

Colocación del sellante

Aplicar el sellante elástico con pistola manual o el sistema de aplicación recomendado por el fabricante, en todo caso deberá evitarse la acumulación de aire (se utilizará la boquilla que se anexa al cartucho, la cual se cortará en el sector que coincida con el ancho de la junta. Se aplicará con un cierto ángulo de la boquilla respecto a la superficie de la junta y manteniendo constante la profundidad de la punta de la boquilla, para evitar introducir burbujas de aire).

El acabado de la junta se realizará con una espátula curva o herramienta similar. Para evitar la adherencia entre la herramienta y el sellante y obtener una superficie lisa, se recomienda remojar la herramienta en agua con detergente.

Las especificaciones aquí presentadas se complementan con las indicadas por el fabricante.

Método de Medición

La unidad de medición es el metro lineal aplicado sobre las juntas de las veredas existentes, de acuerdo a las características indicadas en los planos y la aprobación del ingeniero Supervisor.

Unidad De Medición

Esta partida será medida por metro lineal (m), todo lo ejecutado según las presentes especificaciones o de acuerdo a las instrucciones del Supervisor.

Base De Pago

El pago se efectuará al precio unitario por metro lineal (m); entendiéndose que dicho precio y pago constituirá la compensación total por toda la mano de obra y leyes sociales, equipos, herramientas e imprevistos que ocasione la ejecución de esta partida. El importe a pagar será el correspondiente al monto del presupuesto del contrato, para esta partida


JULIO SANTILLÁN QUIROZ
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 56827

07.00 GRADAS

07.02 BASE COMPACTACION MANUAL E=0.10m

Descripción

Este trabajo consistirá en la conformación una capa de base de 0.10m de espesor, sobre la cual se construirá las gradadas. Esta estructura estará compuesta de material granular de cantera, preparada de acuerdo a estas especificaciones y en conformidad con las indicaciones en los planos.

De esta partida corresponde a los sectores de las veredas, mejoramiento de los martillos, rampas de discapacitados, en las zonas especificadas en los planos.

Material

La base estará conformada por material granular proveniente de cantera, del tipo A-1-a ó A-1-b, del sistema de clasificación AASHTO, es decir gravas o gravas arenosas. El material para la base estará libre de material vegetal y terrones de tierra, debe contener una cantidad de finos que garantice su trabajabilidad y debe proporcionar estabilidad a la superficie, para el armado de la estructura de la vereda y su posterior vaciado.

En cuanto a Materiales y Gradación sera materiales similares sub base granular.

Método de Construcción

Colocación y Extendido.- Todo material de base será colocado y esparcido sobre la subrasante preparada en una capa uniforme y sin segregación. Se efectuará el extendido manualmente, de preferencia.

La compactación se efectuará con plancha compactadora y se inicia de los bordes hacia el centro de la vereda, con pasadas paralelas a su eje, en número suficiente para asegurar la densidad de campo de control.

Mezcla.- Con el objeto de evitar alterar las dimensiones de los espesores, la base será debidamente mezclada y humedecida en cantera. Cuando la mezcla esté uniforme será esparcida y perfilada de tal manera que después de la compactación se obtenga la sección transversal que se muestra en los planos.

Compactación.- Inmediatamente después del extrudido, estando a la optima humedad y habiendo sido perfilado, todo el material colocado deberá ser compactado a todo lo ancho de la vereda mediante plancha compactadora, vibro apisonador o equipo similar. El material de base deberá ser compactado hasta por lo menos el 90% de la densidad obtenida para el Método Prueba "Proctor Modificado" (AASHTO T-180).

Cualquier irregularidad o depresión que se presente después de la compactación debe ser corregida.

Método de Control

Control Técnico.- Se hará control de Si competición cada 200 ml. de base. El grado de la compactación exigida será de 90% del obtenido por el Método de Proctor Modificado.

Control Geométrico.- El espesor de la base terminada será medido en uno a más puntos cada 200 ml. de veredas y no deberá diferir en más de 10 mms.

Método de Medición

El trabajo ejecutado se medirá en metros cuadrados (**m²**) de material compactados cuya capa tendrá un espesor total de 0.10 m; su cuantificación será efectuada de acuerdo al ancho de base para su longitud, según la indicado en los planos aprobados para el Supervisor.

Base de Pago

El pago se efectuará al precio unitario del presupuesto contratado por metros cuadrados (m²) aplicado al metrado calculado. El pago que así se efectue constituirá compensación total para toda La mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.


JULIO SANTILLAN QUIROZ
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 56827

07.03 CONCRETO F'C=175KG/CM2 E=10CM ACABADO EN PASTA 1:2 INCLUYE ENCOFRADO Y DESENCOFRADO.

Descripción

Esta partida consiste en la construcción de gradas de concreto $f'c=175$ kg/cm², conforme con las dimensiones, alineamientos y pendientes señalados en los planos del proyecto.

Las losas de gradas serán de concreto simple.

Método De Ejecución

Se empleará Cemento Pórtland Tipo I; agregado grueso y fino que consistirá en fragmentos de rocas duras fuertes, durables, limpias y libres de sustancias perjudiciales; y agua que deberá ser limpia, fresca y potable.

Las proporciones de los ingredientes del concreto serán tales, que produzcan concretos de la calidad especificada y que pueda colocarse sin segregación excesiva. La máxima relación agua-cemento permitida en peso será 0.5. La dosificación se hará por peso dentro de las tolerancias de uno por ciento para cemento y agua y de dos por ciento para agregados.

El concreto será preparado a máquina con el fin de obtener una mezcla regular e íntima de los componentes proporcionando un producto final de consistencia y color uniformes. En caso de emplearse concreto premezclado se deberá cumplir con la norma ASTM C-94-74. En todo caso, el concreto deberá ser transportado al lugar de la colocación tan pronto como sea posible, utilizándose métodos que impidan o prevengan toda segregación, exudación, evaporación de agua o intrusión de cuerpos extraños.

No se aceptará la colocación en obra de concretos que acusen fraguado prematuro o alteraciones en su composición o comportamiento. Los perfiles antes de su utilización deberán ser acondicionados en forma tal que pueda lograrse superficies acabadas del vertido de concreto.

El vertido de concreto deberá realizarse de modo que requiera el menor manipuleo posible, evitando a la vez la segregación del agregado. La compactación se realizará exclusivamente mediante la adecuada vibración de masa de concreto.

Una vez que ha sido compactado el terreno natural, se colocaran los encofrados, manteniendo el alineamiento y la elevación correcta. Antes de proceder al vaciado del concreto, deberán regarse el terreno y solicitar la aprobación del supervisor.

Las gradas tendrán un espesor de 10 cm.

Las gradas serán vaciadas en forma escalonada con anchos señalados en los planos. El curado de concreto se iniciará inmediatamente y se llevará a cabo durante un periodo no menor a 7 días. Se deberá impedir el tránsito de peatones hasta recibir la orden del supervisor. El borde del área será boleado, para lo cual se empleará una tarraja especial.


JULIO SANTILLAN QUIROZ
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 56827.

El acabado final se realizará en forma tal de conseguir una superficie de textura y bruñado uniformes, y la rasante del perfil se adapten a los niveles establecidos. No se permitirá ningún desnivel superior a los 5mm. El curado podrá hacerse por el sistema de "arroceras" permanentemente cargadas de agua durante los 8 días posteriores a los de construcción de las veredas; o usándose membrana pigmentada reflectante que deberá aplicarse una vez terminado el acabado final de la vereda cuando el agua libre de la superficie haya desaparecido, haciendo uso de un rociador a presión que permita la aplicación de una cantidad no menor de 1 lt. Por cada 5 m². , de superficie (2 manos mínimo).

Las veredas no serán puestas en servicio, en ninguna forma antes del concreto haya alcanzado una resistencia equivalente al 80% de la exigida a los 28 días.

ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN GRADAS

Descripción

Los encofrados se refieren a la construcción de formas temporales para contener el concreto de modo que éste, al endurecer, adopte la forma indicada en los planos respectivos, tanto en dimensiones como en su ubicación dentro de la estructura.

Materiales

Los encofrados a utilizar pueden ser de madera, metálicos o madera laminada o fibra prensada. El encofrado no deberá presentar deformaciones, defectos, irregularidades o puntos frágiles que puedan influir en la forma, dimensión o acabado de los elementos de concreto a los que sirve de molde.

Para superficies no visibles, el encofrado puede ser construido con madera en bruto, pero con juntas debidamente calafateadas para evitar la fuga de pasta de concreto.

Método De Construcción

Los encofrados deberán ser diseñados y construidos de modo que resistan totalmente el empuje del concreto al momento del vaciado sin deformarse, incluyendo el efecto de vibrado para densificación y que su remoción no cause daño al concreto. Para efectos de diseño, se tomará un coeficiente aumentativo de impacto igual al 50% del empuje del material que debe ser recibido por el encofrado.

Los encofrados deberán ser construidos de manera que el elemento de concreto vaciado tenga la forma y dimensiones del proyecto y que se encuentre de acuerdo con los alineamientos y cotas aprobadas por el Supervisor y deberán presentar una superficie uniforme.

Antes de armar el encofrado, se deberá verificar que la superficie del encofrado se encuentre exenta de elementos extraños y con un recubrimiento adecuado de una membrana sintética para evitar la adherencia del mortero o del procedimiento que el Contratista crea por conveniente, con la única condición que el resultado sea igual o superior al antes descrito y sea aprobado por el Supervisor. Se verificará los niveles de la subrasantes a fin de lograr un vaciado de concreto que cumpla con los requerimientos de aceptación establecidos al espesor aplicados para las losas de concreto.

JULIO SANTILLAN QUIROZ
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 56827

Salvo indicación contraria, todas las intersecciones de planos de encofrados deberán ser achaflanadas, tanto en el caso de ángulos entrantes como en las aristas. En el caso de aristas, el achaflanado se realizará por medio de una tira de madera, de sección transversal en forma de triángulo rectángulo, isósceles, con catetos de 2 cm de longitud.

El encofrado deberá encontrarse debidamente apuntalado y arriostrado de manera que la rigidez y estabilidad del mismo no se vea amenazada. Se deberá dar especial cuidado a las juntas entre tablas, paneles o planchas.

Se deberá evitar el apoyo del encofrado en elementos sujetos a flexión o deslizamiento. Cuando el terreno natural sea rocoso, el apoyo puede realizarse directamente sobre éste.

Cuando el terreno natural tenga buena resistencia sin ser susceptible a la erosión o desmoronamiento el apoyo puede realizarse sobre elementos dispuestos horizontalmente. En caso de que el terreno natural no tenga buena capacidad de soporte, deberán ser clavadas estacas conjuntamente con los refuerzos horizontales antes mencionados.

No se puede efectuar llenado alguno sin la autorización escrita del Supervisor quien previamente habrá verificado el dimensionamiento, nivelación, verticalidad, estructuración del encofrado, humedecimiento adecuado de la caja del encofrado, la no existencia de elementos libres (esquirlas o astillas), concretos antiguos pegados o de otro material que pueda perjudicar el vaciado y el acabado del mismo. En caso de elementos de gran altura en donde resulta difícil la limpieza, el encofrado debe contar con aberturas para facilitar esta operación.

El tiempo para la remoción del encofrado será de 24 Horas.

En el caso de utilizarse aditivos acelerantes de fragua y previa autorización del Supervisor, los tiempos de desencofrado pueden reducirse, de acuerdo al tipo y proporción del aditivo que se emplee. En general, el tiempo de desencofrado se fijará de acuerdo con las pruebas de resistencia en muestras del concreto, cuando ésta supere el 70% de su resistencia de diseño. Todo trabajo de desencofrado deberá contar la previa autorización escrita del Supervisor.

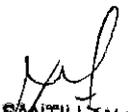
Todo encofrado, para ser reutilizado, no deberá presentar alabeos, deformaciones, incrustaciones y deberá presentar una superficie limpia.

Método De Medición

Esta partida será medida por metros cuadrados (**m²**), todo ello ejecutado según las presentes especificaciones o de acuerdo a las instrucciones del Supervisor.

Base De Pago

El pago se efectuará al precio unitario por metro cuadrado; entendiéndose que dicho precio y pago constituirá la compensación total por toda la mano de obra y leyes sociales, equipos, herramientas e imprevistos que ocasione la ejecución de esta partida. El importe a pagar será el correspondiente al monto del presupuesto del contrato, para esta partida


JULIO SANTILLAN QUIROZ
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 56827

08.00 MUROS

08.01 NIVELACION Y REFINE DE EXCAVACION

Descripción

Esta actividad incluye el perfilado, la conformación y la compactación del material superficial de una área donde se colocara una capa de material o estructura rígida. El perfilado se efectuara manualmente dejándose en condiciones de superficie uniforme agregando o no material para lograr uniformidad en la superficie.

Materiales

Para la ejecución de esta actividad de ser necesario se agregara material de relleno proveniente de cortes adyacentes o de fuentes de material seleccionadas, autorizadas por el Supervisor. Se efectuara el regado respectivo para lograr una compactación y consolidación de la superficie óptima.

Equipos Y Herramientas

El perfilado se realizará con las herramientas necesarias para la ejecución de esta actividad como son: lampas, pico, rastrillos, carretillas y para la compactación una compactadora vibratoria tipo plancha de 4 HP o similar.

Aceptación De Los Trabajos

La Supervisión verificará que el nivel de cimentación ha quedado debidamente perfilado y compactado de acuerdo con lo establecido en esta partida.

Método De Medición

La unidad de medida para el Perfilado y compactado manual de la Superficie es: metro cuadrado (m²)

Bases De Pago

El pago por el perfilado y compactado medido de la manera antes descrita, se realizará con la partida correspondiente en base al precio unitario por metro cuadrado (m²).


JULIO SANTILLAN QUIROZ
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 56827

08.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN MUROS (M2)

Descripción

Los encofrados se refieren a la construcción de formas temporales para contener el concreto de modo que éste, al endurecer, adopte la forma indicada en los planos respectivos, tanto en dimensiones como en su ubicación dentro de la estructura.

Materiales

Los encofrados a utilizar serán de madera, alternativamente podrán ser metálicos o madera laminada o fibra prensada. El encofrado no deberá presentar deformaciones, defectos, irregularidades o puntos frágiles que puedan influir en la forma, dimensión o acabado de los elementos de concreto a los que sirve de molde.

Para superficies no visibles, el encofrado puede ser construido con madera en bruto, pero con juntas, debidamente calafateadas para evitar la fuga de pasta de concreto.

El contratista podrá trabajar el encofrado para obtener una superficie denominada caravista, el encofrado deberá ser construido con paneles de $\frac{3}{4}$ " de madera laminada, madera machihembrada o con planchas duras de fibra prensada y marcos de madera cepillada. La línea de contacto entre paneles deberá ser cubiertas con cintas, para evitar la formación de rebabas; dichas cintas deberán estar convenientemente adheridas para evitar su desprendimiento durante el llenado.

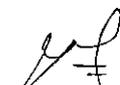
Los alambres a emplearse en la sujeción de encofrados, no deben atravesar las caras del concreto, especialmente las que vayan a quedar expuestas. En general, se deberá unir los encofrados por medio de pernos que puedan ser retirados posteriormente, de manera que el desencofrado no produzca daños en la superficie del concreto.

Método De Construcción

Los encofrados deberán ser diseñados y construidos de modo que resistan totalmente el empuje del concreto al momento del vaciado sin deformarse, incluyendo el efecto de vibrado para densificación y que su remoción no cause daño al concreto. Para efectos de diseño, se tomará un coeficiente aumentativo de impacto igual al 50% del empuje del material que debe ser recibido por el encofrado.

Antes de proceder a la construcción de los encofrados, el Contratista deberá presentar los diseños de los encofrados para la revisión y aprobación del Supervisor.

Los encofrados deberán ser construidos de manera que el elemento de concreto vaciado tenga la forma y dimensiones del proyecto y que se encuentre de acuerdo con los alineamientos y cotas aprobadas por el Supervisor y deberán presentar una superficie lisa y uniforme.


JULIO SANTILLAN QUIROZ
INGENIERO CIVIL
Reg. GIP N° 56827

EXPEDIENTE TECNICO "EJECUCION DE SALDO DE OBRA: COMPONENTES DE INFRAESTRUCTURA DEL MEJORAMIENTO DE LAS CALLES DEL AA.HH. ALTO MARCAVALLE POR REMEDIACION DE SUELOS EN LA OROYA"

Antes de armar el encofrado, se deberá verificar que la superficie del encofrado se encuentre exenta de elementos extraños y con un recubrimiento adecuado de una membrana sintética para evitar la adherencia del mortero o del procedimiento que el Contratista crea por conveniente, con la única condición que el resultado sea igual o superior al antes descrito y sea aprobado por el Supervisor.

Salvo indicación contraria, todas las intersecciones de planos de encofrados deberán ser achaflanadas, tanto en el caso de ángulos entrantes como en las aristas. En el caso de aristas, el achaflanado se realizará por medio de una tira de madera, de sección transversal en forma de triángulo rectángulo, isósceles, con catetos de 2 cm de longitud.

El encofrado deberá encontrarse debidamente apuntalado y arriostrado de manera que la rigidez y estabilidad del mismo no se vea amenazada. Se deberá dar especial cuidado a las juntas entre tablas, paneles o planchas.

Se deberá evitar el apoyo del encofrado en elementos sujetos a flexión o deslizamiento. Cuando el terreno natural sea rocoso, el apoyo puede realizarse directamente sobre éste.

Cuando el terreno natural tenga buena resistencia sin ser susceptible a la erosión o desmoronamiento el apoyo puede realizarse sobre elementos dispuestos horizontalmente. En caso de que el terreno natural no tenga buena capacidad de soporte, deberán ser clavadas estacas conjuntamente con los refuerzos horizontales antes mencionados.

No se puede efectuar llenado alguno sin la autorización escrita del Supervisor quien previamente habrá verificado el dimensionamiento, nivelación, verticalidad, estructuración del encofrado, humedecimiento adecuado de la caja del encofrado, la no existencia de elementos libres (esquirlas o astillas), concretos antiguos pegados o de otro material que pueda perjudicar el vaciado y el acabado del mismo. En caso de elementos de gran altura en donde resulta difícil la limpieza, el encofrado debe contar con aberturas para facilitar esta operación.

El tiempo para la remoción del encofrado y obra falsa está acondicionado por el tiempo y localización de la estructura, el curado, el clima y otros factores que afecten el endurecimiento del concreto. En general los tiempos mínimos recomendados son los siguientes:

- | | |
|--------------------------------------|----------|
| - Costados de viga | 24 horas |
| - Superficie de elementos verticales | 48 horas |
| - Losas superiores de alcantarillas | 14 días |

En el caso de utilizarse aditivos acelerantes de fragua y previa autorización del Supervisor, los tiempos de desencofrado pueden reducirse, de acuerdo al tipo y proporción del aditivo que se emplee. En general, el tiempo de desencofrado se fijará de acuerdo con las pruebas de resistencia en muestras del concreto, cuando ésta supere el 70% de su resistencia de diseño. Todo trabajo de desencofrado deberá contar la previa autorización escrita del Supervisor.


JULIO SANTILLAN QUIROZ
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 56827

ESPECIFICACIONES
TECNICAS

INGENIERO JULIO SANTILLAN QUIROZ
jsantillan@ciplima.org.pe celular 998640747

Jr. Guayaba # 2039-505A - Las Olivos

EXPEDIENTE TECNICO "EJECUCION DE SALDO DE OBRA: COMPONENTES DE INFRAESTRUCTURA DEL MEJORAMIENTO DE LAS CALLES DEL AA.HH. ALTO MARCAVALLE POR REMEDIACION DE SUELOS EN LA OROYA"

Todo encofrado, para ser reutilizado, no deberá presentar alabeos, deformaciones, incrustaciones y deberá presentar una superficie limpia.

Método De Medición

La unidad de medida es en metro cuadrado (m2)

Bases De Pago

Esta partida se pagará, previa autorización del Supervisor, por metro cuadrado (m2), de encofrado y desencofrado normal en muros de contención, ejecutada según las especificaciones antes descritas. La partida será pagada de acuerdo al precio unitario del contrato, el cual contempla todos los costos de la mano de obra, materiales, herramientas, transporte y demás insumos e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.


JULIO SANTILLAN QUIROZ
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 56827

08.03 CONCRETO F'C=210 KG/CM2 EN MUROS

Descripción

Las características de los muros nuevos, dimensionamiento de elevación y zapata, además de su ubicación se especifican en los planos del proyecto.

Se utilizará un concreto de resistencia $f'c = 210 \text{ Kg/cm}^2$, de acuerdo a lo ya utilizado en muros anteriores y para su ejecución el Contratista deberá presentar un diseño de mezclas y luego se deberá presentar los resultados de los ensayos de rotura de probetas que demuestren alcanzar la resistencia de diseño.

Este trabajo consiste en el suministro de materiales, preparación, transporte, colocación, vibrado, curado y acabados del concreto, fabricado con cemento puzolánico IP, agregados finos, agregados gruesos obtenidos de cantera comercial y agua de la zona; utilizados para la construcción de muros de contención, de acuerdo con los planos del proyecto, las especificaciones y autorizaciones del Supervisor.

Materiales

Cemento

El cemento utilizado será Portland TIPO IP, el cual deberá cumplir lo especificado en la Norma Técnica Peruana NTP334.009, Norma AASHTO M85 o la Norma ASTM-C150.

Agregados

(A) Agregado Fino

Se considera como tal, a la fracción que pase la malla de 4.75 mm (N° 4). Provenirá de arenas naturales o de la trituración de rocas o gravas. El porcentaje de arena de trituración no podrá constituir más del treinta por ciento (30%) del agregado fino. El agregado fino deberá cumplir con los siguientes requisitos:

(1) Contenido de sustancias perjudiciales

El siguiente cuadro señala los requisitos de límites de aceptación.

Características	Norma de Ensayo	Masa total de la muestra
Terrones de Arcilla y partículas Deleznables	MTC E 212	1.00% máx.
Material que pasa el Tamiz de 75um (N°200)	MTC E 202	5.00 % máx.
Cantidad de Partículas Livianas	MTC E 211	0.50% máx.
Contenido sulfatos, expresados como ión SO_4		0.06% máx.
Contenido de Cloruros, expresado como ión Cl^-		0.10% máx.


 JULIO SANTILLAN QUIROZ
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP N° 56827

Además, no se permitirá el empleo de arena que en el ensayo colorimétrico para detección de materia orgánica, según norma de ensayo Norma Técnica Peruana 400.013 y 400.024, produzca un color más oscuro que el de la muestra patrón.

(2) Reactividad

El agregado fino no podrá presentar reactividad potencial con los álcalis del cemento. Se considera que el agregado es potencialmente reactivo, si al determinar su concentración de SiO2 y la reducción de alcalinidad R, mediante la norma ASTM C84, se obtienen los siguientes resultados:

$SiO_2 > R$: cuando $R \geq 70$
 $SiO_2 > 35 + 0,5 R$: cuando $R < 70$

(3) Granulometría

La curva granulométrica del agregado fino deberá encontrarse dentro de los límites que se señalan a continuación:

Tamiz (mm)	Porcentaje que pasa
9,5 mm (3 /8")	100
4,75 mm (N° 4)	95-100
2,36 mm (N° 8)	80-100
1,18 mm (N° 16)	50-85
600 mm (N° 30)	25-60
300 mm (N° 50)	10-30
150 mm (N° 100)	2-10

En ningún caso, el agregado fino podrá tener más de cuarenta y cinco por ciento (45%) de material retenido entre dos tamices consecutivos. El Modulo de Finura se encontrará entre 2.3 y 3.1.

Durante el período de construcción no se permitirán variaciones mayores de 0.2 en el Módulo de Finura con respecto al valor correspondiente a la curva adoptada para la fórmula de trabajo.

(4) Durabilidad

El agregado fino no podrá presentar pérdidas superiores a diez por ciento (10%) o quince por ciento (15%), al ser sometido a la prueba de solidez en sulfatos de sodio o magnesio, respectivamente, según la norma MTC E 209.

En caso de no cumplirse esta condición, el agregado podrá aceptarse siempre que habiendo sido empleado para preparar concretos de características similares, expuestos a condiciones ambientales parecidas durante largo tiempo, haya dado pruebas de comportamiento satisfactorio.

[Signature]
JULIO SANTILLAN QUIROZ
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 56827

(5) Limpieza

El Equivalente de Arena, medido según la Norma MTC E 114, será sesenta por ciento (65%) mínimo para concretos de $f'c \leq 210\text{kg/cm}^2$ y para resistencias mayores setenta y cinco por ciento (75%) como mínimo.

(B) Agregado Grueso

Se considera como tal, al material granular que quede retenido en el tamiz 4.75 mm (N° 4). Será grava proveniente de la trituración de roca, cuyo empleo resulte satisfactorio, a juicio del Supervisor.

Los requisitos que debe cumplir el agregado grueso son los siguientes:

(1) Contenido de sustancias perjudiciales

El siguiente cuadro, señala los límites de aceptación.

Características	Norma de Ensayo	Masa total de la Muestra
Terrones de Arcilla y partículas deleznable	MTC E 212	0.25% máx.
Contenido de Carbón y lignito	MTC E 215	0.5% máx.
Cantidad de Partículas Livianas	MTC E 202	1.0% máx.
Contenido de sulfatos, expresados como ión $\text{SO}_4^{=}$		0.06% máx.
Contenido de Cloruros, expresado como ión Cl^-		0.10% máx.

(2) Reactividad

El agregado no podrá presentar reactividad potencial con los álcalis del cemento, lo cual se comprobará por idéntico procedimiento y análogo criterio que en el caso de agregado fino.

(3) Durabilidad

Las pérdidas de ensayo de solidez (norma de ensayo MTC E 209), no podrán superar el doce por ciento (12%) o dieciocho por ciento (18%), según se utilice sulfato de sodio o de magnesio, respectivamente.

(4) Abrasión L.A.

El desgaste del agregado grueso en la máquina de Los Ángeles (norma de ensayo MTC E 207) no podrá ser mayor de cuarenta por ciento (40%).


JULIO SANTILLAN QUIROZ
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 56827

(5) Granulometría

La gradación del agregado grueso deberá satisfacer una de las siguientes franjas, según se especifique en los documentos del proyecto o apruebe el Supervisor con base en el tamaño máximo de agregado a usar, de acuerdo a la estructura de que se trate, la separación del refuerzo y la clase de concreto especificado.

Tamiz (mm)	Porcentaje que pasa						
	AG-1	AG-2	AG-3	AG-4	AG-5	AG-6	AG-7
63 mm (2,5")	-	-	-	-	100	-	100
50 mm (2")	-	-	-	100	95 - 100	100	95 - 100
37,5mm (1½")	-	-	100	95 - 100	-	90 - 100	35 - 70
25,0mm (1")	-	100	95 - 100	-	35 - 70	20 - 55	0 - 15
19,0mm (¾")	100	95 - 100	-	35 - 70	-	0 - 15	-
12,5 mm (½")	95 - 100	-	25 - 60	-	10 - 30	-	0 - 5
9,5 mm (3/8")	40 - 70	20 - 55	-	10 - 30	-	0 - 5	-
4,75 mm (N°4)	0 - 15	0 - 10	0 - 10	0 - 5	0 - 5	-	-
2,36 mm (N°8)	0 - 5	0 - 5	0 - 5	-	-	-	-

La curva granulométrica obtenida al mezclar los agregados grueso y fino en el diseño y construcción del concreto, deberá ser continua y asemejarse a las teóricas.

(6) Forma

El porcentaje de partículas chatas y alargadas del agregado grueso procesado, determinados según la norma MTC E 221, no deberán ser mayores de quince por ciento (15%). Para concretos de $f_c > 210 \text{ Kg/cm}^2$, los agregados deben ser 100% triturados.

(C) Agua.

El agua por emplear en las mezclas de concreto deberá estar limpia y libre de impurezas perjudiciales, tales como aceite, ácidos, álcalis y materia orgánica.

Se considera adecuada el agua que sea apta para consumo humano, debiendo ser analizado según norma MTC E 716.

Ensayos	Tolerancias
Sólidos en Suspensión (ppm)	5000 máx.
Materia Orgánica (ppm)	3,00 máx.
Alcalinidad NaHCO_3 (ppm)	1000 máx.
Sulfatos como ión Cl (ppm)	1000 máx.
pH	5,5 a 8


JULIO SANTILLAN QUIROZ
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP N° 56827

El agua debe tener las características apropiadas para una óptima calidad del concreto. Así mismo, se debe tener presente los aspectos químicos del suelo a fin de establecer el grado de afectación de éste sobre el concreto.

La máxima concentración de ión cloruro soluble en agua que debe haber en un concreto a las edades de 28 a 42 días, expresada como suma del aporte de todos los ingredientes de la mezcla, no deberá exceder de los límites indicados en la siguiente Tabla. El ensayo para determinar el contenido de ión cloruro deberá cumplir con lo indicado por la Federal Highway Administration Report N° FHWA-RD-77-85 "Sampling and Testing for Chloride Ion in concrete".

Contenido Máximo de ión cloruro

Tipo de Elemento	Contenido máximo de ión cloruro soluble en agua en el concreto expresado como % en peso del cemento
Concreto prensado	0,06
Concreto armado expuesto a la acción de Cloruros	0,10
Concreto armado no protegido que puede estar sometido a un ambiente húmedo pero no expuesto a cloruros (incluye ubicaciones donde el concreto puede estar ocasionalmente húmedo tales como cocinas, garages, estructuras ribereñas y áreas con humedad potencial por condensación)	0,15
Concreto armado que deberá estar seco o protegido de la humedad durante su vida por medio de recubrimientos impermeables.	0,80

(D) Aditivos

Se podrán usar aditivos de reconocida calidad que cumplan con la norma ASTM C-494, para modificar las propiedades del concreto, con el fin de que sea más adecuado para las condiciones particulares de la estructura por construir. Su empleo deberá definirse por medio de ensayos efectuados con antelación a la obra, con dosificaciones que garanticen el efecto deseado, sin perturbar las propiedades restantes de la mezcla, ni representar riesgos para la armadura que tenga la estructura. En las Especificaciones Especiales (EE) del proyecto se definirán que tipo de aditivos se pueden usar, los requerimientos que deben cumplir y los ensayos de control que se harán a los mismos.

CLASES DE CONCRETO

Para su empleo en las distintas clases de obra y de acuerdo con su resistencia mínima a la compresión, determinada según la norma MTC E 704, se establecen como ejemplo la existencia de las siguientes clases de concreto:


 JULIO SANTILLAN QUIROZ
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP N° 56827

EXPEDIENTE TECNICO "EJECUCION DE SALDO DE OBRA: COMPONENTES DE INFRAESTRUCTURA DEL MEJORAMIENTO DE LAS CALLES DEL AA.HH. ALTO MARCAVALLE POR REMEDIACION DE SUELOS EN LA OROYA"

Clase	Resistencia mínima a la compresión a 28 días
Concreto pre y post tensado A B	34,3 MPa (350 Kg/cm ²) 31,4 Mpa (320 Kg/cm ²)
Concreto reforzado C D E	27,4 MPa (280 Kg/cm ²) 20,6 MPa (210 Kg/cm ²) 17,2 MPa (175 Kg/cm ²)
Concreto simple F	13,7 MPa (140 Kg/cm ²)
Concreto ciclópeo G H	17,2 MPa (175 Kg/cm ²) 13,7 MPa (140 Kg/cm ²) Se compone de concreto simple Clase E y F, y agregado ciclópeo, en proporción de 30% del volumen total, como máximo.

Equipo

Los principales elementos requeridos para la elaboración de concretos y la construcción de estructuras con dicho material, son los siguientes:

(A) EQUIPO PARA LA PRODUCCIÓN DE AGREGADOS Y LA FABRICACIÓN DEL CONCRETO

Los principales equipos requeridos son los siguientes:

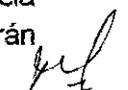
Equipo para la producción de agregados

Para esta obra no se producirá agregados, se van adquirir a un proveedor de la zona, para ello deben acreditar la calidad requeridos en ellos.

Equipo para la elaboración del Concreto

Las mezcladoras y/o camiones mezcladores deberán efectuar una mezcla regular e íntima de los componentes, dando lugar a un concreto de aspecto y consistencia uniforme, dentro de las tolerancias establecidas.

La mezcla se podrá elaborar en mezcladoras de tambor y/o en camiones mezcladores. En el caso de plantas centrales, los dispositivos para la dosificación por peso de los diferentes ingredientes deberán ser automáticos, con precisión superior al (1%) para el cemento y al dos por ciento (2%) para los agregados. Los camiones mezcladores, que se pueden emplear tanto para la mezcla como para el agitado, podrán ser de tipo cerrado con tambor giratorio; o de tipo abierto provisto de paletas. En cual quiera de los dos casos deberán proporcionar mezcla uniforme y descargar su contenido sin que se produzcan segregaciones; además, estarán equipados con cuentarrevoluciones.


JULIO SANTILLAN QUIROZ
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 56827

Los vehículos mezcladores de concretos y otros elementos que contengan alto contenido de humedad deben tener dispositivo de seguridad necesario para evitar el derrame del material de mezcla durante el proceso de transporte.

En caso hubiera derrame de material llevados por los camiones, este deberá ser recogido inmediatamente por el transportador, para lo cual deberá contar con el equipo necesario.

Se permite, además, el empleo de mezcladoras portátiles en el lugar de la obra.

(B) ELEMENTOS DE TRANSPORTE

La utilización de cualquier sistema de transporte o de conducción del concreto deberá contar con la aprobación del Supervisor. Dicha aprobación no deberá ser considerada como definitiva por el Residente y se da bajo la condición de que el uso del sistema de conducción o transporte se suspenda inmediatamente, si el asentamiento o la segregación de la mezcla exceden los límites especificados señale el Proyecto.

Cuando la distancia de transporte sea mayor de trescientos metros (300m), no se podrán emplear sistemas de bombeo, sin la aprobación del Supervisor.

Cuando el concreto se vaya a transportar en vehículos a distancias superiores a seiscientos metros (600 m), el transporte se deberá efectuar en camiones mezcladores.

(C) ENCOFRADOS Y OBRA FALSA

El Residente deberá suministrar e instalar todos los encofrados necesarios para confinar y dar forma al concreto, de acuerdo con las líneas mostradas en los planos u ordenadas por el Supervisor. Los encofrados podrán ser de madera o metálicas y deberán tener la resistencia suficiente para contener la mezcla de concreto, sin que se formen combas entre los soportes y evitar desviaciones de las líneas y contornos que muestran los planos, ni se pueda escapar el mortero.

Los encofrados de madera podrán ser de tabla cepillada o de triplay, y deberán tener un espesor uniforme.

(D) ELEMENTOS PARA LA COLOCACIÓN DEL CONCRETO

El Residente deberá disponer de los medios de colocación del concreto que permitan una buena regulación de la cantidad de mezcla depositada, para evitar salpicaduras, segregación y choques contra los encofrados o el refuerzo.

(E) VIBRADORES

Los vibradores para compactación del concreto deberán ser de tipo interno, y deberán operar a una frecuencia no menor de siete mil (7 000) ciclos por minuto y ser de una intensidad suficiente para producir la plasticidad y adecuada consolidación del concreto, pero sin llegar a causar la segregación de los materiales.

Para estructuras delgadas, donde los encofrados estén especialmente diseñados para resistir la vibración, se podrán emplear vibradores externos de encofrado.

(F) EQUIPOS VARIOS

El Residente deberá disponer de elementos para usos varios, entre ellos los necesarios para la ejecución de juntas, palas y planchas, bandejas, frotachos, para hacer correcciones localizadas; cepillos para dar textura superficial del concreto terminado, la aplicación de productos de curado, equipos para limpieza.

Método de Construcción

1. EXPLOTACIÓN DE MATERIALES Y ELABORACIÓN DE AGREGADOS

Al respecto, todos los procedimientos, equipos, etc. requieren ser aprobados por el Supervisor, sin que este exima al Contratista de su responsabilidad posterior.

2. ESTUDIO DE LA MEZCLA Y OBTENCIÓN DE LA FÓRMULA DE TRABAJO

Con suficiente antelación al inicio de los trabajos, el Residente entregará al Supervisor, muestras de los materiales que se propone utilizar y el diseño de la mezcla, avaladas por los resultados de ensayos que demuestren la conveniencia de utilizarlos para su verificación. Si a juicio del Supervisor los materiales o el diseño de la mezcla resultan objetables, el contratista deberá efectuar las modificaciones necesarias para corregir las deficiencias.

Una vez que el Supervisor manifieste su conformidad con los materiales y el diseño de la mezcla, éste sólo podrá ser modificado durante la ejecución de los trabajos si se presenta una variación inevitable en alguno de los componentes que intervienen en ella. El contratista definirá una fórmula de trabajo, la cual someterá a consideración del Supervisor. Dicha fórmula señalará:

- Las proporciones en que se deben mezclar los agregados disponibles y la gradación media a que da lugar dicha mezcla.
- Las dosificaciones de cemento, agregados grueso y fino y aditivos en polvo, en peso por metro cúbico de concreto. La cantidad de agua y aditivos líquidos, por peso o por volumen.
- Cuando se contabilice el cemento por bolsas, la dosificación se hará en función de un número entero de bolsas.
- La consistencia del concreto, la cual se deberá encontrar dentro de los siguientes límites, al medirla según norma de ensayo MTC E 705.

Tipo de Construcción	Asentamiento	
	Maximo	Minimo
Zapata y Muro de cimentación armada	3	1
Cimentaciones simples, cajones, y sub-estructuras de muros	3	1
Viga y Muro Armado	4	1
Columna de edificios	4	1
Concreto Ciclópeo	2	1


JULIO SANTILLAN QUIROZ
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP N° 56827

La fórmula de trabajo se deberá reconsiderar cada vez que varíe alguno de los siguientes factores:

- El tipo, clase o categoría del cemento o su marca.
- El tipo, absorción o tamaño máximo del agregado grueso.
- El módulo de finura del agregado fino en más de dos décimas (0,2).
- La naturaleza o proporción de los aditivos.
- El método de puesta en obra del concreto.

El Residente deberá considerar que el concreto deberá ser dosificado y elaborado para asegurar una resistencia a compresión acorde con la de los planos y documentos del Proyecto, que minimice la frecuencia de los resultados de pruebas por debajo del valor de resistencia a compresión especificada en los planos del proyecto. Los planos deberán indicar claramente la resistencia a la compresión para la cual se ha diseñado cada parte de la estructura.

Al efectuar las pruebas de tanteo en el laboratorio para el diseño de la mezcla, las muestras para los ensayos de resistencia deberán ser preparadas y curadas de acuerdo con la norma MTC E 702 y ensayadas según la norma de ensayo MTC E 704. Se deberá establecer una curva que muestre la variación de la relación agua/cemento (o el contenido de cemento) y la resistencia a compresión a veintiocho (28) días.

La curva se deberá basar en no menos de tres (3) puntos y preferiblemente cinco (5), que representen tandas que den lugar a resistencias por encima y por debajo de la requerida. Cada punto deberá representar el promedio de por lo menos tres (3) cilindros ensayados a veintiocho (28) días.

La máxima relación agua/cemento permisible para el concreto a ser empleado en la estructura, será la mostrada por la curva, que produzca la resistencia promedio requerida que exceda la resistencia de diseño del elemento, según lo indica la siguiente Tabla.

Resistencia Promedio Requerida

Resistencia Especificada a la Compresión	Resistencia Promedio Requerida a la Compresión
< 20,6 MPa (210 Kg/cm ²)	$f'c + 6,8 \text{ MPa (70 Kg/cm}^2\text{)}$
20,6 – 34,3 MPa (210 – 350 Kg/cm ²)	$f'c + 8,3 \text{ MPa (85 Kg/cm}^2\text{)}$
> 34,3 MPa (350 Kg/cm ²)	$f'c + 9,8 \text{ MPa (100 Kg/cm}^2\text{)}$

Si la estructura de concreto va a estar sometida a condiciones de trabajo muy rigurosas, la relación agua/cemento no podrá exceder de 0,50 si va a estar expuesta al agua dulce, ni de 0.45 para exposiciones al agua de mar o cuando va a estar expuesta a concentraciones perjudiciales que contengan sulfatos.


JULIO SANTILLÁN QUIROZ
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP N° 56827

Cuando se especifique concreto con aire, el aditivo deberá ser de clase aprobada según se indica en las presentes especificaciones, referente a Materiales, ítem Aditivos. La cantidad de aditivo utilizado deberá producir el contenido de aire incorporado que muestra la siguiente Tabla.

Requisitos Sobre Aire Incluido

Resistencia de diseño a 28 días	Porcentaje aire incluido
280kg/cm ² -350kg/cm ² concreto normal	6-8
280kg/cm ² -350kg/cm ² concreto pre-esforzado	2-5
140kg/cm ² -280kg/cm ² concreto normal	3-6

La cantidad de aire incorporado se determinará según la norma de ensayo AASHTO-T152 o ASTM-C231.

La aprobación que dé el Supervisor al diseño no implica necesariamente la aceptación posterior de las obras de concreto que se construyan con base en dicho diseño, ni exime al Residente de su responsabilidad de cumplir con todos los requisitos de las especificaciones y los planos. La aceptación de las obras para fines de pago dependerá de su correcta ejecución y de la obtención de la resistencia a compresión mínima especificada para la respectiva clase de concreto, resistencia que será comprobada con base en las mezclas realmente incorporadas en tales obras.

3. PREPARACIÓN DE LA ZONA DE LOS TRABAJOS

La excavación necesaria para las cimentaciones de las estructuras de concreto y su preparación para la cimentación, incluyendo su limpieza y apuntalamiento, cuando sea necesario, se deberá efectuar conforme a los planos del Proyecto y de lo indicado en la especificación EXCAVACIÓN PARA ESTRUCTURAS.

4. FABRICACIÓN DE LA MEZCLA

ALMACENAMIENTO DE LOS AGREGADOS

Cada tipo de agregado se acopiará por pilas separadas, las cuales se deberán mantener libres de tierra o de elementos extraños y dispuestos de tal forma, que se evite al máximo la segregación de los agregados.

Si los acopios se disponen sobre el terreno natural, no se utilizarán los quince centímetros (15 cm) inferiores de los mismos. Los acopios se construirán por capas de espesor no mayor a metro y medio (1,50 m) y no por depósitos cónicos.

Todos los materiales a utilizarse deberán estar ubicados de tal forma que no cause incomodidad a los transeúntes y/o vehículos que circulen en los alrededores.

No debe permitirse el acceso de personas ajenas a la obra.


JULIO SANTILLAN QUIROZ
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 56827

SUMINISTRO Y ALMACENAMIENTO DEL CEMENTO

El cemento en bolsa se deberá almacenar en sitios secos y aislados del suelo en rumas de no más de ocho (8) bolsas.

Si el cemento se suministra a granel, se deberá almacenar en silos apropiados aislados de la humedad. La capacidad mínima de almacenamiento será la suficiente para el consumo de dos (2) jornadas de producción normal.

ALMACENAMIENTO DE ADITIVOS

Los aditivos se protegerán convenientemente de la intemperie y de toda contaminación. Los sacos de productos en polvo se almacenarán bajo cubierta y observando las mismas precauciones que en el caso del almacenamiento del cemento. Los aditivos suministrados en forma líquida se almacenarán en recipientes estancos. Ésta recomendaciones no son excluyentes de la especificadas por los fabricantes.

ELABORACIÓN DE LA MEZCLA

Salvo indicación en contrario del Supervisor, la mezcladora se cargará primero con una parte no superior a la mitad ($\frac{1}{2}$) del agua requerida para la tanda; a continuación se añadirán simultáneamente el agregado fino y el cemento y, posteriormente, el agregado grueso, completándose luego la dosificación de agua durante un lapso que no deberá ser inferior a cinco segundos (5 s), ni superior a la tercera parte ($\frac{1}{3}$) del tiempo total de mezclado, contado a partir del instante de introducir el cemento y los agregados.

Como norma general, los aditivos se añadirán a la mezcla de acuerdo a las indicaciones del fabricante.

Antes de cargar nuevamente la mezcladora, se vaciará totalmente su contenido. En ningún caso, se permitirá el remezclado de concretos que hayan fraguado parcialmente, aunque se añadan nuevas cantidades de cemento, agregados y agua.

Cuando la mezcladora haya estado detenida por más de treinta (30) minutos, deberá ser limpiada perfectamente antes de verter materiales en ella. Así mismo, se requiere su limpieza total, antes de comenzar la fabricación de concreto con otro tipo de cemento.

Cuando la mezcla se elabore en mezcladoras al pie de la obra, el Residente, con la aprobación del Supervisor, podrá transformar las cantidades correspondientes en peso de la fórmula de trabajo a unidades volumétricas. El Supervisor verificará que existan los elementos de dosificación precisos para obtener las medidas especificadas de la mezcla.

5. OPERACIONES PARA EL VACIADO DE LA MEZCLA

(A) DESCARGA, TRANSPORTE Y ENTREGA DE LA MEZCLA

El concreto al ser descargado de mezcladoras estacionarias, deberá tener la consistencia, trabajabilidad y uniformidad requeridas para la obra. La descarga de


JULIO SANTILLAN QUIROZ
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP Nº 56827

EXPEDIENTE TECNICO "EJECUCION DE SALDO DE OBRA: COMPONENTES DE INFRAESTRUCTURA DEL
MEJORAMIENTO DE LAS CALLES DEL AA.HH. ALTO MARCAVALLE POR REMEDIACION DE SUELOS EN LA
OROYA"

la mezcla, el transporte, la entrega y colocación del concreto deberán ser completados en un tiempo máximo de una y media (1 ½) horas, desde el momento en que el cemento se añade a los agregados, salvo que el Supervisor fije un plazo diferente según las condiciones climáticas, el uso de aditivos o las características del equipo de transporte.

A su entrega en la obra, el Supervisor rechazará todo concreto que haya desarrollado algún endurecimiento inicial, determinado por no cumplir con el asentamiento dentro de los límites especificados, así como aquel que no sea entregado dentro del límite de tiempo aprobado.

El concreto que por cualquier causa haya sido rechazado por el Supervisor, deberá ser retirado de la obra y reemplazado por el Residente, por un concreto satisfactorio.

El material de concreto derramado como consecuencia de las actividades de transporte y colocación, deberá ser recogido inmediatamente por el residente, para lo cual deberá contar con el equipo necesario.

(B) PREPARACIÓN PARA LA COLOCACIÓN DEL CONCRETO

Antes de colocar concreto en cualquier lugar de la obra, el Residente notificará por escrito al Supervisor al respecto, para que éste verifique y apruebe los sitios de colocación.

La colocación no podrá comenzar, mientras el Supervisor no haya aprobado el encofrado, el refuerzo, las partes embebidas y la preparación de las superficies que han de quedar contra el concreto. Dichas superficies deberán encontrarse completamente libres de suciedad, lodo, desechos, grasa, aceite, partículas sueltas y cualquier otra sustancia perjudicial. La limpieza puede incluir el lavado por medio de chorros de agua y aire, excepto para superficies de suelo o relleno, para las cuales este método no es obligatorio.

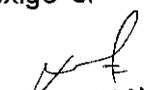
Se deberá eliminar toda agua estancada o libre de las superficies sobre las cuales se va a colocar la mezcla y controlar que durante la colocación de la mezcla y el fraguado, no se mezcle agua que pueda lavar o dañar el concreto fresco.

Las fundaciones en suelo contra las cuales se coloque el concreto, deberán ser humedecidas, o recubrirse con una delgada capa de concreto, si así lo exige el Supervisor.

(C) COLOCACIÓN DEL CONCRETO

Esta operación se deberá efectuar en presencia del Supervisor, salvo en determinados sitios específicos autorizados previamente por éste.

El concreto no se podrá colocar en instantes de lluvia, a no ser que el Residente suministre cubiertas que, a juicio del Supervisor, sean adecuadas para proteger el concreto desde su colocación hasta su fraguado.


JULIO SANTILLAN QUIROZ
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 56827

En todos los casos, el concreto se deberá depositar lo más cerca posible de su posición final y no se deberá hacer fluir por medio de vibradores. Los métodos utilizados para la colocación del concreto deberán permitir una buena regulación de la mezcla depositada, evitando su caída con demasiada presión o chocando contra los encofrados o el refuerzo. Por ningún motivo se permitirá la caída libre del concreto desde alturas superiores a uno y medio metros (1,50 m).

Al verter el concreto, se compactará enérgica y eficazmente, para que las armaduras queden perfectamente envueltas; cuidando especialmente los sitios en que se reúna gran cantidad de ellas, y procurando que se mantengan los recubrimientos y separaciones de la armadura.

A menos que los documentos del proyecto establezcan lo contrario, el concreto se deberá colocar en capas continuas horizontales cuyo espesor no exceda de medio metro (0.5 m). El Supervisor podrá exigir espesores aún menores cuando le estime conveniente, si los considera necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.

No se permitirá la colocación de concreto al cual se haya agregado agua después de salir de la mezcladora. Tampoco se permitirá la colocación de la mezcla fresca sobre concreto total o parcialmente endurecido, sin que las superficies de contacto hayan sido preparadas como juntas, según se describe en la presente especificación referente a Operaciones para el vaciado de la mezcla, ítem Juntas.

Los escombros resultantes de las actividades implicadas, deberán ser eliminados únicamente en las áreas de disposición de material excedente, determinadas por el proyecto.

De ser necesario, la zona de trabajo, deberá ser escarificada para adecuarla a la morfología existente.

(D) VIBRACIÓN

El concreto colocado se deberá consolidar mediante vibración, hasta obtener la mayor densidad posible, de manera que quede libre de cavidades producidas por partículas de agregado grueso y burbujas de aire, y que cubra totalmente las superficies de los encofrados y los materiales embebidos. Durante la consolidación, el vibrador se deberá operar a intervalos regulares y frecuentes, en posición casi vertical y con su cabeza sumergida profundamente dentro de la mezcla.

No se deberá colocar una nueva capa de concreto, si la precedente no está debidamente consolidada.

La vibración no deberá ser usada para transportar mezcla dentro de los encofrados, ni se deberá aplicar directamente a éstas o al acero de refuerzo, especialmente si ello afecta masas de mezcla recientemente fraguada.

(D) JUNTAS

Se deberán construir juntas de construcción, contracción y dilatación, con las características y en los sitios indicados en los planos de la obra o donde lo indique el Supervisor. El Residente no podrá introducir juntas adicionales o modificar el diseño de localización de las indicadas en los planos o aprobadas por el Supervisor, sin la autorización de éste. En superficies expuestas, las juntas deberán ser horizontales o verticales, rectas y continuas, a menos que se indique lo contrario.

(E) REMOCIÓN DE LOS ENCOFRADOS Y DE LA OBRA FALSA

La remoción de encofrados de soportes se debe hacer cuidadosamente y en forma tal que permita concreto tomar gradual y uniformemente los esfuerzos debidos a su propio peso.

Dada que las operaciones de campo son controladas por ensayos de resistencias de cilindros de concreto, la remoción de encofrados y demás soportes se podrán efectuar al lograrse las resistencias fijadas en el diseño. Los cilindros de ensayos deberán ser curados bajo condiciones iguales a las más desfavorables de la estructura que representan.

Excepcionalmente si las operaciones de campo no están controladas por pruebas de laboratorio el siguiente cuadro puede ser empleado como guía para el tiempo mínimo requerido antes de la remoción de encofrados y soportes:

- ◆ Losas de piso 14 días
- ◆ Superficies de muros verticales..... 48 horas
- ◆ Cabezales alcantarillas TMC..... 24 horas
- ◆ Muros, estribos y pilares..... 3 días

Si las operaciones de campo son controladas por ensayos de resistencia de cilindros de concreto, la remoción de encofrados y demás soportes se podrá efectuar al lograrse las resistencias fijadas en el diseño. Los cilindros de ensayo deberán ser curados bajo condiciones iguales a las más desfavorables de la estructura que representan.

La remoción de encofrados y soportes se debe hacer cuidadosamente y en forma tal, que permita al concreto tomar gradual y uniformemente los esfuerzos debidos a su propio peso.


JULIO SANTILLAN QUIROZ
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 56827

(F) CURADO

Durante el primer período de endurecimiento, se someterá el concreto a un proceso de curado que se prolongará a lo largo del plazo prefijado por el Supervisor, según el tipo de cemento utilizado y las condiciones climáticas del lugar.

En general, los tratamientos de curado se deberán mantener por un período no menor de siete (07) días después de terminada la colocación de la mezcla de concreto.

(G-1) CURADO CON AGUA

El concreto deberá permanecer húmedo en toda la superficie y de manera continua, cubriéndolo con tejidos de yute o algodón saturados de agua, o por medio de rociadores, mangueras o tuberías perforadas, o por cualquier otro método que garantice los mismos resultados.

No se permitirá el humedecimiento periódico; éste debe ser continuo. El agua que se utilice para el curado deberá cumplir los mismos requisitos del agua para la mezcla.

(G-2) CURADO CON COMPUESTOS MEMBRANA

Este curado se podrá hacer en aquellas superficies para las cuales el Supervisor lo autorice, previa aprobación de éste sobre los compuestos a utilizar y sus sistemas de aplicación.

El equipo y métodos de aplicación del compuesto de curado deberán corresponder a las recomendaciones del fabricante, esparciéndolo sobre la superficie del concreto de tal manera que se obtenga una membrana impermeable, fuerte y continua que garantice la retención del agua, evitando su evaporación. El compuesto de membrana deberá ser de consistencia y calidad uniformes.

(H) ACABADO Y REPARACIONES

A menos que los planos indiquen algo diferente, las superficies expuestas a la vista, deberán tener un acabado por frotamiento con piedra áspera de carborundum, empleando un procedimiento aceptado por el Supervisor.

Cuando se utilicen encofrados metálicos, con revestimiento de madera laminada en buen estado, el Supervisor podrá dispensar al Contratista de efectuar el acabado por frotamiento si, a juicio de aquél, las superficies son satisfactorias.

Todo concreto defectuoso o deteriorado deberá ser reparado o removido y reemplazado por el Residente, según lo requiera el Supervisor.

(I) LIMPIEZA FINAL

Al terminar la obra, y antes de la aceptación final del trabajo, el Residente deberá retirar del lugar toda obra falsa, materiales excavados o no utilizados, desechos, basuras y construcciones temporales, restaurando en forma aceptable para el


JULIO SANTILLAN QUIROZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 56827

Supervisor, toda propiedad, tanto pública como privada, que pudiera haber sido afectada durante la ejecución de este trabajo y dejar el lugar de la estructura limpio y presentable.

(J) LIMITACIONES EN LA EJECUCIÓN

La temperatura de la mezcla de concreto, inmediatamente antes de su colocación, deberá estar entre diez y treinta y dos grados Celsius ($10^{\circ}\text{C} - 32^{\circ}\text{C}$).

Cuando se pronostique una temperatura inferior a cuatro grados Celsius (4°C) durante el vaciado o en las veinticuatro (24) horas siguientes, la temperatura del concreto no podrá ser inferior a trece grados Celsius (13°C) cuando se vaya a emplear en secciones de menos de treinta centímetros (30 cm) en cualquiera de sus dimensiones, ni inferior a diez grados Celsius (10°C) para otras secciones.

La temperatura durante la colocación no deberá exceder de treinta y dos grados Celsius (32°C), para que no se produzcan pérdidas en el asentamiento, fraguado falso o juntas frías. Cuando la temperatura de los encofrados metálicos o de las armaduras exceda de cincuenta grados Celsius (50°C), se deberán enfriar mediante rociadura de agua, inmediatamente antes de la colocación del concreto.

ACEPTACIÓN DE LOS TRABAJOS

(A) CONTROLES

Durante la ejecución de los trabajos, el Supervisor efectuará los siguientes controles principales:

- Verificar el estado y funcionamiento de todo el equipo empleado por el Residente.
- Supervisar la correcta aplicación del método aceptado previamente, en cuanto a la elaboración y manejo de los agregados, así como la manufactura, transporte, colocación, consolidación, ejecución de juntas, acabado y curado de las mezclas.
- Comprobar que los materiales por utilizar cumplan los requisitos de calidad exigidos por la presente especificación.
- Efectuar los ensayos necesarios para el control de la mezcla.
- Vigilar la regularidad en la producción de los agregados y mezcla de concreto durante el período de ejecución de las obras.
- Tomar, de manera cotidiana, muestras de la mezcla elaborada para determinar su resistencia.
- Realizar medidas para determinar las dimensiones de la estructura y comprobar la uniformidad de la superficie.
- Medir, para efectos de pago, los volúmenes de obra satisfactoriamente ejecutados.

(B) CALIDAD DEL CEMENTO

Cada vez que lo considere necesario, el Supervisor solicitará cuando lo considere necesario se acredite el control de calidad del cemento por su fabricante.


JULIO SANTILLAN QUIROZ
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 56827

(C) CALIDAD DEL AGUA

Siempre que se tenga alguna sospecha sobre su calidad, se determinará su pH y los contenidos de materia orgánica, sulfatos y cloruros, además de la periodicidad fijada para los ensayos.

(D) CALIDAD DE LOS AGREGADOS

Se verificará mediante la ejecución de las mismas pruebas ya descritas en este documento. En cuanto a la frecuencia de ejecución, se deja al criterio del Supervisor, de acuerdo con la magnitud de la obra bajo control. De dicha decisión, se deberá dejar constancia escrita.

(E) CALIDAD DE ADITIVOS Y PRODUCTOS QUÍMICOS DE CURADO

El Supervisor deberá solicitar certificaciones a los proveedores de estos productos, donde garanticen su calidad y conveniencia de utilización, disponiendo la ejecución de los ensayos de laboratorio para su verificación.

(F) CALIDAD DE LA MEZCLA

(1) DOSIFICACIÓN

La mezcla se deberá efectuar en las proporciones establecidas durante su diseño, admitiéndose las siguientes variaciones en el peso de sus componentes:

· Agua, cemento y aditivos	± 1%
· Agregado fino	± 2%
· Agregado grueso hasta de 38 mm	± 2%
· Agregado grueso mayor de 38 mm	± 3%

Las mezclas dosificadas por fuera de estos límites, serán rechazadas por el Supervisor.

(2) CONSISTENCIA

El Supervisor controlará la consistencia de cada carga entregada, con la frecuencia indicada en la Tabla de Ensayos y Frecuencias de la presente especificación, cuyo resultado deberá encontrarse dentro de los límites mencionados en la presente especificación referente a Método de Construcción, ítem Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo. En caso de no cumplirse este requisito, se rechazará la carga correspondiente.

(3) RESISTENCIA

El Supervisor verificará la resistencia a la compresión del concreto con la frecuencia indicada en la Tabla de Ensayos y frecuencias de la presente especificación.


JULIO SANTILLAN QUIROZ
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 56827

La muestra estará compuesta por nueve (4) especímenes según el método MTC E 701, con los cuales se fabricarán probetas cilíndricas para ensayos de resistencia a compresión (MTC E 704), de las cuales se probarán tres (2) a siete (7) días y dos (2) a veintiocho (28) días, luego de ser sometidas al curado normalizado. Los valores de resistencia de siete (7) días sólo se emplearán para verificar la regularidad de la calidad de la producción del concreto, mientras que los obtenidos a veintiocho (28) días se emplearán para la comprobación de la resistencia del concreto.

El promedio de resistencia de los dos (2) especímenes tomados simultáneamente de la misma mezcla, se considera como el resultado de un ensayo. La resistencia del concreto será considerada satisfactoria, si ningún espécimen individual presenta una resistencia inferior en más de treinta y cinco kilogramos por centímetro cuadrado (35 kg/cm²) de la resistencia especificada y, simultáneamente, el promedio de tres (3) especímenes consecutivos de resistencia iguala o excede la resistencia de diseño especificada en los planos.

Si alguna o las dos (2) exigencias así indicadas es incumplida, el Supervisor ordenará una revisión de la parte de la estructura que esté en duda, utilizando métodos idóneos para detectar las zonas más débiles y requerirá que el Contratista, a su costo, tome núcleos de dichas zonas, de acuerdo a la norma MTC E 707.

Se deberán tomar tres (3) núcleos por cada resultado de ensayo inconforme. Si el concreto de la estructura va a permanecer seco en condiciones de servicio, los testigos se secarán al aire durante siete (7) días a una temperatura entre dieciséis y veintisiete grados Celsius (16°C - 27°C) y luego se probarán secos. Si el concreto de la estructura se va a encontrar húmedo en condiciones de servicio, los núcleos se sumergirán en agua por cuarenta y ocho (48) horas y se probarán a continuación.

Se considerará aceptable la resistencia del concreto de la zona representada por los núcleos, si el promedio de la resistencia de los tres (3) núcleos, corregida por la esbeltez, es al menos igual al ochenta y cinco por ciento (85%) de la resistencia especificada en los planos, siempre que ningún núcleo tenga menos del setenta y cinco por ciento (75%) de dicha resistencia.

Si los criterios de aceptación anteriores no se cumplen, el Residente podrá solicitar que, a sus expensas, se hagan pruebas de carga en la parte dudosa de la estructura conforme lo especifica el reglamento ACI. Si estas pruebas dan un resultado satisfactorio, se aceptará el concreto en discusión. En caso contrario, el Contratista deberá adoptar las medidas correctivas que solicite el Supervisor, las cuales podrán incluir la demolición parcial o total de la estructura, si fuere necesario.


JULIO SANTILLAN QUIROZ
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 56827

(G) CALIDAD DEL PRODUCTO TERMINADO

(1) Desviaciones máximas admisibles de las dimensiones laterales

- Vigas, columnas, placas, pilas, muros y estructuras similares de concreto reforzado -10 mm a + 20 mm
- Muros, estribos y cimientos -10 mm a + 20 mm

El desplazamiento de las obras, con respecto a la localización indicada en los planos, no podrá ser mayor que la desviación máxima (+) indicada.

(2) Otras tolerancias

- Espesores de placas -10 mm a +20 mm
- Cotas superiores de placas y veredas -10 mm a +10 mm
- Recubrimiento del refuerzo $\pm 10\%$
- Espaciamiento de varillas -10 mm a +10 mm

(3) Regularidad de la superficie

La superficie no podrá presentar irregularidades que superen los límites que se indican a continuación, al colocar sobre la superficie una regla de tres metros (3m).

- Placas y veredas 4 mm
- Otras superficies de concreto simple o reforzado 10 mm
- Muros de concreto ciclópeo 20 mm

(4) Curado

Toda obra de concreto que no sea correctamente curado, puede ser rechazada, si se trata de una superficie de contacto con concreto, deficientemente curada, el Supervisor podrá exigir la remoción de una capa como mínimo de cinco centímetros (5cm) de espesor, por cuenta del Contratista.

Todo concreto donde los materiales, mezclas y producto terminado excedan las tolerancias de esta especificación deberá ser corregido por el Residente, de acuerdo con las indicaciones del Supervisor y a plena satisfacción de éste.

Métodos De Medición

La unidad de medida es en metro cúbico (m3)

Bases De Pago

Esta partida se pagará, previa autorización del Supervisor, por metro cúbico (m3), concreto en elevación y zapatas $f'c=210$ kg/cm², ejecutada según las especificaciones antes descritas. La partida será pagada de acuerdo al precio unitario del contrato, el cual contempla todos los costos de la mano de obra, materiales, herramientas, transporte y demás insumos e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.


JULIO SANTILLAN QUIROZ
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 56827

08.04 ACERO DE REFUERZO $f'y=4200$ KG/CM²

Descripción

El acero de refuerzo especificado en los planos, deberá cumplir con las siguientes especificaciones:

Acero en barras redondas corrugadas, deberá cumplirse con la norma ASTM A615. En general se usará "Acero de grado 60", con un límite de fluencia igual a $f'y = 4200$ Kg/cm²

Esta partida comprenderá el aprovisionamiento, almacenamiento, corte, doblado y colocación de las varillas de acero para el refuerzo en estructuras de concreto armado, de acuerdo con las especificaciones siguientes, en conformidad con los planos correspondientes y con las indicaciones del Supervisor.

Material

Las varillas para el refuerzo del concreto estructural, deberán estar de acuerdo con los requisitos AASHTO, designación M-31 y deberán ser probadas de acuerdo con AASHTO, M 137 en lo que respecta a las varillas N° 3 a N° 11 o conforme a las especificaciones del acero producido por SIDERPERU o ACEROS AREQUIPA del acero grado 60, según corresponda.

El alambre N° 16, para efectuar el atortolamiento, del acero de refuerzo deberá ser del tipo negro recocido.

Requisitos para la construcción

Suministro y almacenamiento

Las varillas corrugadas a usar deberán tener impresas en forma clara las siglas o emblema de la empresa de la cual proceden, así como el grado a que corresponden y el diámetro nominal. Adicionalmente deberán contar con etiquetas o documentación que permita identificar el lote correspondiente.

No se aceptarán las varillas que no estén identificadas o que presenten oxidación excesiva, grietas, corrosión o que al doblarse a temperatura ambiente (16 °C) se agrieten o rompan en la parte exterior de la zona doblada.

El acero de refuerzo deberá ser almacenado en forma ordenada y por encima del nivel del terreno, ya sea sobre plataformas, largueros u otros soportes adecuados, de manera que se encuentre protegido contra daños mecánicos y deterioro superficial por efectos de la intemperie y ambiente corrosivos entre otros.

Asimismo, el acero no deberá estar expuesto a fenómenos atmosféricos, principalmente precipitación pluvial.


JULIO SANTILLAN QUIROZ
INGENIERO CIVIL
2017

Lista De Despiece y Diagrama De Doblado

Antes de iniciar el corte del material a los tamaños indicados en los planos, el Contratista deberá proporcionar al Supervisor, para su aprobación, las listas de despiece y los diagramas de doblado en compatibilidad con lo indicado en los planos. No se iniciará trabajo alguno hasta que dichas listas y diagramas hubiesen sido aprobados. La aprobación de tales listas y diagramas, de ninguna manera podrá exonerar al Contratista de su responsabilidad en cuanto a la comprobación de la exactitud de las mismas. Será por cuenta del Contratista la inspección de los materiales entregados, de acuerdo con esas listas y diagramas, para la comprobación del acatamiento correspondiente a lo especificado en las mismas.

Equipo

Se requiere de equipo idóneo para el corte y doblado de las barras de refuerzo, los cuales no deberán producir ruidos por encima de los permisibles, que afecten la tranquilidad del personal de obra.

El empleo de equipo deberá contar con la autorización del Supervisor. Todo personal que manipule las varillas de acero deberá contar con guantes de protección.

Doblamiento

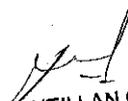
Todas las varillas de refuerzo que requieran dobladura, deberán ser dobladas en frío, y de acuerdo con los procedimientos del "American Concrete Institute" (Instituto Americano del Concreto). Los diámetros mínimos de doblamiento, medidos en el interior de la barra, serán los siguientes:

- Varillas uso general, excepto elementos de amarre (estribos)
Barras del # 3 al #8 : 6 diámetros de la barra
- Varillas en elementos de amarre (estribos)
Barras menores o iguales al #5 : 4 diámetros de la barra
Barras mayores al # 5 : 6 diámetros de la barra

Las varillas parcialmente empotradas en el concreto, no deberán ser dobladas salvo que se indique en los planos o se permita por otros medios. Para cortarlas y doblarlas, se deberán emplear obreros competentes y se deberán proporcionar los dispositivos adecuados para tal trabajo.

Colocación y Sujeción

Antes de la colocación del acero de refuerzo, se deberá revisar que las varillas deberán estar exentas de moho, suciedad, lodo, escamas sueltas, pintura, aceite o cualquier otra sustancia extraña que evite la buena adherencia entre el refuerzo y el concreto. Todo mortero seco adherido al acero deberá ser retirado.


JULIO SANTILLAN QUIROZ
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 56827

EXPEDIENTE TECNICO "EJECUCION DE SALDO DE OBRA: COMPONENTES DE INFRAESTRUCTURA DEL MEJORAMIENTO DE LAS CALLES DEL AA.HH. ALTO MARCAVALLE POR REMEDIACION DE SUELOS EN LA OROYA"

Las varillas deberán ser colocadas con exactitud, de acuerdo con las indicaciones de los planos y deberán ser aseguradas firmemente en las posiciones señaladas, de manera que no sufran desplazamientos durante la colocación y fraguado del concreto. La posición del refuerzo dentro de los encofrados deberá ser mantenida mediante tirantes, soportes de metal, espaciadores o cualquier otro soporte aprobado. Los bloques deberán ser de mortero de cemento prefabricado, de calidad, forma y dimensiones aprobadas. No se permitirá el uso de guijarros, fragmentos de piedra o ladrillos quebrantados, tubería de metal o bloques de madera.

Las barras se deberán amarrar con alambre en todas las intersecciones, excepto en el caso de espaciamientos menores de treinta centímetros (30 cm), en el cual se amarrarán alternadamente. El alambre usado deberá tener un diámetro equivalente de 1.5875 ó 2.032 mm., o calibre equivalente. No se admitirá la soldadura de las intersecciones de barras de acero.

Las barras de acero se colocarán de acuerdo a los recubrimientos especificados en los planos o en su defecto a los recubrimientos mínimos especificados en la última edición del código ACI - 318.

No se permitirá la colocación de concreto en estructuras cuyo refuerzo no haya sido revisado y aprobado por el Supervisor.

Traslapes y Uniones

Los traslapes de las barras de refuerzo se efectuarán en los sitios mostrados en los planos o donde lo indique el Supervisor, debiendo ser localizados de acuerdo con las juntas del concreto.

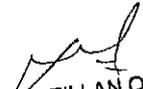
El Contratista podrá introducir traslapes y uniones adicionales, en sitios diferentes a los mostrados en los planos, siempre y cuando dichas modificaciones sean aprobadas por el Supervisor. El costo de los traslapes y uniones adicionales será asumido por el Contratista.

En los traslapes, las barras deberán quedar colocadas en contacto entre sí, amarrándose con alambre, de tal manera, que mantengan la alineación y su espaciamiento, dentro de las distancias libres mínimas especificadas, en relación a las demás varillas y a las superficies del concreto.

Las láminas de malla o parrillas de varillas, se deberán traslapar entre sí suficientemente, para mantener una resistencia uniforme y se deberán asegurar en los extremos y bordes. El traslape de borde deberá ser, como mínimo, igual a un (1) espaciamiento en ancho.

Sustituciones

La sustitución de las diferentes secciones de refuerzo sólo se podrá efectuar con autorización del Supervisor. En tal caso, el acero sustituyente deberá tener un área y perímetro equivalentes o mayores que el área y perímetro de diseño.


JULIO SANTILLAN QUIROZ
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 56827

Aceptación de los trabajos.

Controles

Durante la ejecución de los trabajos, el Supervisor adelantará los siguientes controles principales:

- Verificar el estado y funcionamiento del equipo empleado por el Contratista.
- Solicitar al Contratista copia certificada de los análisis químicos y pruebas físicas realizadas por el fabricante a muestras representativas de cada suministro de barras de acero.
- Comprobar que los materiales por utilizar cumplan con los requisitos de calidad exigidos por la presente especificación.
- Verificar que el corte y colocación del refuerzo se efectúe de acuerdo con los planos y las especificaciones técnicas.
- Vigilar la regularidad del suministro del acero durante el período de ejecución de los trabajos.
- Verificar que cuando se sustituya el refuerzo indicado en los planos, se utilice acero de área y perímetro iguales o superiores a los de diseño.
- Efectuar las medidas correspondientes para el pago del acero de refuerzo correctamente suministrado y colocado.

CALIDAD DEL ACERO

El Contratista deberá suministrar al Supervisor una copia certificada de los resultados de los análisis químicos y pruebas físicas realizadas por el fabricante para el lote correspondiente a cada envío de refuerzo a la obra. En caso de que el Contratista no cumpla este requisito, el Supervisor ordenará, a expensas de aquel, la ejecución de todos los ensayos que considere necesarios sobre el refuerzo, antes de aceptar su utilización.

CALIDAD DEL PRODUCTO TERMINADO

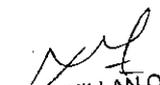
Se aceptarán las siguientes tolerancias en la colocación del acero de refuerzo:

(1) DESVIACIÓN EN EL ESPESOR DE RECUBRIMIENTO

- Con recubrimiento menor o igual a cinco centímetros (≤ 5 cm) 5 mm
- Con recubrimiento superior a cinco centímetros (> 5 cm) 10 mm

(2) AREA

No se permitirá la colocación de acero con áreas y perímetros inferiores a los de diseño.


JULIO SANTILLÁN QUIROZ
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 56827

Todo defecto de calidad o de instalación que exceda las tolerancias de esta especificación, deberá ser corregido por el Contratista, a su costo, de acuerdo con procedimientos aceptados por el Supervisor y a plena satisfacción de éste.

Método De Medición

Las varillas de refuerzo deberán ser medidas por peso, en función del número teórico de kilogramos de material entregado y colocado en la obra, de conformidad con los planos del proyecto, las presentes especificaciones y lo ordenado por el Supervisor.

Las cantidades de materiales proporcionados y colocados se obtendrán multiplicando la suma de longitudes de las varillas de refuerzo medidas en los planos, por el peso unitario teórico del diámetro correspondiente.

Para efectos de la cuantificación de esta partida, se utilizarán los siguientes pesos unitarios:

BARRA N°	DIAMETRO NOMINAL	PESO (kg/m)
2	6.4 mm (1/4")	0.25
3	9.5 mm (3/8")	0.56
4	12.7 mm (1/2")	1.00
5	15.7 mm (5/8")	1.55
6	19.1 mm (3/4")	2.24
8	25.4 mm (1")	3.97

Se medirán, los traslapes, insertos, y demás de acuerdo a la Norma Técnica de Metrados.

En caso de sustitución de barras de acero a solicitud del Contratista, no se medirá la cantidad adicional de acero que se vaya a colocar; asimismo, tampoco se medirán las varillas de acero añadidas por el Contratista por su propia conveniencia.

Bases de Pago

El acero de refuerzo $f_y=4,200 \text{ kg/cm}^2$, medido en la forma estipulada y colocada de acuerdo con esta especificación y a entera satisfacción del Supervisor, se pagará por kilogramo (kg) colocado al precio unitario del contrato para la partida correspondiente, cuyo precio y pago constituye compensación total por el abastecimiento, almacenamiento, corte, dobladura y colocación de las varillas, las mermas, desperdicios, alambres y soportes empleados en su colocación y sujeción, limpieza y por toda mano de obra, leyes sociales, herramientas, equipo, ensayos de calidad de requerirse e imprevistos necesarios para completar el trabajo, a entera satisfacción del Supervisor.


JULIO SANTILLAN QUIROZ
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 56827

08.05 SOLADO DE CONCRETO $f'c=100\text{kg/cm}^2$, $h= 2''$

Descripción

Solado de concreto pobre, bajo los cimientos, cuya resistencia será en todo caso igual ó ligeramente mayor a la mínima necesaria en el terreno para los cimientos $f'c = 100 \text{ kg/cm}^2$.

Materiales

Una mezcla de Cemento Puzolánico Tipo IP y hormigón de cantera. Estos materiales satisfacen las condiciones indicadas en generalidades de concreto.

Método De Construcción

En los lugares donde vaya a sentarse un elemento de fundación, no se hará ningún relleno con tierra, cascajo u otros materiales que no sean la mezcla de concreto pobre correspondiente a subcimientos.

Se tendrá cuidado en que el nivel de la excavación sea preciso y presente una superficie plana y uniforme, dentro de lo posible se humedecerá el terreno antes de vaciar el sub cimiento de concreto. Si fuera necesario, se enmarcará con reglas de madera, el lugar donde va a vaciarse el sub cimiento.

Espesores: De acuerdo a lo proyectado 5 cm (2"), se usará concreto en proporciones de C:H. La mezcla será seca. Superficie nivelada, rugosa, compacta y monolítica. Una vez vaciado el concreto pobre ininterrumpidamente (monolitismo) sobre el terreno, se correrá sobre los cuartones que puedan enmarcar ó simplemente sobre dos cuartones nivelados y dispuestos paralelamente a dos lados opuestos, una regla de madera (3" x 6") regularmente pesada, manejada por dos hombres que emparejarán y apisonarán bien el concreto, logrando una superficie plana, horizontal, compacta y de nivel exacto, así como rugosa. Cuando el concreto haya endurecido, si se han usado cuartones ó reglas; para encofrarlo ó enmarcarlo, se sacará éstos y se procederá a rellenar el espacio vacío con tierra adecuada para este propósito (ver relleno). Se recomienda usar la superficie plana del sub-cimiento, antes de su completo endurecimiento para replantear sobre ella los ejes de zapatas y dimensiones de éstas. Para ello se emplearán reglas bien perfiladas; la plomada de albañil, y un punzón de punta aguda, marcando así sobre el concreto. Las zapatas sólo procederán a llenarse una vez que el sub-cimiento de concreto haya endurecido y terminado su fraguado inicial (mínimo de dos días).

Método De Medición

La unidad de medida es en metro cuadrado (m²)

Forma De Pago

Esta partida se pagará, previa autorización del Supervisor, por metro cuadrado (m²), de solado, ejecutado según las especificaciones antes descritas. La partida será pagada de acuerdo al precio unitario del contrato, el cual contempla todos los costos de la mano de obra, materiales, herramientas, transporte y demás insumos e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.


JULIO SANTILLAN QUIROZ
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 56827

08.06 JUNTAS DE CONSTRUCCION Y DILATAACION (M)

Descripción

Esta partida consiste en el relleno de juntas de dilatación en los muros existentes. La junta estará compuesta de un sellante elástico a base de poliuretano con elasticidad permanente, material de respaldo de polietileno (sello de plástico no adherente) y tendrá la ubicación y cantidad indicadas en metrados del proyecto.

Materiales y equipos

1) SELLANTE ELÁSTICO (pruebas efectuadas a +23°C y con 50% H.R.) :

- a. Densidad : 1.2 – 1.3 Kg. Kg./lt
- b. Secado Inicial : 1 – 2 horas
- c. Velocidad de Endurecimiento : 2 mm/día
- d. Dureza Shore A DIN 53 505 : 20–25 (Después 28 días)
- e. Alargamiento a la Rotura DIN 53 455 : > 800%
- f. Tracción a la Rotura DIN 53 455 : > 1.5 N/mm²
- g. Recuperación Máxima : > 80%
- h. Resistencia al arrancamiento DIN 53 515 : > 70 Kg./cm²
- i. Temperatura ambiente de aplicación recomendada : 5 °C a 40 °C
- j. Temperatura del sellante de aplicación recomendada : 10 °C a 25 °C

Método De Ejecución

Limpieza

Las juntas que contengan restos de sellos antiguos o materiales extraños, deberán limpiarse completa y cuidadosamente en toda su profundidad. Para ello se deberán utilizar escobillas metálicas, herramientas manuales u otros equipos adecuados que permitan remover todo material extraño como, resto de pinturas, aditivo curador de concreto, etc. Cuando sea necesario se alineará la junta con cortadora o se repondrá las irregularidades antes de sellar la junta.


JULIO SANTILLAN QUIROZ
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 56827

Colocación del sellante

Aplicar el sellante elástico con pistola manual o el sistema de aplicación recomendado por el fabricante, en todo caso deberá evitarse la acumulación de aire (se utilizará la boquilla que se anexa al cartucho, la cual se cortará en el sector que coincida con el ancho de la junta. Se aplicará con un cierto ángulo de la boquilla respecto a la superficie de la junta y manteniendo constante la profundidad de la punta de la boquilla, para evitar introducir burbujas de aire).

El acabado de la junta se realizará con una espátula curva o herramienta similar. Para evitar la adherencia entre la herramienta y el sellante y obtener una superficie lisa, se recomienda remojar la herramienta en agua con detergente.

Las especificaciones aquí presentadas se complementan con las indicadas por el fabricante.

Método de Medición

La unidad de medición es el metro lineal aplicado sobre las juntas de los muros existentes, de acuerdo a las características indicadas en los planos y la aprobación del ingeniero Supervisor.

Unidad De Medición

Esta partida será medida por metro lineal (m), todo lo ejecutado según las presentes especificaciones o de acuerdo a las instrucciones del Supervisor.

Base De Pago

El pago se efectuará al precio unitario por metro lineal (m); entendiéndose que dicho precio y pago constituirá la compensación total por toda la mano de obra y leyes sociales, equipos, herramientas e imprevistos que ocasione la ejecución de esta partida. El importe a pagar será el correspondiente al monto del presupuesto del contrato, para esta partida


JULIO SANTILLAN QUIROZ
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 56827

9.00 CUNETAS

9.01 NIVELACION Y REFINE DE EXCAVACION

Descripción

Esta actividad incluye el perfilado, la conformación y la compactación del material superficial de una área donde se colocara una capa de material o estructura rígida. El perfilado se efectuara manualmente dejándose en condiciones de superficie uniforme agregando o no material para lograr uniformidad en la superficie.

Materiales

Para la ejecución de esta actividad de ser necesario se agregara material de relleno proveniente de cortes adyacentes o de fuentes de material seleccionadas, autorizadas por el Supervisor.

Se efectuara el regado respectivo para lograr una compactación y consolidación de la superficie óptima.

Equipos Y Herramientas

El perfilado se realizará con las herramientas necesarias para la ejecución de esta actividad como son: lampas, pico, rastrillos, carretillas y para la compactación una compactadora vibratoria tipo plancha de 4 HP o similar.

Aceptación De Los Trabajos

La Supervisión verificará que el nivel de cimentación ha quedado debidamente perfilado y compactado de acuerdo con lo establecido en esta partida.

Método De Medición

La unidad de medida para el Perfilado y compactado manual de la Superficie es: metro cuadrado (m²)

Bases De Pago

El pago por el perfilada y compactado medido de la manera antes descrita, se realizará con la partida correspondiente en base al precio unitario por metro cuadrado (m²).


JULIO SANTILLAN QUIROZ
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 56827

09.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE CUNETAS

Descripción

Los encofrados se refieren a la construcción de formas temporales para contener el concreto de modo que éste, al endurecer, adopte la forma indicada en los planos respectivos, tanto en dimensiones como en su ubicación dentro de la estructura.

Materiales

Los encofrados a utilizar serán de madera, alternativamente podrán ser metálicos o madera laminada o fibra prensada. El encofrado no deberá presentar deformaciones, defectos, irregularidades o puntos frágiles que puedan influir en la forma, dimensión o acabado de los elementos de concreto a los que sirve de molde.

Para superficies no visibles, el encofrado puede ser construido con madera en bruto, pero con juntas, debidamente calafateadas para evitar la fuga de pasta de concreto.

El contratista podrá trabajar el encofrado, separando cada paño de 4.00 m, con moldes de madera con forma geométrica de la sección transversal de la cuneta, las caras adyacentes al terreno pueden estar perfiladas y compactadas para dar la forma interna y la externa se conforma con el concreto según los moldes guías colocadas cada 4.00 m.

Método De Construcción

Los encofrados deberán ser diseñados y construidos de modo que resistan totalmente el empuje del concreto al momento del vaciado sin deformarse, incluyendo el efecto de vibrado para densificación y que su remoción no cause daño al concreto. Para efectos de diseño, se tomará un coeficiente aumentativo de impacto igual al 50% del empuje del material que debe ser recibido por el encofrado.

Antes de proceder a la construcción de los encofrados, el Contratista deberá presentar los diseños de los encofrados para la revisión y aprobación del Supervisor.

Los encofrados deberán ser construidos de manera que el elemento de concreto vaciado tenga la forma y dimensiones del proyecto y que se encuentre de acuerdo con los alineamientos y cotas aprobadas por el Supervisor y deberán presentar una superficie lisa y uniforme.

Antes de armar el encofrado, se deberá verificar que la superficie del encofrado se encuentre exenta de elementos extraños y con un recubrimiento adecuado de una membrana sintética para evitar la adherencia del mortero o del procedimiento que el Contratista crea por conveniente, con la única condición que el resultado sea igual o superior al antes descrito y sea aprobado por el Supervisor.


JULIO SANTILLAN QUIROZ
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 56827

El encofrado deberá encontrarse debidamente apuntalado y arriostrado de manera que la rigidez y estabilidad del mismo no se vea amenazada. Se deberá dar especial cuidado a las juntas entre tablas, paneles o planchas.

Se deberá evitar el apoyo del encofrado en elementos sujetos a flexión o deslizamiento. Cuando el terreno natural sea rocoso, el apoyo puede realizarse directamente sobre éste.

Cuando el terreno natural tenga buena resistencia sin ser susceptible a la erosión o desmoronamiento el apoyo puede realizarse sobre elementos dispuestos horizontalmente. En caso de que el terreno natural no tenga buena capacidad de soporte, deberán ser clavadas estacas conjuntamente con los refuerzos horizontales antes mencionados.

No se puede efectuar llenado alguno sin la autorización escrita del Supervisor quien previamente habrá verificado el dimensionamiento, nivelación, alineamiento. En caso que la base de cuneta este perfilado, compactado según la sección transversal, servirá de encofrado para vaciar el concreto.

En caso que el terreno de sustentación de la cuneta no está conformada, se usara encofrados laterales y el tiempo de desencofrado mínimo recomendado son los siguientes:

- Costados de viga 24 horas
- Superficie de elementos verticales 48 horas

En el caso de utilizarse aditivos acelerantes de fragua y previa autorización del Supervisor, los tiempos de desencofrado pueden reducirse, de acuerdo al tipo y proporción del aditivo que se emplee. En general, el tiempo de desencofrado se fijará de acuerdo con las pruebas de resistencia en muestras del concreto, cuando ésta supere el 70% de su resistencia de diseño. Todo trabajo de desencofrado deberá contar la previa autorización escrita del Supervisor.

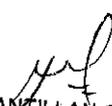
Todo encofrado, para ser reutilizado, no deberá presentar alabeos, deformaciones, incrustaciones y deberá presentar una superficie limpia.

Método De Medición

La unidad de medida es en metro cuadrado (m²)

Bases De Pago

Esta partida se pagará, previa autorización del Supervisor, por metro cuadrado (m²), de encofrado y desencofrado normal en cunetas, ejecutada según las especificaciones antes descritas. La partida será pagada de acuerdo al precio unitario del contrato, el cual contempla todos los costos de la mano de obra, materiales, herramientas, transporte y demás insumos e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.


JULIO SANTILLAN QUIROZ
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 56827

09.03 CONCRETO F'C=210KG/CM2

Descripción

Las características, detalles y ubicación de las cunetas a ejecutar están señalados en en los planos del proyecto.

Se utilizará un concreto de resistencia $f'c = 210 \text{ Kg/cm}^2$, de acuerdo al utilizado en las cunetas existentes y para su ejecución el Contratista primero presentara un diseño de mezcla y luego los resultados de los ensayos de rotura de probetas que demuestren alcanzar la resistencia del diseño.

Este trabajo consiste en el suministro de materiales, preparación, transporte, colocación, vibrado, curado y acabados del concreto, fabricado con cemento puzolánico IP, agregados finos, agregados gruesos obtenidos de cantera comercial y agua de la zona; utilizados para la construcción de muros de contención, de acuerdo con los planos del proyecto, las especificaciones y autorizaciones del Supervisor.

Materiales

Cemento

El cemento utilizado será Portland TIPO IP, el cual deberá cumplir lo especificado en la Norma Técnica Peruana NTP334.009, Norma AASHTO M85 o la Norma ASTM-C150.

Agregados

(A) Agregado Fino

Se considera como tal, a la fracción que pase la malla de 4.75 mm (N° 4). Provenirá de arenas naturales o de la trituración de rocas o gravas. El porcentaje de arena de trituración no podrá constituir más del treinta por ciento (30%) del agregado fino. El agregado fino deberá cumplir con los siguientes requisitos:

(6) Contenido de sustancias perjudiciales

El siguiente cuadro señala los requisitos de límites de aceptación.

Características	Norma de Ensayo	Masa total de la muestra
Terrones de Arcilla y partículas Deleznables	MTC E 212	1.00% máx.
Material que pasa el Tamiz de 75um (N°200)	MTC E 202	5.00 % máx.
Cantidad de Partículas Livianas	MTC E 211	0.50% máx.
Contenido sulfatos, expresados como ión SO_4		0.06% máx.
Contenido de Cloruros, expresado como ión Cl^-		0.10% máx.


JULIO SANTILLAN QUIROZ
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 56827

EXPEDIENTE TECNICO "EJECUCION DE SALDO DE OBRA: COMPONENTES DE INFRAESTRUCTURA DEL MEJORAMIENTO DE LAS CALLES DEL AA.HH. ALTO MARCAVALLE POR REMEDIACION DE SUELOS EN LA OROYA"

Además, no se permitirá el empleo de arena que en el ensayo colorimétrico para detección de materia orgánica, según norma de ensayo Norma Técnica Peruana 400.013 y 400.024, produzca un color más oscuro que el de la muestra patrón.

(7) Reactividad

El agregado fino no podrá presentar reactividad potencial con los álcalis del cemento. Se considera que el agregado es potencialmente reactivo, si al determinar su concentración de SiO_2 y la reducción de alcalinidad R, mediante la norma ASTM C84, se obtienen los siguientes resultados:

$$\begin{aligned} \text{SiO}_2 > R & : \text{cuando } R \geq 70 \\ \text{SiO}_2 > 35 + 0,5 R & : \text{cuando } R < 70 \end{aligned}$$

(8) Granulometría

La curva granulométrica del agregado fino deberá encontrarse dentro de los límites que se señalan a continuación:

Tamiz (mm)	Porcentaje que pasa
9,5 mm (3 /8")	100
4,75 mm (N° 4)	95-100
2,36 mm (N° 8)	80-100
1,18 mm (N° 16)	50-85
600 mm (N° 30)	25-60
300 mm (N° 50)	10-30
150 mm (N° 100)	2-10

En ningún caso, el agregado fino podrá tener más de cuarenta y cinco por ciento (45%) de material retenido entre dos tamices consecutivos. El Modulo de Finura se encontrará entre 2.3 y 3.1.

Durante el período de construcción no se permitirán variaciones mayores de 0.2 en el Módulo de Finura con respecto al valor correspondiente a la curva adoptada para la fórmula de trabajo.

(9) Durabilidad

El agregado fino no podrá presentar pérdidas superiores a diez por ciento (10%) o quince por ciento (15%), al ser sometido a la prueba de solidez en sulfatos de sodio o magnesio, respectivamente, según la norma MTC E 209.

En caso de no cumplirse esta condición, el agregado podrá aceptarse siempre que habiendo sido empleado para preparar concretos de características similares, expuestos a condiciones ambientales parecidas durante largo tiempo, haya dado pruebas de comportamiento satisfactorio.


JULIO SANTILLAN QUIROZ
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 56827

(10) Limpieza

El Equivalente de Arena, medido según la Norma MTC E 114, será sesenta por ciento (65%) mínimo para concretos de $f'c \leq 210\text{kg/cm}^2$ y para resistencias mayores setenta y cinco por ciento (75%) como mínimo.

(B) Agregado Grueso

Se considera como tal, al material granular que quede retenido en el tamiz 4.75 mm (N° 4). Será grava proveniente de la trituración de roca, cuyo empleo resulte satisfactorio, a juicio del Supervisor.

Los requisitos que debe cumplir el agregado grueso son los siguientes:

(7) Contenido de sustancias perjudiciales

El siguiente cuadro, señala los límites de aceptación.

Características	Norma de Ensayo	Masa total de la Muestra
Terrones de Arcilla y partículas deleznable	MTC E 212	0.25% máx.
Contenido de Carbón y lignito	MTC E 215	0.5% máx.
Cantidad de Partículas Livianas	MTC E 202	1.0% máx.
Contenido de sulfatos, expresados como ión $\text{SO}_4 =$		0.06% máx.
Contenido de Cloruros, expresado como ión Cl^-		0.10% máx.

(8) Reactividad

El agregado no podrá presentar reactividad potencial con los álcalis del cemento, lo cual se comprobará por idéntico procedimiento y análogo criterio que en el caso de agregado fino.

(9) Durabilidad

Las pérdidas de ensayo de solidez (norma de ensayo MTC E 209), no podrán superar el doce por ciento (12%) o dieciocho por ciento (18%), según se utilice sulfato de sodio o de magnesio, respectivamente.

(10) Abrasión L.A.

El desgaste del agregado grueso en la máquina de Los Ángeles (norma de ensayo MTC E 207) no podrá ser mayor de cuarenta por ciento (40%).


 JULIO SANTILLAN QUIROZ
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP N° 56827

(11) Granulometría

La gradación del agregado grueso deberá satisfacer una de las siguientes franjas, según se especifique en los documentos del proyecto o apruebe el Supervisor con base en el tamaño máximo de agregado a usar, de acuerdo a la estructura de que se trate, la separación del refuerzo y la clase de concreto especificado.

Tamiz (mm)	Porcentaje que pasa						
	AG-1	AG-2	AG-3	AG-4	AG-5	AG-6	AG-7
63 mm (2,5")	-	-	-	-	100	-	100
50 mm (2")	-	-	-	100	95 - 100	100	95 - 100
37,5mm (1½")	-	-	100	95 - 100	-	90 - 100	35 - 70
25,0mm (1")	-	100	95 - 100	-	35 - 70	20 - 55	0 - 15
19,0mm (¾")	100	95 - 100	-	35 - 70	-	0 - 15	-
12,5 mm (½")	95 - 100	-	25 - 60	-	10 - 30	-	0 - 5
9,5 mm (3/8")	40 - 70	20 - 55	-	10 - 30	-	0 - 5	-
4,75 mm (N°4)	0 - 15	0 - 10	0 - 10	0 - 5	0 - 5	-	-
2,36 mm (N°8)	0 - 5	0 - 5	0 - 5	-	-	-	-

La curva granulométrica obtenida al mezclar los agregados grueso y fino en el diseño y construcción del concreto, deberá ser continua y asemejarse a las teóricas.

(12) Forma

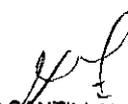
El porcentaje de partículas chatas y alargadas del agregado grueso procesado, determinados según la norma MTC E 221, no deberán ser mayores de quince por ciento (15%). Para concretos de $f_c > 210 \text{ Kg/cm}^2$, los agregados deben ser 100% triturados.

(C) Agua.

El agua por emplear en las mezclas de concreto deberá estar limpia y libre de impurezas perjudiciales, tales como aceite, ácidos, álcalis y materia orgánica.

Se considera adecuada el agua que sea apta para consumo humano, debiendo ser analizado según norma MTC E 716.

Ensayos	Tolerancias
Sólidos en Suspensión (ppm)	5000 máx.
Materia Orgánica (ppm)	3,00 máx.
Alcalinidad NaHCO_3 (ppm)	1000 máx.
Sulfatos como ión Cl (ppm)	1000 máx.
pH	5,5 a 8


JULIO SANTILLAN QUIROZ
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP N° 56827

El agua debe tener las características apropiadas para una óptima calidad del concreto. Así mismo, se debe tener presente los aspectos químicos del suelo a fin de establecer el grado de afectación de éste sobre el concreto.

La máxima concentración de Ion cloruro soluble en agua que debe haber en un concreto a las edades de 28 a 42 días, expresada como suma del aporte de todos los ingredientes de la mezcla, no deberá exceder de los límites indicados en la siguiente Tabla. El ensayo para determinar el contenido de Ión cloruro deberá cumplir con lo indicado por la Federal Highway Administration Report N° FHWA-RD-77-85 "Sampling and Testing for Chloride Ion in concrete".

Contenido Máximo de Ion cloruro

Tipo de Elemento	Contenido máximo de Ión cloruro soluble en agua en el concreto, expresado como % en peso del cemento
Concreto prensado	0,06
Concreto armado expuesto a la acción de Cloruros	0,10
Concreto armado no protegido que puede estar sometido a un ambiente húmedo pero no expuesto a cloruros (incluye ubicaciones donde el concreto puede estar ocasionalmente húmedo tales como cocinas, garages, estructuras ribereñas y áreas con humedad potencial por condensación)	0,15
Concreto armado que deberá estar seco o protegido de la humedad durante su vida por medio de recubrimientos impermeables.	0,80

(D) Aditivos

Se podrán usar aditivos de reconocida calidad que cumplan con la norma ASTM C-494, para modificar las propiedades del concreto, con el fin de que sea más adecuado para las condiciones particulares de la estructura por construir. Su empleo deberá definirse por medio de ensayos efectuados con antelación a la obra, con dosificaciones que garanticen el efecto deseado, sin perturbar las propiedades restantes de la mezcla, ni representar riesgos para la armadura que tenga la estructura. En las Especificaciones Especiales (EE) del proyecto se definirán que tipo de aditivos se pueden usar, los requerimientos que deben cumplir y los ensayos de control que se harán a los mismos.

CLASES DE CONCRETO

Para su empleo en las distintas clases de obra y de acuerdo con su resistencia mínima a la compresión, determinada según la norma MTC E 704, se establecen como ejemplo la existencia de las siguientes clases de concreto:


 JULIO SANTILLAN QUIROZ
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP N° 56827

Clase	Resistencia mínima a la compresión a 28 días
Concreto pre y post tensado A B	34,3 MPa (350 Kg/cm ²) 31,4 Mpa (320 Kg/cm ²)
Concreto reforzado C D E	27,4 MPa (280 Kg/cm ²) 20,6 MPa (210 Kg/cm ²) 17,2 MPa (175 Kg/cm ²)
Concreto simple F	13,7 MPa (140 Kg/cm ²)
Concreto ciclópeo G H	17,2 MPa (175 Kg/cm ²) 13,7 MPa (140 Kg/cm ²) Se compone de concreto simple Clase E y F, y agregado ciclópeo, en proporción de 30% del volumen total, como máximo.

Equipo

Los principales elementos requeridos para la elaboración de concretos y la construcción de estructuras con dicho material, son los siguientes:

(A) EQUIPO PARA LA PRODUCCIÓN DE AGREGADOS Y LA FABRICACIÓN DEL CONCRETO

Los principales equipos requeridos son los siguientes:

Equipo para la producción de agregados

Para esta obra no se producirá agregados, se van adquirir a un proveedor de la zona, para ello deben acreditar la calidad requeridos en ellos.

Equipo para la elaboración del Concreto

Las mezcladoras y/o camiones mezcladores deberán efectuar una mezcla regular e íntima de los componentes, dando lugar a un concreto de aspecto y consistencia uniforme, dentro de las tolerancias establecidas.

La mezcla se podrá elaborar en mezcladoras de tambor y/o en camiones mezcladores. En el caso de plantas centrales, los dispositivos para la dosificación por peso de los diferentes ingredientes deberán ser automáticos, con precisión superior al (1%) para el cemento y al dos por ciento (2%) para los agregados. Los camiones mezcladores, que se pueden emplear tanto para la mezcla como para el agitado, podrán ser de tipo cerrado con tambor giratorio; o de tipo abierto provisto de paletas. En cual quiera de los dos casos deberán proporcionar mezcla uniforme y descargar su contenido sin que se produzcan segregaciones; además, estarán equipados con cuentarrevoluciones.

Los vehículos mezcladores de concretos y otros elementos que contengan alto contenido de humedad deben tener dispositivo de seguridad necesario para evitar el derrame del material de mezcla durante el proceso de transporte.

En caso hubiera derrame de material llevados por los camiones, este deberá ser recogido inmediatamente por el transportador, para lo cual deberá contar con el equipo necesario.

Se permite, además, el empleo de mezcladoras portátiles en el lugar de la obra.

(B) ELEMENTOS DE TRANSPORTE

La utilización de cualquier sistema de transporte o de conducción del concreto deberá contar con la aprobación del Supervisor. Dicha aprobación no deberá ser considerada como definitiva por el Residente y se da bajo la condición de que el uso del sistema de conducción o transporte se suspenda inmediatamente, si el asentamiento o la segregación de la mezcla exceden los límites especificados señale el Proyecto.

Cuando la distancia de transporte sea mayor de trescientos metros (300m), no se podrán emplear sistemas de bombeo, sin la aprobación del Supervisor.

Cuando el concreto se vaya a transportar en vehículos a distancias superiores a seiscientos metros (600 m), el transporte se deberá efectuar en camiones mezcladores.

(C) ENCOFRADOS Y OBRA FALSA

El Residente deberá suministrar e instalar todos los encofrados necesarios para confinar y dar forma al concreto, de acuerdo con las líneas mostradas en los planos u ordenadas por el Supervisor. Los encofrados podrán ser de madera o metálicas y deberán tener la resistencia suficiente para contener la mezcla de concreto, sin que se formen combas entre los soportes y evitar desviaciones de las líneas y contornos que muestran los planos, ni se pueda escapar el mortero.

Los encofrados de madera podrán ser de tabla cepillada o de triplay, y deberán tener un espesor uniforme.

(D) ELEMENTOS PARA LA COLOCACIÓN DEL CONCRETO

El Residente deberá disponer de los medios de colocación del concreto que permitan una buena regulación de la cantidad de mezcla depositada, para evitar salpicaduras, segregación y choques contra los encofrados o el refuerzo.

(E) VIBRADORES

Los vibradores para compactación del concreto deberán ser de tipo interno, y deberán operar a una frecuencia no menor de siete mil (7 000) ciclos por minuto y ser de una intensidad suficiente para producir la plasticidad y adecuada consolidación del concreto, pero sin llegar a causar la segregación de los materiales.

Para estructuras delgadas, donde los encofrados estén especialmente diseñados para resistir la vibración, se podrán emplear vibradores externos de encofrado:

(F) EQUIPOS VARIOS

El Residente deberá disponer de elementos para usos varios, entre ellos los necesarios para la ejecución de juntas, palas y planchas, bandejas, frotachos, para hacer correcciones localizadas; cepillos para dar textura superficial del concreto terminado, la aplicación de productos de curado, equipos para limpieza.

Método de Construcción

3. EXPLOTACIÓN DE MATERIALES Y ELABORACIÓN DE AGREGADOS

Al respecto, todos los procedimientos, equipos, etc. requieren ser aprobados por el Supervisor, sin que este exima al Contratista de su responsabilidad posterior.

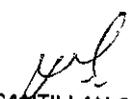
4. ESTUDIO DE LA MEZCLA Y OBTENCIÓN DE LA FÓRMULA DE TRABAJO

Con suficiente antelación al inicio de los trabajos, el Residente entregará al Supervisor, muestras de los materiales que se propone utilizar y el diseño de la mezcla, avaladas por los resultados de ensayos que demuestren la conveniencia de utilizarlos para su verificación. Si a juicio del Supervisor los materiales o el diseño de la mezcla resultan objetables, el contratista deberá efectuar las modificaciones necesarias para corregir las deficiencias.

Una vez que el Supervisor manifieste su conformidad con los materiales y el diseño de la mezcla, éste sólo podrá ser modificado durante la ejecución de los trabajos si se presenta una variación inevitable en alguno de los componentes que intervienen en ella. El contratista definirá una fórmula de trabajo, la cual someterá a consideración del Supervisor. Dicha fórmula señalará:

- Las proporciones en que se deben mezclar los agregados disponibles y la gradación media a que da lugar dicha mezcla.
- Las dosificaciones de cemento, agregados grueso y fino y aditivos en polvo, en peso por metro cúbico de concreto. La cantidad de agua y aditivos líquidos, por peso o por volumen.
- Cuando se contabilice el cemento por bolsas, la dosificación se hará en función de un número entero de bolsas.
- La consistencia del concreto, la cual se deberá encontrar dentro de los siguientes límites, al medirla según norma de ensayo MTC E 705.

Tipo de Construcción	Asentamiento	
	Maximo	Minimo
Zapata y Muro de cimentación armada	3	1
Cimentaciones simples, cajones, y sub-estructuras de muros	3	1
Viga y Muro Armado	4	1
Columna de edificios	4	1
Concreto Ciclópeo	2	1


JULIO SANTILLAN QUIROZ
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP N° 56827

La fórmula de trabajo se deberá reconsiderar cada vez que varíe alguno de los siguientes factores:

- El tipo, clase o categoría del cemento o su marca.
- El tipo, absorción o tamaño máximo del agregado grueso.
- El módulo de finura del agregado fino en más de dos décimas (0,2).
- La naturaleza o proporción de los aditivos.
- El método de puesta en obra del concreto.

El Residente deberá considerar que el concreto deberá ser dosificado y elaborado para asegurar una resistencia a compresión acorde con la de los planos y documentos del Proyecto, que minimice la frecuencia de los resultados de pruebas por debajo del valor de resistencia a compresión especificada en los planos del proyecto. Los planos deberán indicar claramente la resistencia a la compresión para la cual se ha diseñado cada parte de la estructura.

Al efectuar las pruebas de tanteo en el laboratorio para el diseño de la mezcla, las muestras para los ensayos de resistencia deberán ser preparadas y curadas de acuerdo con la norma MTC E 702 y ensayadas según la norma de ensayo MTC E 704. Se deberá establecer una curva que muestre la variación de la relación agua/cemento (o el contenido de cemento) y la resistencia a compresión a veintiocho (28) días.

La curva se deberá basar en no menos de tres (3) puntos y preferiblemente cinco (5), que representen tandas que den lugar a resistencias por encima y por debajo de la requerida. Cada punto deberá representar el promedio de por lo menos tres (3) cilindros ensayados a veintiocho (28) días.

La máxima relación agua/cemento permisible para el concreto a ser empleado en la estructura, será la mostrada por la curva, que produzca la resistencia promedio requerida que exceda la resistencia de diseño del elemento, según lo indica la siguiente Tabla.

Resistencia Promedio Requerida

Resistencia Especificada a la Compresión	Resistencia Promedio Requerida a la Compresión
< 20,6 MPa (210 Kg/cm ²)	$f'c + 6,8$ MPa (70 Kg/cm ²)
20,6 – 34,3 MPa (210 – 350 Kg/cm ²)	$f'c + 8,3$ MPa (85 Kg/cm ²)
> 34,3 MPa (350 Kg/cm ²)	$f'c + 9,8$ MPa (100 Kg/cm ²)

Si la estructura de concreto va a estar sometida a condiciones de trabajo muy rigurosas, la relación agua/cemento no podrá exceder de 0,50 si va a estar expuesta al agua dulce, ni de 0,45 para exposiciones al agua de mar o cuando va a estar expuesta a concentraciones perjudiciales que contengan sulfatos.


 JULIO SANTILLAN QUIROZ,
 INGENIERO CIVIL
 Reg. GIP N° 56827

Cuando se especifique concreto con aire, el aditivo deberá ser de clase aprobada según se indica en las presentes especificaciones, referente a Materiales, ítem Aditivos. La cantidad de aditivo utilizado deberá producir el contenido de aire incorporado que muestra la siguiente Tabla.

Requisitos Sobre Aire Incluido

Resistencia de diseño a 28 días	Porcentaje aire incluido
280kg/cm ² -350kg/cm ² concreto normal	6-8
280kg/cm ² -350kg/cm ² concreto pre-esforzado	2-5
140kg/cm ² -280kg/cm ² concreto normal	3-6

La cantidad de aire incorporado se determinará según la norma de ensayo AASHTO-T152 o ASTM-C231.

La aprobación que dé el Supervisor al diseño no implica necesariamente la aceptación posterior de las obras de concreto que se construyan con base en dicho diseño, ni exime al Residente de su responsabilidad de cumplir con todos los requisitos de las especificaciones y los planos. La aceptación de las obras para fines de pago dependerá de su correcta ejecución y de la obtención de la resistencia a compresión mínima especificada para la respectiva clase de concreto, resistencia que será comprobada con base en las mezclas realmente incorporadas en tales obras.

3. PREPARACIÓN DE LA ZONA DE LOS TRABAJOS

La excavación necesaria para las cimentaciones de las estructuras de concreto y su preparación para la cimentación, incluyendo su limpieza y apuntalamiento, cuando sea necesario, se deberá efectuar conforme a los planos del Proyecto y de lo indicado en la especificación EXCAVACIÓN PARA ESTRUCTURAS.

4. FABRICACIÓN DE LA MEZCLA

ALMACENAMIENTO DE LOS AGREGADOS

Cada tipo de agregado se acopiará por pilas separadas, las cuales se deberán mantener libres de tierra o de elementos extraños y dispuestos de tal forma, que se evite al máximo la segregación de los agregados.

Si los acopios se disponen sobre el terreno natural, no se utilizarán los quince centímetros (15 cm) inferiores de los mismos. Los acopios se construirán por capas de espesor no mayor a metro y medio (1,50 m) y no por depósitos cónicos.

Todos los materiales a utilizarse deberán estar ubicados de tal forma que no cause incomodidad a los transeúntes y/o vehículos que circulen en los alrededores.

No debe permitirse el acceso de personas ajenas a la obra.


JULIO SANTILLAN QUIROZ
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. N° 56827

SUMINISTRO Y ALMACENAMIENTO DEL CEMENTO

El cemento en bolsa se deberá almacenar en sitios secos y aislados del suelo en rumas de no más de ocho (8) bolsas.

Si el cemento se suministra a granel, se deberá almacenar en silos apropiados aislados de la humedad. La capacidad mínima de almacenamiento será la suficiente para el consumo de dos (2) jornadas de producción normal.

ALMACENAMIENTO DE ADITIVOS

Los aditivos se protegerán convenientemente de la intemperie y de toda contaminación. Los sacos de productos en polvo se almacenarán bajo cubierta y observando las mismas precauciones que en el caso del almacenamiento del cemento. Los aditivos suministrados en forma líquida se almacenarán en recipientes estancos. Ésta recomendaciones no son excluyentes de la especificadas por los fabricantes.

ELABORACIÓN DE LA MEZCLA

Salvo indicación en contrario del Supervisor, la mezcladora se cargará primero con una parte no superior a la mitad ($\frac{1}{2}$) del agua requerida para la tanda; a continuación se añadirán simultáneamente el agregado fino y el cemento y, posteriormente, el agregado grueso, completándose luego la dosificación de agua durante un lapso que no deberá ser inferior a cinco segundos (5 s), ni superior a la tercera parte ($\frac{1}{3}$) del tiempo total de mezclado, contado a partir del instante de introducir el cemento y los agregados.

Como norma general, los aditivos se añadirán a la mezcla de acuerdo a las indicaciones del fabricante.

Antes de cargar nuevamente la mezcladora, se vaciará totalmente su contenido. En ningún caso, se permitirá el remezclado de concretos que hayan fraguado parcialmente, aunque se añadan nuevas cantidades de cemento, agregados y agua.

Cuando la mezcladora haya estado detenida por más de treinta (30) minutos, deberá ser limpiada perfectamente antes de verter materiales en ella. Así mismo, se requiere su limpieza total, antes de comenzar la fabricación de concreto con otro tipo de cemento.

Cuando la mezcla se elabore en mezcladoras al pie de la obra, el Residente, con la aprobación del Supervisor, podrá transformar las cantidades correspondientes en peso de la fórmula de trabajo a unidades volumétricas. El Supervisor verificará que existan los elementos de dosificación precisos para obtener las medidas especificadas de la mezcla.

5. OPERACIONES PARA EL VACIADO DE LA MEZCLA


JULIO SANTILLAN QUIROZ
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 56827

(G) DESCARGA, TRANSPORTE Y ENTREGA DE LA MEZCLA

El concreto al ser descargado de mezcladoras estacionarias, deberá tener la consistencia, trabajabilidad y uniformidad requeridas para la obra. La descarga de la mezcla, el transporte, la entrega y colocación del concreto deberán ser completados en un tiempo máximo de una y media (1 ½) horas, desde el momento en que el cemento se añade a los agregados, salvo que el Supervisor fije un plazo diferente según las condiciones climáticas, el uso de aditivos o las características del equipo de transporte.

A su entrega en la obra, el Supervisor rechazará todo concreto que haya desarrollado algún endurecimiento inicial, determinado por no cumplir con el asentamiento dentro de los límites especificados, así como aquel que no sea entregado dentro del límite de tiempo aprobado.

El concreto que por cualquier causa haya sido rechazado por el Supervisor, deberá ser retirado de la obra y reemplazado por el Residente, por un concreto satisfactorio.

El material de concreto derramado como consecuencia de las actividades de transporte y colocación, deberá ser recogido inmediatamente por el residente, para lo cual deberá contar con el equipo necesario.

(H) PREPARACIÓN PARA LA COLOCACIÓN DEL CONCRETO

Antes de colocar concreto en cualquier lugar de la obra, el Residente notificará por escrito al Supervisor al respecto, para que éste verifique y apruebe los sitios de colocación.

La colocación no podrá comenzar, mientras el Supervisor no haya aprobado el encofrado, el refuerzo, las partes embebidas y la preparación de las superficies que han de quedar contra el concreto. Dichas superficies deberán encontrarse completamente libres de suciedad, lodo, desechos, grasa, aceite, partículas sueltas y cualquier otra sustancia perjudicial. La limpieza puede incluir el lavado por medio de chorros de agua y aire, excepto para superficies de suelo o relleno, para las cuales este método no es obligatorio.

Se deberá eliminar toda agua estancada o libre de las superficies sobre las cuales se va a colocar la mezcla y controlar que durante la colocación de la mezcla y el fraguado, no se mezcle agua que pueda lavar o dañar el concreto fresco.

Las fundaciones en suelo contra las cuales se coloque el concreto, deberán ser humedecidas, o recubrirse con una delgada capa de concreto, si así lo exige el Supervisor.

(I) COLOCACIÓN DEL CONCRETO

Esta operación se deberá efectuar en presencia del Supervisor, salvo en determinados sitios específicos autorizados previamente por éste.

El concreto no se podrá colocar en instantes de lluvia, a no ser que el Residente suministre cubiertas que, a juicio del Supervisor, sean adecuadas para proteger el concreto desde su colocación hasta su fraguado.

En todos los casos, el concreto se deberá depositar lo más cerca posible de su posición final y no se deberá hacer fluir por medio de vibradores. Los métodos utilizados para la colocación del concreto deberán permitir una buena regulación de la mezcla depositada, evitando su caída con demasiada presión o chocando contra los encofrados o el refuerzo. Por ningún motivo se permitirá la caída libre del concreto desde alturas superiores a uno y medio metros (1,50 m).

Al verter el concreto, se compactará enérgica y eficazmente, para que las armaduras queden perfectamente envueltas; cuidando especialmente los sitios en que se reúna gran cantidad de ellas, y procurando que se mantengan los recubrimientos y separaciones de la armadura.

A menos que los documentos del proyecto establezcan lo contrario, el concreto se deberá colocar en capas continuas horizontales cuyo espesor no exceda de medio metro (0.5 m). El Supervisor podrá exigir espesores aún menores cuando le estime conveniente, si los considera necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.

No se permitirá la colocación de concreto al cual se haya agregado agua después de salir de la mezcladora. Tampoco se permitirá la colocación de la mezcla fresca sobre concreto total o parcialmente endurecido, sin que las superficies de contacto hayan sido preparadas como juntas, según se describe en la presente especificación referente a Operaciones para el vaciado de la mezcla, ítem Juntas.

Los escombros resultantes de las actividades implicadas, deberán ser eliminados únicamente en las áreas de disposición de material excedente, determinadas por el proyecto.

De ser necesario, la zona de trabajo, deberá ser escarificada para adecuarla a la morfología existente.

(D) VIBRACIÓN

El concreto colocado se deberá consolidar mediante vibración, hasta obtener la mayor densidad posible, de manera que quede libre de cavidades producidas por partículas de agregado grueso y burbujas de aire, y que cubra totalmente las superficies de los encofrados y los materiales embebidos. Durante la consolidación, el vibrador se deberá operar a intervalos regulares y frecuentes, en posición casi vertical y con su cabeza sumergida profundamente dentro de la mezcla.

No se deberá colocar una nueva capa de concreto, si la precedente no está debidamente consolidada.


JULIO SANTILLAN QUIROZ,
INGENIERO CIVIL
Reg. GIP N° 56827

La vibración no deberá ser usada para transportar mezcla dentro de los encofrados, ni se deberá aplicar directamente a éstas o al acero de refuerzo, especialmente si ello afecta masas de mezcla recientemente fraguada.

(J) JUNTAS

Se deberán construir juntas de construcción, contracción y dilatación, con las características y en los sitios indicados en los planos de la obra o donde lo indique el Supervisor. El Residente no podrá introducir juntas adicionales o modificar el diseño de localización de las indicadas en los planos o aprobadas por el Supervisor, sin la autorización de éste. En superficies expuestas, las juntas deberán ser horizontales o verticales, rectas y continuas, a menos que se indique lo contrario.

(K) REMOCIÓN DE LOS ENCOFRADOS Y DE LA OBRA FALSA

La remoción de encofrados de soportes se debe hacer cuidadosamente y en forma tal que permita concreto tomar gradual y uniformemente los esfuerzos debidos a su propio peso.

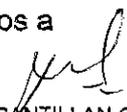
Dada que las operaciones de campo son controladas por ensayos de resistencias de cilindros de concreto, la remoción de encofrados y demás soportes se podrán efectuar al lograrse las resistencias fijadas en el diseño. Los cilindros de ensayos deberán ser curados bajo condiciones iguales a las más desfavorables de la estructura que representan.

Excepcionalmente si las operaciones de campo no están controladas por pruebas de laboratorio el siguiente cuadro puede ser empleado como guía para el tiempo mínimo requerido antes de la remoción de encofrados y soportes:

- ◆ Losas de piso 14 días
- ◆ Superficies de muros verticales..... 48 horas
- ◆ Cabezales alcantarillas TMC..... 24 horas
- ◆ Muros, estribos y pilares..... 3 días

Si las operaciones de campo son controladas por ensayos de resistencia de cilindros de concreto, la remoción de encofrados y demás soportes se podrá efectuar al lograrse las resistencias fijadas en el diseño. Los cilindros de ensayo deberán ser curados bajo condiciones iguales a las más desfavorables de la estructura que representan.

La remoción de encofrados y soportes se debe hacer cuidadosamente y en forma tal, que permita al concreto tomar gradual y uniformemente los esfuerzos debidos a su peso propio.


JULIO SANTILLAN QUIROZ
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 56827

(L) CURADO

Durante el primer período de endurecimiento, se someterá el concreto a un proceso de curado que se prolongará a lo largo del plazo prefijado por el Supervisor, según el tipo de cemento utilizado y las condiciones climáticas del lugar.

En general, los tratamientos de curado se deberán mantener por un período no menor de siete (07) días después de terminada la colocación de la mezcla de concreto.

(G-1) CURADO CON AGUA

El concreto deberá permanecer húmedo en toda la superficie y de manera continua, cubriéndolo con tejidos de yute o algodón saturados de agua, o por medio de rociadores, mangueras o tuberías perforadas, o por cualquier otro método que garantice los mismos resultados.

No se permitirá el humedecimiento periódico; éste debe ser continuo. El agua que se utilice para el curado deberá cumplir los mismos requisitos del agua para la mezcla.

(G-2) CURADO CON COMPUESTOS MEMBRANA

Este curado se podrá hacer en aquellas superficies para las cuales el Supervisor lo autorice, previa aprobación de éste sobre los compuestos a utilizar y sus sistemas de aplicación.

El equipo y métodos de aplicación del compuesto de curado deberán corresponder a las recomendaciones del fabricante, esparciéndolo sobre la superficie del concreto de tal manera que se obtenga una membrana impermeable, fuerte y continua que garantice la retención del agua, evitando su evaporación. El compuesto de membrana deberá ser de consistencia y calidad uniformes.

(H) ACABADO Y REPARACIONES

A menos que los planos indiquen algo diferente, las superficies expuestas a la vista, deberán tener un acabado por frotamiento con piedra áspera de carborundum, empleando un procedimiento aceptado por el Supervisor.

Cuando se utilicen encofrados metálicos, con revestimiento de madera laminada en buen estado, el Supervisor podrá dispensar al Contratista de efectuar el acabado por frotamiento si, a juicio de aquél, las superficies son satisfactorias.

Todo concreto defectuoso o deteriorado deberá ser reparado o removido y reemplazado por el Residente, según lo requiera el Supervisor.

(I) LIMPIEZA FINAL

Al terminar la obra, y antes de la aceptación final del trabajo, el Residente deberá retirar del lugar toda obra falsa, materiales excavados o no utilizados, desechos, basuras y construcciones temporales, restaurando en forma aceptable para el

Supervisor, toda propiedad, tanto pública como privada, que pudiera haber sido afectada durante la ejecución de este trabajo y dejar el lugar de la estructura limpio y presentable.

(J) LIMITACIONES EN LA EJECUCIÓN

La temperatura de la mezcla de concreto, inmediatamente antes de su colocación, deberá estar entre diez y treinta y dos grados Celsius ($10^{\circ}\text{C} - 32^{\circ}\text{C}$).

Cuando se pronostique una temperatura inferior a cuatro grados Celsius (4°C) durante el vaciado o en las veinticuatro (24) horas siguientes, la temperatura del concreto no podrá ser inferior a trece grados Celsius (13°C) cuando se vaya a emplear en secciones de menos de treinta centímetros (30 cm) en cualquiera de sus dimensiones, ni inferior a diez grados Celsius (10°C) para otras secciones.

La temperatura durante la colocación no deberá exceder de treinta y dos grados Celsius (32°C), para que no se produzcan pérdidas en el asentamiento, fraguado falso o juntas frías. Cuando la temperatura de los encofrados metálicos o de las armaduras exceda de cincuenta grados Celsius (50°C), se deberán enfriar mediante rociadura de agua, inmediatamente antes de la colocación del concreto.

ACEPTACIÓN DE LOS TRABAJOS

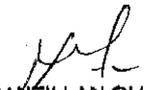
(G) CONTROLES

Durante la ejecución de los trabajos, el Supervisor efectuará los siguientes controles principales:

- Verificar el estado y funcionamiento de todo el equipo empleado por el Residente.
- Supervisar la correcta aplicación del método aceptado previamente, en cuanto a la elaboración y manejo de los agregados, así como la manufactura, transporte, colocación, consolidación, ejecución de juntas, acabado y curado de las mezclas.
- Comprobar que los materiales por utilizar cumplan los requisitos de calidad exigidos por la presente especificación.
- Efectuar los ensayos necesarios para el control de la mezcla.
- Vigilar la regularidad en la producción de los agregados y mezcla de concreto durante el período de ejecución de las obras.
- Tomar, de manera cotidiana, muestras de la mezcla elaborada para determinar su resistencia.
- Realizar medidas para determinar las dimensiones de la estructura y comprobar la uniformidad de la superficie.
- Medir, para efectos de pago, los volúmenes de obra satisfactoriamente ejecutados.

(H) CALIDAD DEL CEMENTO

Cada vez que lo considere necesario, el Supervisor solicitará cuando lo considere necesario se acredite el control de calidad del cemento por su fabricante.


JULIO SANTILLAN QUIROZ
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 56827

(I) CALIDAD DEL AGUA

Siempre que se tenga alguna sospecha sobre su calidad, se determinará su pH y los contenidos de materia orgánica, sulfatos y cloruros, además de la periodicidad fijada para los ensayos.

(J) CALIDAD DE LOS AGREGADOS

Se verificará mediante la ejecución de las mismas pruebas ya descritas en este documento. En cuanto a la frecuencia de ejecución, se deja al criterio del Supervisor, de acuerdo con la magnitud de la obra bajo control. De dicha decisión, se deberá dejar constancia escrita.

(K) CALIDAD DE ADITIVOS Y PRODUCTOS QUÍMICOS DE CURADO

El Supervisor deberá solicitar certificaciones a los proveedores de estos productos, donde garanticen su calidad y conveniencia de utilización, disponiendo la ejecución de los ensayos de laboratorio para su verificación.

(L) CALIDAD DE LA MEZCLA

(1) DOSIFICACIÓN

La mezcla se deberá efectuar en las proporciones establecidas durante su diseño, admitiéndose las siguientes variaciones en el peso de sus componentes:

· Agua, cemento y aditivos	± 1%
· Agregado fino	± 2%
· Agregado grueso hasta de 38 mm	± 2%
· Agregado grueso mayor de 38 mm	± 3%

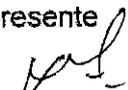
Las mezclas dosificadas por fuera de estos límites, serán rechazadas por el Supervisor.

(2) CONSISTENCIA

El Supervisor controlará la consistencia de cada carga entregada, con la frecuencia indicada en la Tabla de Ensayos y Frecuencias de la presente especificación, cuyo resultado deberá encontrarse dentro de los límites mencionados en la presente especificación referente a Método de Construcción, ítem Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo. En caso de no cumplirse este requisito, se rechazará la carga correspondiente.

(4) RESISTENCIA

El Supervisor verificará la resistencia a la compresión del concreto con la frecuencia indicada en la Tabla de Ensayos y frecuencias de la presente especificación.


JULIO SANTILLÁN QUIROZ
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 56827

La muestra estará compuesta por nueve (4) especímenes según el método MTC E 701, con los cuales se fabricarán probetas cilíndricas para ensayos de resistencia a compresión (MTC E 704), de las cuales se probarán tres (2) a siete (7) días y dos (2) a veintiocho (28) días, luego de ser sometidas al curado normalizado. Los valores de resistencia de siete (7) días sólo se emplearán para verificar la regularidad de la calidad de la producción del concreto, mientras que los obtenidos a veintiocho (28) días se emplearán para la comprobación de la resistencia del concreto.

El promedio de resistencia de los dos (2) especímenes tomados simultáneamente de la misma mezcla, se considera como el resultado de un ensayo. La resistencia del concreto será considerada satisfactoria, si ningún espécimen individual presenta una resistencia inferior en más de treinta y cinco kilogramos por centímetro cuadrado (35 kg/cm²) de la resistencia especificada y, simultáneamente, el promedio de tres (3) especímenes consecutivos de resistencia iguala o excede la resistencia de diseño especificada en los planos.

Si alguna o las dos (2) exigencias así indicadas es incumplida, el Supervisor ordenará una revisión de la parte de la estructura que esté en duda, utilizando métodos idóneos para detectar las zonas más débiles y requerirá que el Contratista, a su costo, tome núcleos de dichas zonas, de acuerdo a la norma MTC E 707.

Se deberán tomar tres (3) núcleos por cada resultado de ensayo inconforme. Si el concreto de la estructura va a permanecer seco en condiciones de servicio, los testigos se secarán al aire durante siete (7) días a una temperatura entre dieciséis y veintisiete grados Celsius (16°C - 27°C) y luego se probarán secos. Si el concreto de la estructura se va a encontrar húmedo en condiciones de servicio, los núcleos se sumergirán en agua por cuarenta y ocho (48) horas y se probarán a continuación.

Se considerará aceptable la resistencia del concreto de la zona representada por los núcleos, si el promedio de la resistencia de los tres (3) núcleos, corregida por la esbeltez, es al menos igual al ochenta y cinco por ciento (85%) de la resistencia especificada en los planos, siempre que ningún núcleo tenga menos del setenta y cinco por ciento (75%) de dicha resistencia.

Si los criterios de aceptación anteriores no se cumplen, el Residente podrá solicitar que, a sus expensas, se hagan pruebas de carga en la parte dudosa de la estructura conforme lo especifica el reglamento ACI. Si estas pruebas dan un resultado satisfactorio, se aceptará el concreto en discusión. En caso contrario, el Contratista deberá adoptar las medidas correctivas que solicite el Supervisor, las cuales podrán incluir la demolición parcial o total de la estructura, si fuere necesario.


JULIO SANTILLAN QUIROZ
INGENIERO CIVIL
Reg- CIR N° 96827

(G) CALIDAD DEL PRODUCTO TERMINADO

(1) Desviaciones máximas admisibles de las dimensiones laterales

- Vigas, columnas, placas, pilas, muros y estructuras similares de concreto reforzado -10 mm a + 20 mm
- Muros, estribos y cimientos -10 mm a + 20 mm

El desplazamiento de las obras, con respecto a la localización indicada en los planos, no podrá ser mayor que la desviación máxima (+) indicada.

(2) Otras tolerancias

- Espesores de placas -10 mm a +20 mm
- Cotas superiores de placas y veredas -10 mm a +10 mm
- Recubrimiento del refuerzo $\pm 10\%$
- Espaciamiento de varillas -10 mm a +10 mm

(3) Regularidad de la superficie

La superficie no podrá presentar irregularidades que superen los límites que se indican a continuación, al colocar sobre la superficie una regla de tres metros (3m).

- Placas y veredas 4 mm
- Otras superficies de concreto simple o reforzado 10 mm
- Muros de concreto ciclópeo 20 mm

(4) Curado

Toda obra de concreto que no sea correctamente curado, puede ser rechazada, si se trata de una superficie de contacto con concreto, deficientemente curada, el Supervisor podrá exigir la remoción de una capa como mínimo de cinco centímetros (5cm) de espesor, por cuenta del Contratista.

Todo concreto donde los materiales, mezclas y producto terminado excedan las tolerancias de esta especificación deberá ser corregido por el Residente, de acuerdo con las indicaciones del Supervisor y a plena satisfacción de éste.

Métodos De Medición

La unidad de medida es en metro cúbico (m³)

Bases De Pago

Esta partida se pagará, previa autorización del Supervisor, por metro lineal (m), ejecutada según las especificaciones antes descritas. La partida será pagada de acuerdo al precio unitario del contrato, el cual contempla todos los costos de la mano de obra, materiales, herramientas, transporte y demás insumos e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.

09.04 JUNTAS DE CONTRUCCION Y DILATAACION

Descripción

Esta partida consiste en el relleno de juntas de dilatación de las cunetas existentes y ejecutadas. La junta estará compuesta de un sellante elástico a base de poliuretano con elasticidad permanente, material de respaldo de polietileno (sello de plástico no adherente) y tendrá la ubicación y cantidad indicadas en metrados del proyecto.

Materiales y equipos

1) SELLANTE ELÁSTICO (pruebas efectuadas a +23°C y con 50% H.R.) :

- a. Densidad : 1.2 – 1.3 Kg. Kg./lt
- b. Secado Inicial : 1 – 2 horas
- c. Velocidad de Endurecimiento : 2 mm/día
- d. Dureza Shore A DIN 53 505 : 20–25 (Después 28 días)
- e. Alargamiento a la Rotura DIN 53 455 : > 800%
- f. Tracción a la Rotura DIN 53 455 : > 1.5 N/mm²
- g. Recuperación Máxima : > 80%
- h. Resistencia al arrancamiento DIN 53 515 : >70 Kg./cm²
- i. Temperatura ambiente de aplicación recomendada : 5 °C a 40 °C
- j. Temperatura del sellante de aplicación recomendada : 10 °C a 25 °C

Método De Ejecución

Limpieza

Las juntas que contengan restos de sellos antiguos o materiales extraños, deberán limpiarse completa y cuidadosamente en toda su profundidad. Para ello se deberán utilizar escobillas metálicas, herramientas manuales u otros equipos adecuados que permitan remover todo material extraño como, resto de pinturas, aditivo curador de concreto, etc. Cuando sea necesario se alineará la junta con cortadora o se repondrá las irregularidades antes de sellar la junta.


JULIO SANTILLAN QUIROZ
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 56827

Colocación del sellante

Aplicar el sellante elástico con pistola manual o el sistema de aplicación recomendado por el fabricante, en todo caso deberá evitarse la acumulación de aire (se utilizará la boquilla que se anexa al cartucho, la cual se cortará en el sector que coincida con el ancho de la junta. Se aplicará con un cierto ángulo de la boquilla respecto a la superficie de la junta y manteniendo constante la profundidad de la punta de la boquilla, para evitar introducir burbujas de aire).

El acabado de la junta se realizará con una espátula curva o herramienta similar. Para evitar la adherencia entre la herramienta y el sellante y obtener una superficie lisa, se recomienda remojar la herramienta en agua con detergente.

Las especificaciones aquí presentadas se complementan con las indicadas por el fabricante.

Método de Medición

La unidad de medición es el metro lineal aplicado sobre las juntas de las cunetas existentes y ejecutadas, de acuerdo a las características indicadas en los planos y la aprobación del ingeniero Supervisor.

Unidad De Medición

Esta partida será medida por metro lineal (m), todo lo ejecutado según las presentes especificaciones o de acuerdo a las instrucciones del Supervisor.

Base De Pago

El pago se efectuará al precio unitario por metro lineal (m); entendiéndose que dicho precio y pago constituirá la compensación total por toda la mano de obra y leyes sociales, equipos, herramientas e imprevistos que ocasione la ejecución de esta partida. El importe a pagar será el correspondiente al monto del presupuesto del contrato, para esta partida.


JULIO SANTILLAN QUIROZ
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 56827

10.00 CANALETA EN PAVIMENTO

10.01 EXCAVACION PARA ESTRUCTURAS

Descripción.

Las excavaciones indicadas en esta partida, se refieren al movimiento de tierra necesaria para construir las estructuras de la canaleta de concreto.

Las cotas de fondo de la losa inferior deberán ser niveladas rebajado, los puntos altos; pero de ninguna manera relleno las puntas bajas.

Todo material extraído, deberá ser transportados hacia botadero autorizado, de modo que no afecte el desarrollo de los trabajos relacionados con la las actividades de la obra.

Unidad De Medida

Metros cúbicos (M3)

Método De Medición

El trabajo ejecutado se medirá en metros cubicos (m3) de material excavado, consistirá en la medición del volumen de corte medido en su dimensión definida en los planos.

Las secciones serán revisadas y controladas por la supervisión para determinar si el ancho y profundidades es la correspondiente para su aprobación.

Bases de Pago

Los trabajos realizados de esta partida serán valorizados y pagados según lo contratado y lo especificados en la norma de medición, constituyendo compensación total de mano de obra, herramientas e imprevistos necesarios para realizar los trabajos.


JULIO SANTILLAN QUIROZ
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 56827

10.02 NIVELACION Y REFINE DE EXCAVACION Idem Partida 08.01

10.03 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE CANALETA

Descripción

Esta partida comprende el suministro e instalación de todos los encofrados, las formas de madera y/o metal (cerchas), necesarias para confinar y dar forma a la sección rectangular de canaleta de concreto; en el vaciado del concreto de los diferentes elementos que conforman las estructuras y el retiro del encofrado en el lapso que se establece más adelante.

Materiales

Los encofrados podrán ser de madera o metálicas y deberán tener la resistencia suficiente para contener la mezcla de concreto, sin que se formen combas entre los soportes y evitar desviaciones de las líneas y contornos que muestran los planos, ni se pueda escapar el mortero.

Los encofrados de madera podrán ser de tabla cepillada o de triplay, y deberán tener un espesor uniforme.

Los alambres que se empleen para amarrar los encofrados, no deberán atravesar las caras del concreto que queden expuestas en la obra terminada. En general, se deberá unir los encofrados por medio de pernos que puedan ser retirados posteriormente.

Encofrado De Superficies No Visibles

Los encofrados de superficie no visibles pueden ser construidos con madera en bruto, pero sus juntas deberán ser convenientemente calafateadas para evitar fugas de la pasta.

Encofrado De Superficie Visible

Los encofrados de superficie visibles hechos de madera laminada, planchas duras de fibras prensadas, madera machihembrada, aparejada y cepillada o metal, en la superficie en contacto con el concreto, las juntas deberán ser cubiertas con cintas, aprobadas por el Ingeniero Supervisor.

Elementos Para La Colocación Del Concreto

Se deberá disponer de los medios de colocación del concreto que permitan una buena regulación de la cantidad de mezcla depositada, para evitar salpicaduras, segregación y choques contra los encofrados o el refuerzo.

Método de Construcción

El diseño y seguridad de las estructuras provisionales, andamiajes y encofrados serán de responsabilidad única del Residente. Se deberá cumplir con la norma ACI - 357.


JULIO SANTILLAN QUIROZ
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 56827

Los encofrados deberán ser diseñados y construidos en tal forma que resistan plenamente, sin deformarse, el empuje del concreto al momento del vaciado. El Residente deberá proporcionar planos de detalle de todos los encofrados al Supervisor, para su aprobación.

El concreto colocado se deberá consolidar mediante vibración, hasta obtener la mayor densidad posible, de manera que quede libre de cavidades producidas por partículas de agregado grueso y burbujas de aire, y que cubra totalmente las superficies de los encofrados y los materiales embebidos. Para estructuras delgadas, donde los encofrados estén especialmente diseñados para resistir la vibración, se podrán emplear vibradores externos de encofrado.

La vibración no deberá ser usada para transportar mezcla dentro de los encofrados, ni se deberá aplicar directamente a éstas o al acero de refuerzo, especialmente si ello afecta masas de mezcla recientemente fraguada.

Las juntas de unión serán calafateadas, a fin de impedir la fuga de la lechada de cemento, debiendo cubrirse con cintas de material adhesivo para evitar la formación de rebabas.

Los encofrados serán convenientemente humedecidos antes de depositar el concreto y sus superficies interiores debidamente lubricadas para evitar la adherencia del mortero.

Antes de efectuar los vaciados de concreto, el Supervisor inspeccionará los encofrados con el fin de aprobarlos, prestando especial atención al recubrimiento del acero de refuerzo, los amarres y los arriostres.

Los orificios que dejen los pernos de sujeción deberán ser llenados con mortero, una vez retirado estos.

Remoción de los encofrados

La remoción de encofrados de soportes se debe hacer cuidadosamente y en forma tal que permita concreto tomar gradual y uniformemente los esfuerzos debidos a su propio peso.

Dada que las operaciones de campo son controladas por ensayos de resistencias de cilindros de concreto, la remoción de encofrados y demás soportes se podrán efectuar al lograrse las resistencias fijadas en el diseño. Los cilindros de ensayos deberán ser curados bajo condiciones iguales a las más desfavorables de la estructura que representan.

Excepcionalmente podrá utilizarse el siguiente cuadro como guía para el tiempo mínimo requerido antes de la remoción de encofrados y soportes:

Soportes bajo losas planas	14 días
Losas de piso	14 días
Placa superior en alcantarillas de cajón.....	14 días
Superficies de muros verticales.....	48 horas
Cabezales alcantarillas TMC.....	24 horas
Muros, estribos y pilares.....	3 días

Para la canaleta se tomara el referente a superficie de muros verticales.


JULIO SANTILLAN QUIROZ
INGENIERO CIVIL
REG. CIP N° 56827

Todo encofrado, para volver a ser usado no deberá presentar alabeos ni deformaciones y deberá ser limpiado cuidadosamente antes de ser colocado nuevamente.

No se deberá colocar concreto dentro de corrientes de agua y los encofrados diseñados para retenerlo bajo el agua, deberán ser impermeables.

Si las operaciones de campo son controladas por ensayos de resistencia de cilindros de concreto, la remoción de encofrados y demás soportes se podrá efectuar al lograrse las resistencias fijadas en el diseño para aquellos elementos que estén sujetos a esfuerzo considerable por peso propio. Los cilindros de ensayo deberán ser curados bajo condiciones iguales a las más desfavorables de la estructura que representan.

La remoción de encofrados y soportes se debe hacer cuidadosamente y en forma tal, que permita al concreto tomar gradual y uniformemente los esfuerzos debidos a su peso propio.

Acabado y reparaciones

Cuando se utilicen encofrados metálicos, con revestimiento de madera laminada en buen estado, el Supervisor podrá dispensar al Residente de efectuar el acabado por frotamiento si, a juicio de aquél, las superficies son satisfactorias.

Método de Medición

El método de medición será el área en metros cuadrados (m²), cubierta por los encofrados, medida según los planos

Base de Pago

El número de metros cuadrados, obtenidos en la forma anteriormente descrita, se pagará por (M²) correspondiente a la partida 10.03 Encofrado y Desencofrado De Canaletas, cuyo precio y pago constituye compensación completa del suministro de materiales y accesorios para los encofrados y la obra falsa y su construcción y remoción, mano de obra, herramientas necesarias.


JULIO SANTILLAN QUIROZ
INGENIERO CIVIL
2.10.5827

**10.04 CONCRETO F'C=210KG/CM2 EN CANALETA
Idem Partida 08.03**

10.05 ACERO FY=4200 KG/CM2

Descripción

El acero de refuerzo especificado en los planos, deberá cumplir con las siguientes especificaciones:

Acero en barras redondas corrugadas, deberá cumplirse con la norma ASTM A615. En general se usara "Acero de grado 60", con un límite de fluencia igual a $f_y = 4200 \text{ Kg/cm}^2$

Métodos De Medición

La unidad de medida es en kilogramo (kg)

Bases De Pago

Esta partida se pagará, previa autorización del Supervisor, por kilogramo (kg), de acero para refuerzo, ejecutada según las especificaciones antes descritas. La partida será pagada de acuerdo al precio unitario del contrato, el cual contempla todos los costos de la mano de obra, materiales, herramientas, transporte y demás insumos e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.


JULIO SANTILLAN QUIROZ
INGENIERO CIVIL
Nº 56827

10.06 REJILLAS METALICA PARA DESAGUE PLUVIAL

Descripción

Este trabajo comprende las actividades necesarias para instalar los marcos con sus respectivas tapas metálica, con las características y en aquellos sectores indicados en los Planos del Proyecto.

Equipo

El equipo empleado deberá ser compatible con el procedimiento de construcción adoptado y requiere de la aprobación previa del Supervisor.

Requerimiento De Construcción

Los materiales serán de estructura metálica serán la tapa de ángulos $1 \frac{1}{4}'' \times 1 \frac{1}{4}'' \times \frac{1}{4}''$ y platina de $1'' \times \frac{1}{4}''$ y el marco $1 \frac{1}{2}'' \times 1 \frac{1}{2}'' \times \frac{1}{4}''$.

El Contratista procederá a la instalación de estos marcos con sus respectivas tapas metálicas con la secuencia constructiva que se indica, respetando materiales, dimensiones y especificaciones de los materiales que la conforman.

Método De Medición

La unidad de medida será el metro lineal (ml) de rejilla que incluye el marco y tapa metálica instaladas, debidamente aceptados por el Supervisor.

Bases De Pago

El pago se hará por toda obra ejecutada de acuerdo con esta especificación y aceptada a satisfacción por el Supervisor.

Deberá cubrir, también todos los costos de suministro, instalación y operación de los equipos; y, en general, todo costo relacionado con la correcta ejecución de los trabajos especificados, las instrucciones del Supervisor y lo dispuesto en la presente especificación.


JULIO SANTILLAN QUIROZ
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 56827

10.07 ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE y CONTAMINADO

Descripción

Esta partida se destina a eliminar los materiales producto de los cortes y excavación de la sección de la canaleta.

Se debe tener en cuidado que durante los trabajos de carguío y eliminación hacia el botadero autorizado, que el camión volquete y equipo pesado tenga tránsito sobre losas o vías existentes no diseñadas para soportar este tipo de cargas. La ejecución de estos trabajos deberá contar con dirección técnica permanente y la presencia de la supervisión de la obra.

Se debe tener especial cuidado de tal manera de no apilar los excedentes en forma que ocasionen innecesarias interrupciones al tránsito así como no deben ocasionar molestias con el polvo que puedan generarse, los mismos que recibirán riego previo o tratamiento de cal de ser necesario; estos trabajos de apilamiento, carguío y transporte que forma parte de la partida.

Método De Medición

Se mide por la unidad de metros cúbicos (m3)

Bases De Pago

El pago se efectuará al precio unitario del presupuesto por m3., entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación completa para toda la mano de obra, equipo, herramientas y demás conceptos que completan esta partida.


JULIO SANTILLAN QUIROZ
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 56827

11.00 CANALETA EN VEREDA

11.01 NIVELACION Y REFINE DE EXCAVACION

Idem Partida 08.01

11.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE CANALETA

Idem Partida 10.03

11.03 CONCRETO F'C=210KG/CM2 EN CANALETA

Idem Partida 08.03

11.04 ACERO FY=4200 KG/CM2

Idem Partida 10.05

12.00 AREA VERDE

12.01 SEMBRADO DE PASTIZAL

Descripción

Esta partida consiste en la provisión y plantación de grass nativo, para cobertura de terreno. La aplicación de este trabajo de acuerdo a lo indicado en los planos y documentos del proyecto o determinados por el Supervisor, se producirá en los casos de:

- Restauración de áreas de vegetación que hayan sido alteradas por el proceso de construcción de las vías.
- Restauración de la superficie exterior de zonas consideradas como área verde para permitir readecuar el paisaje y cubrir los suelos entre calzada y veredas.
- Completar la tierra vegetal colocada en áreas de Av. Perú y Av. Italia, con los demás insumos de la partida.

Material

El Contratista deberá proveer todos los materiales e insumos para la ejecución de esta partida, tales como:

- Tierra Vegetal
- Cubierta retenedora de humedad (paja, aserrín).
- Grass
- Agua


JULIO SANTILLAN QUIROZ
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 56827

El tipo de fertilizante estará indicado en los planos y/o documentos del proyecto, según selección hecha por el proyectista del listado emitido por la Oficina de Información Agraria del Ministerio de Agricultura en su última edición.

En lo pertinente al caso de material deberán cumplir las siguientes normas vigentes de calidad y/o de uso:

- (a) De producción de compuestos químicos, según Norma Internacional de Productos Químicos y Sanidad de Vegetación de la Asociación Americana de Control de Alimentos y Plantas.
- (b) De sanidad de vegetación de viveros, según Norma Internacional de Productos Químicos y Sanidad de Vegetación de la Asociación Americana de Control de Alimentos y Plantas.
- (c) De extracción y uso de agua: Uso de Recurso de Agua Tipo III Cuadro 1.2 de la Ley General de Aguas, aprobado por Decreto Ley N° 17752 incluyendo las modificaciones de los Artículos 81 y 82 del Reglamento de los Título I, II y III, según el D.S. N° 007-83-SA, publicado el 11 de Marzo de 1983.

REQUERIMIENTOS DE CONSTRUCCIÓN

General

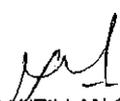
El Contratista asegurará la participación de un Ingeniero Forestal o especialista en la ejecución de esta partida, quien determinará el método de siembra apropiado a la región.

La revegetación se efectuará con especies típicas de la zona u otras especificadas en los planos, documentos del proyecto y Estudio de Impacto Ambiental.

En zonas de Sierra y Selva se deben considerar los meses apropiados de siembra que permita aprovechar las aguas de lluvia, pero con las precauciones del caso para evitar el deterioro de los sembríos.

No hay que plantar en suelo congelado o cuando la nieve cubra el suelo o cuando el suelo no esté en condición satisfactoria para la plantación.

Si se va sembrar el grass, hay que considerar la semilla apropiada para la zona, según el n.s.n.m. y el clima, aprobado debidamente.


JULIO SANTILLAN QUIROZ
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 56827

Inspección y Distribución

El Contratista notificará al Supervisor con 07 días de anticipación respecto a la fecha de despacho del material en obra, con el fin de que el Supervisor esté presente en el proceso de selección en el vivero del material de plantas que hará el Contratista de conformidad a lo indicado en el proyecto.

El Contratista proporcionará al Supervisor los certificados comerciales e información escrita completa del proveedor del material de plantas, por lo menos 07 días previos al despacho de las plantas hacia el lugar de la obra.

Protección y Almacenamiento Temporal

Guardar todo el material de plantas convenientemente húmedas y protegido (cubierto) tanto si está en tránsito, en almacenamiento temporal o en el lugar de espera de plantación del proyecto. Protéjase las plantas puestas en el lugar de la obra pero no programadas para inmediata plantación, tal como sigue:

- (a) En el caso de plantas con raíces al descubierto, separar las plantas y cubrir las raíces provisionalmente con tierra en zanjas con agua.
- (b) Cubrir las bases de tierra de las plantas con maleza y paja u otro material apropiado y mantenerlo húmedo.

Instalar en su sitio definitivo y en el término de 30 días, todo el material de plantas puesto en obra.

Fijación de las plantas.

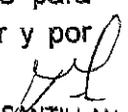
El Contratista no debe plantar hasta no contar con la inspección y aprobación del Supervisor. Las plantas del "stock" en espera de plantación que no cumplan las especificaciones, o que lleguen al lugar de la obra en condición insatisfactoria o que demuestre alguna señal de manipulación inapropiada serán rechazadas, se dispondrán inmediatamente fuera del lugar de la obra y se reemplazarán con nuevas plantas.

Preparar la mezcla de relleno utilizando cuatro (4) partes de tierra vegetal o suelo seleccionado y una (1) parte de musgo de pantano o equivalente.

Fijar la planta de forma vertical y al mismo nivel o ligeramente por debajo de la profundidad hasta la cual crecieron en el vivero o al momento de recolectarlas del campo. Fijar las plantas como sigue:

- a) Stock de plantas con raíces al descubierto

Colocar la planta de raíces limpias en el centro del hoyo con las raíces apropiadamente dispuestas en su posición natural. Recortar aquellas raíces dañadas o quebradas para asegurar un crecimiento sólido de la raíz. Acomodar la mezcla de relleno alrededor y por encima de las raíces y apisonar.


JULIO SANTILLAN QUIROZ
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 56827

(b) Stock de plantas con bases de tierra

Manipular y mover las plantas a través de los empaques de bases de tierra. Colocar las plantas en los hoyos preparados sobre mezcla de relleno apisonado. Rellenar alrededor de la base de tierra hasta la mitad de la profundidad de la misma. Apisonarla y regarla profusamente con agua. Cortar el recubrimiento de la base de tierra y retirarlo deslizando por la mitad superior de la misma o bien soltarlo y doblarlo hacia afuera.

(c) Stock de plantas crecido en recipientes

Retirar la planta del recipiente justo antes de plantar. Colocar las plantas en los hoyos preparados y sobre mezcla de relleno apisonado. Rellenar la parte restante de la planta con mezcla de relleno y apisonar.

(d) Considerar el caso de siembra de semilla de grass, apropiado para la zona y aprobado por la Supervisión.

Fertilización

Fertilizar usando cualquiera de los siguientes métodos:

- (a) Mezclar el fertilizante en la tierra vegetal al momento de preparar esta última.
- (b) Esparcir uniformemente el fertilizante encima del área. Aplicar y mezclar el fertilizante en los 50 milímetros superiores de tierra vegetal.

Regado

Regar las plantas durante e inmediatamente después de plantarlas y a lo largo del período de establecimiento de la planta.

Período de establecimiento de la planta

El período de establecimiento de la planta es de un año contado a partir de la finalización de la plantación. Emplear en este tiempo todos los medios que sean necesarios para preservar las plantas en una condición saludable de crecimiento. El cuidado durante este período comprende el regado, cultivo, podaje, reparación, ajuste de estacas y tirantes de sostenimiento y control de insectos y de enfermedades.

El Contratista será responsable de la ejecución del cuidado de las áreas en que se ha efectuado la plantación hasta la fecha de la entrega de la obra a la ENTIDAD CONTRATANTE.


JULIO SANTILLAN QUIROZ
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 56827

ACEPTACIÓN

El material de plantación (que incluye las plantas, el fertilizante, cubierta retenedora de humedad y suelo de cobertura superficial) será evaluado mediante inspección visual hecha por el supervisor durante el cumplimiento de ejecución de esta partida y mediante certificación de calidad del material de parte del proveedor.

Se hará una inspección del material de plantación 15 días antes del término del primer período de establecimiento de la planta para identificar aquellas plantas muertas, agonizantes o enfermas, para su remoción y reemplazo. Durante la siguiente estación de plantación remover y reemplazar todas aquellas plantas identificadas de acuerdo a esta sección. Una inspección final de todo el material de plantas dentro de los 15 días después de completar la plantación de reemplazo será la base para aceptación final.

Método De Medición

La unidad de medida será por metro cuadrado de la corresponde al área revegetada

Bases De Pago

Las cantidades aceptadas serán pagadas a precio de contrato por unidad de medida para la partida de pago tal como se consigne en el presupuesto. El pago de esta partida será compensación total por el trabajo prescrito en esta sección en el que se incluye la provisión de las plantas, fertilizantes, tierra vegetal, cubiertas retenedoras de humedad, riegos periódicos, transporte, período de establecimiento de la planta hasta la fecha de la entrega de obra y en general todo trabajo ejecutado a satisfacción del Supervisor. Los pagos parciales por plantas serán hechos como sigue:

- (a) El 70 % del precio oferta será pagado a continuación de la plantación inicial.
- (b) El 30 % restante del precio oferta será pagado en la última valorización de obra, previa verificación que se ha cumplido con lo estipulado.


JULIO SANTILLAN QUIROZ
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 56827

Inspección y Distribución

El Contratista notificará al Supervisor con 07 días de anticipación respecto a la fecha de despacho del material en obra, con el fin de que el Supervisor esté presente en el proceso de selección en el vivero del material de plantas que hará el Contratista de conformidad a lo indicado en el proyecto.

El Contratista proporcionará al Supervisor los certificados comerciales e información escrita completa del proveedor del material de plantas, por lo menos 07 días previos al despacho de las plantas hacia el lugar de la obra.

Protección y Almacenamiento Temporal

Guardar todo el material de plantas convenientemente húmedas y protegido (cubierto) tanto si está en tránsito, en almacenamiento temporal o en el lugar de espera de plantación del proyecto. Protéjase las plantas puestas en el lugar de la obra pero no programadas para inmediata plantación, tal como sigue:

- (a) En el caso de plantas con raíces al descubierto, separar las plantas y cubrir las raíces provisionalmente con tierra en zanjas con agua.
- (b) Cubrir las bases de tierra de las plantas con maleza y paja u otro material apropiado y mantenerlo húmedo.

Instalar en su sitio definitivo y en el término de 30 días, todo el material de plantas puesto en obra.

Excavación de hoyos y fondos para plantas

Remover todo el material inapropiado que exista en el lugar donde se va a plantar. Excavar el hoyo para planta como sigue

(a) Ancho de excavación

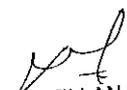
- (1) Para raíces ramificadas o diámetros de bases de tierra de las plantas hasta de 1 m., cavar los hoyos siguiendo un trazo circular en función al esparcido de las raíces más 0,50 m.
- (2) Para raíces ramificadas ó diámetros de bases de tierra de las plantas superior a 1 m., excavar 1,5 veces el tamaño del esparcido de raíces.

(b) Profundidad de excavación

Cavar los hoyos hasta una profundidad que permita un mínimo de 150 milímetros de relleno por debajo de las raíces o bases de tierra de las plantas.

Fijación de las plantas.

El Contratista no debe plantar hasta no contar con la inspección y aprobación del Supervisor. Las plantas del "stock" en espera de plantación que no cumplan las especificaciones, o que lleguen al lugar de la obra en condición insatisfactoria o que demuestre alguna señal de


JULIO SANTILLAN QUIROZ
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 56827

manipulación inapropiada serán rechazadas, se dispondrán inmediatamente fuera del lugar de la obra y se reemplazarán con nuevas plantas.

Preparar la mezcla de relleno utilizando cuatro (4) partes de tierra vegetal o suelo seleccionado y una (1) parte de musgo de pantano. Colocar esta mezcla en el fondo del hoyo.

Fijar la planta de forma vertical y al mismo nivel o ligeramente por debajo de la profundidad hasta la cual crecieron en el vivero o al momento de recolectarlas del campo. Fijar las plantas como sigue:

a) Stock de plantas con raíces al descubierto

Colocar la planta de raíces limpias en el centro del hoyo con las raíces apropiadamente dispuestas en su posición natural. Recortar aquellas raíces dañadas o quebradas para asegurar un crecimiento sólido de la raíz. Acomodar la mezcla de relleno alrededor y por encima de las raíces y apisonar.

(b) Stock de plantas con bases de tierra

Manipular y mover las plantas a través de los empaques de bases de tierra. Colocar las plantas en los hoyos preparados sobre mezcla de relleno apisonado. Rellenar alrededor de la base de tierra hasta la mitad de la profundidad de la misma. Apisonarla y regarla profusamente con agua. Cortar el recubrimiento de la base de tierra y retirarlo deslizándolo por la mitad superior de la misma o bien soltarlo y doblarlo hacia afuera.

(c) Stock de plantas crecido en recipientes

Retirar la planta del recipiente justo antes de plantar. Colocar las plantas en los hoyos preparados y sobre mezcla de relleno apisonado. Rellenar la parte restante de la planta con mezcla de relleno y apisonar.

Fertilización

Fertilizar usando cualquiera de los siguientes métodos:

(a) Mezclar el fertilizante en la tierra de relleno al momento de preparar esta última.

(b) Esparcir uniformemente el fertilizante alrededor del área del hoyo de plantas individuales o encima de los asientos de arbustos. Aplicar y mezclar el fertilizante en los 50 milímetros superiores de tierra de relleno.

Regado

Construir una fosa de agua de 100 milímetros de profundidad alrededor de los árboles y de 75 milímetros de profundidad alrededor de los arbustos. Hacer el diámetro de la fosa igual al del hoyo de la planta.


JULIO SANTILLAN QUIROZ
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 56827

Regar las plantas durante e inmediatamente después de plantarlas y a lo largo del período de establecimiento de la planta. Saturar el suelo alrededor de cada planta en cada regado.

Período de establecimiento de la planta

El período de establecimiento de la planta es de un año contado a partir de la finalización de la plantación. Emplear en este tiempo todos los medios que sean necesarios para preservar las plantas en una condición saludable de crecimiento. El cuidado durante este período comprende el regado, cultivo, podaje, reparación, ajuste de estacas y tirantes de sostenimiento y control de insectos y de enfermedades.

El Contratista será responsable de la ejecución del cuidado de las áreas en que se ha efectuado la plantación hasta la fecha de la entrega de la obra a la ENTIDAD CONTRATANTE.

ACEPTACIÓN

El material de plantación (que incluye las plantas, el fertilizante, cubierta retenedora de humedad y suelo de cobertura superficial) será evaluado mediante inspección visual hecha por el supervisor durante el cumplimiento de ejecución de esta partida y mediante certificación de calidad del material de parte del proveedor.

Se hará una inspección del material de plantación 15 días antes del término del primer período de establecimiento de la planta para identificar aquellas plantas muertas, agonizantes o enfermas, para su remoción y reemplazo. Durante la siguiente estación de plantación remover y reemplazar todas aquellas plantas identificadas de acuerdo a esta sección. Una inspección final de todo el material de plantas dentro de los 15 días después de completar la plantación de reemplazo será la base para aceptación final.

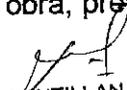
Método De Medición

La unidad de medida será por metro cuadrado de la corresponde al área revegetada

Bases De Pago

Las cantidades aceptadas serán pagadas a precio de contrato por unidad de medida para la partida de pago tal como se consigne en el presupuesto. El pago de esta partida será compensación total por el trabajo prescrito en esta sección en el que se incluye la provisión de las plantas, fertilizantes, tierra vegetal, cubiertas retenedoras de humedad, riegos periódicos, transporte, período de establecimiento de la planta hasta la fecha de la entrega de obra y en general todo trabajo ejecutado a satisfacción del Supervisor. Los pagos parciales por plantas serán hechos como sigue:

- (a) El 70 % del precio oferta será pagado a continuación de la plantación inicial.
- (b) El 30 % restante del precio oferta será pagado en la última valorización de obra, previa verificación que se ha cumplido con lo estipulado.


JULIO SANTILLAN QUIROZ
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 56827

VARIOS

13.01 REUBICACION DE POSTES DE LUZ

Descripción.

Los postes de la Red de Distribución de Energía Eléctrica que se encuentran dentro de tramo de la vereda, cuneta, muros existentes u otra área de trabajo, deberán de ser reubicadas, de acuerdo a la sección normativa de la vía.

Unidad De Medida

El trabajo ejecutado será medido en unidad (und)

Método De Medición

La medición se hará en términos especificados en la unidad de medida.

Bases De Pago

Las unidades medidas se pagarán al precio unitario especificado en presupuesto, dicho precio unitario constituye compensación total por toda mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios y/o coordinación ante Electro Centro para la correcta y completa ejecución de los trabajos.


JULIO SANTILLAN QUIROZ
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 58827

3.02 NIVELACION DE BUZONES EXISTENTE EN GENERAL

Descripción

La partida comprende la adecuación de la altura de los buzones existente a las cotas establecidas por la rasante del pavimento ejecutado y señalado en los planos del proyecto.

Proceso Constructivo

Se tendrá en cuenta las siguientes consideraciones:

- El picado de concreto existente se realizará utilizando herramientas manuales y/o equipo ligero tales como martillos rompe pavimentos.
- En el caso de incremento de altura de las paredes laterales de los buzones, se realizará utilizando concreto de $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$
- Par lograr la correcta adherencia entre concreto viejo y nuevo, se utilizará en forma obligatoria aditivo epóxido en la superficie de contacto, en cantidades indicadas en las especificaciones del fabricante, previamente autorizado por la Supervisión. No se pondrán utilizar aditivos para concreto que tengan cloruros en su composición.
- Los niveles finales de los buzones será verificada por el Supervisor.

Método De Medición

Se mide por la unidad (Und.) ejecutado con la conformidad del Supervisor

Bases De Pago

El pago se efectuará al precio unitario del presupuesto por Und., entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación completa para toda la mano de obra, materiales, equipo, herramientas y demás conceptos que completan esta partida.


JULIO SANTILLAN QUIROZ
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 56827

14.00 IMPACTO AMBIENTAL

14.01 MITIGACIÓN DE IMPACTOS EN EL MEDIO AMBIENTE

Subprograma de Monitoreo Ambiental

Descripción

El Subprograma de Monitoreo Ambiental es una herramienta de medida y control del Proyecto, que se realizará de acuerdo a la normativa peruana vigente para establecer los parámetros, metodologías, sistemas de medición y control de la calidad de los diferentes factores ambientales afectados. Asimismo, este Subprograma permitirá garantizar el cumplimiento de las medidas preventivas y correctivas contenidas en el Plan de Manejo Socio Ambiental, a fin de lograr la conservación de los recursos naturales y el ambiente, durante la ejecución del Proyecto, de acuerdo a lo especificado en el Plan de Monitoreo Ambiental.

Personal, Materiales y Equipos

Manejo de Polvo

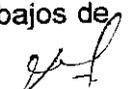
Para el desarrollo del Programa de Mitigación de Impactos en el Medio Ambiente, se requiere considerar actividades que serán ejecutadas por un Técnico (Asistente) encargado de monitorear y hacer cumplir las actividades como tránsito de equipos y materiales en las rutas establecidas, límite de velocidad permitida que deberán cumplir durante el desarrollo de la obra, así mismo el establecimiento de procedimientos para el recojo de materiales y control de tránsito. Como parte de las medidas a realizar se tiene la dotación de toldos en los camiones volquetes para los trabajos de eliminación de excedentes y/o movimiento de tierras, hasta la culminación de la obra.

De igual manera será el riego en todas las áreas destinadas el tránsito vehicular necesario para el desarrollo de la obra, a fin de mitigar la polución del aire con polvo generado por el tránsito de vehículos ligeros y pesados.

Manejo de Residuos Sólidos y Líquidos

Comprende la gestión de actividades y dotación de infraestructura necesaria para dicho fin, tales como:

- 1) Habilitación de losa de concreto para proveer de área de almacenamiento de combustibles, con área en planta 10 x 5 m² y sardinel perimétrico de concreto de 0.50 x 0.15 m²/m.
- 2) Se dispondrá de un personal (mecánico) que será responsable del mantenimiento del equipo mecánico necesario durante la obra, se estima que dicho personal permanecerá en obra mínimo un periodo de 5.5 meses computados desde el inicio del movimiento de tierras, su función será la limpieza y sincronización de motores, cuya finalidad es la mitigación de la emisión de gases.
- 3) Construcción o habilitación de losa de concreto de 10 x 20 m² para revisión, mantenimiento y lavado de equipos.
- 4) Disposición de Bandejas y/o cilindros necesarios para el recojo y traslado de aceites e hidrocarburos.
- 5) Disposición de recipientes y bandejas menores.
- 6) Conformación de una cancha de volatilización (150 m²), la cual corresponde a trabajos de corte y nivelación del área mencionada.


JULIO SANTILLAN QUIROZ
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 58827

Manejo de Residuos Líquidos:

- 1) Se dispondrá la eliminación de líquidos en los SS.HH. de la obra en forma permanente.
- 2) Control Vehicular en Zona de Trabajos.
- 3) Se dispondrá de personal auxiliar en cantidad necesaria para labores de control de tránsito en las vías aledañas a la obra y según la ruta establecida.

Procedimiento

- 1) Se dispondrá de asistente encargado de vigilar y hacer cumplir el Plan de Movilización de Equipos y Materiales, se realizarán verificaciones diarias del cumplimiento del uso de procedimientos y dispositivos como: uso de toldos en volquetes, suministro de agua en labores de traslado o eliminación de materiales excedentes de obra, cualquier verificación de incumplimiento será registrada y comunicada a la supervisión para las acciones correctivas del caso.
- 2) Con periodicidad semanal, todo el equipo pesado será sometido a un procedimiento de limpieza y sincronización, actividades serán ejecutadas finalizando la semana, los efluentes que allí se generen serán dispuestos en forma adecuada.
- 3) El almacenamiento de combustibles será dispuesto dentro de la zona previamente construida para dicho fin, todo combustible deberá ser almacenado en dicha zona.
- 4) Todo aceite utilizado será dispuesto en envases adecuados para su posterior eliminación, durante los trabajos de afinamiento se dispondrá de recipientes adecuados.
- 5) En caso de derrames sobre cualquier área se dispondrá la remoción del material afectado en la cancha de volatización implementada, para tal efecto los equipos de remoción de tierras realizaran la colocación del material en dicha cancha.
- 6) Se ejecutará control de tránsito en las vías de acceso a la zona de la obra en forma permanente y durante todo el tiempo de ejecución de la obra.

Método De Medición

Sera medido en unidades globales (Gbl.)

Base de Pago

La forma de pago será a la verificación del cumplimiento de cada una de las actividades requeridas para un adecuado control de la mitigación de impactos ambientales.


JULIO SANTILLAN QUIROZ
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 56827

15.00 SEGURIDAD Y SALUD

15.01 SEGURIDAD Y SALUD EN OBRA

Descripción

En concordancia con la Norma G.050-Seguridad durante la construcción del RNE, en la que se establece la obligatoriedad de contar con Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo (PSST).

Se ha incluido en el presente Expediente Técnico de Obra, las partidas correspondientes a Seguridad y Salud, en la que se considerara el costo de implementación de los mecanismos técnicos y administrativos contenidos en el PSST, las partidas o actividades consideradas para una adecuada seguridad y buena salud en obra son las siguientes:

1.-ELABORACION, IMPLEMENTACION Y ADMINISTRACION DEL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

Comprende las actividades y recursos que correspondan al desarrollo, implementación y administración del Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo, (PSST), debe considerarse, sin llegar a limitarse: El personal destinado a desarrollar, implementar y administrar el Plan de seguridad y salud en el trabajo, así como los equipos y facilidades necesarias para desempeñar de manera efectiva sus labores.

2.-EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL. (EPI o EPP)

Comprende todos los equipos de protección individual (EPI) que deben ser y utilizados por el personal de la obra. Para estar protegidos de los peligros asociados a los trabajos que se realicen, de acuerdo a la Norma G. 050 Seguridad durante la construcción del Reglamento Nacional de Edificaciones.

Entre ellos se debe considerar, sin llegar a ser una limitación: casco de seguridad, gafas de acuerdo al tipo de actividad, escudo facial, guantes de acuerdo al tipo de actividad (cuero, aislantes, etc.), botines, botas de acuerdo al tipo de actividad (con puntera de acero, dieléctricos, etc.), protectores de oído, respiradores, además de a cuerpo entero y línea de enganche, prendas de protección dieléctricas, chalecos reflectivos, ropa especial de trabajo en caso se requiera, otros.

Según Norma G.050,Art.13, los EPI o EPP(equipo de protección personal) deben utilizarse cuando existan riesgos para la seguridad o salud de los trabajadores que no hayan podido eliminarse o controlarse convenientemente por medios técnicos de protección colectiva o mediante medidas, métodos o procedimientos de organización de trabajo.

3.-EQUIPOS DE PROTECCION COLECTIVA.

Comprende los equipos de protección colectiva que deben ser instalados para proteger a los trabajadores y públicos en general de los peligros existentes en las diferentes áreas de trabajo.


JULIO SANTILLAN QUIROZ
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 56827

Entre ellos se debe considerar, sin llegar a hacer una limitación: barandas, rígidas en bordes de losa y acordonamientos para limitación de áreas de riegos, tapa para aberturas en losas de piso, sistema de líneas de vida horizontales y verticales y puntos de anclaje, sistemas de mallas antiácidas, sistemas de entibados y puntos de anclaje, sistemas de mallas antiácidas, sistema de entibados, sistema de extracción de aire, sistemas de bloqueo (tarjeta y candado), interruptores diferenciales para tableros eléctricos provisionales alarmas audibles y luces estroboscopia en maquinaria pesada y otros.

4.-SEÑALIZACION TEMPORAL DE SEGURIDAD.

Comprende, sin llegar a limitarse, las señales de advertencia, de prohibición, de información, de obligación, las relativas a los equipos de lucha contra incendios y todos aquellos carteles utilizados para rotular áreas de trabajo, que tengan la finalidad de informar al personal de obra y público en general sobre los riesgos específicos de las distintas áreas de trabajo, instaladas dentro de la obra e en las áreas perimetrales. Cintas de señalización, conos reflectivos, luces estroboscopias, alarmas audibles, así como carteles de promoción de la seguridad y la conservación del ambiente, etc.

Se deberán incluir las señalizaciones vigentes por interferencia de vías públicas debido a ejecución de obras.

5.-CAPACITACION EN SEGURIDAD Y SALUD.

Comprende las actividades de adiestramiento y sensibilización desarrolladas para el personal de obra. Entre ellas debe considerarse, sin llegar a limitarse.

Las charlas de inducción, para el personal nuevo, las charlas de sensibilización, las charlas de instrucción, la capacitación para la cuadrilla de emergencias, etc.

6.-RECURSOS PARA RESPUESTAS ANTE EMERGENCIAS EN SEGURIDAD Y SALUD DURANTE EL TRABAJO.

Comprende los mecanismos técnicos, administrativos y equipamiento necesario, para atender un accidente de trabajo con daños personales y/o materiales, producto de la ausencia o implementación incorrecta de alguna medida de control de riesgos. Estos accidentes podrían tener impactos ambientales negativos.

Se debe considerar, sin llegar a limitarse: Botiquines, Tópicos de primeros auxilios, camillas, vehículo para transporte de heridos (ambulancias), equipos de extinción de fuego (Extintores, mantas ignífugas, cilindros con arena), trapos absorbentes (derrames de productos químicos).

Unidad De Medida

Global (Glb.)


JULIO SANTILLAN QUIROZ
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 56827

Método De Medición

Cumplir lo requerido para el cumplimiento oportuno y atención adecuada en Obra y se dé estricto cumplimiento de lo establecido en el Expediente en lo referente a personal, equipamiento individual y colectiva, vehículos o ambulancias, elementos de señalización y cintas, además recursos disponibles para ejecutar dicha actividad.

Bases De Pago

La forma de pago será a la verificación del cumplimiento de cada una de las actividades requeridas para una adecuada seguridad y salud en obra.

Cumplir en lo referente a la implementación, cumplir con la cantidad de equipos de protección individual para todos los obreros expuestos al peligro de acuerdo al planeamiento de obra y al Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo (PSST.)


JULIO SANTILLAN QUIROZ
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 56827

PRUEBA DE CALIDAD DEL CONCRETO (PRUEBA A LA COMPRESION)

Descripción

La presente partida se refiere a la elaboración de probetas de concreto para el posterior ensayo a la compresión de laboratorios. Costo de Calidad considerado en el rubro de los Gastos Generales.

Proceso constructivo

Paralelamente al vaciado del concreto se van extrayendo de la mezcla de concreto probetas en cantidades suficientes según indicación del Ing. Supervisor, las cuales serán curadas en forma similar al curado de la estructura a la cual pertenece.

Las probetas de cada clase de concreto para los ensayos a la compresión se obtendrá por lo menos una vez al día por cada 50 m³ de concreto o por cada 50 m² de superficie de acuerdo a las normas ASTM 172, los cilindros o probetas serán hechos y curados de acuerdo a las normas ASTM39.

El curado se deberá iniciar poco después de la operación del chuceado. El concreto se mantendrá húmedo por lo menos durante los primeros 07 días del vaciado, utilizando el sistema practico.

En caso de superficies verticales, muros, el curado se efectuara aplicando una membrana selladora.

Prueba de Resistencia

Especímenes

Los especímenes para verificar la resistencia del concreto serán hechos de acuerdo con el método de fabricación en el sitio y curado del espécimen par ensayos de flexion y compresión ASTM C-39.

Ensayo

Las pruebas de resistencia se harán de acuerdo con el método de ensayos de resistencia a la compresión de cilindros de concreto moldeado ASTM C-39.

Edad de Prueba

La edad de prueba de resistencia será a los 7 y 28 días.

Numero de Ensayos

El ingeniero residente puede efectuar si cree conveniente un número razonable de pruebas de compresión durante el proceso de la obra, estas como mínimo deben cumplir con dos pruebas por cada proceso de vaciado según lo consignado en los metrados del proyecto. Debe comprenderse que cada prueba está compuesta por dos testigos cilíndricos tomados durante el proceso de vaciado, dichas pruebas deberán realizarse de acuerdo a las


JULIO SANTILLAN QUIROZ
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 56827

especificaciones dadas anteriormente y serán por cuenta del contratista. Debiendo considerarse no menos de tres especímenes para cada prueba.

Aceptación

Para el caso de concreto armado, se requieren como base de aceptación lo consignado en las especificaciones de concreto del proyecto.

Para estructuras diseñadas de acuerdo a la parte IV-B del reglamento ACI-318, el promedio de cualquier grupo de 03 ensayos consecutivos de resistencia especificada curados en los laboratorios que representa cada clase de concreto será igual o mayor que la resistencia especificada y no más que el 10% de los ensayos de resistencia ,tendrán valores menores que la resistencia especificada.

Cuando los especímenes curados en el laboratorio, no cumplieran los requisitos de resistencia, el ingeniero de control tendrá derecho de ordenar cambios en el concreto deficiente para incrementar la resistencia y cumplir con los requisitos especificados.

Cuando en opinión del ingeniero supervisor la resistencia de los especímenes curados en el campo estén por debajo de la resistencia de los curados en el laboratorio, puede exigirse al contratista que mejore los procedimientos para proteger y curar el concreto, en caso que se muestre deficiencias en la protección y curados con los Métodos para obtener, reparar y ensayar especímenes de concreto endurecidos para resistencia a la compresión y a la flexión (ASTM C-42) u ordenar prueba de carga como se indica en el ACI-318 –Cap. 2, para aquella porción de la estructura donde ha sido colocado el concreto en duda.

Método de Medición

Los trabajos se medirán por unidad (Und)

Bases de Pago

Partida que esta considera dentro del rublo de los gastos generales y se pagan en % al avance de obra.


JULIO SANTILLAN QUIROZ
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 56827

PRUEBA COMPACTACION SUELOS (PROCTOR MODIFICADO DENSIDAD DE CAMPO)

Descripción

Partida y Costo de Calidad considerado en el rublo de los Gastos Generales.

Un suelo se puede compactar a distintos pesos volumétricos, variando su contenido de agua.

Para un método de compactación dado el contenido de agua, para el cual se obtiene el peso volumétrico máximo o el máximo peso unitario seco de un suelo, se llama "humedad óptima".

Para determinar el máximo peso unitario seco de un suelo se compacta una muestra representativa del mismo, dentro de un cilindro de acero de capacidad conocida.

Dividiendo el peso del material seco entre la capacidad del cilindro, se encuentra el peso volumétrico. Secando una parte de la muestra se determina el contenido de agua o humedad de la misma.

La operación de compactación se ejecuta 5 o 6 veces, aumentando de una a otra la cantidad de agua de la muestra, de manera que se establezca la relación entre el peso del material seco por unidad de volumen contenido de agua. El mayor peso volumétrico que se obtenga será el máximo peso unitario seco y el contenido de agua correspondiente, la humedad óptima.

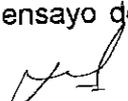
El ensayo de compactación que de aquí se describe ha sido adoptado por el Cuerpo de Ingeniería de Estados Unidos y basado en el método de American Asociación Of Highway Officials, con el cual se obtienen un máximo peso unitario y seco y una humedad óptima muy similares a los que se obtienen en el terreno con el equipo de construcción pesado que hoy se usa. Este método es conocido con el nombre de "Proctor Modificado".

Equipo:

- Balanza (sensibilidad 0.1 gr)
- Balanza (Cap .20. Kg., sensibilidad 1gr.)
- Recipientes para tomar muestras de humedad)
- Molde de 5 "de altura x 6 "de diámetro junto con su extensión y placa de soporte.
- Pisón de cilindro de compactación (junto con su guía) de 18" de caída y 10 lb de peso.
- Horno (105° - 110 AC)
- Tamiz 1/4" y 8/4"
- Rodillo de madera
- Regla de metal con filo para enrasar la muestra
- Rociador de agua (pulverizado tipo Flit)

Preparación de la muestra

Una muestra representativa de 35 kg, aproximadamente, suficiente para todo el ensayo de compactación, deberá ser cuidadosamente secada al aire.

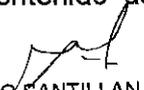

JULIO SANTILLAN QUIROZ
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 56827

Terrones constituidos por partículas de suelo debe ser rotos de manera que pasen el tamiz N° 4 , de tal manera que las partículas individuales que los constituyen, sea cual fuera su tamaño. No se rompan,

El material seco y pulverizado deberá ser tamizado a través de un tamiz de 8/4" de pulgada, todo el material retenido en el tamiz 3/4" debe ser retirado y reemplazado con una porción igual de material, comprendida entre el tamiz N° 4 y 3/4" en tamaño. El material debe ser enteramente mezclado para dar un material uniforme.

Procedimiento

- El material preparado, secado al aire será pesado y separado en 5 o 6 porciones de 5500 a 6000 gr. c/u .Una muestra separada del material deberá ser usada para cada determinación, el material no deberá ser usado más de una vez.
- La cantidad deseada de agua debe ser añadida a la primera muestra de tal manera que la humedad uniformemente distribuida a través de toda la muestra. Una bomba de mano de aspersión (similar a las que se usan para insecticidas), que produzcan una llovizna fina de agua es lo ideal para humedecer el suelo.
- Se pesa el molde de compactación en la balanza (20 kg. de capacidad), con una aproximación de 1 gr, luego se coloca la placa de soporte y la extensión del molde.
- Se pone una parte de la muestra preparada en el molde y se nivela con la mano. El espesor de cada capa que se compacta debe ser tal, que después de compactada tenga aproximadamente un espesor de 1". Colocar el molde en el suelo de concreto o en un pedestal de concreto.
- Se coloca el pisón de compactación sobre la muestra, y luego se levanta con el mago hasta que el pisón llegue al extremo de la guía, luego se deja caer sobre la muestra.
- Se cambia la posición de la guía del pisón y de nuevo se deja caer hasta completar 55 golpes.
- Se levanta el pisón de molde, se colocara otra capa de material y se compacta esta capa de la misma manera que se indicó anteriormente, repitiéndose este hasta completar las cinco capas requerida. Se requiere que cuando se haya terminado la compactación de la muestra sobrepase la altura del molde 1/2", por lo menos con el fin de permitir el enrizamiento de la muestra compactada después de retirar la extensión del molde.
- Se quita extensión del molde con una regla de metal con el filo se enrasa la muestra teniendo como guía el borde del molde.
- Se quita la placa del fondo y se pesa el molde con la muestra compactada con una aproximación de 1 gramo.
- Se toma una muestra del fondo y de la superficie para determinar el contenido de humedad.


JULIO SANTILLAN QUIROZ
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 56827

- Luego se saca el suelo compactado del molde. Esta operación puede hacerse por medio del aparato para extraer muestras de los moldes usando el orificio se puede hacer por medio del aparato para extraer muestras de los moldes usando el orificio y la placa de 6". El material debe ser rechazado y no volverá a ser usado en la prueba de compactación.
- La segunda muestra será humedecida con agua hasta obtener un contenido de humedad aproximadamente el 2% mayor que la primera muestra. Para arcillas pesadas aumenta el contenido de humedad aproximadamente el 3%.
- Se repiten los pasos 2 a 11
- Se hacen varias determinaciones agregando a cada muestra más agua hasta que el peso de la muestra compactada empiece a disminuir.

Cálculo

$$\text{Peso unitario} = \frac{\text{Peso Humedo de la muestra compactada}}{\text{volumen del molde}}$$

$$\text{Peso unitario seco} = \frac{100 \times \text{Peso unitario humedo}}{100 + \text{contenido de humedad (\%)}}$$

Curva de compactación

Se dibuja una curva en papel milimetrado aritmético con el contenido de humedad como abscisa, y el peso unitario seco como ordenada. La humedad óptima y el máximo peso unitario seco, son la humedad y el peso unitario seco correspondiente al pico de esta curva.

La cantidad mínima de ensayos a realizar se encuentran determinadas en las planillas de metros del proyecto.

Método de Medición

Los trabajos se mediarán por unidad (Und)

Base de Pago

Partida que está considerada dentro del rubro de los gastos generales y se pagan en % al avance de obra.


JULIO SANTILLAN QUIROZ
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 56827

EXPEDIENTE TÉCNICO "EJECUCION DE SALDO DE OBRA: COMPONENTES DE INFRAESTRUCTURA DEL MEJORAMIENTO DE LAS CALLES DEL AA.HH. ALTO MARCAVALLE POR REMEDIACION DE SUELOS EN LA OROYA"

METRADOS


JULIO SANTILLAN QUIROZ
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 56827

EXPEDIENTE TÉCNICO

Abril 2015

INGENIERO JULIO SANTILLAN QUIROZ
jsantillan@ciplima.org.pe celular 998640747

Jr. Guayaba # 2039-505A - Los Olivos

EXPEDIENTE TECNICO "EJECUCION DE SALDO DE OBRA: COMPONENTES DE INFRAESTRUCTURA DEL MEJORAMIENTO DE LAS CALLES DEL AA.HH. ALTO MARCAVALLE POR REMEDIACION DE SUELOS EN LA OROYA"

RESUMEN DE METRADOS		Proyecto:
		Revisión:
		Paginas
Proyecto: SALDO DE LA OBRA COMPONENTES DE INFRAESTRUCTURA DEL MEJORAMIENTO DE LAS CALLES DEL AA.HH. ALTO MARCAVALLE PARA LA RENMEDIACION DE SUELOS EN LA CIUDAD DE LA OROYA, PROVINCIA DE YAULI-JUNIN.		Fecha Presupuesto : Marzo 2015
Etapa: Estudios		Especialidad: Costos y Presupuesto

ITEM	DESCRIPCION	UND	METRADO SALDO
	PISTAS ALTO MARCAVALLE		
01	OBRAS PRELIMINARES		
01.01	MOVILIZACION DE MAQUINARIAS, HERRAMIENTAS PARA LA OBRA	glb.	1.00
01.02	INSTALACIONES PROVISIONALES	glb.	1.00
01.03	TRAZO Y REPLANTEO OBRAS DE PAVIMENTACION	m2	7,887.89
01.04	CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA 5.40 X 3.60 m	u	1.00
02	MOVIMIENTO DE TIERRAS		
02.01	DEMOLICION DE VEREDAS, CUNETAS Y MUROS EXISTE	m3	11.85
02.02	EXCAVACION PARA ESTRUCTURAS	m3	322.95
02.03	RELLENO MANUAL DE ZANJA	m3	101.59
02.06	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE Y CONTAMINADO	m3	301.36
03	PAVIMENTOS		
03.01	PERFILADO Y COMPACTADO DE SUB RASANTE	M2	84.92
03.02	SUB BASE DE 0.15 m EN LA CALLES LONGITUDINALES	m2	50.66
03.03	SUB BASE DE 0.15 m EN LA CALLES TRANSVERSALES	m2	34.26
03.04	LOSA DE CONCRETO F'C= 210 KG/CM2, E=0.15M INCLUYE ENCOFRADO (ACABADO FROTACHADO)	m2	84.92
03.05	CURADO DE LOSA DE CONCRETO	m2	84.92
04	JUNTAS		
04.01	SELLO DE JUNTA LONGITUDINAL TIPO "A" C/DOWELL	m	163.32
04.02	SELLO DE JUNTA LONGITUDINAL TIPO "A" S/DOWELL	m	548.58
04.03	SELLO DE JUNTA LONGITUDINAL TIPO "B" C/DOWELL	m	246.17
04.04	SELLO DE JUNTA LONGITUDINAL TIPO "B" S/DOWELL	m	1,042.69
04.05	SELLO DE JUNTA LONGITUDINAL TIPO "C" C/DOWELL	m	88.70
04.06	SELLO DE JUNTA LONGITUDINAL TIPO "C" S/DOWELL	m	535.97
05	SEÑALIZACION		
05.01	MARCAS SOBRE EL PAVIMENTO	m2	596.27
05.02	LINEA CONTINUA	m	6,632.72
06	VEREDAS		
06.01	BASE DE COMPACTACION MANUAL e= 0.10 m	m2	1,096.86
06.02	CONCRETO f'c= 175 kg/cm2, e= 10 cm ACABADO FROTACHADO PASTA 1:2, INC. ENCOF. Y DESENCOFRADO	m2	1,096.86

EXPEDIENTE TÉCNICO

Abril 2015

INGENIERO JULIO SANTILLAN QUIROZ

santillan@ciplima.org.pe celular 998640747

Jr. Guayaba # 2039-505A - Los Olivos

JULIO SANTILLAN QUIROZ
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 56827

EXPEDIENTE TÉCNICO "EJECUCION DE SALDO DE OBRA: COMPONENTES DE INFRAESTRUCTURA DEL MEJORAMIENTO DE LAS CALLES DEL AA.HH. ALTO MARCAVALLE POR REMEDIACION DE SUELOS EN LA OROYA"

06.03	JUNTAS DE CONSTRUCCION Y DILATAION	m	156.78
06.04	SELLO DE JUNTAS DE VEREDAS EXISTENTES	m	784.64
07	GRADAS		
07.02	BASE COMPACTACION MANUAL e= 0.10m	m2	147.79
07.03	CONCRETO f'c=175 kg/cm2, e= 10 cm ACABADO FROTACHADO EN PASTA 1:2 INCLUYE ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	147.79
08	MUROS		
08.01	NIVELACION Y REFINE DE EXCAVACION	m2	164.49
08.04	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN MUROS	m2	595.61
08.05	CONCRETO F'C 210 KG/CM2 EN MUROS	m3	93.55
08.06	ACERO fy=4200 kg/cm" GRADO 60	kg	3,989.90
08.07	SOLADO CONCRETO f'c=100 kg/cm" , h=2"	m2	159.83
08.08	JUNTAS DE CONSTRUCCION Y DILATAION	m	353.09
09	CUNETAS		
09.02	NIVELACION Y REFINE DE EXCAVACION	m2	124.83
09.03	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN CUNETAS	m2	16.87
09.04	CONCRETO F'C 210 KG/CM2 EN CUNETAS	m	168.69
09.05	JUNTAS DE CONSTRUCCION Y DILATAION	m	7,952.65
10	CANALETA EN PAVIMENTO		
10.01	EXCAVACION PARA ESTRUCTURAS	m3	29.87
10.02	NIVELACION Y REFINE DE EXCAVACION	m2	59.75
10.03	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE CANALETAS	m2	82.65
10.04	CONCRETO F'C 210 KG/CM2 EN CANALETA	m	99.58
10.05	ACERO fy=4200 kg/cm" GRADO 60	kg	749.82
10.06	REJILLA METALICA PARA DESAGUE PLUVIAL	m	138.91
10.07	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE Y CONTAMINADO	m3	35.84
11	CANALETA EN VEREDA		
11.02	NIVELACION Y REFINE DE EXCAVACION	m2	150.66
11.03	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE CANALETAS	m2	225.99
11.04	CONCRETO F'C=210 KG/CM2 EN CANALETA	m	251.10
11.05	ACERO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	2,671.70
12	AREA VERDE		
12.01	SEMBRADO DE PASTIZALES	m2	8,651.79
13	VARIOS		
13.01	REUBICACION DE POSTES DE LUZ	u	15.00
13.02	NIVELACION DE BUZONES EN GENERAL	u	17.00
14	IMPACTO AMBIENTAL		
14.01	MITIGACION DE IMPACTO AMBIENTAL	glb	1.00
15	SEGURIDAD Y SALUD		
15.01	SEGURIDAD Y SALUD EN OBRA	glb	1.00


 JULIO SANTILLAN QUIROZ
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP N° 56827

EXPEDIENTE TÉCNICO

Abril 2015

INGENIERO JULIO SANTILLAN QUIROZ
 jsantillan@ciplima.org.pe celular 998640747

Jr. Guayaba # 2039-505A - Los Olivos

EXPEDIENTE TÉCNICO "EJECUCION DE SALDO DE OBRA: COMPONENTES DE INFRAESTRUCTURA DEL MEJORAMIENTO DE LAS CALLES DEL AA.HH. ALTO MARCAVALLE POR REMEDIACION DE SUELOS EN LA OROYA"

	HOJA DE METRADOS	Proyecto:
	OBRAS PRELIMINARES, MOVIMIENTO DE TIERRAS	Revisión:
		Páginas:
Proyecto: SALDO DE LA OBRA COMPONENTE DE INFRAESTRUCTURA DEL MEJORAMIENTO DE LAS CALLES DEL AA.HH. ALTO MARCAVALLE PARA LA RENMEDIACION DE SUELOS EN LA CIUDAD DE LA OROYA, PROVINCIA DE YAULI-JUNIN.		Fecha Presupuesto : Marzo 2015
Etapa: Estudios		Especialidad: Costos y Presupuesto

ITEM	DESCRIPCION	CANTIDAD	LARGO	ANCHO	AREA	PARCIAL
01.00 OBRAS PRELIMINARES						
01.01	Movilización de Maquinarias, Herramientas para la Obra	1.00				1.00 Glb.
01.02	Instalaciones Provisionales	1.00				1.00 Est.
01.03	Trazo y Replanteo Obras Provisionales					
	Pista	1.00			84.94	
	Área Verdes	1.00			6,581.71	
	Cunetas	1.00	168.69	0.60	101.21	
	Veredas	1.00			832.62	
	Muros	1.00	542.29	0.53	287.41	7,887.89 m2
01.04	Cartel de Identificación de Obra					1.00 und.

02.00 MOVIMIENTO DE TIERRAS

02.01 DEMOLICION VEREDAS, CUNETAS Y MUROS EXISTENTES

PARTIDA	02.01 DEMOLICION DE VEREDAS, CUNETAS Y MUROS EXISTENTES							
	Ubicación	Cantidad	Longitud	Ancho	Altura	Matrado	Subtotal	Total
DEMOLICION DE MUROS POR INTERSECCION CICANALETA DE VEREDA								
	AV. ITALIA LD / JR. JOSE OLAYALI D	1.00	4.54	0.15	0.60	0.41		
	AV. ITALIA LI / JR. JOSE OLAYALI D	1.00	1.10	0.15	0.60	0.10		
	AV. ITALIA LI / JR. JOSE OLAYALI	1.00	4.60	0.15	0.60	0.41		
	AV. ITALIA LD / JR. JOSE OLAYALI	1.00	1.23	0.15	0.60	0.11	1.03	
	AV. ITALIA LI / JR. ALFONSO UGARTE LI	1.00	4.46	0.15	0.60	0.40		
	AV. PERU LD / JR. ALFONSO UGARTE LD	1.00	0.60	0.15	0.60	0.05		
	AV. PERU LD / JR. ALFONSO UGARTE LI	1.00	0.60	0.15	0.60	0.05	0.51	
	AV. PERU LI / JR. JOSE OLAYALI	1.00	1.95	0.15	0.60	0.18	0.18	1.72
	DEMOLICION DE VEREDAS-ALMACEN	1.00	28.48	1.00	0.10	2.85	2.85	2.85
	DEMOLICION VIA ANTIGUA -AV. PERU	1.00		12.14	0.10	1.21	1.21	1.21
	DEMOLICION LOSA AV. BRASIL/JR. RAZURI	1.00		1.30	0.15	0.20	0.20	0.20

EXPEDIENTE TÉCNICO
Abril 2015

INGENIERO JULIO SANTILLAN QUIROZ
jsantillan@ciplima.org.pe celular 998640747
 Jr. Guayaba # 2039-505A – Los Olivos

[Firma]
JULIO SANTILLAN QUIROZ
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP N° 56827

EXPEDIENTE TECNICO "Ejecucion de Saldo de Obra: Componentes de Infraestructura del Mejoramiento de las Calles del AA.HH. Alto Marcavalle por Remediación de Suelos en La Oroya"

	HOJA DE METRADOS MOVIMIENTO DE TIERRAS	Proyecto:
		Revisión:
		Páginas
Proyecto: SALDO DE LA OBRA COMPONENTE DE INFRAESTRUCTURA DEL MEJORAMIENTO DE LAS CALLES DEL AA.HH. ALTO MARCAVALLE PARA LA REMEDIACION DE SUELOS EN LA CIUDAD DE LA OROYA, PROVINCIA DE YAULI-JUNIN.		Fecha Presupuesto : Marzo 2015
Etapa: Estudios		Especialidad: Costos y Presupuesto

Ubicación	PARTIDA	02.01 DEMOLICION DE VEREDAS, CUNETAS Y MUROS EXISTENTES						Subtotal	Total
		Cantidad	Longitud	Ancho	Alura	Metrado			
DEMOLICION DE CUNETA EN ZONA DE CANALETAS DE VEREDAS									
AV PERU-LDJR. RAZURI-LD		1.00	9.23	0.07		0.67	0.67		
AV PERU-LDJR. 28 DE JULIO-LD		1.00	9.32	0.07		0.68	0.68		
AV PERU-LDJR. 28 DE JULIO-LI		1.00	8.67	0.07		0.63	0.63		
AV PERU-LDJR. SIMON BOLIVAR-LI		1.00	2.67	0.07		0.19	0.19		
AV PERU-LIJR. SIMON BOLIVAR-LI		1.00	5.23	0.07		0.38	0.38		
AV PERU-LDJR. JOSE OLAYA-LI		1.00	3.79	0.07		0.27	0.27		
AV PERU-LIJR. ALFONSO UGARTE-LD		1.00	2.36	0.07		0.17	0.17		
AV PERU-LIJR. ALFONSO UGARTE-LI		1.00	2.31	0.07		0.17	0.17		
AV PERU-LDJR. ALFONSO UGARTE-LI		1.00	1.00	0.07		0.07	0.07		
AV ITALIA-LDJR. RAZURI-LD		1.00	1.20	0.07		0.09	0.09		
AV ITALIA-LDJR. JOSE OLAYA-LD		1.00	0.50	0.07		0.04	0.04		
AV ARGENTINA-LDJR. RAZURI-LI		1.00	3.88	0.07		0.28	0.28		
AV ARGENTINA-LIJR. RAZURI-LI		1.00	1.73	0.07		0.13	0.13		
AV ARGENTINA-LDJR. 28 DE JULIO-LD		1.00	4.85	0.07		0.35	0.35		
AV ARGENTINA-LDJR. 28 DE JULIO-LI		1.00	4.10	0.07		0.30	0.30		
AV ARGENTINA-LIJR. 28 DE JULIO-LD		1.00	1.25	0.07		0.09	0.09		
AV ARGENTINA-LIJR. 28 DE JULIO-LI		1.00	2.13	0.07		0.16	0.16		
AV ARGENTINA-LIJR. SIMON BOLIVAR-LI		1.00	2.00	0.07		0.15	0.15		
AV ARGENTINA-JR. TUPAC AMARU		1.00	3.00	0.07		0.22	0.22		
AV BRASIL-LIJR. 28 DE JULIO-LD		1.00	3.06	0.07		0.22	0.22		
AV BRASIL-LIJR. 28 DE JULIO-LI		1.00	2.10	0.07		0.15	0.15		
AV BRASIL-LDJR. RAZURI-LD		1.00	6.50	0.07		0.47	0.47		5.88
TOTAL DE DEMOLICION									11.85


JULIO SANTILLAN QUIROZ
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP N° 56827

EXPEDIENTE TÉCNICO

Abril 2015

INGENIERO JULIO SANTILLAN QUIROZ
jsantillan@ciplima.org.pe celular 998640747

Jr. Guayaba # 2039-505A – Los Olivos

EXPEDIENTE TECNICO "EJECUCION DE SALDO DE OBRA: COMPONENTES DE INFRAESTRUCTURA DEL MEJORAMIENTO DE LAS CALLES DEL AA.HH. ALTO MARCAVALLE POR REMEDIACION DE SUELOS EN LA OROYA"

	HOJA DE METRADOS MOVIMIENTO DE TIERRAS	Proyecto:
		Revisión:
		Páginas:
Proyecto: SALDO DE LA OBRA COMPONENTE DE INFRAESTRUCTURA DEL MEJORAMIENTO DE LAS CALLES DEL AA.HH. ALTO MARCAVALLE PARA LA RENMEDIACION DE SUELOS EN LA CIUDAD DE LA OROYA, PROVINCIA DE YAULI-JUNIN.		Fecha Presupuesto : Marzo 2015
Etapa: Estudios		Especialidad: Costos y Presupuesto

02.02 EXCAVACION PARA ESTRUCTURAS

CUADRO DE AREAS DE MOVIMIENTO DE TIERRAS						
Obra	EXPEDIENTE TECNICO "EJECUCION DE SALDO DE OBRA: COMPONENTES DE INFRAESTRUCTURA DEL MEJORAMIENTO DE LAS CALLES DEL AA.HH. ALTO MARCAVALLE POR REMEDIACION DE SUELOS EN LA CIUDAD DE LA OROYA, PROVINCIA DE YAULI-JUNIN.					
Ubicación	LA OROYA					
Fecha	ABRIL 2014					
EN ACERA DE VEREDAS EN ESQUINAS			DEL PLANO DE SECCIONES TRANSVERSALES			
AV PERU						
INTERSECCION AV PERU- JR. RAZURI						
Progresiva	Distancia (m)		Area (m ²)		Volumen (m ³)	
	Parcial	Acumulada	Corte	Relleno	Corte	Relleno
AV. PERU LD / JR. RAZURI LD						
0+577.31	0.00	0.00	3.600	0.000	0.00	0.00
0+578.31	1.00	1.00	2.870	0.000	3.24	0.00
0+580.63	2.32	3.32	2.780	0.000	6.55	0.00
AV. PERU LD / JR. RAZURI LI						
0+585.60	0.00	0.00	2.830	0.000	0.00	0.00
0+586.73	1.13	1.13	3.140	0.000	3.37	0.00
0+587.73	1.00	2.13	2.570	0.000	2.86	0.00
AV. PERU LI / JR. RAZURI LD						
0+579.51	0.00	0.00	0.650	0.000	0.00	0.00
0+580.81	1.30	1.30	0.600	0.000	0.81	0.00
0+581.02	0.21	1.51	0.640	0.000	0.13	0.00
AV. PERU LI / JR. RAZURI LI						
0+585.61	0.00	0.00	0.800	0.120	0.00	0.00
0+586.87	1.26	1.26	0.780	0.120	1.00	0.15
0+587.87	1.00	2.26	0.730	0.160	0.76	0.14
VOLUMEN DE MATERIAL SUELTO					18.72	0.29
INTERSECCION AV PERU- JR. 28 DE JULIO						
Progresiva	Distancia (m)		Area (m ²)		Volumen (m ³)	
	Parcial	Acumulada	Corte	Relleno	Corte	Relleno
AV. PERU LD / JR. 28 DE JULIO LD						
0+439.30	0.00	0.00	2.790	0.000	0.00	0.00
0+440.30	1.00	1.00	2.300	0.000	2.55	0.00
0+442.20	1.90	2.90	2.720	0.000	4.77	0.00
AV. PERU LD / JR. 28 DE JULIO LI						
0+447.07	0.00	0.00	2.020	0.000	0.00	0.00
0+449.47	2.40	2.40	2.800	0.000	5.78	0.00
0+452.51	3.04	5.44	0.000	0.000	4.26	0.00
AV. PERU LI / JR. 28 DE JULIO LD						
0+435.15	0.00	0.00	0.000	0.000	0.00	0.00
0+437.85	2.70	2.70	0.640	0.350	0.86	0.47
0+438.85	1.00	3.70	0.640	0.350	0.64	0.35
0+440.04	1.19	4.89	0.640	0.350	0.76	0.42
AV. PERU LI / JR. 28 DE JULIO LI						
0+444.16	0.00	0.00	0.710	0.460	0.00	0.00
0+445.16	1.00	1.00	0.680	0.460	0.70	0.46
0+446.33	1.17	2.17	0.680	0.650	0.80	0.65
VOLUMEN DE MATERIAL SUELTO					21.12	2.35


JULIO SANTILLAN QUIROZ
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP N° 56827

EXPEDIENTE TÉCNICO

Abril 2015

INGENIERO JULIO SANTILLAN QUIROZ

jsantillan@ciplima.org.pe celular 998640747

Jr. Guayaba # 2039-505A - Los Olivos

EXPEDIENTE TECNICO "EJECUCION DE SALDO DE OBRA: COMPONENTES DE INFRAESTRUCTURA DEL MEJORAMIENTO DE LAS CALLES DEL AA.HH. ALTO MARCAVALLE POR REMEDIACION DE SUELOS EN LA OROYA"

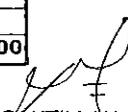
	HOJA DE METRADOS MOVIMIENTO DE TIERRAS	Proyecto:
		Revisión:
		Páginas:
Proyecto: SALDO DE LA OBRA COMPONENTE DE INFRAESTRUCTURA DEL MEJORAMIENTO DE LAS CALLES DEL AA.HH. ALTO MARCAVALLE PARA LA RENMEDIACION DE SUELOS EN LA CIUDAD DE LA OROYA, PROVINCIA DE YAULI-JUNIN.		Fecha Presupuesto : Marzo 2015
Etapa: Estudios		Especialidad: Costos y Presupuesto

INTERSECCION AVPERU- JR. SIMON BOLIVAR

Progresiva	Distancia (m)		Area (m ²)		Volumen (m ³)	
	Parcial	Acumulada	Corte	Relleno	Corte	Relleno
AV. PERU LD / JR. SIMON BOLIVAR LD						
0+343.24	0.00	0.00	3.810	0.000	0.00	0.00
0+344.24	1.00	1.00	3.150	0.000	3.48	0.00
0+345.20	0.76	1.76	2.830	0.000	2.27	0.00
AV. PERU LD / JR. SIMON BOLIVAR LI						
0+350.05	0.00	0.00	2.820	0.000	0.00	0.00
0+350.65	0.60	0.60	2.280	0.000	1.53	0.00
0+351.47	0.82	1.42	1.970	0.000	1.74	0.00
AV. PERU LI / JR. SIMON BOLIVAR LD						
0+343.87	0.00	0.00	0.000	0.180	0.00	0.00
0+344.87	1.00	1.00	0.440	0.000	0.22	0.09
0+345.87	1.00	2.00	0.510	0.000	0.48	0.00
0+346.77	0.90	2.90	0.510	0.000	0.46	0.00
AV. PERU LI / JR. SIMON BOLIVAR LI						
0+351.60	0.00	0.00	0.480	0.100	0.00	0.00
0+352.81	1.21	1.21	0.450	0.100	0.56	0.12
0+354.13	1.32	2.53	0.450	0.140	0.59	0.16
VOLUMEN DE MATERIAL SUELTO					11.33	0.37

INTERSECCION AVPERU- JR. JOSE OLAYA

Progresiva	Distancia (m)		Area (m ²)		Volumen (m ³)	
	Parcial	Acumulada	Corte	Relleno	Corte	Relleno
AV. PERU LD / JR. JOSE OLAYA LD						
0+229.00	0.00	0.00	1.000	0.000	0.00	0.00
0+230.00	1.00	1.00	2.740	0.000	1.87	0.00
0+230.90	0.90	1.90	3.380	0.000	2.75	0.00
AV. PERU LD / JR. JOSE OLAYA LI						
0+234.94	0.00	0.00	3.610	0.000	0.00	0.00
0+236.35	1.41	1.41	1.270	0.000	3.44	0.00
0+238.70	2.20	3.61	2.000	0.000	3.60	0.00
AV. PERU LI / JR. JOSE OLAYA LD						
0+227.70	0.00	0.00	0.000	0.000	0.00	0.00
0+228.91	1.01	1.01	0.580	0.000	0.29	0.00
0+229.91	1.00	2.01	0.570	0.000	0.58	0.00
0+230.63	0.72	2.73	0.600	0.000	0.42	0.00
AV. PERU LI / JR. JOSE OLAYA LI						
0+235.45	0.00	0.00	0.650	0.000	0.00	0.00
0+236.45	1.00	1.00	0.610	0.000	0.63	0.00
0+237.45	1.00	2.00	0.660	0.000	0.64	0.00
VOLUMEN DE MATERIAL SUELTO					14.22	0.00


JULIO SANTILLAN QUIROZ
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP N° 56827

EXPEDIENTE TECNICO "EJECUCION DE SALDO DE OBRA: COMPONENTES DE INFRAESTRUCTURA DEL MEJORAMIENTO DE LAS CALLES DEL AA.HH. ALTO MARCAVALLE POR REMEDIACION DE SUELOS EN LA OROYA"

HOJA DE METRADOS MOVIMIENTO DE TIERRAS	Proyecto:
	Revisión:
	Paginas
Proyecto: SALDO DE LA OBRA COMPONENTE DE INFRAESTRUCTURA DEL MEJORAMIENTO DE LAS CALLES DEL AA.HH. ALTO MARCAVALLE PARA LA RENMEDIACION DE SUELOS EN LA CIUDAD DE LA OROYA, PROVINCIA DE YAULI-JUNIN.	Fecha Presupuesto : Marzo 2015
Etapas: Estudios	Especialidad: Costos y Presupuesto

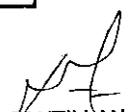
INTERSECCION AVPERU- JR. ALFONSO UGARTE

Progresiva	Distancia (m)		Area (m ²)		Volumen (m ³)	
	Parcial	Acumulada	Corte	Relleno	Corte	Relleno
AV. PERU LD / JR. ALFONSO UGARTE LD						
0+111.37	0.00	0.00	2.790	0.000	0.00	0.00
0+112.37	1.00	1.00	3.610	0.000	3.20	0.00
AV. PERU LD / JR. ALFONSO UGARTE LI						
0+117.14	0.00	0.00	1.310	0.000	0.00	0.00
0+118.14	1.00	1.00	1.170	0.000	1.24	0.00
AV. PERU LI / JR. ALFONSO UGARTE LD						
0+112.00	0.00	0.00	0.230	0.000	0.00	0.00
0+113.00	1.00	1.00	0.210	0.000	0.22	0.00
AV. PERU LI / JR. ALFONSO UGARTE LI						
0+117.78	0.00	0.00	0.990	0.000	0.00	0.00
0+119.22	1.44	1.44	0.500	0.080	1.07	0.06
0+120.22	1.00	2.44	0.500	0.080	0.50	0.08
VOLUMEN DE MATERIAL SUELTO					6.23	0.06

AVITALIA

INTERSECCION AVPERU- JR. ANDRES RAZURI

Progresiva	Distancia (m)		Area (m ²)		Volumen (m ³)	
	Parcial	Acumulada	Corte	Relleno	Corte	Relleno
AV. PERU LD / JR. ANDRES RAZURI LD						
0+529.97	0.00	0.00	1.230	0.000	0.00	0.00
0+530.97	1.00	1.00	1.300	0.000	1.27	0.00
0+531.76	0.79	1.79	1.040	0.000	0.92	0.00
AV. PERU LD / JR. ANDRES RAZURI LI						
0+536.73	0.00	0.00	2.650	0.000	0.00	0.00
0+537.54	0.81	0.81	2.440	0.000	2.06	0.00
0+538.54	1.00	1.81	1.820	0.000	2.13	0.00
VOLUMEN DE MATERIAL SUELTO					6.38	0.00


JULIO SANTILLAN QUIROZ
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP N° 56827

EXPEDIENTE TÉCNICO

Abril 2015

INGENIERO JULIO SANTILLAN QUIROZ
jsantillan@ciplima.org.pe celular 998640747

Jr. Guayaba # 2039-505A – Los Olivos

EXPEDIENTE TECNICO "Ejecucion de Saldo de Obra: Componentes de Infraestructura del Mejoramiento de las Calles del A.A.H.H. Alto Marca Valle por Remediación de Suelos en La Oroya"

	HOJA DE METRADOS MOVIMIENTO DE TIERRAS	Proyecto:
		Revisión:
		Páginas:
Proyecto: SALDO DE LA OBRA COMPONENTE DE INFRAESTRUCTURA DEL MEJORAMIENTO DE LAS CALLES DEL A.A.H.H. ALTO MARCAVALLE PARA LA REMEDIACION DE SUELOS EN LA CIUDAD DE LA OROYA, PROVINCIA DE YAULI-JUNIN.		Fecha Presupuesto : Marzo 2015
Etapa: Estudios		Especialidad: Costos y Presupuesto

INTERSECCION AVITALIA- JR. 28 DE JULIO

Progresiva	Distancia (m)		Area (m ²)		Volumen (m ³)	
	Parcial	Acumulada	Corte	Relleno	Corte	Relleno
AV. ITALIA LD / JR. 28 DE JULIO LD						
0+389.58	0.00	0.00	1.950	0.000	0.00	0.00
0+390.62	1.04	1.04	1.350	0.000	1.72	0.00
0+390.83	0.21	1.25	0.640	0.000	0.21	0.00
AV. ITALIA LD / JR. 28 DE JULIO LI						
0+395.46	0.00	0.00	1.790	0.000	0.00	0.00
0+397.30	1.84	1.84	2.280	0.000	3.74	0.00
0+398.18	0.88	2.72	1.930	0.000	1.85	0.00
VOLUMEN DE MATERIAL SUELTO					7.52	0.00

INTERSECCION AVITALIA- JR. JOSE OLAYA

Progresiva	Distancia (m)		Area (m ²)		Volumen (m ³)	
	Parcial	Acumulada	Corte	Relleno	Corte	Relleno
AV. ITALIA LD / JR. JOSE OLAYA LD						
0+175.66	0.00	0.00	2.970	0.000	0.00	0.00
0+176.66	1.00	1.00	2.820	0.000	2.90	0.00
0+177.33	0.67	1.67	2.700	0.000	1.85	0.00
AV. ITALIA LD / JR. JOSE OLAYA LI						
0+182.20	0.00	0.00	0.310	0.000	0.00	0.00
0+183.00	0.80	0.80	0.410	0.000	0.29	0.00
0+184.00	1.00	1.80	0.450	0.000	0.43	0.00
AV. ITALIA LI / JR. JOSE OLAYA LD						
0+174.88	0.00	0.00	0.860	0.000	0.00	0.00
0+175.88	1.00	1.00	0.910	0.000	0.89	0.00
0+177.32	1.44	2.44	0.890	0.000	1.30	0.00
AV. ITALIA LI / JR. JOSE OLAYA LI						
0+182.50	0.00	0.00	2.890	0.000	0.00	0.00
0+184.00	1.50	1.50	5.670	0.000	6.42	0.00
0+184.94	0.94	2.44	6.010	0.000	5.49	0.00
0+185.94	1.00	3.44	4.290	0.000	5.15	0.00
VOLUMEN DE MATERIAL SUELTO					24.72	0.00


JULIO SANTILLAN QUIROZ
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP N° 56827

EXPEDIENTE TÉCNICO

Abril 2015

INGENIERO JULIO SANTILLAN QUIROZ

jsantillan@ciplima.org.pe celular 998640747

Jr. Guayaba # 2039-505A - Los Olivos

EXPEDIENTE TECNICO "EJECUCION DE SALDO DE OBRA: COMPONENTES DE INFRAESTRUCTURA DEL MEJORAMIENTO DE LAS CALLES DEL AA.HH. ALTO MARCAVALLE POR REMEDIACION DE SUELOS EN LA OROYA"

	HOJA DE METRADOS MOVIMIENTO DE TIERRAS	Proyecto:
		Revisión:
		Paginas
Proyecto: SALDO DE LA OBRA COMPONENTE DE INFRAESTRUCTURA DEL MEJORAMIENTO DE LAS CALLES DEL AA.HH. ALTO MARCAVALLE PARA LA RENMEDIACION DE SUELOS EN LA CIUDAD DE LA OROYA, PROVINCIA DE YAULI-JUNIN.		Fecha Presupuesto : Marzo 2015
Etapa: Estudios		Especialidad: Costos y Presupuesto

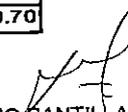
INTERSECCION AVITALIA- JR. ALFONSO UGARTE

Progresiva	Distancia (m)		Area (m ²)		Volumen (m ³)	
	Parcial	Acumulada	Corte	Relleno	Corte	Relleno
AV. ITALIA LD / JR. ALFONSO UGARTE LD						
0+089.30	0.00	0.00	0.000	0.000	0.00	0.00
0+091.15	1.85	1.85	0.000	0.000	0.00	0.00
0+092.47	1.32	3.17	0.000	0.000	0.00	0.00
AV. ITALIA LD / JR. ALFONSO UGARTE LI						
0+097.15	0.00	0.00	0.950	0.000	0.00	0.00
0+097.66	0.51	0.51	1.520	0.000	0.63	0.00
0+098.66	1.00	1.51	1.720	0.000	1.62	0.00
AV. ITALIA LI / JR. ALFONSO UGARTE LD						
0+090.00	0.00	0.00	1.820	0.000	0.00	0.00
0+091.66	1.66	1.66	0.260	0.000	1.73	0.00
0+092.60	0.94	2.60	0.460	0.000	0.34	0.00
0+092.80	0.20	2.80	0.640	0.000	0.11	0.00
AV. ITALIA LI / JR. ALFONSO UGARTE LI						
0+097.45	0.00	0.00	0.770	0.000	0.00	0.00
0+098.45	1.00	1.00	0.680	0.000	0.73	0.00
0+099.45	1.00	2.00	0.560	0.000	0.62	0.00
VOLUMEN DE MATERIAL SUELTO					5.78	0.00

AV ARGENTINA

INTERSECCION AV ARGENTINA- JR. RAZURI

Progresiva	Distancia (m)		Area (m ²)		Volumen (m ³)	
	Parcial	Acumulada	Corte	Relleno	Corte	Relleno
AV. ARGENTINA LD / JR. RAZURI LD						
0+275.68	0.00	0.00	5.700	0.000	0.00	0.00
0+276.68	1.00	1.00	6.310	0.000	6.01	0.00
0+279.71	2.32	3.32	4.200	0.000	12.19	0.00
AV. ARGENTINA LD / JR. RAZURI LI						
0+284.55	0.00	0.00	1.730	0.000	0.00	0.00
0+286.24	1.13	1.13	1.450	0.000	1.80	0.00
0+287.24	1.00	2.13	1.380	0.000	1.42	0.00
AV. ARGENTINA LI / JR. RAZURI LD						
0+278.06	0.00	0.00	0.620	0.000	0.00	0.00
0+279.79	1.30	1.30	0.590	0.000	0.79	0.00
0+284.55	0.00	0.00	0.880	0.660	0.00	0.00
0+286.70	1.26	1.26	0.230	0.180	0.70	0.53
0+287.70	1.00	2.26	0.350	0.160	0.29	0.17
VOLUMEN DE MATERIAL SUELTO					23.20	0.70


JULIO SANTILLAN QUIROZ
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP N° 56827

EXPEDIENTE TÉCNICO

Abril 2015

INGENIERO JULIO SANTILLAN QUIROZ

jsantillan@ciplima.orq.pe celular 998640747

Jr. Guayaba # 2039-505A - Las Olivos

EXPEDIENTE TECNICO "EJECUCION DE SALDO DE OBRA: COMPONENTES DE INFRAESTRUCTURA DEL MEJORAMIENTO DE LAS CALLES DEL AA.HH. ALTO MARCAVALLE POR REMEDIACION DE SUELOS EN LA OROYA"

HOJA DE METRADOS MOVIMIENTO DE TIERRAS	Proyecto:
	Revisión:
	Páginas:
Proyecto: SALDO DE LA OBRA COMPONENTE DE INFRAESTRUCTURA DEL MEJORAMIENTO DE LAS CALLES DEL AA.HH. ALTO MARCAVALLE PARA LA RENMEDIACION DE SUELOS EN LA CIUDAD DE LA OROYA, PROVINCIA DE YAULI-JUNIN.	Fecha Presupuesto : Marzo 2015
Etapa: Estudios	Especialidad: Costos y Presupuesto

INTERSECCION AV ARGENTINA- JR. 28 DE JULIO

Progresiva	Distancia (m)		Area (m ²)		Volumen (m ³)	
	Parcial	Acumulada	Corte	Relleno	Corte	Relleno
AV. ARGENTINALD / JR. 28 DE JULIO LD						
0+138.62	0.00	0.00	4.190	0.000	0.00	0.00
0+139.8	1.00	1.00	3.790	0.000	3.99	0.00
0+140.65	1.90	2.90	4.290	0.000	7.68	0.00
AV. ARGENTINALD / JR. 28 DE JULIO LI						
0+145.35	0.00	0.00	2.320	0.000	0.00	0.00
0+145.85	2.40	2.40	2.090	0.000	5.29	0.00
0+145.05	3.04	5.44	2.860	0.000	7.52	0.00
AV. ARGENTINALI / JR. 28 DE JULIO LD						
0+138.74	0.00	0.00	0.440	0.000	0.00	0.00
0+139.74	2.70	2.70	0.360	0.000	1.08	0.00
0+140.56	1.00	3.70	0.730	0.000	0.55	0.00
AV. ARGENTINALI / JR. 28 DE JULIO LI						
0+145.35	0.00	0.00	0.340	0.000	0.00	0.00
0+146.35	1.00	1.00	0.360	0.000	0.35	0.00
0+147.11	1.17	2.17	0.360	0.000	0.42	0.00
0+148.64	1.17	3.34	0.000	0.000	0.21	0.00
VOLUMEN DE MATERIAL SUELTO					27.09	0.00

INTERSECCION AV ARGENTINA- JR. SIMON BOLIVAR

Progresiva	Distancia (m)		Area (m ²)		Volumen (m ³)	
	Parcial	Acumulada	Corte	Relleno	Corte	Relleno
AV. ARGENTINALI / JR. SIMN BOLIVAR LD						
0+031.35	0.00	0.00	0.360	0.000	0.00	0.00
0+031.95	1.00	1.00	0.710	0.000	0.54	0.00
0+033.2	0.76	1.76	0.590	0.000	0.49	0.00
AV. ARGENTINALI / JR. SIMN BOLIVAR LI						
0+038.05	0.00	0.00	0.540	0.000	0.00	0.00
0+038.05	0.60	0.60	0.620	0.000	0.35	0.00
0+039.05	0.82	1.42	0.410	0.000	0.42	0.00
VOLUMEN DE MATERIAL SUELTO					1.80	0.00

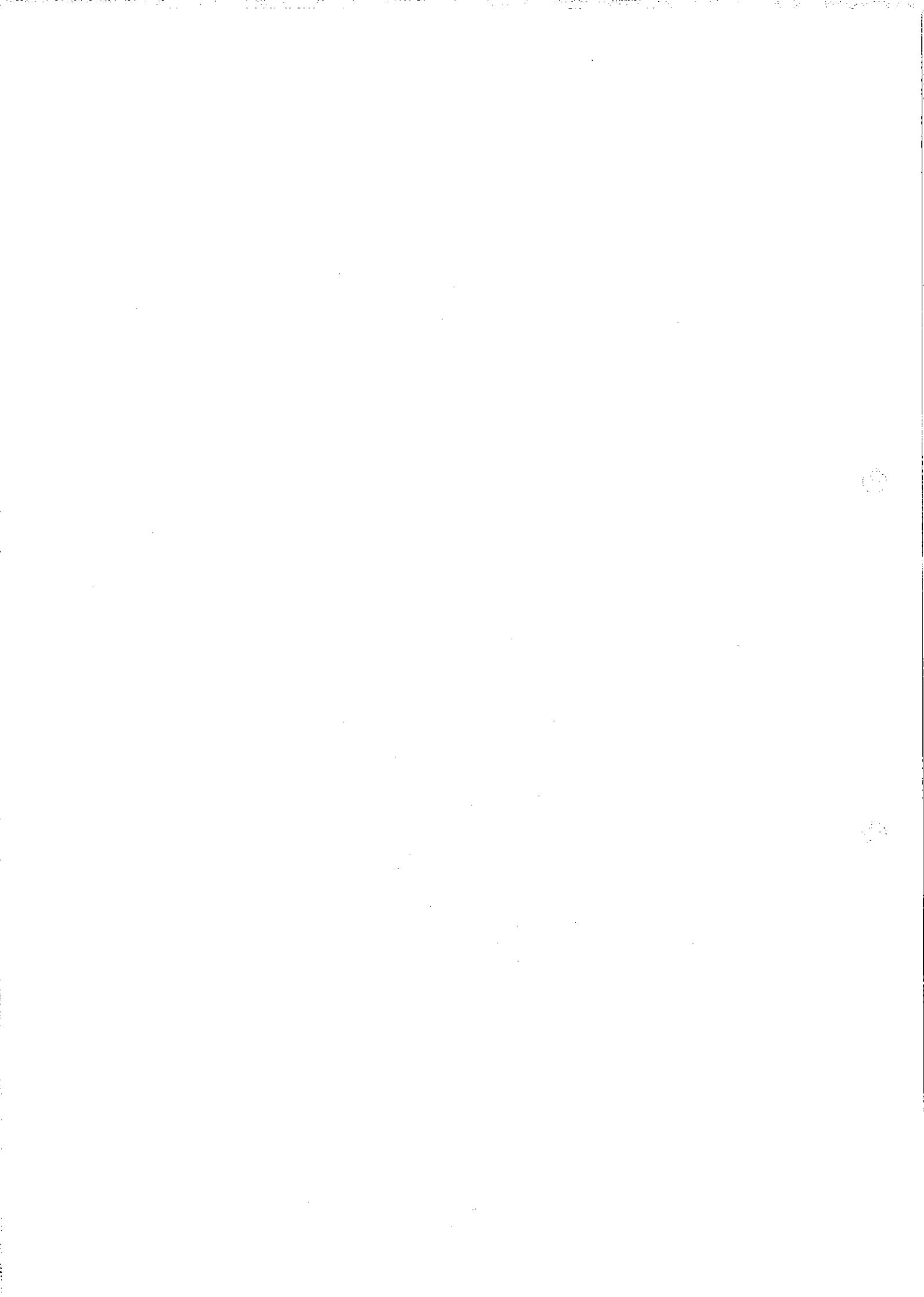

JULIO SANTILLAN QUIROZ
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP N° 56827

EXPEDIENTE TÉCNICO

Abril 2015

INGENIERO JULIO SANTILLAN QUIROZ
jsantillan@ciplima.org.pe celular 998640747

Jr. Guayaba # 2039-505A – Los Olivos



EXPEDIENTE TECNICO "EJECUCION DE SALDO DE OBRA: COMPONENTES DE INFRAESTRUCTURA DEL MEJORAMIENTO DE LAS CALLES DEL AA.HH. ALTO MARCAVALLE POR REMEDIACION DE SUELOS EN LA OROYA"

	HOJA DE METRADOS MOVIMIENTO DE TIERRAS	Proyecto:
		Revisión:
		Páginas
Proyecto: SALDO DE LA OBRA COMPONENTE DE INFRAESTRUCTURA DEL MEJORAMIENTO DE LAS CALLES DEL AA.HH. ALTO MARCAVALLE PARA LA RENMEDIACION DE SUELOS EN LA CIUDAD DE LA OROYA, PROVINCIA DE YAULI-JUNIN.		Fecha Presupuesto : Marzo 2015
Etapa: Estudios		Especialidad: Costos y Presupuesto

INTERSECCION AV ARGENTINA- JR. 28 DE JULIO

Egresiva	Distancia (m)		Área (m ²)		Volumen (m ³)	
	Parcial	Acumulada	Corte	Relleno	Corte	Relleno
AV. ARGENTINA LD / JR. 28 DE JULIO LD						
0+138.62	0.00	0.00	4.190	0.000	0.00	0.00
0+139.8	1.00	1.00	3.790	0.000	3.99	0.00
0+140.65	1.90	2.90	4.290	0.000	7.68	0.00
AV. ARGENTINA LD / JR. 28 DE JULIO LI						
0+145.35	0.00	0.00	2.320	0.000	0.00	0.00
0+145.85	2.40	2.40	2.090	0.000	5.29	0.00
0+145.05	3.04	5.44	2.860	0.000	7.52	0.00
AV. ARGENTINA LI / JR. 28 DE JULIO LD						
0+138.74	0.00	0.00	0.440	0.000	0.00	0.00
0+139.74	2.70	2.70	0.360	0.000	1.08	0.00
0+140.56	1.00	3.70	0.730	0.000	0.55	0.00
AV. ARGENTINA LI / JR. 28 DE JULIO LI						
0+145.35	0.00	0.00	0.340	0.000	0.00	0.00
0+146.35	1.00	1.00	0.360	0.000	0.35	0.00
0+147.11	1.17	2.17	0.360	0.000	0.42	0.00
0+148.64	1.17	3.34	0.000	0.000	0.21	0.00
VOLUMEN DE MATERIAL SUELTO					27.09	0.00

INTERSECCION AV ARGENTINA- JR. SIMON BOLIVAR

Egresiva	Distancia (m)		Área (m ²)		Volumen (m ³)	
	Parcial	Acumulada	Corte	Relleno	Corte	Relleno
AV. ARGENTINA LI / JR. SIMN BOLIVAR LD						
0+031.35	0.00	0.00	0.360	0.000	0.00	0.00
0+031.95	1.00	1.00	0.710	0.000	0.54	0.00
0+033.2	0.76	1.76	0.590	0.000	0.49	0.00
AV. ARGENTINA LI / JR. SIMN BOLIVAR LI						
0+038.05	0.00	0.00	0.540	0.000	0.00	0.00
0+038.05	0.60	0.60	0.620	0.000	0.35	0.00
0+039.05	0.82	1.42	0.410	0.000	0.42	0.00
VOLUMEN DE MATERIAL SUELTO					1.80	0.00


JULIO SANTILLAN QUIROZ
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP N° 56827

EXPEDIENTE TÉCNICO

Abril 2015

INGENIERO JULIO SANTILLAN QUIROZ

jsantillan@ciplima.org.pe celular 998640747

Jr. Guayaba # 2039-505A – Los Olivos

EXPEDIENTE TECNICO "Ejecucion de Saldo de Obra: Componentes de Infraestructura del Mejoramiento de las Calles del AA.HH. Alto Marcavalle por Remediación de Suelos en la Oroya"

	HOJA DE METRADOS MOVIMIENTO DE TIERRAS	Proyecto:
		Revisión:
		Páginas
Proyecto: SALDO DE LA OBRA COMPONENTE DE INFRAESTRUCTURA DEL MEJORAMIENTO DE LAS CALLES DEL AA.HH. ALTO MARCAVALLE PARA LA REMEDIACION DE SUELOS EN LA CIUDAD DE LA OROYA, PROVINCIA DE YAULI-JUNIN.		Fecha Presupuesto : Marzo 2015
Etapa: Estudios		Especialidad: Costos y Presupuesto

AV BRASIL

INTERSECCION AV BRASIL- JR. 28 DE JULIO

Progresiva	Distancia (m)		Area (m ²)		Volumen (m ³)	
	Parcial	Acumulada	Corte	Relleno	Corte	Relleno
AV. BRASIL LI / JR.28 DE JULIO LD						
0+316.71	0.00	0.00	0.270	0.000	0.00	0.00
0+318.48	1.00	1.00	0.360	0.000	0.32	0.00
0+320.00	2.32	3.32	1.070	0.000	1.66	0.00
AV. BRASIL LI / JR.28 DE JULIO LI						
0+324.88	0.00	0.00	0.990	0.000	0.00	0.00
0+325.38	1.13	1.13	0.420	0.000	0.80	0.00
0+326.38	1.00	2.13	0.310	0.000	0.37	0.00
VOLUMEN DE MATERIAL SUELTO					3.15	0.00

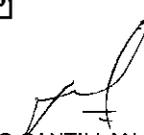
INTERSECCION AV BRASIL- JR. RAZURI.

Progresiva	Distancia (m)		Area (m ²)		Volumen (m ³)	
	Parcial	Acumulada	Corte	Relleno	Corte	Relleno
AV. BRASIL 2 LI / JR. RAZURI LI						
0+00.59	0.00	0.00	0.800	0.000	0.00	0.00
0+002.31	1.00	1.00	0.590	0.000	0.70	0.00
0+003.74	2.32	3.32	0.310	0.000	1.04	0.00
0+005.27	2.32	5.64	0.000	0.000	0.36	0.00
VOLUMEN DE MATERIAL SUELTO					2.10	0.00

MUROS EN CALLES

Progresiva	Lado	Tipo	Longitud	Volumen (m ³)	
				Corte	Relleno
AV BRASIL 1					
PROG- 0+020.00 - 0+080.00	LD	S	60.00	6.00	
PROG- 0+155.00 - 0+200.00	LD	M2	45.00	29.70	
PROG- 0+408.5 - 0+413.50	LD	M3	5.00	5.63	
AV BRASIL 2					
PROG- 0+117.00 - 0+153.00	LD	M2	36.00	23.76	
PROG- 0+134.24 - 137.44	LI	M2	3.20	2.11	
AV. RAZURI					
PROG- 0+030.00 - 0+040.00	LD	M1	10.00	4.00	
VOLUMEN DE MATERIAL SUELTO				71.20	0.00

RESUMEN	Volumen (m ³)	
	Corte	Relleno
VOLUMEN DE MATERIAL SUELTO	244.56	3.77


JULIO SANTILLAN QUIROZ
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP N° 56827

EXPEDIENTE TÉCNICO "EJECUCION DE SALDO DE OBRA: COMPONENTES DE INFRAESTRUCTURA DEL MEJORAMIENTO DE LAS CALLES DEL AA.HH. ALTO MARCAVALLE POR REMEDIACION DE SUELOS EN LA OROYA"

	HOJA DE METRADOS MOVIMIENTO DE TIERRAS	Proyecto:
		Revisión:
		Páginas:
Proyecto: SALDO DE LA OBRA COMPONENTE DE INFRAESTRUCTURA DEL MEJORAMIENTO DE LAS CALLES DEL AA.HH. ALTO MARCAVALLE PARA LA RENMEDIACION DE SUELOS EN LA CIUDAD DE LA OROYA, PROVINCIA DE YAULI-JUNIN.		Fecha Presupuesto : Marzo 2015
Etapa: Estudios		Especialidad: Costos y Presupuesto

EXCAVACION PARA ESTRUCTURAS, DE VERDAS PARA TRAMOS FALTANTES

DESCRIPCION	CANTIDAD	AREA	PARCIAL
AV. ITALIA			
0+000 – 0+063 Lado izquierdo (perpendicular al eje longitudinal en progresiva 0+000)	1.00	42.24	
Lado izquierdo, vereda de Calle Venezuela, paralela a Av. Italia.	1.00	61.66	
0+168.61 – 0+175.87 Lado izquierdo, vereda de Calle Venezuela, paralela a Av. Italia	1.00	107.56	
0+185.00 – 0+225.69 Lado izquierdo, vereda que rodea Local Comunal	1.00	84.03	
0+387.07 – 0+535.00 Lado izquierdo, vereda parte posterior de Iglesia y terreno	1.00	144.13	439.62 m2
AV. ARGENTINA			
Tramo: Av. Alfonso Ugarte-Jr. José Olaya Lado izquierdo	1.00	102.57	
Tramo: Jr. José Olaya-0+000	1.00	72.43	
0+445 Central, lado derecho	1.00	87.65	262.65 m2
JR. JOSE OLAYA			
0+000 – 0+040 Vereda colindante al Local Comunal	1.00	11.11	11.11 m2


JULIO SANTILLAN QUIROZ
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP N° 56827

EXPEDIENTE TÉCNICO

Abril 2015

INGENIERO JULIO SANTILLAN QUIROZ
jsantillan@ciplima.org.pe celular 998640747

Jr. Guayaba # 2039-505A – Los Olivos

EXPEDIENTE TECNICO "EJECUCION DE SALDO DE OBRA: COMPONENTES DE INFRAESTRUCTURA DEL MEJORAMIENTO DE LAS CALLES DEL AA.HH. ALTO MARCAVALLE POR REMEDIACION DE SUELOS EN LA OROYA"

	HOJA DE METRADOS VEREDAS	Proyecto:
		Revisión:
		Paginas
Proyecto: SALDO DE LA OBRA COMPONENTE DE INFRAESTRUCTURA DEL MEJORAMIENTO DE LAS CALLES DEL AA.HH. ALTO MARCAVALLE PARA LA RENMEDIACION DE SUELOS EN LA CIUDAD DE LA OROYA, PROVINCIA DE YAULI-JUNIN.		Fecha Presupuesto : Febrero 2015
Etapa: Estudios		Especialidad: Costos y Presupuesto

DESCRIPCION	CANTIDAD	AREA	PARCIAL
AV. ITALIA			
0+394.55 – 0+420.00, LD	1.00	25.45	25.45 m2
AV. PERU			
0+450.61 – 0+460.90, LD	1.00	10.29	
0+296.00 – 0+306.00, LD	1.00	10.00	20.29 m2
JR. 28 DE JULIO			
0+062.13 – 0+066.90, LI	1.00	4.77	4.77 m2
OTROS TRAMOS	1.00	30.00	20.00 m2
TOTAL DE EXCAVACION DE VEREDAS:	783.89 m2	0.10 m	78.39 m3

RESUMEN DE EXCAVACIONES PARA ESTRUCTURAS:

02.02 EXCAVACION PARA ESTRUCTURAS		Metrado	Subtotal	Total
Del cuadro de las secciones transversales se obtiene el volumen de corte para muros, veredas, gradas en esquina de calles		244.56	244.56	244.56
EXCAVACION DE VEREDAS EN TRAMOS FALTANTES				
AV. ITALIA	439.62	1.00	0.10	43.96
AV. ARGENTINA	262.65	1.00	0.10	26.27
JR. JOSE OLAYA	11.11	1.00	0.10	1.11
AV. ITALIA	25.45	1.00	0.10	2.55
AV. PERU	20.29	1.00	0.10	2.03
JR. 28 DE JULIO	4.77	1.00	0.10	0.48
OTROS	20.00	1.00	0.10	2.00
				78.39
TOTAL DE EXCAVACION PARA ESTRUCTURAS				322.95

JULIO SANTILLAN QUIROZ
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 56827

EXPEDIENTE TÉCNICO

Abril 2015

INGENIERO JULIO SANTILLAN QUIROZ
jsantillan@ciplima.org.pe celular 998640747

Jr. Guayaba # 2039-505A – Los Olivos

EXPEDIENTE TECNICO "EJECUCION DE SALDO DE OBRA: COMPONENTES DE INFRAESTRUCTURA DEL MEJORAMIENTO DE LAS CALLES DEL AA.HH. ALTO MARCAVALLE POR REMEDIACION DE SUELOS EN LA OROYA"

	HOJA DE METRADOS MOVIMIENTO DE TIERRAS	Proyecto:
		Revisión:
		Paginas
Proyecto: SALDO DE LA OBRA COMPONENTE DE INFRAESTRUCTURA DEL MEJORAMIENTO DE LAS CALLES DEL AA.HH. ALTO MARCAVALLE PARA LA RENMEDIACION DE SUELOS EN LA CIUDAD DE LA OROYA, PROVINCIA DE YAULI-JUNIN.		Fecha Presupuesto : Marzo 2015
Etapa: Estudios		Especialidad: Costos y Presupuesto

02.03 RELLENO CON MATERIAL DE PRESTAMO

Relleno correspondiente a la excavación de muros, canaletas, veredas de esquina y gradas

Correspondiente al 40% del volumen excavado: 97.82 m3

Del cuadro de excavaciones y rellenos: 3.77 m3

TOTAL DE RELLENO CON MATERIAL DE PRESTAMO: 101.59 m3

PARTIDA	0203	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL DE PRESTAMO	Metrado	Subtotal	Total
	Descripción				
	Del cuadro de las secciones transversales se obtiene el volumen de relleno		101.59	101.59	101.59

02.04 ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE Y CONTAMINADO

PARTIDA	0204	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE Y CONTAMINADO	Metrado	Subtotal	Total
	Descripción				
	VOLUMEN DEMOLICION DE VEREDAS, CUNETAS Y MUROS EXISTENTES	30%	11.18	14.53	
	Volumenes por Excavacion, incluido el esponjamiento	20%	244.56	293.47	
	VOLUMEN POR EXCAVACION TRAMO DE VEREDAS FALTANTES	20%	78.39	94.07	
				300.48	300.48


JULIO SANTILLAN QUIROZ
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP N° 56827

EXPEDIENTE TECNICO "EJECUCION DE SALDO DE OBRA: COMPONENTES DE INFRAESTRUCTURA DEL MEJORAMIENTO DE LAS CALLES DEL AA.HH. ALTO MARCAVALLE POR REMEDIACION DE SUELOS EN LA OROYA"

	HOJA DE METRADOS PAVIMENTOS	Proyecto:
		Revisión:
		Páginas
Proyecto: SALDO DE LA OBRA COMPONENTE DE INFRAESTRUCTURA DEL MEJORAMIENTO DE LAS CALLES DEL AA.HH. ALTO MARCAVALLE PARA LA RENMEDIACION DE SUELOS EN LA CIUDAD DE LA OROYA, PROVINCIA DE YAULI-JUNIN.		Fecha Presupuesto : Marzo 2015
Etapa: Estudios		Especialidad: Costos y Presupuesto

03.00 PAVIMENTO

03.01 PERFILADO Y COMPACTADO DE SUB RASANTE

ITEM	DESCRIPCION	CANTIDAD	AREA	PARCIAL
	AV. BRASIL 1	1.00	38.52	
	AV. PERU	1.00	12.14	
	AV. TUPAC AMARU	1.00	11.44	
	AV. JOSE OLAYA	1.00	22.82	84.92 m2

03.02 SUB BASE E=0.15 m EN CALLES LONGITUDINALES

AV. BRASIL 1	1.00	38.52	
AV. PERU	1.00	12.14	50.66 m2

03.03 SUB BASE E=0.15 m EN CALLES TRANSVERSALES

AV. TUPAC AMARU	1.00	11.44	
AV. JOSE OLAYA	1.00	22.82	34.26 m2

03.04 LOSA DE CONCRETO F'C= 210 KG/CM2, E= 0.15 m, INCLUYE ENCOFRADO

AV. BRASIL 1	1.00	38.52	
AV. PERU	1.00	12.14	
AV. TUPAC AMARU	1.00	11.44	
AV. JOSE OLAYA	1.00	22.82	84.92 m2

**03.05 CURADO DE LOSA DE CONCRETO
IDEM A PARTIDA ANTERIOR:**

84.94 m2


JULIO SANTILLAN QUIROZ
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP N° 56827

EXPEDIENTE TÉCNICO

Abril 2015

INGENIERO JULIO SANTILLAN QUIROZ
 jsantillan@ciplima.org.pe celular 998640747

Jr. Guayaba # 2039-505A - Los Olivos

EXPEDIENTE TECNICO "EJECUCION DE SALDO DE OBRA: COMPONENTES DE INFRAESTRUCTURA DEL MEJORAMIENTO DE LAS CALLES DEL AA.HH. ALTO MARCAVALLE POR REMEDIACION DE SUELOS EN LA OROYA"

	HOJA DE METRADOS JUNTA DE PAVIMENTOS	Proyecto:
		Revisión:
		Paginas
Proyecto: SALDO DE LA OBRA COMPONENTE DE INFRAESTRUCTURA DEL MEJORAMIENTO DE LAS CALLES DEL AA.HH. ALTO MARCAVALLE PARA LA REMEDIACION DE SUELOS EN LA CIUDAD DE LA OROYA, PROVINCIA DE YAULI-JUNIN.		Fecha Presupuesto : Marzo 2015
Etapa: Estudios		Especialidad: Costos y Presupuesto

04.00 JUNTAS

CALLE	# JUNTAS	LARGO	PARCIAL
-------	----------	-------	---------

04.01 JUNTAS LONGITUDINALES TIPO "A" C/DOWELL

AV. ITALIA	1.00	163.32	163.32 ml.
------------	------	--------	------------

04.02 JUNTAS LONGITUDINALES TIPO "A" S/DOWELL

AV. ARGENTINA	1.00	236.18	
AV. BRASIL 1	1.00	226.17	
PERU-ITALIA	1.00	86.23	548.58 ml.

04.03 JUNTAS DE CONTRACCION TIPO "B" C/DOWELL

AV. ITALIA	1.00	153.77	
AV. PERU	1.00	0.00	
PERU-ITALIA	1.00	92.40	246.17 ml.

04.04 JUNTAS DE CONTRACCION TIPO "B" S/DOWELL

AV. ARGENTINA	1.00	196.09	
AV. BRASIL 1	1.00	362.40	
AV. BRASIL 2	1.00	151.20	
JR. ALFONSO UGARTE	1.00	178.20	
JR. JOSE OLAYA	1.00	32.40	
JR. SIMON BOLIVAR	1.00	50.40	
JR. 28 DE JULIO	1.00	36.00	
JR. ANDRES RAZURI	1.00	36.00	1,042.69 ml.


JULIO SANTILLAN QUIROZ
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP N° 56827

EXPEDIENTE TÉCNICO

Abril 2015

INGENIERO JULIO SANTILLAN QUIROZ
jsantillan@ciplima.org.pe celular 998640747

Jr. Guayaba # 2039-505A - Los Olivos

EXPEDIENTE TECNICO "Ejecucion de Saldo de Obra: Componentes de Infraestructura del Mejoramiento de las Calles del AA.HH. Alto Marcavalle por Remediación de Suelos en la Oroya"

	HOJA DE METRADOS JUNTA DE PAVIMENTOS	Proyecto:
		Revisión:
		Páginas:
Proyecto: SALDO DE LA OBRA COMPONENTE DE INFRAESTRUCTURA DEL MEJORAMIENTO DE LAS CALLES DEL AA.HH. ALTO MARCAVALLE PARA LA REMEDIACION DE SUELOS EN LA CIUDAD DE LA OROYA, PROVINCIA DE YAULI-JUNIN.		Fecha Presupuesto : Marzo 2015
Etapa: Estudios		Especialidad: Costos y Presupuesto

CALLE	# JUNTAS	LARGO	PARCIAL
04.05 JUNTAS DE CONSTRUCCION TIPO "C" C/DOWELL			
AV. ITALIA	1.00	49.10	
AV. PERU	1.00	0.00	
PERU-ITALIA	1.00	39.60	88.70 ml.

04.06 JUNTAS DE CONSTRUCCION TIPO "C" S/DOWELL			
AV. ARGENTINA	1.00	115.37	
AV. BRASIL 1	1.00	183.00	
AV. BRASIL 2	1.00	79.20	
JR. ALFONSO UGARTE	1.00	54.00	
JR. JOSE OLAYA	1.00	25.20	
JR. SIMON BOLIVAR	1.00	36.00	
JR. 28 DE JULIO	1.00	18.00	
JR. ANDRES RAZURI	1.00	18.00	
JR. TUPAC AMARU	1.00	7.20	535.97 ml.


JULIO SANTILLAN QUIROZ
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP N° 56827

EXPEDIENTE TÉCNICO

Abril 2015

INGENIERO JULIO SANTILLAN QUIROZ
 jsantillan@ciplima.org.pe celular 998640747

Jr. Guayaba # 2039-505A – Los Olivos

EXPEDIENTE TECNICO "Ejecucion de Saldo de Obra: Componentes de Infraestructura del Mejoramiento de las Calles del AA.HH. Alto Marcavalle por Remediación de Suelos en La Oroya"

	HOJA DE METRADOS SEÑALIZACION	Proyecto:
		Revisión:
		Páginas
Proyecto: SALDO DE LA OBRA COMPONENTE DE INFRAESTRUCTURA DEL MEJORAMIENTO DE LAS CALLES DEL AA.HH. ALTO MARCAVALLE PARA LA REMEDIACION DE SUELOS EN LA CIUDAD DE LA OROYA, PROVINCIA DE YAULI-JUNIN.		Fecha Presupuesto : Marzo 2015
Etapa: Estudios		Especialidad: Costos y Presupuesto

05.00 SEÑALIZACION

05.01 MARCAS SOBRE EL PAVIMENTO

DESCRIPCION	CANT.	AREA	PARCIAL
AV. ITALIA			
FLECHA	9	1.28	11.54
FLECHA/CURVA	3	1.78	5.34
PASO 1	36	2.00	72.00
PASO 2	6	2.00	12.00
AV. PERU			
FLECHA	15	1.28	19.23
FLECHA/CURVA	5	1.78	8.90
PASO 1	60	2.00	120.00
PASO 2	10	2.00	20.00
AV. ARGENTINA			
FLECHA	11	1.28	14.10
FLECHA/CURVA	4	1.78	7.12
PASO 1	48	2.00	96.00
PASO 2	8	2.00	16.00
AV. BRASIL 1			
FLECHA	8	1.28	10.26
FLECHA/CURVA	1	1.78	1.78
PASO 1	18	2.00	36.00
PASO 2	3	2.00	6.00
AV. BRASIL 2			
FLECHA	0	1.28	0.00
FLECHA/CURVA	0	1.78	0.00
PASO 1	12	2.00	24.00
PASO 2	3	2.00	6.00


JULIO SANTILLAN QUIROZ
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP N° 56827

EXPEDIENTE TECNICO "EJECUCION DE SALDO DE OBRA: COMPONENTES DE INFRAESTRUCTURA DEL MEJORAMIENTO DE LAS CALLES DEL AA.HH. ALTO MARCAVALLE POR REMEDIACION DE SUELOS EN LA OROYA"

	HOJA DE METRADOS SEÑALIZACION	Proyecto:
		Revisión:
		Páginas
Proyecto: SALDO DE LA OBRA COMPONENTE DE INFRAESTRUCTURA DEL MEJORAMIENTO DE LAS CALLES DEL AA.HH. ALTO MARCAVALLE PARA LA REMEDIACION DE SUELOS EN LA CIUDAD DE LA OROYA, PROVINCIA DE YAULI-JUNIN.		Fecha Presupuesto : Marzo 2015
Etapa: Estudios		Especialidad: Costos y Presupuesto

DESCRIPCION	CANT.	AREA	PARCIAL
JR. ALFONSO UGARTE			
PASO 1	8	2.00	16.00
PASO 2	2	2.00	4.00
JR. JOSE OLAYA			
PASO 1	4	2.00	8.00
PASO 2	1	2.00	4.00
JR. SIMON BOLIVAR			
PASO 1	8	2.00	16.00
PASO 2	2	2.00	4.00
JR. 28 DE JULIO			
PASO 1	12	2.00	24.00
PASO 2	3	2.00	6.00
JR. ANDRES RAZURI			
PASO 1	12	2.00	24.00
PASO 2	3	2.00	6.00
TOTAL			596.27 m2


JULIO SANTILLAN QUIROZ
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP N° 56827

EXPEDIENTE TÉCNICO "Ejecución de Saldo de Obra: Componentes de Infraestructura del Mejoramiento de las Calles del A.A.H.H. Alto Marcavalle por Remediación de Suelos en la Oroya"

	HOJA DE METRADOS MARCAS SOBRE PAVIMENTO	Proyecto:
		Revisión:
		Páginas:
Proyecto: SALDO DE LA OBRA COMPONENTE DE INFRAESTRUCTURA DEL MEJORAMIENTO DE LAS CALLES DEL A.A.H.H. ALTO MARCAVALLE PARA LA REMEDIACION DE SUELOS EN LA CIUDAD DE LA OROYA, PROVINCIA DE YAULI-JUNIN.		Fecha Presupuesto : Marzo 2015
Etapa: Estudios		Especialidad: Costos y Presupuesto

05.01 MARCAS SOBRE EL PAVIMENTO

AV / CALLE	N° VECES	L	PARCIAL
AV. ITALIA	3	101.90	305.69
	3	57.22	171.67
	3	98.50	295.49
	3	36.65	109.95
	3	122.58	367.74
AV. ARGENTINA	3	31.59	94.76
	3	90.16	270.49
	3	120.99	362.98
	3	117.79	353.36
	3	52.42	157.25
AV. BRASIL 1	2	189.37	378.73
	3	123.36	370.07
	3	76.42	229.25
AV. BRASIL 2	2	123.80	247.61
	2	105.91	211.82
JR. A. UGARTE	2	38.66	77.33
	2	36.56	73.12
	2	44.49	88.98
JR. J. OLAYA	2	37.32	74.64
JR. S. BOLIVAR	2	19.33	38.66
	2	39.58	79.16


JULIO SANTILLAN QUIROZ
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP N° 56827

EXPEDIENTE TÉCNICO

Abril 2015

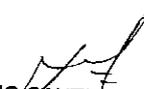
INGENIERO JULIO SANTILLAN QUIROZ
 jsantillan@ciplima.org.pe celular 998640747

Jr. Guayaba # 2039-505A – Los Olivos

EXPEDIENTE TÉCNICO "EJECUCION DE SALDO DE OBRA: COMPONENTES DE INFRAESTRUCTURA DEL MEJORAMIENTO DE LAS CALLES DEL AA.HH. ALTO MARCAVALLE POR REMEDIACION DE SUELOS EN LA OROYA"

	HOJA DE METRADOS VEREDAS	Proyecto:
		Revisión:
		Páginas
Proyecto: SALDO DE LA OBRA COMPONENTE DE INFRAESTRUCTURA DEL MEJORAMIENTO DE LAS CALLES DEL AA.HH. ALTO MARCAVALLE PARA LA REMEDIACION DE SUELOS EN LA CIUDAD DE LA OROYA, PROVINCIA DE YAULI-JUNIN.		Fecha Presupuesto : Marzo 2015
Etapa: Estudios		Especialidad: Costos y Presupuesto

AV / CALLE	N° VECES	L	PARCIAL
JR. 28 DE JULIO	2	33.85	67.70
	2	37.30	74.60
	2	37.02	74.04
JR. A. RAZURI	2	36.48	72.96
	2	36.39	72.78
	2	37.92	75.83
TOTAL			6,632.72 m


JULIO SANTILLAN QUIROZ
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP N° 56827

EXPEDIENTE TÉCNICO

Abril 2015

INGENIERO JULIO SANTILLAN QUIROZ
 jsantillan@ciplima.org.pe celular 998640747

Jr. Guayaba # 2039-505A – Los Olivos

EXPEDIENTE TÉCNICO "Ejecución de Saldo de Obra: Componentes de Infraestructura del Mejoramiento de las Calles del A.A.H.H. Alto Marcavalle por Remediación de Suelos en La Oroya"

	HOJA DE METRADOS VEREDAS	Proyecto:
		Revisión:
		Páginas
Proyecto: SALDO DE LA OBRA COMPONENTE DE INFRAESTRUCTURA DEL MEJORAMIENTO DE LAS CALLES DEL A.A.H.H. ALTO MARCAVALLE PARA LA REMEDIACION DE SUELOS EN LA CIUDAD DE LA OROYA, PROVINCIA DE YAULI-JUNIN.		Fecha Presupuesto : Marzo 2015
Etapa: Estudios		Especialidad: Costos y Presupuesto

06.00 VEREDAS

06.01 BASE COMPACTACION MANUAL e= 0.10 m

DESCRIPCION	CANTIDAD	AREA	PARCIAL
AV. ITALIA			
0+000 – 0+063			
Lado izquierdo (perpendicular al eje longitudinal en progresiva 0+000)	1.00	42.24	
Lado izquierdo, vereda de Calle Venezuela, paralela a Av. Italia.	1.00	61.66	
0+168.61 – 0+175.87			
Lado izquierdo, vereda de Calle Venezuela, paralela a Av. Italia	1.00	107.56	
0+185.00 – 0+225.69			
Lado izquierdo, vereda que rodea Local Comunal	1.00	84.03	
0+387.07 – 0+535.00			
Lado izquierdo, vereda parte posterior de iglesia y terreno	1.00	144.13	439.62 m2
AV. ARGENTINA			
Tramo: Av. Alfonso Ugarte-Jr. José Olaya			
Lado izquierdo	1.00	102.57	
Tramo: Jr. José Olaya-0+000			
	1.00	72.43	
0+445 Central, lado derecho			
	1.00	87.65	262.65 m2


JULIO SANTILLAN QUIROZ
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP N° 56827

EXPEDIENTE TÉCNICO

Abril 2015

INGENIERO JULIO SANTILLAN QUIROZ

jsantillan@ciplima.org.pe celular 998640747

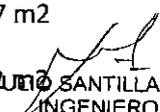
Jr. Guayaba # 2039-505A – Los Olivos

EXPEDIENTE TECNICO "EJECUCION DE SALDO DE OBRA: COMPONENTES DE INFRAESTRUCTURA DEL MEJORAMIENTO DE LAS CALLES DEL AA.HH. ALTO MARCAVALLE POR REMEDIACION DE SUELOS EN LA OROYA"

	HOJA DE METRADOS VEREDAS	Proyecto:
		Revisión:
		Páginas
Proyecto: SALDO DE LA OBRA COMPONENTE DE INFRAESTRUCTURA DEL MEJORAMIENTO DE LAS CALLES DEL AA.HH. ALTO MARCAVALLE PARA LA RENMEDIACION DE SUELOS EN LA CIUDAD DE LA OROYA, PROVINCIA DE YAULI-JUNIN.		Fecha Presupuesto : Marzo 2015
Etapa: Estudios		Especialidad: Costos y Presupuesto

JR. JOSE OLAYA	CANTIDAD	AREA	PARCIAL
0+000 – 0+040 Vereda colindante al Local Comunal	1.00	11.11	11.11 m2
AV. ITALIA			
0+394.55 – 0+420.00, LD	1.00	25.45	25.45 m2
AV. PERU			
0+450.61 – 0+460.90, LD	1.00	10.29	20.29 m2
0+296.00 – 0+306.00, LD	1.00	10.00	
JR. 28 DE JULIO			
0+062.13 – 0+066.90, LI	1.00	4.77	4.77 m2
OTROS TRAMOS			
	1.00	30.00	20.00 m2
TOTAL DE BASE DE VEREDAS EN TRAMOS FALTANTES:			783.89 m2

BASE EN VEREDAS EN ESQUINA DE CALLES	CANTIDAD	AREA	PARCIAL
Intersección de Av. Perú – Jr. Andrés Razuri	4.00	27.81	27.81 m2
Intersección de Av. Perú – Jr. 28 de Julio	4.00	20.40	20.40 m2
Intersección de Av. Perú – Jr. Simón Bolívar	4.00	17.51	17.51 m2
Intersección de Av. Perú – Jr. José Olaya	4.00	35.56	35.56 m2
Intersección de Av. Perú – Jr. Alfonso Ugarte	4.00	20.17	20.17 m2
Intersección de Av. Perú – Tramo Perú-Italia	1.00	5.12	5.12 m2


JULIO SANTILLAN QUIROZ
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP N° 56827

EXPEDIENTE TÉCNICO

Abril 2015

INGENIERO JULIO SANTILLAN QUIROZ
jsantillan@ciplima.org.pe celular 998640747

Jr. Guayaba # 2039-505A – Los Olivos

EXPEDIENTE TÉCNICO "EJECUCION DE SALDO DE OBRA: COMPONENTES DE INFRAESTRUCTURA DEL MEJORAMIENTO DE LAS CALLES DEL AA.HH. ALTO MARCAVALLE POR REMEDIACION DE SUELOS EN LA OROYA"

	HOJA DE METRADOS VEREDAS	Proyecto:
		Revisión:
		Páginas:
Proyecto: SALDO DE LA OBRA COMPONENTE DE INFRAESTRUCTURA DEL MEJORAMIENTO DE LAS CALLES DEL AA.HH. ALTO MARCAVALLE PARA LA RENMEDIACION DE SUELOS EN LA CIUDAD DE LA OROYA, PROVINCIA DE YAULI-JUNIN.		Fecha Presupuesto : Marzo 2015
Etapa: Estudios		Especialidad: Costos y Presupuesto

BASE EN VEREDAS EN ESQUINA DE CALLES	CANTIDAD	AREA	PARCIAL
Intersección de Av. Italia – Jr. Andrés Razuri	2.00	15.66	15.66 m2
Intersección de Av. Italia – Jr. 28 de Julio	2.00	22.11	22.11 m2
Intersección de Av. Italia – Jr. José Olaya	4.00	42.40	42.40 m2
Intersección de Av. Italia – Jr. Alfonso Ugarte	4.00	13.67	13.67 m2
Intersección de Av. Argentina – Jr. Andrés Razuri	4.00	46.58	46.58 m2
Intersección de Av. Argentina – Jr. 28 de Julio	4.00	12.49	12.49 m2
Intersección de Av. Argentina – Jr. Simón Bolívar	2.00	2.02	2.02 m2
Intersección de Av. Brasil 1 – Jr. 28 de Julio	2.00	3.76	3.76 m2
Intersección de Av. Brasil 2 – Jr. Andrés Razuri	1.00	3.80	3.80 m2
Intersección de Av. Argentina – Jr. Túpac Amaru	2.00	18.32	18.32 m2
Intersección de Av. Brasil 2 – Jr. 28 de Julio	1.00	5.59	5.59 m2
TOTAL DE BASE DE VEREDAS EN ESQUINA DE CALLES:			312.97 m2
 TOTAL DE BASE EN VEREDAS:			 1,096.86 m2


JULIO SANTILLAN QUIROZ
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP N° 56827

EXPEDIENTE TÉCNICO

Abril 2015

INGENIERO JULIO SANTILLAN QUIROZ
 jsantillan@ciplima.org.pe celular 998640747

Jr. Guayaba # 2039-505A – Las Olivos

EXPEDIENTE TECNICO "EJECUCION DE SALDO DE OBRA: COMPONENTES DE INFRAESTRUCTURA DEL MEJORAMIENTO DE LAS CALLES DEL AA.HH. ALTO MARCAVALLE POR REMEDIACION DE SUELOS EN LA OROYA"

	HOJA DE METRADOS VEREDAS	Proyecto:
		Revisión:
		Paginas
Proyecto: SALDO DE LA OBRA COMPONENTE DE INFRAESTRUCTURA DEL MEJORAMIENTO DE LAS CALLES DEL AA.HH. ALTO MARCAVALLE PARA LA RENMEDIACION DE SUELOS EN LA CIUDAD DE LA OROYA, PROVINCIA DE YAULI-JUNIN.		Fecha Presupuesto : Marzo 2015
Etapa: Estudios		Especialidad: Costos y Presupuesto

06.02 CONCRETO F'C= 175 KG/CM2, E= 0.10 m

Ídem a la partida anterior:

Total: 1,096.86 m2

06.03 JUNTA DE CONSTRUCCION Y DILATACION

Descripción	Cantidad	Longitud	incidencia	Parcial	
Av. Italia 1	1.00	439.62	0.20	87.92	
Av. Argentina	1.00	262.65	0.20	52.53	
Jr. José Olaya	1.00	11.11	0.20	2.22	
Av. Italia 2	1.00	25.45	0.20	5.09	
Av. Perú	1.00	20.29	0.20	4.06	
Jr. 28 de Julio	1.00	4.77	0.20	0.95	
Otros	1.00	20.00	0.20	4.00	156.78 m

06.04 SELLO DE JUNTAS EN VEREDAS EXISTENTES

Descripción	Cantidad	Longitud	incidencia	Parcial
Av. Italia 1	1.00	518.51	0.20	103.70
Av. Argentina	1.00	836.83	0.20	167.37
Av. Perú	1.00	1,085.28	0.20	217.06
Av. Brasil	1.00	462.94	0.20	92.59
Jr. Alfonso Ugarte	1.00	248.51	0.20	49.70
Jr. José Olaya	1.00	82.03	0.20	16.41

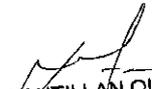

JULIO SANTILLAN QUIROZ
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP N° 56827

EXPEDIENTE TÉCNICO "EJECUCION DE SALDO DE OBRA: COMPONENTES DE INFRAESTRUCTURA DEL MEJORAMIENTO DE LAS CALLES DEL AA.HH. ALTO MARCAVALLE POR REMEDIACION DE SUELOS EN LA OROYA"

	HOJA DE METRADOS VEREDAS	Proyecto:
		Revisión:
		Páginas
Proyecto: SALDO DE LA OBRA COMPONENTE DE INFRAESTRUCTURA DEL MEJORAMIENTO DE LAS CALLES DEL AA.HH. ALTO MARCAVALLE PARA LA RENMEDIACION DE SUELOS EN LA CIUDAD DE LA OROYA, PROVINCIA DE YAULI-JUNIN.		Fecha Presupuesto : Marzo 2015
Etapa: Estudios		Especialidad: Costos y Presupuesto

06.04 SELLO DE JUNTAS EN VEREDAS EXISTENTES

Descripción	Cantidad	Longitud	incidencia	Parcial	
Jr. Simón Bolívar	1.00	124.21	0.20	24.84	
Jr. 28 de Julio	1.00	241.16	0.20	48.23	
Jr. Andrés Razuri	1.00	323.73	0.20	64.75	784.64 m


JULIO SANTILLAN QUIROZ
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP N° 56827

EXPEDIENTE TÉCNICO

Abril 2015

INGENIERO JULIO SANTILLAN QUIROZ
 jsantillan@ciplima.org.pe celular 998640747

Jr. Guayaba # 2039-505A – Los Olivos

EXPEDIENTE TECNICO "EJECUCION DE SALDO DE OBRA: COMPONENTES DE INFRAESTRUCTURA DEL MEJORAMIENTO DE LAS CALLES DEL AA.HH. ALTO MARCAVALLE POR REMEDIACION DE SUELOS EN LA OROYA"

HOJA DE METRADOS VEREDAS	Proyecto:
	Revisión:
	Paginas
Proyecto: SALDO DE LA OBRA COMPONENTE DE INFRAESTRUCTURA DEL MEJORAMIENTO DE LAS CALLES DEL AA.HH. ALTO MARCAVALLE PARA LA RENMEDIACION DE SUELOS EN LA CIUDAD DE LA OROYA, PROVINCIA DE YAULI-JUNIN.	Fecha Presupuesto : Marzo 2015
Etapas: Estudios	Especialidad: Costos y Presupuesto

07.00 GRADAS

07.01 BASE Y COMPACTACION MANUAL, e= 0.10 m.

PARTIDA	07.01 BASE COMPACTACION MANUAL e= 0.10m					Subtotal	Total
	Descripcion	Cantidad	L	Ancho	Metrado		
INTERSECCION AVPERU - JR. RAZURI							
1)	AVPERU-LD/JR. RAZURI-LD	1.00	5.80	1.00	5.80	5.80	
2)	AVPERU-LD/JR. RAZURI-LI	1.00	3.24	1.00	3.24	3.24	
3)	AVPERU-LI/JR. RAZURI-LD	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	
4)	AVPERU-LI/JR. RAZURI-LI	1.00	1.24	1.00	1.24	1.24	
INTERSECCION AV. PERU- JR 28 DE JULIO							
5)	AVPERU-LD/JR. 28 DE JULIO-LD	1.00	4.48	1.00	4.48	4.48	
6)	AVPERU-LD/JR. 28 DE JULIO-LI	1.00	5.83	1.00	5.83	5.83	
7)	AVPERU-LI/JR. 28 DE JULIO-LD	1.00	2.35	1.00	2.35	2.35	
8)	AVPERU-LI/JR. 28 DE JULIO-LI	1.00	2.86	1.00	2.86	2.86	
INTERSECCION AV. PERU- JR SIMON BOLIVAR							
9)	AVPERU-LD/JR. SIMON BOLIVAR-LD	1.00	5.06	1.00	5.06	5.06	
10)	AVPERU-LD/JR. SIMON BOLIVAR-LI	1.00	5.00	1.00	5.00	5.00	
11)	AVPERU-LI/JR. SIMON BOLIVAR-LD	1.00	4.15	1.00	4.15	4.15	
12)	AVPERU-LI/JR. SIMON BOLIVAR-LI	1.00		1.00	0.00	0.00	
INTERSECCION AV. PERU- JR. JOSE OLAYA							
13)	AVPERU-LD/JR. JOSE OLAYA-LD	1.00	1.42	1.00	1.42	1.42	
	JR JOSE OLAYA	1.00	22.90		22.90	22.90	
14)	AVPERU-LD/JR. JOSE OLAYA-LI	1.00	1.27	1.00	1.27	1.27	
15)	AVPERU-LI/JR. JOSE OLAYA-LD	1.00	3.88	1.00	3.88	3.88	
16)	AVPERU-LI/JR. JOSE OLAYA-LI	1.00	4.48	1.00	4.48	4.48	
INTERSECCION AV. PERU- JR ALFONSO UGARTE							
17)	AVPERU-LD/JR. ALFONSO UGARTE-LD	1.00	5.12	1.00	5.12	5.12	
18)	AVPERU-LD/JR. ALFONSO UGARTE-LI	1.00	5.40	1.00	5.40	5.40	
19)	AVPERU-LI/JR. ALFONSO UGARTE-LD	1.00	1.70	1.00	1.70	1.70	
20)	AVPERU-LI/JR. ALFONSO UGARTE-LI	1.00	1.90	1.00	1.90	1.90	
INTERSECCION AV. PERU- JR. ITALIA							
21)	AVPERU-LI/JR. ITALIA-LI	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	
AV. ITALIA							
INTERSECCION AVITALIA - JR. RAZURI							
	AVITALIA-LD/JR. RAZURI-LD	1.00	3.35	1.00	3.35	3.35	
	AVITALIA-LD/JR. RAZURI-LI	1.00	4.23	1.00	4.23	4.23	
INTERSECCION AV. ITALIA- JR 28 DE JULIO							
	AVITALIA-LD/JR. 28 DE JULIO-LD	1.00	4.34	1.00	4.34	4.34	
	AVITALIA-LD/JR. 28 DE JULIO-LI	1.00	4.22	1.00	4.22	4.22	
INTERSECCION AV. ITALIA- JR. JOSE OLAYA							
	AVITALIA-LD/JR. JOSE OLAYA-LD	1.00	4.86	1.00	4.86	4.86	
	AVITALIA-LD/JR. JOSE OLAYA-LI	1.00	0.30	1.00	0.30	0.30	
	AVITALIA-LI/JR. JOSE OLAYA-LD	1.00	2.25	1.00	2.25	2.25	
	AVITALIA-LI/JR. JOSE OLAYA-LI	1.00	6.40	1.00	6.40	6.40	
INTERSECCION AV. ITALIA- JR ALFONSO UGARTE							
	AVITALIA-LD/JR. ALFONSO UGARTE-LD	1.00		1.00	0.00	0.00	
	AVITALIA-LD/JR. ALFONSO UGARTE-LI	1.00	3.58	1.00	3.58	3.58	
	AVITALIA-LI/JR. ALFONSO UGARTE-LD	1.00		1.00	0.00	0.00	
	AVITALIA-LI/JR. ALFONSO UGARTE-LI	1.00	0.30	1.00	0.30	0.30	


JULIO SANTILLAN QUIROZ
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP N° 56827

EXPEDIENTE TÉCNICO

Abril 2015

INGENIERO JULIO SANTILLAN QUIROZ
 jsantillan@ciplima.org.pe celular 998640747

Jr. Guayaba # 2039-505A - Los Olivos

EXPEDIENTE TÉCNICO "Ejecución de Saldo de Obra: Componentes de Infraestructura del Mejoramiento de las Calles del AA.HH. Alto Marcavalle por Remediación de Suelos en La Oroya"

	HOJA DE METRADOS VEREDAS	Proyecto:
		Revisión:
		Páginas:
Proyecto: SALDO DE LA OBRA COMPONENTE DE INFRAESTRUCTURA DEL MEJORAMIENTO DE LAS CALLES DEL AA.HH. ALTO MARCAVALLE PARA LA REMEDIACION DE SUELOS EN LA CIUDAD DE LA OROYA, PROVINCIA DE YAULI-JUNIN.		Fecha Presupuesto : Marzo 2015
Etapa: Estudios		Especialidad: Costos y Presupuesto

AV. ARGENTINA						
INTERSECCION AV ARGENTINA - JR. RAZURI						
AV ARGENTINA - LD JR. RAZURI - LD	1.00	7.60	1.00	7.60	7.60	
AV ARGENTINA - LD JR. RAZURI - LI	1.00	2.46	1.00	2.46	2.46	
AV ARGENTINA - LI JR. RAZURI - LD	1.00		1.00	0.00	0.00	
AV ARGENTINA - LI JR. RAZURI - LI	1.00	2.42	1.00	2.42	2.42	
INTERSECCION AV ARGENTINA - JR 28 DE JULIO						
AV ARGENTINA - LD JR. 28 DE JULIO - LD	1.00	3.95	1.00	3.95	3.95	
AV ARGENTINA - LD JR. 28 DE JULIO - LI	1.00	2.90	1.00	2.90	2.90	
AV ARGENTINA - LI JR. 28 DE JULIO - LD	1.00	0.75	1.00	0.75	0.75	
AV ARGENTINA - LI JR. 28 DE JULIO - LI	1.00		1.00	0.00	0.00	
INTERSECCION AV ARGENTINA - JR BOLIVAR						
AV ARGENTINA - LI JR. BOLIVAR - LD	1.00	0.75	1.00	0.75	0.75	
AV ARGENTINA - LI JR. BOLIVAR - LI	1.00	0.30	1.00	0.30	0.30	
AV. BRASIL						
INTERSECCION AV BRASIL - JR 28 DE JULIO						
AV BRASIL - LI JR. 28 DE JULIO - LD	1.00		1.00	0.00	0.00	
AV BRASIL - LI JR. 28 DE JULIO - LI	1.00	0.75	1.00	0.75	0.75	
INTERSECCION AV BRASIL - JR RAZURI						
AV BRASIL - LD JR. RAZURI - LI	1.00		1.00	0.00	0.00	
TUPAC AMARU						
AV ARGENTINA LD - JR TUPAC AMARU LD	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	
AV ARGENTINA LD - JR TUPAC AMARU LI	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	
						147.79

TOTAL DE METRADO DE BASE DE GRADAS: **147.79 m2**

07.02 CONCRETO $f_c = 175 \text{ Kg/cm}^2$, ACABADO FROTACHADO EN PASTA 1:2, INCLUYE ENCOFRADO Y DEENCOFRADO

JULIO SANTILLAN QUIROZ
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 56827

Ídem a la partida anterior: **147.79 m2**

EXPEDIENTE TÉCNICO

Abril 2015

INGENIERO JULIO SANTILLAN QUIROZ
jsantillan@ciplima.org.pe celular 998640747

Jr. Guayaba # 2039-505A - Los Olivos

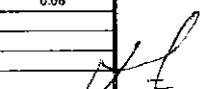
EXPEDIENTE TECNICO "EJECUCION DE SALDO DE OBRA: COMPONENTES DE INFRAESTRUCTURA DEL MEJORAMIENTO DE LAS CALLES DEL AA.HH. ALTO MARCAVALLE POR REMEDIACION DE SUELOS EN LA OROYA"

	HOJA DE METRADOS MUROS	Proyecto:
		Revisión:
		Paginas
Proyecto: SALDO DE LA OBRA COMPONENTE DE INFRAESTRUCTURA DEL MEJORAMIENTO DE LAS CALLES DEL AA.HH. ALTO MARCAVALLE PARA LA RENMEDIACION DE SUELOS EN LA CIUDAD DE LA OROYA, PROVINCIA DE YAULI-JUNIN.		Fecha Presupuesto : Marzo 2015
Etapa: Estudios		Especialidad: Costos y Presupuesto

08.00 MUROS

DESCRIPCION DE LOS MUROS EN ESQUINA DE CALLES

HOJA DE METRADOS DE MUROS								
	CANT	TIPO	LONG	TIPOS				S
				MURO 01	MURO 02	MURO 03		
INTERSECCION AV PERU - JR. RAZURI								
1). AV PERU-LD/JR. RAZURI-LD	1.00	M3	3.07			3.07		
	1.00	M1	1.90	1.90				
	1.00	S	3.32					3.32
2). AV PERU-LD/JR. RAZURI-LI								
	1.00	M3	4.34			4.34		
	1.00	M2	1.30		1.30			
3). AV PERU-LI/JR. RAZURI-LD								
	1.00	M1	3.04	3.04				
4). AV PERU-LI/JR. RAZURI-LI								
	1.00	M1	4.30	4.30				
INTERSECCION AV. PERU- JR 28 DE JULIO								
5). AV PERU-LD/JR. 28 DE JULIO- LD	1.00	M3	1.03			1.03		
	1.00	M2	1.84		1.84			
	1.00	M1	1.98	1.98				
6). AV PERU-LD/JR. 28 DE JULIO- LI								
		M2	2.20		2.20			
7). AV PERU-LI/JR. 28 DE JULIO- LD								
	1.00	M1	4.37	4.37				
8). AV PERU-LI/JR. 28 DE JULIO- LI								
	1.00	M1	4.50	4.50				
INTERSECCION AV. PERU- JR SIMON BOLIVAR								
9). AV PERU-LD/JR. SIMON BOLIVAR- LD	1.00	M2	1.84		1.84			
	1.00	M1	2.00	2.00				
	1.00	S	2.50					2.50
10). AV PERU-LD/JR. SIMON BOLIVAR- LI								
	1.00	M2	2.40		2.40			
INTERSECCION AV. PERU- JR. JOSE OLAYA								
13). AV PERU-LD/JR. JOSE OLAYA- LD	1.00	M1	3.92	3.92				
14). AV PERU-LD/JR. JOSE OLAYA- LI								
	1.00	M2	6.70		6.70			
	1.00	M2	8.00		8.00			
INTERSECCION AV. PERU- JR ALFONSO UGARTE								
17). AV PERU-LD/JR. ALFONSO UGARTE- LD	1.00	M2	5.50		5.50			
18). AV PERU-LD/JR. ALFONSO UGARTE- LI								
	1.00	M1	5.50	5.50				
INTERSECCION AV. PERU- JR. ITALIA								
17). AV PERU-LI/JR. ITALIA- LI	1.00	M1	4.90	4.90				
AV. ITALIA								
INTERSECCION AVITALIA - JR. RAZURI								
AVITALIA-LD/JR. RAZURI- LD	1.00	M2	1.42		1.42			
AVITALIA- LD/JR. RAZURI- LI								
	1.00	M2	2.04		2.04			
INTERSECCION AV. ITALIA- JR. JOSE OLAYA								
AVITALIA-LD/JR. JOSE OLAYA- LD	1.00	S	0.88					0.88
AVITALIA- LI/JR. JOSE OLAYA- LD								
	1.00	M1	4.84	4.84				
AVITALIA- LI/JR. JOSE OLAYA- LI								
	1.00	M2	10.33		10.33			


JULIO SANTILLAN QUIROZ
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP N° 56827

EXPEDIENTE TÉCNICO

Abril 2015

INGENIERO JULIO SANTILLAN QUIROZ
jsantillan@ciplima.org.pe celular.998640747

Jr. Guayaba #2039-505A - Los Olivos

EXPEDIENTE TECNICO "EJECUCION DE SALDO DE OBRA: COMPONENTES DE INFRAESTRUCTURA DEL MEJORAMIENTO DE LAS CALLES DEL AA.HH. ALTO MARCAVALLE POR REMEDIACION DE SUELOS EN LA OROYA"

	HOJA DE METRADOS MUROS	Proyecto:
		Revisión:
		Páginas:
Proyecto: SALDO DE LA OBRA COMPONENTE DE INFRAESTRUCTURA DEL MEJORAMIENTO DE LAS CALLES DEL AA.HH. ALTO MARCAVALLE PARA LA RENMEDIACION DE SUELOS EN LA CIUDAD DE LA OROYA, PROVINCIA DE YAULI-JUNIN.		Fecha Presupuesto : Marzo 2015
Etapa: Estudios		Especialidad: Costos y Presupuesto

08.01 NIVELACION Y REFINE DE EXCAVACION

NIVELACION Y REFINE DE EXCAVACION							
DESCRIPCION	UND	CANT	LONG	ANCHO	SUBTOTAL	TOTAL	
MURO 01	M2	1.00	97.90	0.40	39.16		
MURO 02	M2	1.00	151.62	0.55	83.39		164.49
MURO 03	M2	1.00	31.08	0.75	23.31		
SARDINEL	S	1.00	93.13	0.20	18.63		

08.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN MURO

ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN MUROS							
DESCRIPCION	UND	CANT	LONG	ALTURA	SUBTOTAL	TOTAL	
MURO 01	M2	2.00	97.90	0.70	137.06		
MURO 02	M2	2.00	151.62	1.00	303.24		595.61
MURO 03	M2	2.00	31.08	1.30	80.81		
SARDINEL	S	2.00	93.13	0.40	74.50		

08.03 CONCRETO F'C=210 KG/CM2 EN MUROS

CONCRETO F'C 210 KG/CM2 EN MUROS							
DESCRIPCION	UND	CANT	LONG	COEF	SUBTOTAL	TOTAL	
MURO 01	M3	1.00	97.90	0.23	22.03		
MURO 02	M3	1.00	151.62	0.32	47.76		93.55
MURO 03	M3	1.00	31.08	0.50	15.38		
SARDINEL	S	1.00	93.13	0.09	8.38		

08.04 ACERO fy= 4200 kg/cm2, GRADO 60

ACERO fy=4200 kg/cm ² GRADO 60							
DESCRIPCION	UND	CANT	LONG	COEF	SUBTOTAL	TOTAL	
MURO 01	KG	1.00	97.90	6.94	679.82		
MURO 02	KG	1.00	151.62	13.36	2,025.04		3,989.90
MURO 03	KG	1.00	31.08	31.94	992.62		
SARDINEL	KG	1.00	93.13	3.14	292.43		


JULIO SANTILLAN QUIROZ
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP N° 56827

EXPEDIENTE TECNICO "EJECUCION DE SALDO DE OBRA: COMPONENTES DE INFRAESTRUCTURA DEL MEJORAMIENTO DE LAS CALLES DEL AA.HH. ALTO MARCAVALLE POR REMEDIACION DE SUELOS EN LA OROYA"

	HOJA DE METRADOS MUROS	Proyecto:
		Revisión:
		Paginas
Proyecto: SALDO DE LA OBRA COMPONENTE DE INFRAESTRUCTURA DEL MEJORAMIENTO DE LAS CALLES DEL AA.HH. ALTO MARCAVALLE PARA LA RENMEDIACION DE SUELOS EN LA CIUDAD DE LA OROYA, PROVINCIA DE YAULI-JUNIN.		Fecha Presupuesto : Marzo 2015
Etapa: Estudios		Especialidad: Costos y Presupuesto

08.05 SOLADO DE CONCRETO $f_c=100\text{kg/cm}^2$, $h=2''$

SOLADO CONCRETO $f_c=100\text{ kg/cm}^2$, $h=2''$							
DESCRIPCION	UND	CANT	LONG	COEF	SUBTOTAL	TOTAL	
MURO 01	KG	1.00	97.90	0.40	39.16		
MURO 02	KG	1.00	151.62	0.55	83.39		159.83
MURO 03	KG	1.00	31.08	0.75	23.31		
SARDINEL	KG	1.00	93.13	0.15	13.97		

08.06 JUNTA DE CONSTRUCCION Y DILATACION

JUNTAS DE CONSTRUCCION Y DILATACION							
DESCRIPCION	UND	CANT	LONG	COEF	SUBTOTAL	TOTAL	
MURO 01	ML	0.70	97.90	0.20	13.71		
MURO 02	ML	1.00	151.62	0.20	30.32		
MURO 03	ML	1.30	31.08	0.20	8.08		
SARDINEL	ML	0.15	93.13	0.20	2.79	54.90	
EN MUROS EXISTENTES EN 1,507.05 M							
M1	ML	0.70	248.62	0.20	34.81		
M2	ML	1.00	366.03	0.20	73.21		
M3	ML	1.30	265.75	0.20	69.10		
M4	ML	1.60	43.30	0.20	13.06		
M5	ML	2.10	82.13	0.20	34.49		
M6	ML	2.60	117.73	0.20	61.22		
SARDINEL	ML	0.15	383.48	0.20	11.50	298.19	353.09


JULIO SANTILLAN QUIROZ
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP N° 56827

EXPEDIENTE TÉCNICO

Abril 2015

INGENIERO JULIO SANTILLAN QUIROZ
jsantillan@ciplima.org.pe celular 998640747

Jr. Guayaba # 2039-505A – Los Olivos

EXPEDIENTE TÉCNICO "EJECUCION DE SALDO DE OBRA: COMPONENTES DE INFRAESTRUCTURA DEL MEJORAMIENTO DE LAS CALLES DEL AA.HH. ALTO MARCAVALLE POR REMEDIACION DE SUELOS EN LA OROYA"

HOJA DE METRADOS CUNETAS	Proyecto:
	Revisión:
	Paginas
Proyecto: SALDO DE LA OBRA COMPONENTE DE INFRAESTRUCTURA DEL MEJORAMIENTO DE LAS CALLES DEL AA.HH. ALTO MARCAVALLE PARA LA RENMEDIACION DE SUELOS EN LA CIUDAD DE LA OROYA, PROVINCIA DE YAULI-JUNIN.	Fecha Presupuesto : Marzo 2015
Etapas: Estudios	Especialidad: Costos y Presupuesto

09 CUNETAS

Descripción	Cantidad	L	Metros	Sobras	Reserva
INTERSECCION AV PERU - JR. RAZURI					
2) AV PERU- LD/JR. RAZURI- LI	1.00	5.13	5.13	5.13	
INTERSECCION AV. PERU- JR 28 DE JULIO					
7) AV PERU- L/JR. 28 DE JULIO- LD	1.00	0.76	0.76	0.76	
INTERSECCION AV. PERU- JR SIMON BOLIVAR					
10) AV PERU- LD/JR. SIMON BOLIVAR- LI	1.00	3.88	3.88	3.88	
11) AV PERU- L/JR. SIMON BOLIVAR- LD	1.00	3.32	3.32	3.32	
INTERSECCION AV. PERU- JR. JOSE OLAYA					
13) AV PERU- LD/JR. JOSE OLAYA- LD	1.00	1.25	1.25	1.25	
15) AV PERU- L/JR. JOSE OLAYA- LD	1.00	2.85	2.85	2.85	
INTERSECCION AV. PERU- JR ALFONSO UGARTE					
17) AV PERU- LD/JR. ALFONSO UGARTE- LD	1.00	6.65	6.65	6.65	
20) AV PERU- L/JR. ALFONSO UGARTE- LI	1.00	3.30	3.30	3.30	
INTERSECCION AV. PERU- AVITALIA					
	1.00	7.54	7.54	7.54	
AV. ITALIA					
INTERSECCION AV. ITALIA- JR 28 DE JULIO					
AV ITALIA- LD/JR. 28 DE JULIO- LD	1.00	7.93	7.93	7.93	
AV ITALIA- LD/JR. 28 DE JULIO- LI	1.00	1.81	1.81	1.81	
INTERSECCION AV. ITALIA- JR. JOSE OLAYA					
AV ITALIA- L/JR. JOSE OLAYA- LD	1.00	0.66	0.66	0.66	
AV. ITALIA PROG. 0+186.39 - 0+225.69	1.00	40.32	40.32	40.32	
INTERSECCION AV. ITALIA- JR ALFONSO UGARTE					
AV ITALIA- LD/JR. ALFONSO UGARTE- LD	1.00	4.60	4.60	4.60	
AV ITALIA- LD/JR. ALFONSO UGARTE- LI	1.00	1.45	1.45	1.45	
AV ITALIA- L/JR. ALFONSO UGARTE- LD	1.00	13.26	13.26	13.26	
AV ITALIA- L/JR. ALFONSO UGARTE- LI	1.00	3.47	3.47	3.47	
AV. ARGENTINA					
INTERSECCION AV. ARGENTINA- JR 28 DE JULIO					
AV ARGENTINA- LD/JR. 28 DE JULIO- LD	1.00	3.85	3.85	3.85	
AV ARGENTINA- L/JR. 28 DE JULIO- LD	1.00	3.10	3.10	3.10	
INTERSECCION AV. ARGENTINA- JR BOLIVAR					
AV ARGENTINA- L/JR. BOLIVAR- LI	1.00	0.41	0.41	0.41	
AV. BRASIL					
AV BRASIL PROG. 0+97.57	1.00	7.90	7.90	7.90	
INTERSECCION AV. BRASIL- JR 28 DE JULIO					
AV. BRASIL- L/JR. 28 DE JULIO- LD	1.00	4.45	4.45	4.45	
INTERSECCION AV. BRASIL- JR RAZURI					
AV BRASIL- LD/JR. RAZURI- LI	1.00	4.20	4.20	4.20	
AV. BRASIL II					
PROG 0+119.10 - 0+155.70	1.00	36.60	36.60	36.60	
					168.69

Julio Santillan Quiroz
JULIO SANTILLAN QUIROZ
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP N° 56827

EXPEDIENTE TECNICO "EJECUCION DE SALDO DE OBRA: COMPONENTES DE INFRAESTRUCTURA DEL MEJORAMIENTO DE LAS CALLES DEL AA.HH. ALTO MARCAVALLE POR REMEDIACION DE SUELOS EN LA OROYA"

	HOJA DE METRADOS CUNETAS	Proyecto:
		Revisión:
		Páginas
Proyecto: SALDO DE LA OBRA COMPONENTE DE INFRAESTRUCTURA DEL MEJORAMIENTO DE LAS CALLES DEL AA.HH. ALTO MARCAVALLE PARA LA RENMEDIACION DE SUELOS EN LA CIUDAD DE LA OROYA, PROVINCIA DE YAULI-JUNIN.		Fecha Presupuesto : Marzo 2015
Etapa: Estudios		Especialidad: Costos y Presupuesto

RESUMEN EN CUNETAS	CANTIDAD	AREA	LARGO	PARCIAL
NIVELACION Y REFINE DE EXCAVACION		0.74	168.69	124.83
ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN CUNETAS	0.10		168.69	16.87
CONCRETO F'C 210 KG/CM2 EN CUNETAS				168.69
JUNTAS DE CONSTRUCCION Y DILATACION				7,952.65

09.00 CUNETAS

ITEM	DESCRIPCION	CANTIDAD	AREA	LARGO	PARCIAL
09.01	NIVELACION Y REFINE DE EXCAVACION		0.74	168.69	124.83 m2
09.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CUNETAS	0.10		168.69	16.87 m2
09.03	CONCRETO F'C= 210 KG/CM2 CUNETAS			168.69	168.69 m2

09.04 JUNTAS DE CONSTRUCCION Y DILATACION

Faltan las juntas para los 4,959.20 ml de cuneta del proyecto original:

Juntas pegadas a la vía	4,959.20	
Juntas transversales	826.53	
Juntas pegadas a muros de contención	2,050.32	
Juntas pegadas a las veredas	116.60	7,952.65 m


JULIO SANTILLAN QUIROZ
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP N° 56827

EXPEDIENTE TÉCNICO "EJECUCION DE SALDO DE OBRA: COMPONENTES DE INFRAESTRUCTURA DEL MEJORAMIENTO DE LAS CALLES DEL AA.HH. ALTO MARCAVALLE POR REMEDIACION DE SUELOS EN LA OROYA"

	HOJA DE METRADOS CANALETA EN PAVIMENTOS	Proyecto:
		Revisión:
		Paginas
Proyecto: SALDO DE LA OBRA COMPONENTE DE INFRAESTRUCTURA DEL MEJORAMIENTO DE LAS CALLES DEL AA.HH. ALTO MARCAVALLE PARA LA RENMEDIACION DE SUELOS EN LA CIUDAD DE LA OROYA, PROVINCIA DE YAULI-JUNIN.		Fecha Presupuesto : Marzo 2015
Etapa: Estudios		Especialidad: Costos y Presupuesto

10.00 CANALETA EN PAVIMENTOS FALTANTES

Avenida - Jiron	Largo	En Obra						
		(11.01) Excavacion para Estructuras	(11.02) Nivelacion y Refine de Excavacion	(11.03) Encofrado y Desencofra do de Canaletas	(11.04) Concreto Pc = 210 Kg/cm2 en Canaletas	(11.05) Acero fy= 4200 Kg/cm2, Grado 60	(11.06) Rejilla Matalica para Desague Pluvial	(11.07) Eliminacio n de Material Exceden
Av. Italia - Jr. Alfonso Ugarte	1.41	0.42	0.85	1.17	1.41	10.62	5.46	0.51
	2.47	0.74	1.48	2.05	2.47	18.60	6.22	0.89
Av. Italia - Jr. Jose Olaya	2.32	0.70	1.39	1.93	2.32	17.47	6.82	0.84
	4.15	1.25	2.49	3.44	4.15	31.25	8.20	1.49
Av. Peru - Jr. Alfonso Ugarte	2.65	0.80	1.59	2.20	2.65	19.95	1.95	0.95
	2.07	0.62	1.24	1.72	2.07	15.59	5.42	0.75
Av. Peru - Jr. Jose Olaya	4.08	1.22	2.45	3.39	4.08	30.72	4.08	1.47
	2.76	0.83	1.66	2.29	2.76	20.78	2.76	0.99
Av. Peru - Jr. Simon Bolivar	2.55	0.77	1.53	2.12	2.55	19.20	2.55	0.92
	3.88	1.16	2.33	3.22	3.88	29.22	3.88	1.40
Av. Peru - Jr. 28 de Julio	6.06	1.82	3.64	5.03	6.06	45.63	6.06	2.18
	2.29	0.69	1.37	1.90	2.29	17.24	2.84	0.82
Av. Peru - Jr. Andres Razuri	0.66	0.20	0.40	0.55	0.66	4.97	1.46	0.24
	4.77	1.43	2.86	3.96	4.77	35.92	5.77	1.72
Av. Argentina - Jr. Simon Bolivar	3.60	1.08	2.16	2.99	3.60	27.11	3.60	1.30
Av. Argentina - Jr. 28 de Julio	2.10	0.63	1.26	1.74	2.10	15.81	3.28	0.76
	2.82	0.85	1.69	2.34	2.82	21.23	2.82	1.02
Av. Argentina - Jr. Andres Razuri	4.88	1.46	2.93	4.05	4.88	36.75	4.88	1.76
	4.45	1.34	2.67	3.69	4.45	33.51	4.45	1.60
Av. Argentina - Jr. Tupac Amaru	6.19	1.86	3.71	5.14	6.19	46.61	12.79	2.23
	5.46	1.64	3.28	4.53	5.46	41.11	12.06	1.97
Av. Brasil - Jr. 28 de Julio	2.30	0.69	1.38	1.91	2.30	17.32	2.30	0.83
Av. Brasil 2 - 0+055	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.60	0.00
Av. Brasil 2 - Jr. Tupac Amaru	5.06	1.52	3.04	4.20	5.06	38.10	5.06	1.82
	5.70	1.71	3.42	4.73	5.70	42.92	5.70	2.05
Av. Argentina - Jr. 28 de Julio	3.60	1.08	2.16	2.99	3.60	27.11	3.60	1.30
Tramo Perú - Italia	11.30	3.39	6.78	9.38	11.30	85.09	11.30	4.07
Saldo de metrados en obra	99.58	29.87	59.75	82.65	99.58	749.82	138.91	35.84

JULIO S
JULIO SANTILLAN QUIROZ
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP N° 56827

EXPEDIENTE TÉCNICO

Abril 2015

INGENIERO JULIO SANTILLAN QUIROZ
 jsantillan@ciplima.org.pe celular 998640747

Jr. Guayaba # 2039-505A - Los Olivos

EXPEDIENTE TÉCNICO "EJECUCION DE SALDO DE OBRA: COMPONENTES DE INFRAESTRUCTURA DEL MEJORAMIENTO DE LAS CALLES DEL AA.HH. ALTO MARCAVALLE POR REMEDIACION DE SUELOS EN LA OROYA"

	HOJA DE METRADOS CANALETA EN PAVIMENTOS	Proyecto:
		Revisión:
		Páginas
Proyecto: SALDO DE LA OBRA COMPONENTE DE INFRAESTRUCTURA DEL MEJORAMIENTO DE LAS CALLES DEL AA.HH. ALTO MARCAVALLE PARA LA RENMEDIACION DE SUELOS EN LA CIUDAD DE LA OROYA, PROVINCIA DE YAULI-JUNIN.		Fecha Presupuesto : Marzo 2015
Etapa: Estudios		Especialidad: Costos y Presupuesto

10.00 CANALETA EN PAVIMENTOS

ITEM	DESCRIPCION	CANTIDAD	LARGO	ALTO	PARCIAL
10.01	EXCAVACION PARA ESTRUCTURAS	99.58	0.60	0.50	29.87 m3
10.02	NIVELACION Y REFINE DE EXCAVACION	99.58	0.60		59.75 m2
10.03	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CANALETAS	2.00	99.58	0.415	82.65 m2
10.04	CONCRETO F'C= 210 KG/CM2 CUNETAS	99.58			99.58 m
10.05	ACERO fy= 4200 kg/cm2 GRADO 60	7.529	99.58		749.82 kg
10.06	REJILLA METALICA PARA DESAGUE PLUVIAL				138.91 m
10.07	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE Y CONTAMINADO				35.84 m3


JULIO SANTILLAN QUIROZ
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP N° 56827

EXPEDIENTE TÉCNICO

Abril 2015

INGENIERO JULIO SANTILLAN QUIROZ
jsantillan@ciplima.org.pe celular 998640747

Jr. Guayaba # 2039-505A – Los Olivos

EXPEDIENTE TECNICO "Ejecucion de Saldo de Obra: Componentes de Infraestructura del Mejoramiento de las Calles del A.A.HH. Alto Marcavalle por Remediación de Suelos en La Oroya"

	HOJA DE METRADOS CANALETA EN VEREDA	Proyecto:
		Revisión:
		Páginas
Proyecto: SALDO DE LA OBRA COMPONENTE DE INFRAESTRUCTURA DEL MEJORAMIENTO DE LAS CALLES DEL A.A.HH. ALTO MARCAVALLE PARA LA REMEDIACION DE SUELOS EN LA CIUDAD DE LA OROYA, PROVINCIA DE YAULI-JUNIN.		Fecha Presupuesto : Marzo 2015
Etapa: Estudios		Especialidad: Costos y Presupuesto

11.00 CANALETA EN VEREDA

CANTIDAD		L		Metros		Cantales	
Detalle							
INTERSECCION AV PERU - JR. RAZURI							
1)	AVPERU-LD/JR. RAZURI-LD	1.00	8.30	8.30	8.30		
2)	AVPERU-LD/JR. RAZURI-LI	1.00	5.64	5.64	5.64		
3)	AVPERU-LI/JR. RAZURI-LD	1.00	1.50	1.50	1.50		
4)	AVPERU-LI/JR. RAZURI-LI	1.00	4.31	4.31	4.31		
INTERSECCION AV. PERU - JR 28 DE JULIO							
5)	AVPERU-LD/JR. 28 DE JULIO-LD	1.00	5.83	5.83	5.83		
6)	AVPERU-LD/JR. 28 DE JULIO-LI	1.00	5.40	5.40	5.40		
7)	AVPERU-LI/JR. 28 DE JULIO-LD	1.00	4.37	4.37	4.37		
8)	AVPERU-LI/JR. 28 DE JULIO-LI	1.00	4.53	4.53	4.53		
INTERSECCION AV. PERU - JR SIMON BOLIVAR							
9)	AVPERU-LD/JR. SIMON BOLIVAR-LD	1.00	6.15	6.15	6.15		
10)	AVPERU-LD/JR. SIMON BOLIVAR-LI	1.00	6.35	6.35	6.35		
11)	AVPERU-LI/JR. SIMON BOLIVAR-LD	1.00	3.18	3.18	3.18		
12)	AVPERU-LI/JR. SIMON BOLIVAR-LI	1.00	5.20	5.20	5.20		
INTERSECCION AV. PERU - JR. JOSE OLAYA							
13)	AVPERU-LD/JR. JOSE OLAYA-LD	1.00	6.92	6.92	6.92		
14)	AVPERU-LD/JR. JOSE OLAYA-LI	1.00	8.04	8.04	8.04		
15)	AVPERU-LI/JR. JOSE OLAYA-LD	1.00	5.90	5.90	5.90		
16)	AVPERU-LI/JR. JOSE OLAYA-LI	1.00	5.40	5.40	5.40		
INTERSECCION AV. PERU - JR ALFONSO UGARTE							
18)	AVPERU-LD/JR. ALFONSO UGARTE-LI	1.00	6.70	6.70	6.70		
20)	AVPERU-LI/JR. ALFONSO UGARTE-LI	1.00	4.85	4.85	4.85		
INTERSECCION AV. PERU - JR ALFONSO UGARTE							
21)	AVPERU-LI/JR. ITALIA-LI	1.00	4.90	4.90	4.90		
AV. ITALIA							
INTERSECCION AV ITALIA - JR. RAZURI							
	AV ITALIA-LD/JR. RAZURI-LD	1.00	6.76	6.76	6.76		
	AV ITALIA-LD/JR. RAZURI-LI	1.00	6.91	6.91	6.91		
INTERSECCION AV. ITALIA - JR 28 DE JULIO							
	AV ITALIA-LD/JR. 28 DE JULIO-LD	1.00	5.00	5.00	5.00		
	AV ITALIA-LD/JR. 28 DE JULIO-LI	1.00	8.60	8.60	8.60		


JULIO SANTILLAN QUIROZ
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP N° 56827

EXPEDIENTE TÉCNICO

Abril 2015

INGENIERO JULIO SANTILLAN QUIROZ
 jsantillan@ciplima.org.pe celular 998640747

Jr. Guayaba # 2039-505A - Los Olivos

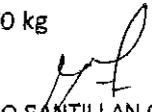
EXPEDIENTE TECNICO "EJECUCION DE SALDO DE OBRA: COMPONENTES DE INFRAESTRUCTURA DEL MEJORAMIENTO DE LAS CALLES DEL AA.HH. ALTO MARCAVALLE POR REMEDIACION DE SUELOS EN LA OROYA"

	HOJA DE METRADOS CANALETA EN VEREDA	Proyecto:
		Revisión:
		Paginas
Proyecto: SALDO DE LA OBRA COMPONENTE DE INFRAESTRUCTURA DEL MEJORAMIENTO DE LAS CALLES DEL AA.HH. ALTO MARCAVALLE PARA LA RENMEDIACION DE SUELOS EN LA CIUDAD DE LA OROYA, PROVINCIA DE YAULI-JUNIN.		Fecha Presupuesto : Marzo 2015
Etapa: Estudios		Especialidad: Costos y Presupuesto

INTERSECCION AV. ITALIA- JR. JOSE OLAYA						
AVITALIA-LDJR. JOSE OLAYA-LD	1.00	7.03		7.03	7.03	
AVITALIA-LDJR. JOSE OLAYA-LI	1.00	8.66		8.66	8.66	
AVITALIA-LIJR. JOSE OLAYA-LD	1.00	4.00		4.00	4.00	
AVITALIA-LIJR. JOSE OLAYA-LI	1.00	10.33		10.33	10.33	
INTERSECCION AV. ITALIA- JR. ALFONSO UGARTE						
AVITALIA-LDJR. ALFONSO UGARTE-LD	1.00	2.55		2.55	2.55	
AVITALIA-LDJR. ALFONSO UGARTE-LI	1.00	5.79		5.79	5.79	
AVITALIA-LIJR. ALFONSO UGARTE-LD	1.00	4.04		4.04	4.04	
AVITALIA-LIJR. ALFONSO UGARTE-LI	1.00	5.10		5.10	5.10	
AV. ARGENTINA						
INTERSECCION AV ARGENTINA- JR. RAZURI						
AVARGENTINA-LDJR. RAZURI-LD	1.00	8.23		8.23	8.23	
AVARGENTINA-LDJR. RAZURI-LI	1.00	6.43		6.43	6.43	
AVARGENTINA-LIJR. RAZURI-LD	1.00	5.30		5.30	5.30	
AVARGENTINA-LIJR. RAZURI-LI	1.00	6.69		6.69	6.69	
INTERSECCION AV. ARGENTINA- JR 28 DE JULIO						
AVARGENTINA-LDJR. 28 DE JULIO-LD	1.00	6.17		6.17	6.17	
AVARGENTINA-LDJR. 28 DE JULIO-LI	1.00	6.34		6.34	6.34	
AVARGENTINA-LIJR. 28 DE JULIO-LD	1.00	2.64		2.64	2.64	
AVARGENTINA-LIJR. 28 DE JULIO-LI	1.00	4.63		4.63	4.63	
INTERSECCION AV. ARGENTINA- JR BOLIVAR						
AVARGENTINA-LIJR. BOLIVAR-LD	1.00	2.92		2.92	2.92	
AVARGENTINA-LIJR. BOLIVAR-LI	1.00	2.60		2.60	2.60	
AV. BRASIL						
INTERSECCION AV. BRASIL- JR 28 DE JULIO						
AV. BRASIL-LDJR. 28 DE JULIO-LD	1.00	5.22		5.22	5.22	
AV. BRASIL-LIJR. 28 DE JULIO-LI	1.00	4.34		4.34	4.34	
INTERSECCION AV. BRASIL- JR RAZURI						
AV. BRASIL-LIJR. RAZURI-LI	1.00	5.61		5.61	5.61	
AV. BRASIL-LDJR. RAZURI-LD	1.00	5.74		5.74	5.74	
						251.10

11.00 CANALETA EN VEREDA

ITEM	DESCRIPCION	CANTIDAD	LARGO	ALTO	PARCIAL
11.01	NIVELACION Y REFINE DE EXCAVACION	251.10	0.60		150.66 m2
11.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CANALETAS	3.00	251.10	0.30	225.99 m2
11.03	CONCRETO F'C= 210 KG/CM2 CUNETAS	251.10			251.10 m
11.04	ACERO fy= 4200 kg/cm2 GRADO 60	10.640	251.10		2,671.70 kg


JULIO SANTILLAN QUIROZ
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP N° 56827

EXPEDIENTE TÉCNICO

Abril 2015

INGENIERO JULIO SANTILLAN QUIROZ
 jsantillan@ciplima.org.pe celular 998640747

Jr. Guayaba # 2039-505A – Los Olivos

EXPEDIENTE TECNICO "EJECUCION DE SALDO DE OBRA: COMPONENTES DE INFRAESTRUCTURA DEL MEJORAMIENTO DE LAS CALLES DEL AA.HH. ALTO MARCAVALLE POR REMEDIACION DE SUELOS EN LA OROYA"

	HOJA DE METRADOS SEMBRADO PASTIZALES	Proyecto:
		Revisión:
		Páginas
Proyecto: SALDO DE LA OBRA COMPONENTE DE INFRAESTRUCTURA DEL MEJORAMIENTO DE LAS CALLES DEL AA.HH. ALTO MARCAVALLE PARA LA REMEDIACION DE SUELOS EN LA CIUDAD DE LA OROYA, PROVINCIA DE YAULI-JUNIN.		Fecha Presupuesto : Marzo 2015
Etapa: Estudios		Especialidad: Costos y Presupuesto

12.01 SEMBRADO DE PASTIZALES

AV. ITALIA		
TRAMO	AREA DER.	AREA IZQ.
0+000 - 0+060	1903.74	131.76
0+070 - 0+170	392.8	118.816
0+190 - 0+225.69	148.584	207.57
0+390 - 0+450	232.07	273.65
0+450 - 0+480	78.19	64.38
0+480 - 0+530	197.74	66.87
	2,953.13	863.05
AREA TOTAL EN AV. ITALIA		3,816.17
incluido factor reducción 0.20		

AV. PERU		
TRAMO	AREA DER.	AREA IZQ.
0+000 - 0+120	381.056	169.72
0+120 - 0+230	371.488	157.776
0+240 - 0+350	325.576	144.672
0+350 - 0+440	291.192	145.712
0+450 - 0+580	409.376	274.12
0+590 - 0+700	462.888	108.544
	2,241.58	1,000.54
AREA TOTAL EN AV. PERU		3,242.12
incluido factor reducción 0.20		


JULIO SANTILLAN QUIROZ
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP N° 56827

Z

EXPEDIENTE TÉCNICO "Ejecución de Saldo de Obra: Componentes de Infraestructura del Mejoramiento de las Calles del AA.HH. Alto Marcavalle por Remediación de Suelos en la Oroya"

	HOJA DE METRADOS SEMBRADO PASTIZALES	Proyecto:
		Revisión:
		Páginas:
Proyecto: SALDO DE LA OBRA COMPONENTE DE INFRAESTRUCTURA DEL MEJORAMIENTO DE LAS CALLES DEL AA.HH. ALTO MARCAVALLE PARA LA REMEDIACION DE SUELOS EN LA CIUDAD DE LA OROYA, PROVINCIA DE YAULI-JUNIN.		Fecha Presupuesto : Marzo 2015
Etapa: Estudios		Especialidad: Costos y Presupuesto

AV. ARGENTINA		
TRAMO	AREA DER.	AREA IZQ.
0+000 - 0+040	308.04	0.00
0+040 - 0+140	326.43	0
0+140 - 0+280	535.46	0.00
0+290 - 0+410	552.08	159.64
0+420 - 0+490	271.24	3.16
	1993.25	162.80
AREA TOTAL EN AV. ARGENTINA		325.60

AV. BRASIL		
TRAMO	AREA DER.	AREA IZQ.
0+200 - 0+260	464.67	0.00
AREA TOTAL EN AV. BRASIL		464.67

JR. ALFONSO UGARTE		
TRAMO	AREA DER.	AREA IZQ.
0+000 - 0+050	25.7	20.20
0+050 - 0+100	0	27.62
0+110 - 0+140	0.00	0.00
	25.7	47.82
AREA TOTAL EN JR. ALFONSO UGARTE		73.52

JR. JOSE OLAYA		
TRAMO	AREA DER.	AREA IZQ.
0+050 - 0+100	31.17	35.14
	31.17	35.14
AREA TOTAL EN AV. BRASIL		66.31


JULIO SANTILLAN QUIROZ
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP N° 56827

EXPEDIENTE TÉCNICO

Abril 2015

INGENIERO JULIO SANTILLAN QUIROZ
 jsantillan@ciplima.org.pe celular 998640747

Jr. Guayaba # 2039-505A - Los Olivos

EXPEDIENTE TÉCNICO "Ejecución de Saldo de Obra: Componentes de Infraestructura del Mejoramiento de las Calles del AA.HH. Alto Marcavalle por Remediación de Suelos en La Oroya"

	HOJA DE METRADOS SEMBRADO PASTIZALES	Proyecto:
		Revisión:
		Páginas:
Proyecto: SALDO DE LA OBRA COMPONENTE DE INFRAESTRUCTURA DEL MEJORAMIENTO DE LAS CALLES DEL AA.HH. ALTO MARCAVALLE PARA LA REMEDIACION DE SUELOS EN LA CIUDAD DE LA OROYA, PROVINCIA DE YAULI-JUNIN.		Fecha Presupuesto : Marzo 2015
Etapa: Estudios		Especialidad: Costos y Presupuesto

JR. SIMON BOLIVAR		
TRAMO	AREA DER.	AREA IZQ.
0+000 - 0+030	0	14.96
0+040 - 0+090	35.14	30.00
	35.14	44.96
AREA TOTAL EN JR. SIMON BOLIVAR		80.10

JR. 28 DE JULIO		
TRAMO	AREA DER.	AREA IZQ.
0+010 - 0+050	11.24	46.05
0+060 - 0+110	40.97	0.00
0+120 - 0+160	21.25	18.23
	73.46	64.28
AREA TOTAL EN JR. 28 DE JULIO		137.74

JR. ANDRES RAZURI		
TRAMO	AREA DER.	AREA IZQ.
0+000 - 0+050	21.40	38.51
0+050 - 0+100	80.06	68.10
0+110 - 0+160	143.3	94.19
	244.76	200.80
AREA TOTAL EN JR. ANDRES RAZURI		445.56

TOTAL DE AREAS VERDES	8,651.79
------------------------------	-----------------


JULIO SANTILLAN QUIROZ
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP N° 56827

EXPEDIENTE TÉCNICO

Abril 2015

INGENIERO JULIO SANTILLAN QUIROZ
 jsantillan@ciplima.org.pe celular 998640747

Jr. Guayaba # 2039-505A – Los Olivos

EXPEDIENTE TÉCNICO "EJECUCION DE SALDO DE OBRA: COMPONENTES DE INFRAESTRUCTURA DEL MEJORAMIENTO DE LAS CALLES DEL AA.HH. ALTO MARCAVALLE POR REMEDIACION DE SUELOS EN LA OROYA"

	HOJA DE METRADOS REUBICACION DE POSTES	Proyecto:
		Revisión:
		Páginas:
Proyecto: SALDO DE LA OBRA COMPONENTE DE INFRAESTRUCTURA DEL MEJORAMIENTO DE LAS CALLES DEL AA.HH. ALTO MARCAVALLE PARA LA RENMEDIACION DE SUELOS EN LA CIUDAD DE LA OROYA, PROVINCIA DE YAULI-JUNIN.		Fecha Presupuesto : Marzo 2015
Etapa: Estudios		Especialidad: Costos y Presupuesto

13.00 VARIOS

13.01 REUBICACION DE POSTES

13.01. REUBICACION DE POSTES DE LUZ		
CALLES	PROGRESIVAS	# POSTES
AV. ITALIA	Jr. Jose Olaya / Jr. Simon Bolivar	1
AV. ARGENTINA	Jr. Simon Bolivar / Jr. 28 de Julio	1
AV. BRASIL	0+000 / Jr. 28 de Julio	3
	Jr. 28 de Julio / Jr. Andres Razuri	2
	Jr. Andres Razuri / Jr. Tupac Amaru	3
	Jr. Tupac Amaru / Jr. S/N	3
JR. ALFONSO UGARTE	Calle S/N / Av. Italia	1
JR. SIMON BOLIVAR	Av. Perú / Av. Argentina	1
TOTAL DE POSTES		15

13.02 NIVELACION DE BUZONES

CALLES	# BUZONES
AV. ITALIA	1.00
AV. PERU	6.00
AV. ARGENTINA	4.00
AV. BRASIL	5.00
PERU-ITALIA	1.00
TOTAL	17.00


JULIO SANTILLAN QUIROZ
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP N° 56827

EXPEDIENTE TECNICO "EJECUCION DE SALDO DE OBRA: COMPONENTES DE INFRAESTRUCTURA DEL MEJORAMIENTO DE LAS CALLES DEL AA.HH. ALTO MARCAVALLE POR REMEDIACION DE SUELOS EN LA OROYA"

PRESUPUESTO DE OBRA


JULIO SANTILLAN QUIROZ
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 56827

EXPEDIENTE TÉCNICO

Abril 2015

INGENIERO JULIO SANTILLAN QUIROZ
jsantillan@ciplima.org.pe celular 998640747
Jr. Guayaba # 2039-505A - Los Olivos