y SERVICIOS

"I N S E P E"

BARRIO UNIVERSITARIO DE DOCENTES, CALLE TAJIBO N° 6235

ENTRE AV. ALEMANA - BENI

TEL FAX: 3423763 TELÉFONO: 3414244

efrain.perez.ch@hotmail.com

insepe@cotac.com.bo

COEFICIENTE DE PERMEABILIDAD

(Cabeza variable)

Designación ASTM D2434 (AASHTO T125)

PROYECTO: PLANTA DE AMONIACO Y UREA (P.A.U.)

POZO No.: C-1 (540/2013) TP-01

UBICACION: ENTRE RÍOS, PROVINCIA CARRASCO-COCHABAMBA

MUESTRA No.: M-1

TIPO DE SUELO: ARCILLA INORGANICA (CL)

FECHA DE ENSAYO: 15/08/2013

Dimensiones de la muestra:

Diám: 10,16 cm Area: 81,07 cm² Altura: 11,50 cm

Peso Inicial de suelo+bandeja: 3680 g

Volumen: 932,31 cm³

Peso de la bandeja: 1865 g

Peso unitario: 1,947 gr/cm³

Peso de la muestra: 1815 g

Cabeza variable

Tubería = bureta, otra (especificar): 100 ml

Area de la tubería, a : 1,96 cm²

Datos de ensayo

Datos usados del ensayo

| Ensayo N° | h ₁ cm | h ₂ cm | Tiempo seg. | Q. Ent. cm ³ | Q. Sal. cm ³ | T °C | Ensayo N° | h ₁ cm | h ₂ cm | Tiempo seg. | T °C |
|--------------|----------------------|----------------------|----------------|----------------------------|----------------------------|---------|--------------|----------------------|----------------------|----------------|---------|
| 1 | 87,20 | 79,10 | 25140 | 14,80 | 15,35 | 26 | 1 | 87,20 | 78,40 | 25140 | 26 |
| 2 | 87,20 | 80,20 | 24090 | 13,30 | 13,25 | 26 | 2 | 87,20 | 79,90 | 24090 | 26 |
| 3 | 87,20 | 80,90 | 25180 | 12,10 | 11,80 | 26 | 3 | 87,20 | 81,10 | 25180 | 26 |
| Promedio | | | | | | | | 87,20 | 79,80 | 24.803 | 26 |

Correc. por T° : 1

$$K_i = \frac{aL}{At} \ln \frac{h_1}{h_2} = 9,94062 \times 10^{-7} \text{ cm/s} \quad \text{a } 26^\circ\text{C}$$

$$K_{20} = K_i \text{ Correc. por } T^\circ = 8,64237 \times 10^{-7} \text{ cm/seg.} \quad (\text{Referido a } 20^\circ\text{C})$$





INGENIERIA Y SERVICIOS

"I N S E P E"

BARRIO UNIVERSITARIO DE DOCTORES, CALLE TAJIBO N° 6236
 ENTRE AV. ALEMANA - BENI
 TELE FAX: 3423783 TELÉFONO: 3414244
 afrain.perez.ch@hotmail.com insepe@cotas.com.bo

COEFICIENTE DE PERMEABILIDAD

(Cabeza variable)

Designación ASTM D2434 (AASHTO T125)

PROYECTO: PLANTA DE AMONIACO Y UREA (P.A.U.)

POZO No.: C2 (541/2013) TP-02

UBICACION: ENTRE RÍOS, PROVINCIA CARRASCO-COCHABAMBA

MUESTRA No.: M-2

TIPO DE SUELO: ARENA ARCILLOSA (SC)

FECHA DE ENSAYO: 10/08/2013

Dimensiones de la muestra: Diám: 10,16 cm Área: 81,07 cm² Altura: 11,50 cm

Peso inicial de suelo+bandeja: 3543 g

Volumen: 932,31 cm³

Peso de la bandeja: 1865 g

Peso unitario: 1,800 gr/cm³

Peso de la muestra: 1678 g

Cabeza variable

Tubería = bureta, otra (especificar): 100 ml

Área de la tubería, a: 1,96 cm²

Datos de ensayo

Datos usados del ensayo

| Ensayo N° | h ₁ cm | h ₂ cm | Tiempo seg. | Q. Enl. cm ³ | Q. Sal. cm ³ | T °C | Ensayo N° | h ₁ cm | h ₂ cm | Tiempo seg. | T °C |
|--------------|----------------------|----------------------|----------------|----------------------------|----------------------------|---------|--------------|----------------------|----------------------|----------------|---------|
| 1 | 86,00 | 77,25 | 20897 | 14,40 | 15,60 | 26 | 1 | 86,00 | 76,90 | 20849 | 26 |
| 2 | 86,00 | 80,45 | 21197 | 9,80 | 10,20 | 26 | 2 | 86,00 | 79,90 | 21098 | 26 |
| 3 | 86,00 | 78,87 | 21211 | 14,30 | 15,10 | 26 | 3 | 86,00 | 78,40 | 21179 | 26 |
| Promedio | | | | | | | | 86,00 | 78,40 | 21042 | 26 |

Correc. por T° : 1

$$K_r = \frac{aL}{At} \ln \frac{h_1}{h_2} = 1,22253 \times 10^{-6} \text{ cm/s} \quad \text{a } 26^\circ \text{C}$$

$$K_{20} = K_r \text{ Correc. por } T^\circ = 1,06286 \times 10^{-6} \text{ cm/seg.} \quad (\text{Referido a } 20^\circ \text{C})$$





INGENIERIA Y SERVICIOS

"I N S E P E"

BARRIO UNIVERSITARIO DE DOCENTES, CALLE TAJIBO N° 6235
 ENTRE AV. ALEMANA - BENI
 TELE FAX: 3423763 TELÉFONO: 3414244
 efrain.perez.ch@hotmail.com insepe@cotas.com.bo

COEFICIENTE DE PERMEABILIDAD

(Cabeza variable)

Designación ASTM D2434 (AASHTO T125)

PROYECTO: PLANTA DE AMONÍACO Y UREA (F.A.U.)

POZO No.: C 3 (542/2013) TP-03

UBICACION: MUNICIPIO ENTRE RÍOS, PROVINCIA CARRASCO-COCHABAMBA

MUESTRA No.: M-2

TIPO DE SUELO: ARENA LIMOSA (SM)

FECHA DE ENSAYO: 15/08/2013

Dimensiones de la muestra: Diám: 10,16 cm Area: 81,07 cm² Altura: 11,50 cm

Peso inicial de suelo+bandeja: 3554 g

Volumen: 932,31 cm³

Peso de la bandeja: 1865 g

Peso unitario: 1,812 gr/cm³

Peso de la muestra: 1689 g

Cabeza variable

Tubería = bureta, otra (especificar): 100 ml

Area de la tubería, a : 1,96 cm²

Datos de ensayo

Datos usados del ensayo

| Ensayo N° | h ₁ cm | h ₂ cm | Tiempo seg. | Q. Ent. cm ³ | Q. Sal. 287,00 | T °C | Ensayo N° | h ₁ cm | h ₂ cm | Tiempo seg. | T °C |
|--------------|----------------------|----------------------|----------------|----------------------------|-------------------|---------|--------------|----------------------|----------------------|----------------|---------|
| 1 | 87,20 | 59,80 | 546 | 47,20 | 48,20 | 26 | 1 | 88,00 | 59,80 | 546 | 26 |
| 2 | 87,20 | 60,30 | 527 | 46,60 | 47,30 | 26 | 2 | 88,00 | 60,30 | 527 | 26 |
| 3 | 87,20 | 61,40 | 561 | 44,80 | 45,30 | 26 | 3 | 88,00 | 61,40 | 561 | 26 |
| Promedio | | | | | | | | 88,00 | 60,50 | 545 | 26 |

Correc. por T° : 1

$$K_1 = \frac{aL}{At} \ln \frac{h_1}{h_2} = 1,91267 \times 10^{-4} \text{ cm/s} \quad \text{a } 26^\circ \text{C}$$

$$K_{20} = K_1 \text{ Correc. por } T^\circ = 1,6 \times 10^{-4} \text{ cm/seg.} \quad (\text{Referido a } 20^\circ \text{C})$$





INGENIERIA Y SERVICIOS

"I N S E P E"

BARRIO UNIVERSITARIO DE DOCENTES, CALLE TAJIBO N° 6235

ENTRE AV. ALEMANA - BENI

TELE FAX: 3423783 TELÉFONO: 3414244

strain.perez.ch@hotmail.com

insepe@cotac.com.bo

COEFICIENTE DE PERMEABILIDAD

(Cabeza variable)

Designación ASTM D2434 (AASHTO T125)

PROYECTO: PLANTA DE AMONIACO Y UREA (P.A.U.)

POZO No.: C4 (544/2013) TP-04

UBICACION: MUNICIPIO ENTRE RÍOS, PROVINCIA CARRASCO-COCHABAMBA

MUESTRA No.: M-2

TIPO DE SUELOS: ARENA LIMOSA (SM)

FECHA ENSAYO: 10/08/2013

Dimensiones de la muestra: Diám: 10,16 cm Area: 81,07 cm² Altura: 11,50 cm

Peso inicial de suelo+bandeja: 3725 g

Volumen: 932,31 cm³

Peso de la bandeja: 1865 g

Peso unitario: 1,995 gr/cm³

Peso de la muestra: 1860 g

Cabeza variable

Tubería = bureta, otra (especificar): 100 ml

Area de la tubería, a: 1,96 cm²

Datos de ensayo

Datos usados del ensayo

| Ensayo N° | h ₁ cm | h ₂ cm | Tiempo seg. | Q. Ent. cm ³ | Q. Sal. cm ³ | T °C | Ensayo N° | h ₁ cm | h ₂ cm | Tiempo seg. | T °C |
|--------------|----------------------|----------------------|----------------|----------------------------|----------------------------|---------|--------------|----------------------|----------------------|----------------|---------|
| 1 | 87,00 | 60,80 | 550 | 48,70 | 48,50 | 26 | 1 | 87,00 | 60,80 | 550 | 26 |
| 2 | 87,00 | 61,90 | 530 | 51,90 | 47,60 | 26 | 2 | 87,00 | 61,90 | 530 | 26 |
| 3 | 87,00 | 62,80 | 565 | 49,80 | 45,90 | 26 | 3 | 87,00 | 62,80 | 565 | 26 |
| Promedio | | | | | | | | 87,00 | 61,83 | 548 | 26 |

Correc. por T° : 1

$$K_r = \frac{aL}{At} \ln \frac{h_1}{h_2} = 1,7314 \times 10^{-4} \text{ cm/s} \quad \text{a } 26^\circ\text{C}$$

$$K_{20} = K_t \text{ Correc. por } T^\circ = 1,5053 \times 10^{-4} \text{ cm/seg.} \quad (\text{Referido a } 20^\circ\text{C})$$





INGENIERIA Y SERVICIOS

"I N S E P E"

BARRIO UNIVERSITARIO DE DOCENTES, CALLE TAJIBO N° 6235

ENTRE AV. ALEMANA - BENI

TELE FAX: 3423763 TELÉFONO: 3414244

efraim.perez.ch@hotmail.com

insepe@cotas.com.bo

COEFICIENTE DE PERMEABILIDAD

(Cabeza variable)

Designación ASTM D2434 (AASHTO T125)

PROYECTO: PLANTA DE AMONÍACO Y UREA (P.A.U.)

POZO No.: C-5 (544/2013) TP-05

UBICACION: MUNICIPIO ENTRE RÍOS, PROVINCIA CARRASCO-COCHABAMBA

MUESTRA No.: M-2

TIPO DE SUELO: LIMO ORGANICO (ML)

FECHA DE ENSAYO: 16/08/2013

Dimensiones de la muestra: Diám: 10,16 cm Area: 81,07 cm² Altura: 11,50 cm

Peso inicial de suelo+bandeja: 3589 g

Volumen: 932,31 cm³

Peso de la bandeja: 1865 g

Peso unitario: 1,849 gr/cm³

Peso de la muestra: 1724 g

Cabeza variable

Tubería = bureta, otra (especificar): 100 ml

Area de la tubería, a : 1,98 cm²

Datos de ensayo

Datos usados del ensayo

| Ensayo N° | h ₁ cm | h ₂ cm | Tiempo seg. | Q. Ent. cm ³ | Q. Sal. cm ³ | T °C | Ensayo N° | h ₁ cm | h ₂ cm | Tiempo seg. | T °C |
|--------------|----------------------|----------------------|----------------|----------------------------|----------------------------|---------|--------------|----------------------|----------------------|----------------|---------|
| 1 | 83,00 | 63,90 | 7563 | 36,80 | 37,60 | 26 | 1 | 83,00 | 63,90 | 7563 | 26 |
| 2 | 83,00 | 64,80 | 7508 | 36,50 | 35,90 | 26 | 2 | 83,00 | 64,80 | 7508 | 26 |
| 3 | 83,00 | 63,10 | 7529 | 37,80 | 38,20 | 26 | 3 | 83,00 | 63,10 | 7529 | 26 |
| Promedio | | | | | | | | 83,00 | 63,93 | 7.533 | 26 |

Correc. por T° : 1

$$K_t = \frac{aL}{Ar} \ln \frac{h_1}{h_2} = 9,63267 \times 10^{-6} \text{ cm/s} \quad \text{a } 26^\circ \text{C}$$

$$K_{20} = K_t \text{ Correc. por } T^\circ = 8,3746 \times 10^{-6} \text{ cm/seg.} \quad (\text{Referido a } 20^\circ \text{C})$$





INGENIERIA Y SERVICIOS

"I N S E P E"

BARRIO UNIVERSITARIO DE DOCENTES, CALLE TAJIBO N° 6235
ENTRE AV. ALEMANA - BENI

TELE FAX: 3423783 TELÉFONO: 3414244

strain.perez.ch@hotmail.com

insape@cotas.com.bo

COEFICIENTE DE PERMEABILIDAD

(Cabeza variable)

Designación ASTM D2434 (AASHTO T125)

PROYECTO: PLANTA DE AMONIACO Y UREA (P.A.U.)

POZO No.: C-6 (545/2013) TP-06

UBICACION: ENTRE RIOS, PROV. CARRASCO - COCHABAMBA

MUESTRA No.: M-1

TIPO DE SUELO: LIMO INORGANICO (ML)

FECHA DE ENSAYO: 15/08/2013

Dimensiones de la muestra: Diám: 10,16 cm Área: 81,07 cm² Altura: 11,50 cm

Peso inicial de suelo+bandeja: 3654 g

Volumen: 932,31 cm³

Peso de la bandeja: 1865 g

Peso unitario: 1,919 gr/cm³

Peso de la muestra: 1789 g

Cabeza variable

Tubería = bureta, otra (especificar): 100 ml

Area de la tubería, a : 1,96 cm²

Datos de ensayo

Datos usados del ensayo

| Ensayo N° | h ₁ cm | h ₂ cm | Tiempo seg. | Q. Ent. cm ³ | Q. Sal. cm ³ | T °C | Ensayo N° | h ₁ cm | h ₂ cm | Tiempo seg. | T °C |
|--------------|----------------------|----------------------|----------------|----------------------------|----------------------------|---------|--------------|----------------------|----------------------|----------------|---------|
| 1 | 84,00 | 63,00 | 7560 | 37,60 | 37,90 | 26 | 1 | 84,00 | 63,00 | 7560 | 26 |
| 2 | 84,00 | 62,70 | 7555 | 38,10 | 39,00 | 26 | 2 | 84,00 | 62,70 | 7555 | 26 |
| 3 | 84,00 | 63,40 | 7565 | 39,10 | 38,70 | 26 | 3 | 84,00 | 63,40 | 7565 | 26 |
| Promedio | | | | | | | | 84,00 | 63,03 | 7.560 | 26 |

Correc. por T° : 1

$$K_i = \frac{aL}{At} \ln \frac{h_1}{h_2} = 1,05605 \times 10^{-3} \text{ cm/s} \quad \text{a } 26^\circ\text{C}$$

$$K_{20} = K_i \text{ Correc. por } T^\circ = 9,18132 \times 10^{-4} \text{ cm/seg.} \quad (\text{Referido a } 20^\circ\text{C})$$





INGENIERIA Y SERVICIOS

"I N S E P E"

BARRIO UNIVERSITARIO DE DOCENTES, CALLE TAJIBO N° 6235
ENTRE AV. ALEMANA - BENI

TELE FAX: 3423763 TELÉFONO: 3414244

efraim.perez.ch@hotmail.com

insepe@cotac.com.bo

COEFICIENTE DE PERMEABILIDAD

(Cabeza variable)

Designación ASTM D2434 (AASHTO T125)

PROYECTO: PLANTA DE AMONÍACO Y UREA (P.A.U.)

POZO No.: C-7(546/2013) TP-07

UBICACION: MUNICIPIO ENTRE RÍOS, PROVINCIA CARRASCO-COCHABAMBA

MUESTRA No.: M-1

TIPO DE SUELO: ARCILLA INORGANICA (CL)

FECHA DE ENSAYO: 15/08/2013

Dimensiones de la muestra:

Diám: 10,16 cm

Area: 81,07 cm²

Altura: 11,50 cm

Peso Inicial de suelo+bandeja: 3490 g

Volumen: 932,31 cm³

Peso de la bandeja: 1865 g

Peso unitario: 1,743 gr/cm³

Peso de la muestra: 1625 g

Cabeza variable

Tubería = bureta, otra (especificar): 100 ml

Area de la tubería, a: 1,96 cm²

Datos de ensayo

Datos usados del ensayo

| Ensayo N° | h ₁ cm | h ₂ cm | Tiempo seg. | Q. Ent. cm ³ | Q. Sal. cm ³ | T °C | Ensayo N° | h ₁ cm | h ₂ cm | Tiempo seg. | T °C |
|--------------|----------------------|----------------------|----------------|----------------------------|----------------------------|---------|--------------|----------------------|----------------------|----------------|---------|
| 1 | 86,80 | 78,10 | 24990 | 14,60 | 15,25 | 26 | 1 | 87,20 | 78,40 | 24990 | 26 |
| 2 | 86,80 | 79,50 | 24020 | 12,90 | 13,20 | 26 | 2 | 87,20 | 79,90 | 24020 | 26 |
| 3 | 86,80 | 81,30 | 25090 | 12,20 | 11,70 | 26 | 3 | 87,20 | 81,10 | 25090 | 26 |
| Promedio | | | | | | | | 87,20 | 79,80 | 24.700 | 26 |

Correc. por T° : 1

$$K_1 = \frac{aL}{At} \ln \frac{h_1}{h_2} = 9,9822 \times 10^{-7} \text{ cm/s}$$

a 26 °C

$$K_{20} = K_1 \text{ Correc. por T°} = 8,67853 \times 10^{-7} \text{ cm/seg.}$$

(Referido a 20 °C)





INGENIERIA Y SERVICIOS

"I N S E P E"

SARRO UNIVERSITARIO DE DOCENTES, CALLE TAJIBO N° 8238

ENTRE AV. ALEMANA - BENI

TELE FAX: 3423783 TELÉFONO: 3414244

efrain.perez.ch@hotmail.com

insepe@onda.com.bo

COEFICIENTE DE PERMEABILIDAD

(Cabeza variable)

Designación ASTM D2434 (AASHTO T125)

PROYECTO: PLANTA DE AMONIACO Y UREA (P.A.U.)

POZO No.: C-8 (547/2013) TP-08

UBICACION: MUNICIPIO ENTRE RÍOS, PROVINCIA CARASCO-COCHABAMBA

MUESTRA No.: M-1

TIPO DE SUELOS: ARENA LIMOSA (SM)

FECHA ENSAYO: 13/06/2013

Dimensiones de la muestra: Diám: 10,16 cm Área: 81,07 cm² Altura: 11,50 cm

Peso inicial de suelo+bandeja: 3720 g

Volumen: 932,31 cm³

Peso de la bandeja: 1885 g

Peso unitario: 1,990 gr/cm³

Peso de la muestra: 1855 g

Cabeza variable

Tubería = bureta, otra (especificar): 100 ml

Área de la tubería, a: 1,90 cm²

Datos de ensayo

Datos usados del ensayo

| Ensayo N° | h ₁ cm | h ₂ cm | Tiempo seg. | Q. Ent. cm ³ | Q. Sal. cm ³ | T °C | Ensayo N° | h ₁ cm | h ₂ cm | Tiempo seg. | T °C |
|-----------|-------------------|-------------------|-------------|-------------------------|-------------------------|------|-----------|-------------------|-------------------|-------------|------|
| 1 | 86,70 | 60,70 | 542 | 46,90 | 48,10 | 26 | 1 | 86,70 | 60,70 | 542 | 26 |
| 2 | 86,70 | 61,70 | 528 | 49,70 | 47,50 | 26 | 2 | 86,70 | 61,70 | 528 | 26 |
| 3 | 86,70 | 62,60 | 563 | 48,25 | 44,40 | 26 | 3 | 86,70 | 62,60 | 563 | 26 |
| Promedio | | | | | | | | 86,70 | 61,67 | 544 | 26 |

Correc. por T°: 1

$$K_s = \frac{aL}{At} \ln \frac{h_1}{h_2} = 1,7403 \times 10^{-4} \text{ cm/s} \quad \text{a } 26^\circ\text{C}$$

$$K_{20} = K_s \text{ Correc. por } T^\circ = 1,5130 \times 10^{-4} \text{ cm/seg.} \quad (\text{Referido a } 20^\circ\text{C})$$





INGENIERIA Y SERVICIOS "INSEPE"

BARRIO UNIVERSITARIO DE DOCENTES, CALLE TAJIBO N° 3266
ENTRE AV. ALEMANA - BENI
TELE FAX: 342-3763 TELEFONO: 3414244
efrain.perez.ch@hotmail.com insepe@otas.com.bo

COMPRESIÓN SIMPLE



INGENIERIA Y SERVICIOS



INGENIERIA Y SERVICIOS

"I N S E P E"

BARRIO UNIVERSITARIO DE DOCENTES, CALLE TAJIBO8 N° 6285

ENTRE AV. ALEMANA - BENI

TELE FAX: 3423763

TELEFONO: 3414244

insepe@ootas.com.bo

efrain.perez.ch@hotmail.com

COMPRESION SIMPLE


DESIGNACION ASTM D 2938

PROYECTO: PLANTA DE AMONIACO Y UREA
 UBICACIÓN: MUNICIPIO ENTRE RIOS, PROVINCIA CARRASCO-COCHABAMBA
 SONDEO: SPT 22 (527/2013) BH-22

| ENSAYO | 1 | 2 | | |
|--|-------------------------|-------------------------|--|--|
| PROFUNDIDAD | 16m | 14m | | |
| tipo de roca | Clastos de canto rodado | Clastos de canto rodado | | |
| diámetro del espécimen (cm) | 3,60 | 3,60 | | |
| altura del espécimen (cm) | 5,70 | 5,95 | | |
| peso del espécimen gr | 150,38 | 156,21 | | |
| area del espécimen (cm ²) | 10,18 | 10,18 | | |
| Volumen (cm ³) | 58,02 | 60,58 | | |
| carga última de aplicación (kg) | 5160,00 | 3510,00 | | |
| factor de seguridad | 15,00 | 15,00 | | |
| tension admisible (Kg./cm ²) | 33,80 | 22,99 | | |
| Core Density (gr/cm ³) | 2,59 | 2,58 | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

NOTA:

El factor de seguridad asumido está en función a la forma del espécimen y formación geológica


 laboratorista





INGENIERIA Y SERVICIOS

"I N S E P E"

BARRIO UNIVERSITARIO DE DOCENTES, CALLE TAJIBOS N° 8235

ENTRE AV. ALEMANA - BENI

TELE FAX: 3423783

TELEFONO: 3414244

insape@cotas.com.bo

efrain.perez.ch@hotmail.com

COMPRESION SIMPLE


DESIGNACION ASTM D 2938

PROYECTO: PLANTA DE AMONIACO Y UREA
 UBICACIÓN: MUNICIPIO ENTRE RIOS, PROVINCIA CARRASCO-COCHABAMBA
 SONDEO: SPT 23 (528/2013) BH-23

| ENSAYO | 1 | 2 | | |
|--|-------------------------|-------------------------|--|--|
| PROFUNDIDAD | 13m | 14m | | |
| tipo de roca | Clastos de canto rodado | Clastos de canto rodado | | |
| diámetro del espécimen (cm) | 3,60 | 3,60 | | |
| altura del espécimen (cm) | 7,25 | 7,20 | | |
| peso del espécimen gr | 190,60 | 189,26 | | |
| area del espécimen (cm ²) | 10,18 | 10,18 | | |
| Volumen (cm ³) | 73,79 | 73,29 | | |
| carga ultima de aplicación(kg) | 7710,00 | 8380,00 | | |
| factor de seguridad | 15,00 | 15,00 | | |
| tension admisible (Kg./cm ²) | 50,50 | 54,89 | | |
| Core Density (gr/cm ³) | 2,58 | 2,58 | | |
| | | | | |
| | | | | |

NOTA:

El factor de seguridad asumido está en función a la forma del espécimen y formación geológica


 laboratorista





INGENIERIA Y SERVICIOS

"I N S E P E"

BARRIO UNIVERSITARIO DE DOCENTES, CALLE TAJIBOS N° 8235

ENTRE AV. ALEMANA - BENI

TELE FAX: 3423763

TELEFONO: 3414244

insepe@cotac.com.bo

efrain.perez.ch@hotmail.com

COMPRESION SIMPLE


DESIGNACION ASTM D 2938

PROYECTO: PLANTA DE AMONIACO Y UREA
 UBICACIÓN: MUNICIPIO ENTRE RIOS, PROVINCIA CARRASCO-COCHABAMBA
 SONDEO: SPT 24 (529/2013) BH-24

| ENSAYO | 1 | | | |
|--|-------------------------|--|--|--|
| PROFUNDIDAD | 9m | | | |
| tipo de roca | Clastos de canto rodado | | | |
| diámetro del espécimen (cm) | 3,60 | | | |
| altura del espécimen (cm) | 5,10 | | | |
| peso del espécimen gr | 130,53 | | | |
| area del espécimen (cm ²) | 10,18 | | | |
| Volumen (cm ³) | 51,91 | | | |
| carga última de aplicación (kg) | 7410,00 | | | |
| factor de seguridad | 15,00 | | | |
| tension admisible (Kg./cm ²) | 48,53 | | | |
| Core Density (gr/cm ³) | 2,51 | | | |
| | | | | |
| | | | | |

NOTA:

El factor de seguridad asumido está en función a la forma del espécimen y formación geológica


 laboratorista





INGENIERIA Y SERVICIOS

"I N S E P E"

BARRIO UNIVERSITARIO DE DOCENTES, CALLE TAJIBOS N° 8235

ENTRE AV. ALEMANA - BENI

TELE FAX: 3423763

TELEFONO: 3414244

insepe@ontas.com.bo

efrain.perez.oh@hotmail.com

COMPRESION SIMPLE DESIGNACION ASTM D 2938

PROYECTO: PLANTA DE AMONIACO Y UREA
UBICACIÓN: MUNICIPIO ENTRE RIOS, PROVINCIA CARRASCO-COCHABAMBA
SONDEO: SPT-28 (533/2013) BH-28

| | | | | |
|--|-------------------------|--|--|--|
| ENSAYO | 1 | | | |
| PROFUNDIDAD | 14m | | | |
| tipo de roca | Clastos de canto rodado | | | |
| diámetro del espécimen (cm) | 3,60 | | | |
| altura del espécimen (cm) | 5,45 | | | |
| peso del espécimen gr | 127,90 | | | |
| area del espécimen (cm ²) | 10,18 | | | |
| Volumen (cm ³) | 55,47 | | | |
| carga última de aplicación(kg) | 2900,00 | | | |
| factor de seguridad | 15,00 | | | |
| tensión admisible (Kg./cm ²) | 18,99 | | | |
| Core Density (gr/cm ³) | 2,31 | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

NOTA:

El factor de seguridad asumido está en función a la forma del espécimen y formación geológica


laboratorista





INGENIERIA Y SERVICIOS "I N S E P E"

BARRIO UNIVERSITARIO DE DOCENTES, CALLE TAJIBOS N° 8235

ENTRE AV. ALEMANA - BENI

TELE FAX: 3423783

TELEFONO: 3414244

insepe@cotas.com.bo

afrafin.perez.ch@hotmail.com

COMPRESION SIMPLE DESIGNACION ASTM D 2938

PROYECTO: PLANTA DE AMONIACO Y UREA
UBICACIÓN: MUNICIPIO ENTRE RIOS, PROVINCIA CARRASCO-COCHABAMBA
SONDEO: SPT-30 (5352013) BH-30

| ENSAYO | 1 | 2 | | |
|--|-------------------------|-------------------------|--|--|
| PROFUNDIDAD | 11m | 12m | | |
| tipo de roca | Clastos de canto rodado | Clastos de canto rodado | | |
| diámetro del espécimen (cm) | 3,60 | 3,60 | | |
| altura del espécimen (cm) | 6,15 | 6,50 | | |
| peso del espécimen gr | 155,12 | 166,13 | | |
| area del espécimen (cm ²) | 10,18 | 10,18 | | |
| Volumen (cm ³) | 62,60 | 66,16 | | |
| carga ultima de aplicación(kg) | 5430,00 | 6010,00 | | |
| factor de seguridad | 15,00 | 15,00 | | |
| tension admis/ble (Kg./cm ²) | 35,57 | 39,36 | | |
| Core Density (gr/cm ³) | 2,48 | 2,51 | | |
| | | | | |
| | | | | |

NOTA:

El factor de seguridad asumido está en función a la forma del espécimen y formación geológica


laboratorista





INGENIERIA Y SERVICIOS "INSEPE"

BARRIO UNIVERSITARIO DE DOCENTES, CALLE TAJIBO N° 3285
ENTRE AV. ALEMANA - BENI

TELE FAX: 342-3783
sfrain.perez.ch@hotmail.com

TELEFONO: 3414244
insepe@cotas.com.bo

ANÁLISIS FISICOQUIMICO DE SUELO



INGENIERIA Y SERVICIOS



INGENIERIA Y SERVICIOS

"I N S E P E"

BARRIO UNIVERSITARIO DE DOCENTES, CALLE TAJIBO N° 6235

ENTRE AV. ALEMANA Y AV. BENI

TELF. FAX: 3423763

TELÉFONO: 3414244

insape@colas.com.bo

efrain.perez.ch@hotmail.com

ANALISIS FISICO-QUIMICO DEL SUELO

PROYECTO: PLANTA DE AMONACO Y UREA (P.A.U.)

UBICACIÓN: MUNICIPIO ENTRE RIOS, PROVINCIA CARRASCO - COCHABAMBA

| N° Muestra | No. de Pozo | Clasificación ASTM 2487 | Parámetro | Unidad | Método | Resultado |
|------------|------------------------|-------------------------|----------------|--------|----------------|-----------|
| 1 | SPT 1 (506/2013) BH 01 | CL | Sulfatos, SO4= | mg/Kg | Method (8051)* | < 1,9 |
| 2 | SPT 1 (506/2013) BH 01 | CL | Sulfatos, SO4= | mg/Kg | Method (8051)* | < 2,1 |
| 3 | SPT 1 (506/2013) BH 01 | CL | Sulfatos, SO4= | mg/Kg | Method (8051)* | < 2,0 |
| 4 | SPT 5 (510/2013) BH 05 | ML-CL | Sulfatos, SO4= | mg/Kg | Method (8051)* | < 2,2 |
| 5 | SPT 2 (507/2013) BH 02 | ML-CL | Sulfatos, SO4= | mg/Kg | Method (8051)* | < 2,0 |

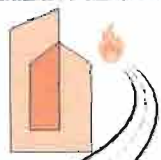
* Métodos HACH para el espectrofotometro DR 5000 con certificación ISO 9001

OBSERVACIONES.....

LABORATORISTA



INGENIERIA Y SERVICIOS



INSEPE

INGENIERIA Y SERVICIOS

"I N S E P E"

BARRIO UNIVERSITARIO DE DOCENTES, CALLE TAJIBO N° 8235

ENTRE AV. ALEMANA Y AV. BENI

TELE FAX: 3423783

TELÉFONO: 3414244

insepa@cofas.com.bo

efran.perez.ch@hotmail.com

ANALISIS FISICO-QUIMICO DEL SUELO

PROYECTO: PLANTA DE AMONACO Y UREA (P.A.U.)

UBICACIÓN: MUNICIPIO ENTRE RIOS, PROVINCIA CARRASCO - COCHABAMBA

| N° Muestra | No. de Pozo | Clasificación ASTM 2487 | Parámetro | Unidad | Método | Resultado |
|------------|-------------------------|-------------------------|----------------|--------|----------------|-----------|
| 1 | SPT 2 (507/2013) BH 02 | ML | Sulfatos, SO4= | mg/Kg | Method (8051)* | 4,95 |
| 2 | C 5 (544/2013) TP 05 | ML | Sulfatos, SO4= | mg/Kg | Method (8051)* | 5,00 |
| 3 | SPT 14 (518/2013) BH 14 | ML | Sulfatos, SO4= | mg/Kg | Method (8051)* | 5,20 |
| 4 | SPT 15 (520/2013) BH 15 | ML | Sulfatos, SO4= | mg/Kg | Method (8051)* | 5,10 |
| 5 | SPT 33 (538/2013) BH 33 | ML | Sulfatos, SO4= | mg/Kg | Method (8051)* | 4,90 |

* Metodos HACH para el espectrofotometro DR 5000 con certificación ISO 9001

OBSERVACIONES.....

INGENIERIA Y SERVICIOS
INSEPE
Telf: 341-42-44 Fax(591) 341-23783


LABORATORISTA

INGENIERIA Y SERVICIOS



INGENIERIA Y SERVICIOS

"I N S E P E"

BARRIO UNIVERSITARIO DE DOCENTES, CALLE TAJIBO N° 8235

ENTRE AV. ALEMANA Y AV. BENI

TELF. FAX: 3423783

TELÉFONO: 3414244

insepe@cotas.com.bo

efrain.perezoh@hotmail.com

ANALISIS FISICO-QUIMICO DEL SUELO

PROYECTO: PLANTA DE AMONACO Y UREA (P.A.U.)

UBICACIÓN: MUNICIPIO ENTRE RIOS, PROVINCIA CARRASCO - COCHABAMBA

| N° Muestra | No. de Pozo | Clasificación ASTM 2487 | Parámetro | Unidad | Método | Resultado |
|------------|---------------------------|-------------------------|----------------|--------|----------------|-----------|
| 1 | SPT 5 (510/2013) - BH 05 | SM | Sulfatos, SO4= | mg/Kg | Method (8051)* | < 2,1 |
| 2 | SPT 5 (510/2013) - BH 05 | SM | Sulfatos, SO4= | mg/Kg | Method (8051)* | < 2,0 |
| 3 | SPT 11 (516/2013) - BH 11 | SM | Sulfatos, SO4= | mg/Kg | Method (8051)* | < 2,1 |
| 4 | SPT 7 (512/2013) - BH 07 | SM | Sulfatos, SO4= | mg/Kg | Method (8051)* | <1,9 |
| 5 | SPT 6 (511/2013) - BH 06 | SM-SP | Sulfatos, SO4= | mg/Kg | Method (8051)* | < 2,4 |

* Metodos HACH para el espectrofotometro DR 5000 con certificación ISO 9001

OBSERVACIONES.....



Ramiro H. H.
LABORATORISTA



INGENIERIA Y SERVICIOS "I N S E P E"

BARRIO UNIVERSITARIO DE DOCENTES, CALLE TAJIBO N° 8235

ENTRE AV. ALEMANA Y AV. BENI

TELF. FAX: 3423763

TELÉFONO: 3414244

insepe@cotas.com.bo

efrain.perez.ch@hotmail.com

ANALISIS FISICO-QUIMICO DEL SUELO

PROYECTO: PLANTA DE AMONACO Y UREA (P.A.U.)

UBICACIÓN: MUNICIPIO ENTRE RIOS, PROVINCIA CARRASCO - COCHABAMBA

| N° Muestra | No. de Pozo | Clasificación ASTM 2487 | Parámetro | Unidad | Método | Resultado |
|------------|------------------------|-------------------------|-----------|--------|---------------------------|-----------|
| 1 | SPT 1 (506/2013) BH 01 | CL | pH | | Electrometrico (4500H+B)* | 6,65 |
| 2 | SPT 1 (506/2013) BH 01 | CL | pH | | Electrometrico (4500H+B)* | 6,70 |
| 3 | SPT 1 (506/2013) BH 01 | CL | pH | | Electrometrico (4500H+B)* | 6,55 |
| 4 | SPT 5 (510/2013) BH 05 | ML-CL | pH | | Electrometrico (4500H+B)* | 6,81 |
| 5 | SPT 2 (507/2013) BH 02 | ML-CL | pH | | Electrometrico (4500H+B)* | 6,45 |

* Metodos Normalizados para analisis de aguas potables y residuales: APHA, AWWA y WPCF - Edicion 17

OBSERVACIONES.....


LABORATORISTA

INGENIERIA Y SERVICIOS
INSEPE
Telf 33414244 Fax(601) 3423763

INGENIERIA Y SERVICIOS



INGENIERIA Y SERVICIOS "I N S E P E"

BARRIO UNIVERSITARIO DE DOCENTES, CALLE TAJIBO N° 623B

ENTRE AV. ALEMANA Y AV. BENI

TELF. FAX: 0423783

TELÉFONO: 0414246

mseps@cofas.com.bo

efraim.perez_ch@hotmail.com

ANÁLISIS FÍSICO-QUÍMICO DEL SUELO

PROYECTO: PLANTA DE AMONACO Y UREA (P.A.U.)

UBICACIÓN: MUNICIPIO ENTRE RIOS, PROVINCIA CARRASCO - COCHABAMBA

| N° Muestra | No. de Pozo | Clasificación ASTM 2487 | Parámetro | Unidad | Método | Resultado |
|------------|-------------------------|-------------------------|-----------|--------|---------------------------|-----------|
| 1 | SPT 2 (507/2013) BH 02 | ML | pH | | Electrométrico (4500H+B)* | 6,12 |
| 2 | C-5 (544/2013) TP 05 | ML | pH | | Electrométrico (4500H+B)* | 6,28 |
| 3 | SPT 14 (519/2013) BH 14 | ML | pH | | Electrométrico (4500H+B)* | 6,49 |
| 4 | SPT 15 (520/2013) BH 15 | ML | pH | | Electrométrico (4500H+B)* | 6,28 |
| 5 | SPT 33 (538/2013) BH 33 | ML | pH | | Electrométrico (4500H+B)* | 6,77 |

* Métodos Normalizados para análisis de aguas potables y residuales: APHA, AWWA y WPCF - Edición 17

OBSERVACIONES.....



[Signature]
LABORATORISTA



INGENIERIA Y SERVICIOS "I N S E P E"

BARRIO UNIVERSITARIO DE DOCENTES, CALLE TAJIBO N° 8236

ENTRE AV. ALEMANA Y AV. BEN

TELE FAX: 3423783

TELÉFONO. 3414244

insepe@cotas.com.bo

efrain.perez.ch@hotmail.com

ANALISIS FISICO-QUIMICO DEL SUELO

PROYECTO: PLANTA DE AMONACO Y UREA (P.A.U.)

UBICACIÓN: MUNICIPIO ENTRE RIOS, PROVINCIA CARRASCO - COCHABAMBA

| N° Muestra | No. de Pozo | Clasificación ASTM 2487 | Parámetro | Unidad | Método | Resultado |
|------------|-------------------------|-------------------------|-----------|--------|---------------------------|-----------|
| 1 | SPT 5 (510/2013) BH 05 | SM | pH | | Electrometrico (4500H+B)* | 6,18 |
| 2 | SPT 5 (510/2013) BH 05 | SM | pH | | Electrometrico (4500H+B)* | 6,65 |
| 3 | SPT 11 (516/2013) BH 11 | SM | pH | | Electrometrico (4500H+B)* | 6,87 |
| 4 | SPT 7 (512/2013) BH 07 | SM | pH | | Electrometrico (4500H+B)* | 6,75 |
| 5 | SPT 6 (511/2013) BH 06 | SM-SP | pH | | Electrometrico (4500H+B)* | 6,44 |

Metodos Normalizados para analisis de aguas potables y residuales. APHA, AWWA y WPCF - Edicion 17

OBSERVACIONES.....

LABORATORISTA





INGENIERIA Y SERVICIOS "INSEPE"

BARRIO UNIVERSITARIO DE DOCENTES, CALLE TAJIBO N° 3266
ENTRE AV. ALEMANA - BENI

TELE FAX: 342-3763 TELEFONO: 3414244
efrain.perez.ch@hotmail.com insepe@cotas.com.bo

ANEXO 4 REGISTRO FOTOGRAFICO





INGENIERIA Y SERVICIOS "I N S E P E"

BARRIO UNIVERSITARIO DE DOCENTES, CALLE TAJIBO N° 6235
ENTRE AV. ALEMANA - BENI

TELF. FAX: 3423763

efrain.perez.ch@hotmail.com

TELÉFONO: 3414244

insepe@cotas.com.bo



En las imagenes se pueden observar la realización del sondeo SPT-32 (537/2013)-BH-32 en el lugar donde esta ubicada esta perforacion muy puntualmente existe arena limosa con gravas y bolones hasta 1,50 m de profundidad.



3414244
Telf 3414244