


ANEXO 16

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL




PERCY GONZALES P.
Ficha 15355
C.I.P. 188031


CARLOS EDUARDO DELGADO QUISPE
INGENIERO SANITARIO
Reg. C.I.P. N° 69381

DIRECCIÓN GENERAL DE ASUNTOS AMBIENTALES



Aplicativo Virtual: Ficha Técnica Ambiental

IMPORTANTE:

La presente Ficha se encuentra sujeta a fiscalización posterior de la veracidad de lo declarado, mecanismo establecido en el artículo 3° de la Resolución Ministerial N° 036-2017-VIVIENDA. **Por tal motivo, es importante destacar la coherencia y la concordancia con la que debe contar la información ingresada por el Titular con relación a su proyecto.**

La FTA es aplicable para proyectos paralizados y en ejecución o que no hayan iniciado operación o funcionamiento, hasta antes de la entrada en vigencia de la Resolución Ministerial N° 036-2017-VIVIENDA, es decir, antes del 01 de Febrero del 2017. En caso se detecte registros incompatibles a lo mencionado, se derivará el hallazgo a la Dirección de Gestión Ambiental del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento encargada de la supervisión y fiscalización ambiental.

Este aplicativo permite que guardes la información por secciones y en momentos distintos, en caso no registres toda tu información en un solo día. Solo debes anotar el número interno que te arroja el aplicativo al guardar la sección I.

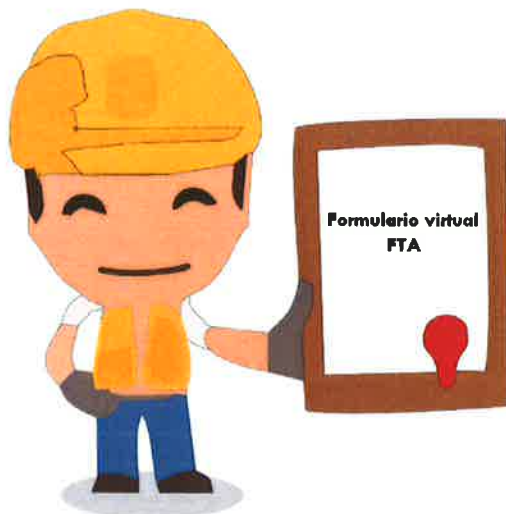


Antes de empezar, responde las siguientes preguntas:

- | | | |
|---|----|----|
| 1.- ¿El Proyecto ha iniciado obras? | Si | No |
| 2.- ¿El Proyecto es un Proyecto de Inversión Pública (PIP)? | Si | No |
| 3.- ¿El Proyecto se encuentra en una Área Natural | Si | No |

PERCY GONZALES P
Ficha 15355
C.I.P. 188031

Protegida (ANP) o su Zona de Amortiguamiento?



I. DATOS GENERALES (*)

1.1 Ingresar el código SNIP o Código unificado:

2403506

1.2 Nombre del Proyecto:

AMPLIACION DE LAS FUENTES DE AGUA PARA EL ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE AL SECTOR 60 DEL DISTRITO DE SANTIAGO DE SURCO

1.3  Población beneficiaria:

13859

1.4 Tipo de Administrado:

Público

1.5 Nombre del Administrado:

SERVICIO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE LIMA



1.6 Nombre del Representante Legal:

ING. FREDY GOMEZ HOSPINA


PERCY GONZALES P
Ficha 15355
C.I.P. 188031

1.6.1 Dirección Fiscal del Representante Legal:

AUTOPISTA RAMIRO PRIALÉ N° 210, EL AGUSTINO

DATOS DEL PROFESIONAL RESPONSABLE

1.7 Nombre del profesional responsable:

MYLLDREHED DONGO PEREZ

1.8 DNI:

40861528

1.9 Dirección:

CAMINO DE AMANCAES 100 J 304 COND. ALAMEDA ALCÁZAR, RIMAC

1.10 N° Colegiatura:

113230

1.11 Teléfono/Celular:

941868623

1.12 E-mail:

viamef@gmail.com

(Ingresa aquí el código de verificación.)

171541730

Declaración Jurada:  (Descarga el formato aquí)(Max. 4MB) [Archivo Adjunto: 1967656661_Declaración Jurada.pdf](#)

Es obligatorio el ingreso de correo electrónico válido para completar el registro. Ingresa el correo electrónico y pulsa el botón "VALIDAR CORREO"; automáticamente recibirás un código de verificación en el correo ingresado, el cual deberás anotar en el recuadro que aparecerá debajo del campo de correo electrónico. Debes ingresar dicho código y solo así podrás finalizar el registro de tu información.


Nota: Revisa tu Correo No Deseado si es que visualizas que en tu Bandeja Principal no llega el correo automático con el código de verificación.

II. LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO (*)

2.1 Tipo de zona a intervenir:

Urbano

Departamento	Provincia	Distrito	Localidad	ubigeocpp
LIMA	LIMA	SANTIAGO DE SURCO	SANTIAGO DE SURCO	1501400001

2.6  Coordenadas del área que encierra los componentes del proyecto (UTM - WGS 84):

Zona:

18

Plano de ubicación

(Max. 4MB) [Archivo Adjunto: 318241550_PG-UB-01.pdf](#)

Punto	Norte	Este	Cota
COLECTOR REBOSE CR-01 EMPALME RED EXISTENTE	282567.6855	8656861.8847	86.443
LINEA DE IMPULSIÓN CASETA DEL POZO P-817	282570.5722	8656872.4111	86.443
CASETA SEMI ENTERRADA DEL POZO P-817	282567.6855	8656861.8847	86.443

III. ANTECEDENTES DEL PROYECTO (*)

3.1 Descripción del sistema existente en la localidad y/o localidades inmersas en el proyecto:

3.1. Descripción del Sistema existente en la localidad y/o localidades inmersas en el proyecto

Debido a la escasez de agua en el año hidrológico 2003-2004, se declaró en estado de emergencia el abastecimiento de agua en Lima. Por lo cual, SEDAPAL se ve en la necesidad de incrementar la extracción de agua subterránea para cubrir dicho déficit en

IV. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

4.1 Tipo de proyecto: (*)

Otros

Especificar:

EQUIPAMIENTO ELECTROMECAÁNICO PARA LA OPERACIÓN DE UN POZO

4.2 Descripción de los componentes proyectados:

El presente Proyecto se considera la puesta en operación del pozo P-817, mediante la construcción de su caseta de bombeo, acometida eléctrica, equipamiento completo y empalme a la red existente (agua potable y alcantarillado).

CASETA SEMIENTERRADA DE POZO P-817

4.3 ¿El proyecto cuenta con disponibilidad hídrica?: (*)

Si

Adjuntar Documento de disponibilidad hídrica

(Max. 4MB) [Archivo Adjunto: 909412460_DISPONIBILIDAD HÍDRICA.pdf](#)

4.4 Tipo de captación de agua: (*)

Superficiales

4.5 Fuente de agua y cantidad



PERCY GONZALES P
Ficha 15355
C.I.P. 15355

N° de Captaciones:

1

Tipo de Fuente de Agua	Caudal de captación
Pozo de agua	40

4.6 Sistema de agua potable:

Tipo de Sistema de Agua Potable
Por bombeo con tratamiento

4.7 Planta de Tratamiento de Agua Potable (PTAP)

4.8 Descripción de los componentes de la PTAP:

Componentes
NO APLICA

4.9 Sistema de disposición de excretas:

Aprobadas por el Programa Nacional de Saneamiento Rural

Otros

Especificar:

NO APLICA

4.10 Planta de Tratamiento de agua residual(PTAR)

No aplica en caso de UBS

Indicar cantidad de PTAR:

0

Componente de la PTAR :

4.11 Calidad del efluente proyectado (CAUDAL PROMEDIO):

Parámetro	UNID	Concentración proyectada	LMP	Nivel de cumplimiento
pH	unidad		6.5 - 8.5	

				--Nivel--
T°	°C	<input type="text"/>	< 35	--Nivel--
Coliformes Termotolerantes	NMP/100 mL	<input type="text"/>	< 10000	--Nivel--
Demanda Bioquímica de Oxígeno(DBO)	mg/L	<input type="text"/>	< 100	--Nivel--
Demanda Química de Oxígeno(DQO)	mg/L	<input type="text"/>	< 200	--Nivel--
Aceites y grasas	mg/L	<input type="text"/>	< 20	--Nivel--
Sólidos suspendidos totales	mg/L	<input type="text"/>	< 150	--Nivel--

4.12 Tipo de disposición final de agua residual tratada:

DISPOSICIÓN FINAL

4.13 Tiempo de ejecución de obra del proyecto(meses):(*)

0

Cronograma de ejecución de obra:

(Max. 4MB) [Archivo Adjunto: 1542817865_NO APLICA.pdf](#)

4.14 Manual de Operación y Mantenimiento:(*)

(Max. 4MB) [Archivo Adjunto: 1536074050_NO APLICA.pdf](#)

4.15 Responsable de la etapa de operación y mantenimiento:(*)

NO APLICA



V. CONDICIONES AMBIENTALES Y SOCIALES DEL ENTORNO DEL PROYECTO

5.1 Características de la zona de emplazamiento del proyecto (flora, fauna, cuerpos de agua, etc):

Factor Ambiental	Descripción	Línea Base
	LA POBLACIÓN BENEFICIARIA DEL PROYECTO ES DE 14,557 HABITANTES PERTENECIENTES AL SECTOR POBLACIÓN 60. LA POBLACIÓN TOTAL DEL DISTRITO DE SANTIAGO DE SURCO ES 329,152 HABITANTES, SEGÚN EL ÚLTIMO CENSO NACIONAL. LAS VIVIENDAS SON DE MATERIAL NOBLE EN CASI SU TOTALIDA	Medio
FAUNA	LA FAUNA DEL DISTRITO ESTÁ COMPUESTA POR ANIMALES DOMÉSTICOS Y LAS MÁS SIGNIFICATIVAS SON LAS AVES QUE SE CONCENTRAN EN LOS DIFERENTES PARQUES, SIENDO LA MÁS COMÚN LA "PALOMA DOMÉSTICA" Y LA ZENaida ASIÁTICA "CUCULI"	Medio
FLORA	LA FLORA ESTÁ COMPUESTA POR UNA COBERTURA PROPIA DE PARQUES, JARDINES Y BERMAS. EL DISTRITO CUENTA CON 4.8 M2 DE ÁREAS VERDES POR HABITANTE, SEGÚN EL INVENTARIO DE ÁREAS VERDES A NIVEL METROPOLITANO	Medio
SUELO	MATERIAL FINO, CONFORMADO POR ARCILLA, ARCILLA LIMOSA Y LIMO CON UNA CLASIFICACIÓN EN EL	Medio

[Firma]
PERCY GONZALES P
Ficha 15355
C.I.P 188031



AIRE	SISTEMA SUCS DE CL, CL-ML Y ML RESPECTIVAMENTE, DE CONSISTENCIA FIRME, HÚMEDA, CON PRESENCIA DE RAÍCES AISLADAS. DURANTE EXCAVACIONES NO SE HA ENCONTRADO NIVEL FREATICO SE VE AFECTADO POR LA EMISIÓN DE GASES PRODUCTO POR EL FACTOR ANTRÓPICO GENERALMENTE AUTOMOTOR, YA QUE POR LA ZONA RECORRE CONTINUAMENTE VEHÍCULOS PRIVADOS Y TAXIS.	Medio
AGUA	PARA EL ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE DEL SECTOR 60, SEDAPAL CUENTA CON DOS TIPOS DE FUENTE DE AGUA POTABLE: SUPERFICIAL (PLANTA DE TRATAMIENTO DE LA ATARJEA) Y SUBTERRÁNEA (POZOS N°113, N°115), ESTOS POZOS HAN SOBREPASADO SU TIEMPO DE VIDA ÚTIL. EL RÍO	Medio

Adjuntar Plano de Área de Influencia Ambiental:

(Max. 4MB) [Archivo Adjunto: 660975771_PLANO DE INFLUENCIA SECTOR 60-AID-AII.pdf](#)

PARTICIPACIÓN CIUDADANA (en caso que el proyecto cuente con una PTAR):

5.2 Describir el resultado de la Consulta Ciudadana (si corresponde)

NO APLICA

Talleres, Actas, etc:

(Max. 4MB) [Archivo Adjunto: 1313468405_NO APLICA.pdf](#)



VI. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES (*)

6.1 Descripción de los impactos ambientales, durante las etapas de ejecución de obra, O&M, cierre y abandono:

Etapas del Proyecto	Denominación del Impacto	Medio al que afecta
CIERRE Y ABANDONO	REHABILITACIÓN Y/O MEJORAMIENTO DE LAS ZONAS INTERVENIDAS.	SUELO-AGUA
CIERRE Y ABANDONO	POSIBILIDAD DE MODIFICAR EL PAISAJE URBANO DEL PARQUE TEMPORALMENTE DEBIDO A LA ACUMULACIÓN DE ESCOMBROS.	SOCIO-ECONÓMICO
CIERRE Y ABANDONO	GENERACIÓN DE RUIDO VIBRACIÓN PRODUCIDO POR EQUIPOS Y MAQUINARIAS PARA EL DESMONTAJE DE LAS INFRAESTRUCTURAS.	AIRE
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	MEJORA DEL SERVICIO DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA PARA LOS BENEFICIARIOS DEL DISTRITO DE SURCO, SECTOR 60.	SOCIO-ECONÓMICO
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	GENERACIÓN DE RUIDO PRODUCIDO POR LA OPERACIÓN DEL SISTEMA.	AIRE
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	GENERACIÓN Y ACUMULACIÓN DE MATERIALES DE RESIDUOS SÓLIDOS, EN EL MANTENIMIENTO DE LA CASETA Y POZO P-817.	SUELO
EJECUCIÓN	RIESGOS DE ACCIDENTES CON PEATONES Y VECINOS DEL LUGAR, DEBIDO A INTERRUPCIONES A SUS ACTIVIDADES COTIDIANAS EN EL PARQUE CON LAS ACTIVIDADES DE LA OBRA.	SOCIO-ECONÓMICO

PERCY GONZALES P
Ficha 15355
C.I.P 188031



EJECUCIÓN	RIESGOS OCUPACIONALES DEBIDO A LA MANIPULACIÓN DE PRODUCTOS QUÍMICOS (PEGAMENTOS, CEMENTO, ETC.).	SOCIO-ECONÓMICO
EJECUCIÓN	EXPECTATIVAS DE GENERACIÓN DE EMPLEO TEMPORAL.	SOCIAL
EJECUCIÓN	ALTERACIÓN DE LA CALIDAD DE AGUA SUPERFICIAL (CANAL DE REGADÍO) POR EL INADECUADO MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS.	AGUA
EJECUCIÓN	TRASLADO DE DOS ÁRBOLES UBICADOS EN EL ENTORNO DE LA INFRAESTRUCTURA PROYECTADA.	BIOLÓGICO
EJECUCIÓN	POSIBLE DESPLAZAMIENTO TEMPORAL DE LA FAUNA URBANA (AVES RESIDENTES EN EL PARQUE) Y AFECTACIÓN DE LA COBERTURA VEGETAL POR LAS ACTIVIDADES DE LA OBRA EN EL PARQUE	BIOLÓGICO
EJECUCIÓN	ALTERACIÓN DEL ENTORNO PAISAJÍSTICO DEL PARQUE POR LA ACUMULACIÓN DE RESIDUOS Y/O SEÑALIZACIONES, EL TIEMPO QUE DURE LAS OBRAS.	SOCIO-ECONÓMICO
EJECUCIÓN	POSIBLE AFECTACIÓN AL SUELO POR DERRAMES ACCIDENTALES DE HIDROCARBUROS Y ACUMULACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS SOBRANTES PRODUCTO DE LA CONSTRUCCIÓN DE LA CASETA SEMI ENTERRADA DEL POZO P-817	SUELO
EJECUCIÓN	INCREMENTO DE LOS NIVELES DE RUIDO Y VIBRACIONES POR LA UTILIZACIÓN DE EQUIPOS Y MAQUINARIA PESADA.	AIRE
EJECUCIÓN	ALTERACIÓN DE LA CALIDAD DEL AIRE POR PRESENCIA DE POLVO Y GASES EMANADOS POR MOVIMIENTO DE TIERRAS POR MAQUINARIA PESADA	AIRE

VII. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y DE CONTROL (etapa de ejecución de obra, Q&M, cierre y abandono) (*)

Etapas	Denominación del Impacto	Medio al que afecta	Tipo de medida	Medida propuesta	Responsable de la implementación
CIERRE Y ABANDONO	REHABILITACIÓN Y/O MEJORAMIENTO DE LAS ZONAS INTERVENIDAS.	SUELO-AGUA	PREVENTIVA	Las zonas donde se han ejecutado las obras del proyecto, deben restaurarse e inclusive mejorarse y mantenerse mediante una adecuada información como se establece en la etapa de cierre de obra.	EMPRESA CONTRATISTA
CIERRE Y ABANDONO	POSIBILIDAD DE MODIFICAR EL PAISAJE URBANO DEL PARQUE TEMPORALMENTE DEBIDO A LA ACUMULACIÓN DE ESCOMBROS.	SOCIO-ECONÓMICO	PREVENTIVA	Cumplir la actividad en el período indicado, recojo de todos los materiales y equipos al término de la actividad, limpieza del área de trabajo diariamente y al término de la actividad.	EMPRESA CONTRATISTA
CIERRE Y ABANDONO	GENERACIÓN DE RUIDO VIBRACIÓN PRODUCIDO POR EQUIPOS Y MAQUINARIAS PARA	AIRE	PREVENTIVA	Evitar el uso de estos equipos durante más de 4 horas al día, y el contratista debe llevar a cabo un mantenimiento oportuno de los mismos a fin de reducir el ruido. El personal que labora	EMPRESA CONTRATISTA



PERCY GONZALES P
Ficha 15355
C.I.P. 188031



	EL DESMONTAJE DE LAS INFRAESTRUCTURAS.			en realizar esta actividad, debe usar orejeras y tapones. Se tendrá en cuenta el ítem del presente documento del Plan de Abandono y Cierre	
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	MEJORA DEL SERVICIO DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA PARA LOS BENEFICIARIOS DEL DISTRITO DE SURCO, SECTOR 60.	SOCIO-ECONÓMICO	PREVENTIVA	La población beneficiaria del distrito de Surco, mejoraran sus condiciones de vida y por ende del servicio de agua potable en sus viviendas con la mejora del sistema de abastecimiento de dicho elemento.	SEDAPAL
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	GENERACIÓN DE RUIDO PRODUCIDO POR LA OPERACIÓN DEL SISTEMA.	AIRE	PREVENTIVA	Los ruidos molestos en ésta etapa serán de muy baja frecuencia, por lo que las actividades se realizarán en horario diurno.	SEDAPAL
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	GENERACIÓN Y ACUMULACIÓN DE MATERIALES DE RESIDUOS SÓLIDOS, EN EL MANTENIMIENTO DE LA CASETA Y POZO P-817.	SUELO	PREVENTIVA Y CORRECTIVA	Manejo adecuado de residuos según su tipo, uso de depósitos de almacenamiento (tachos y/o cilindros) rotulados en zona de acopio temporal para su disposición final en relleno sanitario autorizado.	SEDAPAL
EJECUCIÓN	RIESGOS DE ACCIDENTES CON PEATONES Y VECINOS DEL LUGAR, DEBIDO A INTERRUPCIONES A SUS ACTIVIDADES COTIDIANAS EN EL PARQUE CON LAS ACTIVIDADES DE LA OBRA.	SOCIO-ECONÓMICO	PREVENTIVA	Delimitar y señalar adecuadamente el área de trabajo utilizando las señalizaciones de seguridad. Las actividades se realizarán bajo supervisión del encargado de obra. El Contratista deberá poner en conocimiento a los trabajadores sobre las normas de seguridad del Reglamento Nacional de Construcciones.	EMPRESA CONTRATISTA
EJECUCIÓN	RIESGOS OCUPACIONALES DEBIDO A LA MANIPULACIÓN DE PRODUCTOS QUÍMICOS (PEGAMENTOS, CEMENTO, ETC.).	SOCIO-ECONÓMICO	PREVENTIVA	El uso correo de los Equipos de Protección Individual. El Contratista tiene la responsabilidad de establecer un servicio médico y un botiquín de primeros auxilios. Delimitar las áreas de trabajo mediante la colocación de señales y dispositivos de seguridad. Las actividades se realizarán bajo supervisión del encargado de obra. El Contratista deberá poner en conocimiento a los trabajadores sobre las normas de seguridad del Reglamento Nacional de Construcciones.	EMPRESA CONTRATISTA



[Firma]
PERCY GONZALES
Ficha 15355
C.I.P 188031



EJECUCIÓN	EXPECTATIVAS DE GENERACIÓN DE EMPLEO TEMPORAL.	SOCIAL	PREVENTIVA	Priorizar la contratación de pobladores locales, que residan en la zona de influencia del proyecto durante la respectiva etapa. Realizar una labor informativa para difundir la política de contratación de mano de obra, así como la demanda del personal requerido (requisitos y condiciones laborales), con el fin de evitar crear falsas expectativas en la población.	EMPRESA CONTRATISTA
EJECUCIÓN	ALTERACIÓN DE LA CALIDAD DE AGUA SUPERFICIAL (CANAL DE REGADÍO) POR EL AGUA INADECUADO MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS.		PREVENTIVA	Total, prohibición de verter materiales en el canal de regadío, existente en el parque Pampas de Junín. Total, prohibición de realizar lavado de maquinaria y/o vehículos de la empresa contratista en cuerpos de agua. Protección adecuada al canal de regadío en el área correspondiente a la construcción y durante la ejecución de las obras con paneles de madera u otros. Cumplimiento del recojo de materiales de Residuos Sólidos en cada jornada. (El mantenimiento del canal de regadío está a cargo de la Sub gerencia de Parques y Jardines de la municipalidad)	EMPRESA CONTRATISTA
EJECUCIÓN	TRASLADO DE DOS ÁRBOLES UBICADOS EN EL ENTORNO DE LA INFRAESTRUCTURA PROYECTADA.	BIOLÓGICO	CORRECTIVA	De acuerdo al diseño hidráulico de la Caseta para el Pozo P-817, se verificó que se tiene que trasladar los árboles que se encuentran muy cerca de la infraestructura, la primera se ubica a 2.00 m de ésta, y pertenece a la especie Tipa (tipuana tipu) cuya característica es de un árbol de rápido crecimiento, de altura media llegando alcanzar 18 m. con corteza agrietada de color gris oscuro, con copa muy aparasolada y muy ramificada, sus raíces son robustas y extensas que requiere espacio para que se expandan por lo que no se aconseja su plantación cerca de edificaciones por lo menos a 10 m (fuente: Tipuana Tipu: características, cultivos, usos y más. Por Luria Sandoval- nuestraflora.com). La segunda se ubica a 1.20m., y la especie es Tulipan africano (Spathodea campanulata),	EMPRESA CONTRATISTA



PERCY GONZALES F
Firma 15355
C. P. 18802



cuya característica es un árbol de mediana altura, tronco recto y raíces profundas, es recomendable plantar en parques y bermas. Se debe evitar cerca de construcciones ya que rompe veredas y tuberías (fuente: Libros árboles de Lima). PROCEDIMIENTO PARA EL TRASLADO DE ÁRBOLES Para el traslado de los árboles ubicados en el lugar del proyecto, se realizará de acuerdo a las normas legales que según indica el artículo 27° Traslado o Reubicación, de la Ordenanza N° 1852 ("Ordenanza para la conservación y gestión de áreas verdes en la Provincia de Lima") donde especifica que el traslado se efectúa cuando se haya evaluado su factibilidad técnica; la Municipalidad del distrito de Santiago de Surco emite unos requisitos para tal fin (Ver anexo 5), donde en uno de ellos indica presentar un informe que será desarrollado por un Ing. Forestal (donde propone también el lugar de reubicación de los árboles); luego la Municipalidad de Surco realiza una inspección al respecto y emitirá un informe a la Municipalidad Provincial de Lima a quien le corresponde evaluar y otorgar la factibilidad Técnica.

EJECUCIÓN POSIBLE DESPLAZAMIENTO TEMPORAL DE LA FAUNA URBANA (AVES RESIDENTES EN EL PARQUE) Y AFECTACIÓN DE LA COBERTURA VEGETAL POR LAS ACTIVIDADES DE LA OBRA EN EL PARQUE

BIOLÓGICO

PREVENTIVA

Delimitar y señalar adecuadamente el área de trabajo e instruir al personal de mano de obra que realice su labor dentro del sector correspondiente. Las maquinarias de trabajo deberán contar con su mantenimiento respectivo para apaciguar el ruido. Reposición de plántos en igual cantidad encontrada antes de las obras en las zonas de áreas verdes y/o mejora de las mismas. Por lo tanto, la zona quedará en igual condición o mejor que antes del inicio del proyecto.

EMPRESA
CONTRATISTA

EJECUCIÓN ALTERACIÓN DEL ENTORNO PAISAJÍSTICO DEL PARQUE POR LA

SOCIO-
ECONÓMICO Y

PREVENTIVA
CORRECTIVA

Cumplir la actividad en el período indicado, recojo de todos los materiales y equipos al término de cada actividad, limpieza del área de

EMPRESA
CONTRATISTA



PERCY GONZALES
Ficha 15355
C.I.P. 188031



10/6/2021

FTA::Ficha Técnica Ambiental::

	ACUMULACIÓN DE RESIDUOS Y/O SEÑALIZACIONES, EL TIEMPO QUE DURE LAS OBRAS.			trabajo diariamente y al término de las actividades. En donde sea posible, se restablecerán las condiciones iniciales del área al cese de cada actividad.	
EJECUCIÓN	POSIBLE AFECTACIÓN AL SUELO POR DERRAMES ACCIDENTALES DE HIDROCARBUROS Y ACUMULACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS SOBREPANTES PRODUCTO DE LA CONSTRUCCIÓN DE LA CASETA SEMI ENTERRADA DEL POZO P-817	SUELO	PREVENTIVA Y MITIGACIÓN	Manejo adecuado de residuos según su tipo, considerando los colores de los dispositivos de almacenamiento de los residuos sólidos según NTP 900.058.2005, en la zona de acopio temporal para su disposición final a un relleno sanitario autorizado. La disposición final de los residuos sólidos de construcción, se propone a ARENERA SAN MARTÍN SAC, ubicada en la Av. Monteverde N° 197 - Ex fundo Barbadillo - A, a 14 Km de la ubicación del proyecto. El área acondicionada para almacenamiento de combustibles, lubricantes u otros hidrocarburos deberá estar techado y tener una losa de protección, además cercada convenientemente. El mantenimiento previo de vehículos y el abastecimiento de combustible y aceite se realizará únicamente en los campamentos provisionales acondicionados para la obra, que estén sobre una losa y bajo techo. Implementación de kit anti derrames o kit absorbente para hidrocarburos para posibles vertimientos accidentales de combustibles y lubricantes u otras sustancias peligrosas en la zona de almacenamiento y/o zona de abastecimiento de los productos. Implementación de baños químicos, para el personal de obra en general. La disposición final estará a cargo de la empresa que proporciona el servicio. En caso se genere residuos peligrosos, después de su debido almacenamiento se dispondrá su envío hacia un relleno de seguridad debidamente autorizado por la autoridad competente y evidenciar con los comprobantes de pago. La disposición final de los residuos	EMPRESA CONTRATISTA



PERCY GONZALES
Ficha 15355
C.I.P. 188031



				<p>peligrosos se propone en "Planta de Tratamiento y Relleno de Seguridad de BEFESA PERU SA.-Chilca-Cañete, a 60 Km dela ubicación del proyecto. "Los manifiesto de manejo de residuos sólidos peligrosos deben ser remitidos al EGASE, en formato digital, a través del correo sigersol@sedapal.com.pe, entregados al 5to día útil de cada mes y en formato original con la presentación del informe mensual de obra". Para el manejo integral de Residuos Sólidos que ocasiona la obra, el contratista deberá remitir el formulario MANFO 101 mensualmente.</p>	
EJECUCIÓN	INCREMENTO DE LOS NIVELES DE RUIDO Y VIBRACIONES POR LA UTILIZACIÓN DE EQUIPOS Y MAQUINARIA PESADA.	AIRE	PREVENTIVA	<p>Uso de Epps, capacitación al personal en seguridad. Las actividades se realizarán en horario diurno. Evitar el uso de estos equipos durante más de 4 horas al día, y el contratista debe llevar a cabo un mantenimiento oportuno de los mismos a fin de reducir el ruido. El personal que labora en la obra debe usar orejeras y tapones. Los niveles de ruido son muy puntuales y de tiempo limitado de duración.</p>	EMPRESA CONTRATISTA
EJECUCIÓN	ALTERACIÓN DE LA CALIDAD DEL AIRE POR PRESENCIA DE POLVO Y GASES EMANADOS POR MOVIMIENTO DE TIERRAS POR MAQUINARIA PESADA	AIRE	PREVENTIVA	<p>Se realizará riego esporádico para evitar dispersar las partículas en suspensión. El contratista será responsable de controlar la calidad de las emanaciones, olores y humos relacionados con su maquinaria y equipos a cargo, así como con el polvo, quema y usos de productos químicos tóxicos y volátiles. Los operadores deberán mantener cerradas las tapas de los contenedores de combustibles, químicos y pinturas, así como mantenerlos en zonas aisladas. Por lo que deberá llevar a cabo un mantenimiento oportuno de los equipos a fin de reducir la emisión de gases. Evidenciar el mantenimiento, con sus comprobantes de pago respectivos.</p>	EMPRESA CONTRATISTA



[Signature]
PERCY GONZALES
 Ficha 15355
 C.I.P 188031



[Signature]
MYLLORENEH DONGO PEREZ
INGENIERA CIVIL
 R.D. N° 113230

[Signature]
CARLOS EDUARDO DELGADO QUISPE
INGENIERO SANITARIO
 Reg. C.I.P N° 69381

VIII. PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS (*)

Etapas del Proyecto	Tipo de residuo	Cantidad	Tipo de Almacenamiento	Disposición Final	Responsable de la implementación
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	NO PELIGROSOS (RESIDUOS METÁLICOS, RECIPIENTE PLASTICO, ETC.)	0.3	CONTENEDOR COLOR VERDE	RELLENO SANITARIO Y/O RECICLAJE	SEDAPAL
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	NO PELIGROSOS (EXCAVACIONES PARA REPARACIÓN)	0.5	ÁREA DE DESMONTE	RELLENO DE LA MISMA ZONA EXCAVADA	SEDAPAL
EJECUCIÓN	PELIGROSOS (PINTURA, WAYPES, LUBRICANTES, ETC)	2	CONTENEDORES DE COLOR ROJO	RELLENO DE SEGURIDAD AUTORIZADO POR DIGESA	EMPRESA CONTRATISTA
EJECUCIÓN	NO PELIGROSOS (CARTONES, RECIPIENTES DE PLASTICO, ETC)	8	CONTENEDORES DE COLOR VERDE	RELLENO SANITARIO Y/O RECICLAJE	EMPRESA CONTRATISTA
EJECUCIÓN	NO PELIGROSOS (MATERIAL EXCEDENTE)	4000	DEPOSITO MATERIAL EXCEDENTE	RELLENO Y REUSO EN NIVELACIÓN	EMPRESA CONTRATISTA
EJECUCIÓN	DOMESTICO	1.2	CONTENEDORES DE PLASTICO (COLOR VERDE)	RELLENO SANITARIO	EMPRESA CONTRATISTA
Total:		4012			

* El Titular tendrá en consideración dentro del Programa de Manejo de Residuos Sólidos la RESOLUCIÓN MINISTERIAL N° 128-2017-VIVIENDA, la cual "Aprueban condiciones mínimas de manejo de lodos y las instalaciones para su disposición final" y el Decreto Supremo N° 015-2017-VIVIENDA: "Reglamento para el Reaprovechamiento de los Lodos generados en las PTAR".



IX. PROGRAMA DE MONITOREO AMBIENTAL (en caso que el proyecto cuente con una PTAR)

Plano de ubicación de las estaciones de monitoreo georreferenciado:

(Max. 4MB) [Archivo Adjunto: 800869315_NO APLICA.pdf](#)

X. PLANES Y CRONOGRAMAS DEL PROYECTO

PLAN DE CONTINGENCIAS (en caso el proyecto cuente con una PTAR)



PERCY GONZALES P
Ficha 15355
C.I.P. 188031

MYLLOREHED
DONGO PEREZ
INGENIERA CIVIL
C.I.P. N° 113230

CARLOS EDUARDO DELGADO QUISPE
INGENIERO SANITARIO
Reg. C.I.P. N° 69381

PLAN DE CIERRE O ABANDONO DE LA ETAPA DE EJECUCIÓN DE OBRA

Actividades	Responsabilidad
DONDE QUEPA SE PROCEDERÁ A RESTAURAR LAS ZONAS A CONDICIONES SIMILARES.	SEDAPAL
LA ELIMINACIÓN DE LOS MATERIALES PROVENIENTES DE LA ESTRUCTURA DEMOLIDA, SE DESCARGARÁN DIRECTAMENTE SOBRE LOS CAMIONES O CONTENEDORES ESPECÍFICOS DE ALMACENAJE TEMPORAL, HASTA SU DISPOSICIÓN FINAL.	SEDAPAL
DISPOSICIÓN DE ESCOMBROS (DESMONTES, MATERIAL DE CONSTRUCCIÓN, RESTOS DE CONSTRUCCIÓN, ETC.)	SEDAPAL
ACTIVIDADES DE DEMOLICIÓN, SE DEBERÁN EVITAR AL MÁXIMO LA GENERACIÓN DE RUIDOS EXCESIVOS, TALES QUE PUEDAN PERJUDICAR A VIVIENDAS VECINAS.	SEDAPAL
ENTRE LOS OBJETOS SUSCEPTIBLES DE DESMANTELAR PARA SU REÚSO, RECICLAJE O DISPOSICIÓN FINAL ESTÁN: PUERTAS, MARCOS DE VENTANAS, BOMBAS, INSTALACIONES ELÉCTRICAS, ETC.; LOS CUALES DEBERÁN SER RETIRADOS PARA FACILITAR LA DEMOLICIÓN.	SEDAPAL
DESMANTELAMIENTO DE LAS INSTALACIONES TEMPORALES	SEDAPAL
DURANTE LA PLANIFICACIÓN DEL ABANDONO SE DEBERÁ ASEGURAR E INVENTARIAR AQUELLOS COMPONENTES QUE REPRESENTEN ALGÚN RIESGO PARA LA SALUD Y AMBIENTE.	SEDAPAL

CRONOGRAMA Y PRESUPUESTO DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LAS MEDIDAS

Cronograma de implementación:

(Max. 4MB) [Archivo Adjunto: 617781640_Cronograma Implt SECTOR 60.pdf](#)

Presupuesto de implementación:

(Max. 4MB) [Archivo Adjunto: 2026531761_Prspto Implementación SECTOR 60.pdf](#)**CRONOGRAMA DE ELABORACIÓN DE REPORTE DE CUMPLIMIENTO DE COMPROMISOS AMBIENTALES**

Frecuencia de elaboración de los reportes etapa de ejecución de obra

SÓLO SE PRESENTARÁ UN REPORTE AL FINALIZAR LA EJECUCIÓN DE OBRA

Frecuencia de elaboración de los reportes etapa de operación y mantenimiento

NO APLICA



[Firma]
 PERCY GONZALES P
 Ficha 15355
 C.I.P 188031



* El Titular tendrá un plazo de quince(15) días calendario, finalizado el periodo de elaboración del reporte de la etapa de ejecución de obra, para la presentación de este ante la DGAA.

© 2016 - ::SGA:: SISTEMA INFORMÁTICO DE GESTIÓN AMBIENTAL
DESARROLLADO POR LA DIRECCIÓN GENERAL DE ASUNTOS AMBIENTALES
TEL:2117930 anexo: 3247 | EMAIL: medio.ambiente@vivienda.gob.pe
Para una mejor visualización de los aplicativos virtuales,
utilice el navegador Google Chrome



PERCY GONZALEZ P.
Ficha 15355
C.I.P 18803

**MYLLOREHED
DONGO PEREZ**
INGENIERA CIVIL
N° 113230

CARLOS EDUARDO DELGADO QUISPE
INGENIERO SANITARIO
Reg. C.I.P N° 69381



FORMULARIO

FICHA TÉCNICA AMBIENTAL Y EVALUACIÓN AMBIENTAL COMPARATIVA

Código : MAMFO152
Revisión : 01
Aprobado : JEGI
Fecha : 2017.10.02
Página : 1 de 24

0403

1. ¿El Proyecto ha iniciado obras?

SI NO

2. ¿El Proyecto es un Proyecto de Inversión Pública (PIP)?

SI NO

3. ¿El Proyecto se encuentra en un Área Natural Protegida (ANP) o una Zona de Amortiguamiento?

SI NO

1.00 DATOS GENERALES

1.1. Ingresar el código SNIP o código Unificado:

N° 41032 y N° 2403506

1.2. Nombre del Proyecto

"AMPLIACIÓN DE FUENTES DE AGUA PARA EL ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE AL SECTOR 60 DEL DISTRITO SANTIAGO DE SURCO".

1.3. Población beneficiaria

14,557 habitantes

1.4. Tipo de Administrado

PUBLICO

1.5. Nombre del Administrado

SERVICIO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE LIMA SEDAPAL

1.6. Nombre del Representante Legal

ING. FREDY GOMEZ HOSPINA

1.7. Nombre del profesional responsable

MYLLDREHED DONGO PERÉZ

1.8. DNI

40861528

1.9. Dirección

CAMINO DE AMANCAES 100 J 304 COND. ALAMEDA ALCÁZAR, RIMAC

1.10. N° Colegiatura

CAP 113230

1.11. Teléfono/Celular

941868623

1.12. E-mail

deidre.mil@gmail.com

Adjuntar Declaración Jurada.....VER ANEXO 1

MYLLDREHED
DONGO PEREZ
INGENIERA CIVIL
Reg. C.I.P. N° 113230



PERCY GONZALES
Ficha 15355
C.I.P. 188031

CARLOS EDUARDO DELGADO QUISPE
INGENIERO SANITARIO
Reg. C.I.P. N° 69381

2.00 LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

2.1. Tipo de zona a intervenir

URBANO

2.2. Región

LIMA

2.3. Provincia

LIMA

2.4. Distrito

SANTIAGO DE SURCO

2.5. Localidad

SECTOR 60 – SEDAPAL

2.6. Coordenadas del área que encierra los componentes del proyecto (UTM-WGS 84)

Zona	COORDENADAS UTM-WGS84-18S		
Vértices	Este	Norte	Cota (m.s.n.m.)
A	8656861.8847	282567.6855	86.443
B	8656867.9618	282555.6310	86.443
C	8656877.5111	282560.7696	86.443
D	8656872.4111	282570.5722	86.443
E	8656869.2298	282571.3885	86.443


PERCY GONZALES P
Ficha 15355
C.I.P. 188031

3.00 ANTECEDENTES DEL PROYECTO

3.1. Descripción del Sistema existente en la localidad y/o localidades inmersas en el proyecto

Debido a la escasez de agua en el año hidrológico 2003-2004, se declaró en estado de emergencia el abastecimiento de agua en Lima. Por lo cual, SEDAPAL se ve en la necesidad de incrementar la extracción de agua subterránea para cubrir dicho déficit en los años de sequía.

SEDAPAL y el Ing. Enrique Ruiz González suscribieron el Contrato N° 251-2008-SEDAPAL de fecha 16.01.09, derivado de la Adjudicación Directa Publica N° 0009-2008-SEDAPAL correspondiente a la elaboración del Expediente Técnico y Estudio Definitivo del Proyecto "Ampliación de las Fuentes de Agua para el Abastecimiento de Agua Potable al Sector 60 del Distrito de Santiago de Surco".

Cabe mencionar que dicho proyecto fue aprobado mediante Resolución de la Gerencia de Proyectos, de fecha 17.05.2010 y con Informe de Consistencia de fecha 24.05.2013 el cual fue registrado en el Banco de Proyectos por el entonces Equipo de Preinversión, ahora denominado Equipo de Planeamiento Físico y Pre Inversión de Sedapal.

MYLLORENE DONGO PEREZ
INGENIERA CIVIL
CIP N° 113230

CARLOS EDUARDO DEL CILLO QUISPE
INGENIERO SANITARIO
Reg. C.I.P N° 69381


	FORMULARIO		Código : MAMFO152 Revisión : 01 Aprobado : JEGI Fecha : 2017.10.02 Página : 3 de 24
	FICHA TÉCNICA AMBIENTAL Y EVALUACIÓN AMBIENTAL COMPARATIVA		0401

Debido a las nuevas normativas internas, es necesario actualizar el Estudio Definitivo y Expediente Técnico del Proyecto "Ampliación de las Fuentes de Agua para el Abastecimiento de Agua Potable al Sector 60 del Distrito de Santiago de Surco", para lo cual, se trasladó al PROSEAR para su revisión, obteniendo como respuesta el Informe N° 0014-2013-PROSEAR-EAB, conteniendo una serie de recomendaciones que deberán ser consideradas en el servicio de consultoría a contratar.

Estado Actual del Sistema de Agua Potable:

El Sector 60 cuenta con dos fuentes de abastecimiento, una superficial (proveniente del río Rímac) y otra subterránea (a través de los pozos P-115 y P-113), siendo esta última usada en caso de emergencia, manteniéndose por lo general en reserva.

Agua superficial

El agua superficial proveniente del río Rímac es potabilizada en la Planta de Tratamiento de Agua Potable de La Atarjea, la cual se encuentra a 240 m.s.n.m.

El agua tratada es conducida por gravedad al Sector 60 -ubicado entre las cotas 85 a 105 m.s.n.m.- a través de la tubería matriz que pasa por la Av. Los Quechuas, Av. Canadá, Av. San Luis, Av. Caminos del Inca, Av. Higuiereta, Av. Benavides, Ca. Víctor Mosto, Ca. Alfredo Franco, cruzando la Av. Tomás Marzano hasta llegar a la Av. Los Vicus, lugar donde se encuentra ubicado la cámara de ingreso al sector.

En los meses de estiaje hay menos consumo debido al clima de la ciudad de Lima, este comportamiento se puede apreciar en los meses de mayo a noviembre. Durante el año 2004 el suministro de agua fue más crítico debido al bajo caudal del río Rímac (21.07 m³/s), el caudal entregado al Sector 60 bajó hasta los 77 l/s, mientras que el promedio en estiaje fue de 79 l/s, manteniendo un promedio anual de 89 l/s. En el año 2005 también se mantuvo su promedio anual en 89 l/s, y para el 2006, este ascendió a 115 l/s.

Agua subterránea

En el Sector 60 existen tres pozos tubulares, estos son: P-113, P-115 y P-817.

De acuerdo con la información remitida por Sedapal, se tiene que el agua subterránea que abastece al Sector 60 es extraída de los pozos P-115 y P-113, el primero tiene una antigüedad de 55 años, mientras que el otro, 57 años. Ambos pozos han sobrepasado su vida útil.

En el siguiente cuadro se muestran las características hidráulicas iniciales de cada uno de ellos:

Características iniciales de los pozos

Pozo		Datos iniciales				
No	Nombre	Año construcción	Profundidad (m)	Q (l/s)	N.E. (m)	N.D. (m)
113	La Castellana	1964	90	55	42	55.2
115	Rosales 2	1966	110	92	25	38
817	Esq. Surco P2-Rosales	1997	150	40	61.32	72

Fuente: EASu – Sedapal.

Fuente Memoria Descriptiva.

Debido a la antigüedad y a las características de los filtros, la estructura de estos dos pozos podría estar debilitada, pudiendo colapsar en cualquier momento, poniendo en riesgo el equipo instalado y el suministro de agua al Sector 60.

El pozo P-817 se encuentra ubicado en el parque Pampas de Junín, entre las calles Doña Elvira y Doña Gloria de la urbanización Los Rosales.



PERCY GONZALES P
Ficha 15355
C.I.P 188031




MYLLORETH
DONGO PEREZ
INGENIERA CIVIL
Reg. C.I.P. N° 113230


CARLOS EDUARDO DELGADO QUISPE
INGENIERO SANITARIO
Reg. C.I.P. N° 69381

A la fecha el pozo tiene una antigüedad de 24 años; como infraestructura solo se encuentra la tubería del pozo, faltando la construcción de la caseta, el suministro eléctrico, el equipamiento completo, los empalmes a la red de agua potable y desagüe, los accesos para la operación y mantenimiento, etc.

4.00 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

4.1. Tipo de proyecto

- a) Integral
- b) Agua Potable
- c) Alcantarillado
- d) Redes
- e) PTAR
- f) **Otros: Equipamiento electromecánico para la operación de un Pozo**

4.2. Descripción de los componentes proyectados

El presente Proyecto se considera la puesta en operación del pozo P-817, mediante la construcción de su caseta de bombeo, acometida eléctrica, equipamiento completo y empalme a la red existente (agua potable y alcantarillado).

CASETA SEMIENTERRADA DE POZO P-817

La caseta semienterrada será de concreto armado, de forma rectangular, con las siguientes dimensiones:

- Largo: 7.50 m.
- Ancho: 4.70 m.
- Alto: 3.20 m.
- Cota de Piso: 84.00 m.s.n.m.
- Cota Techo: 87.00 m.s.n.m.




PERCY GONZALES P.
Ficha 15355
C.I.P 188031

La Caseta albergará el árbol hidráulico de la línea de impulsión, de diámetro DN 200 mm, y la sala de equipos (incl. tableros, etc.) Las tuberías de la caseta de válvulas serán de Schedule 40, las válvulas compuerta, de control, accesorios y piezas especiales serán de Hierro Dúctil. Con respecto a la macromedición, se prevé la construcción de una cámara de concreto aledaña a la Caseta donde se instalará un macromedidor electromagnético.

Se contempla, además, la construcción del cuarto de cloración, a nivel del terreno, para la desinfección del agua subterránea. Asimismo, para la protección de la Caseta se proyectará una vereda perimetral de ancho 1.00 m.


El equipo de bombeo a instalarse tendrá las siguientes características:

- Qb: 44.57 l/s
- HDT: 110.46 m
- Equipo de bombeo: Electrobomba turbina vertical con motor sumergible de 100 HP.



Línea de impulsión de Caseta P-817 a Empalme red de agua potable existente:

Se ha proyectado una línea de impulsión DN 200 mm y material HD K-9 C-40, con una longitud de 5.82 m, el cuál empalmará a la red de agua potable existente AC DN 150 mm, ubicado en la berma lateral del parque Pampas de Junín.


MYLLOREHED
DONGO PEREZ
INGENIERA CIVIL
Nº 113230


CARLOS EDUARDO DELGADO QUISPE
INGENIERO SANITARIO
Reg. C.I.P N° 69381

Asimismo, se ha proyectado un bypass de tal forma de prever el suministro directo a camiones surtidores en caso de eventos que comprometan la red de distribución, esto es, sismos, terremotos, etc.

Colector de rebose de CR-1 a Empalme red de desagüe existente:

Se ha proyectado la red colectora de rebose desde la CR-1 al buzón existente BE-1, con una longitud de 26.46 m, de PVC DN 200 mm.

4.3. ¿El proyecto cuenta con disponibilidad hídrica?

SI Si cuenta con disponibilidad hídrica.....VER ANEXO 2

NO Justificación técnicamente de la oferta y demanda de agua

4.4. Tipo de captación de agua

- a) **SUBTERRÁNEA**
- b) Superficial
- c) Manantiales
- d) Galerías filtrantes
- e) Otros

4.5. Fuente de agua cantidad

- a) Tipo(s)
SUBTERRANEA
- b) Número de captaciones
01 pozo (P-817)
- c) Caudal(es) de captación (l/s)
40 l/s

4.6. Sistema de Agua Potable

- a) Por gravedad sin tratamiento
- b) Por gravedad con tratamiento
- c) Por bombeo sin tratamiento
- d) **POR BOMBEO CON TRATAMIENTO**
- e) Otros

4.7. Planta de Tratamiento de agua potable (PTAP)


Tipo de tratamiento

- a) Filtro Lento
- b) Filtro rápido
- c) Tratamiento químico
- d) Simple desinfección
- e) Otros

Caudal (es) de ingreso (l/s)

NO APLICA




PERCY GONZALES P
Firma 15355
C.I.P 188031


MYLLOREHED
DONGO PEREZ
INGENIERA CIVIL
Nº 113230


CARLOS EDUARDO DELGADO QUISPE
INGENIERO SANITARIO
Reg. C.I.P. N° 69381

4.8. Descripción de los componentes de la PTAP

Componente 1:

Componente 2:

NO APLICA
4.9. Sistema de disposición de excretas

a) Unidad básica de saneamiento de arrastre hidráulico

b) UBS ecológica

c) UBS de compostaje continuo

d) UBS de hoyo seco ventilado

e) Otros

NO APLICA
4.10. Planta de Tratamiento de agua residual (PTAR)

a) Tipo de tratamiento

Primario

Secundario

Terciario

b) Tipo de tecnología

Tanque Imhoff

RAFA

Filtros biológicos

Lagunas, facultativas, anaerobias, aireadas

Otros

NO APLICA
4.11. Descripción de los componentes de la PTAR

No aplica en caso de UBS

Componente 1:

Componente 2:

Caudal (es) de efluente final (l/s):

NO APLICA
4.12 Calidad del efluente proyectado (Se registra en caso de Vertimiento)

*Aplica para proyectos mayores de 2000 habitantes

Parámetro	UND	Concentración proyectada	LMP	Nivel de cumplimiento
Ph	°C		6.5-8.5	
T°	NMP/100 ml		< 35	
Coliformes Termotolerantes	mg/L		10 000	
DBO	mg/L		100	
DQO	mg/L		200	
Aceites y grasas	mg/L		20	
Sólidos suspendidos totales	mg/L		150	


PERCY GONZALES
Ficha 15355
C.I.P. 188031

MYLLOREHED
DONGO PEREZ
INGENIERA CIVIL
C.I.P. N° 113230

CARLOS EDUARDO DELGADO QUISPE
INGENIERO SANITARIO
Reg. C.I.P. N° 69381



FORMULARIO

FICHA TÉCNICA AMBIENTAL Y EVALUACIÓN AMBIENTAL COMPARATIVA

Código : MAMFO152
Revisión : 01
Aprobado : JEGI
Fecha : 2017.10.02
Página : 7 de 24

0397

NO APLICA

4.13. Tipo de disposición final de agua residual tratada

- a) Vertimiento
- b) Infiltración
- c) Reúso

* En caso de vertimiento a un cuerpo natural de agua, el Titular deberá cumplir con lo dispuesto en la RM N° 273-2013-VIVIENDA.

Nombre del cuerpo natural de agua:

Punto(s) de vertimiento (UTM):

Categoría(s) del cuerpo natural de agua:

Tipo de cuerpo natural de agua:

- a) Río
- b) Lago, laguna
- c) Quebrada seca
- d) Otros

Caudal(es) del cuerpo receptor (l/s):

Zanjas de infiltración o pozo de percolación: N°

Profundidad(es) de napa freática:

Tipo de reúso

- a) Reforestación
- b) Riesgo de cultivos
- c) Tallo alto
- d) Tallo bajo
- e) Parques y Jardines
- f) Otros

Caudal de reúso (l/s):

NO APLICA

4.14. Tiempo de ejecución de obra del proyecto (meses):

2 MESES

4.15. Manual de Operación y Mantenimiento:

VER ANEXO 7

4.16. Responsable de la etapa de operación y mantenimiento:

EL RESPONSABLE ES SEDAPAL



PERCY GONZALES P
Ficha 15358
C.I.P. 188031

MYLLORENE
DONGO PEREZ
INGENIERA CIVIL
C.I.P. 113230

CARLOS EDUARDO DELGADO QUISPE
INGENIERO SANITARIO
Reg. C.I.P. N° 69381

5.00 CONDICIONES AMBIENTALES Y SOCIALES DEL ENTORNO DEL PROYECTO

5.1. Características de la zona de emplazamiento del proyecto (flora, fauna, cuerpos de agua, etc)

Factores Ambientales	Descripción del entorno	Ev. Calidad Amb. Línea Base
AGUA	Para el abastecimiento de agua potable del Sector 60, SEDAPAL cuenta con dos tipos de fuente de agua potable: superficial (planta de tratamiento de La Atarjea) y subterránea (pozos N°113, N°115), estos pozos han sobrepasado su tiempo de vida útil. El río Surco, actualmente es un canal de riego.	MEDIA
AIRE	Se ve afectado por la emisión de gases producto por el factor antrópico generalmente automotor, ya que por la zona recorre continuamente vehículos privados y taxis.	MEDIA
SUELO	Material fino, conformado por arcilla, arcilla limosa y limo con una clasificación en el sistema SUCS de CL, CL-MI y MI respectivamente, de consistencia firme, húmeda, con presencia de raíces aisladas. Durante las excavaciones no se ha encontrado nivel freático, la profundidad de la calicata fue de 4m.	MEDIA
FLORA	La flora está compuesta por una cobertura propia de parques, jardines y bermas. El distrito cuenta con 4.8 m2 de áreas verdes por habitante, según el Inventario de Áreas Verdes a nivel metropolitano. Entre las especies arbóreas se tienen: Jacaranda, Ceibo, Molle serrano, Papelillo, Ponciana, Ficus, Tipuana Tipu o tipa, entre otras. Arbustos: Azar, laurel, Lutea. Palmeras: Abanico chino, Palmera común, etc. Coníferas: Ciprés y Pino. La zona de estudio está ubicada en un extremo del parque Pampas de Junín. No hay especies endémicas o en peligro de extinción de Flora. En la zona de proyecto se encuentra dos árboles que por la proximidad de 2.00 m y 1.20m. aprox. y sus características de especie de Tipuana Tipu (raíces robustas y extensas no aconsejable ubicarse cerca de edificaciones) y de Tulipan africano (mediana altura, tronco recto y raíces profundas, es recomendable plantar en parques y bermas. Se debe evitar cerca de construcciones ya que rompe veredas y tuberías) se determinó el traslado de dichos árboles y que se realizará de acuerdo a la normativa vigente, la ordenanza N° 1852, cuyos requisitos son solicitados por la municipalidad distrital de Surco y mediante un informe lo presenta a la Municipalidad Provincial de Lima quien da la factibilidad del traslado y el lugar.	MEDIA
FAUNA	La fauna del distrito está compuesta por animales domésticos y las más significativas son las aves que se concentran en los diferentes parques, siendo la más	MEDIA



PERCY GONZALES P.
Ficha 15356
C.I.P. 188031

Factores Ambientales	Descripción del entorno	Ev. Calidad Amb. Línea Base
	común la "paloma doméstica" y la Zenaida asiática "cuculi". Otras aves que se pueden avistar son: Tortolita peruana, Gorrión peruano, Santa Rosita, Semillero, Colibríes, Tangara Azuleja, Turtupilin, Mielero y la Golondrina migratoria. No se han observado otras especies durante las visitas de estudio. No hay especies endémicas o en peligro de extinción de Fauna.	
POBLACIÓN	La población beneficiaria del proyecto es de 14,557 habitantes pertenecientes al Sector 60. La población total del distrito de Santiago de Surco es 329,152 habitantes, según el último Censo Nacional. Las viviendas son de material noble en casi su totalidad, lo que corresponde con el área de residencia Urbana. La zona de estudio está ubicada en un extremo (parte sur) del parque Pampas de Junín, entre dos calles Jr. Doña Ana y calle Doña Gloria y con viviendas y edificio de departamento, por lo que cabe mencionar que el parque es muy concurrido por los pobladores del lugar para realizar actividades como deportes al aire libre, paseo de mascotas, juegos recreativos entre otros. El impacto paisajístico que ocasionará el proyecto en obra no será de mucha relevancia, puesto que las actividades son de poca duración (en tiempo), ni al termino de éstas ya que parte de la construcción es semi enterrada y está ubicada en la parte extremo sur del Parque en general, que se respetará el entorno paisajístico original.	MEDIA


PARTICIPACIÓN CIUDADANA (en caso que el proyecto cuente con una PTAR)

5.2. Describir el resultado de la Consulta Ciudadana (si corresponde). Se expone con cierto detalle los resultados de los talleres, entrevistas y demás instrumentos de participación.

NO APLICA


 PERCY GONZALES P.
 Ficha 15335
 C.I.P 188031




 MYLLORENE
 DONGO PEREZ
 INGENIERA CIVIL
 C.I.P N° 113230


 CARLOS EDUARDO DELGADO QUISPE
 INGENIERO SANITARIO
 Reg. C.I.P N° 69381

6.00 IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

6.1. Descripción de los impactos ambientales, durante las etapas de ejecución de obra, O&M, cierre y abandono.

IMPACTOS AMBIENTALES

Para la identificación de impactos ambientales, se comprueba que las actividades a realizar para la construcción de las infraestructuras para el sistema de agua potable, contempla movimiento de tierras con maquinaria pesada (retroexcavador) para la construcción de la Caseta de Pozo P-817 (la infraestructura es semienterrada), cuyos impactos ambientales son considerados negativos por la utilización de dichas maquinarias y equipos pesados, pero será de manera temporal y mitigables.

ETAPA DEL PROYECTO	DENOMINACIÓN DEL IMPACTO	MEDIO AL QUE IMPLICA
EJECUCIÓN	Alteración de la calidad del aire, por presencia de polvo y gases emanados por movimiento de tierras por maquinaria pesada.	AIRE
EJECUCIÓN	Incremento de los niveles de ruido y vibraciones por la utilización de equipos y maquinaria pesada.	AIRE
EJECUCIÓN	Posible afectación al suelo por derrames accidentales de hidrocarburos y acumulación de residuos sólidos sobrantes producto de la construcción de la caseta semi enterrada del pozo P-817	SUELO
EJECUCIÓN	Alteración del entorno paisajístico del parque por la acumulación de residuos y/o señalizaciones, el tiempo que dure las obras.	SOCIOECONÓMICO
EJECUCIÓN	Posible desplazamiento temporal de la fauna urbana (aves residentes en el parque) y afectación de la cobertura vegetal por las actividades de la obra en el Parque	BIOLÓGICO
EJECUCIÓN	Traslado de dos árboles ubicados en el entorno de la infraestructura proyectada.	BIOLÓGICO
EJECUCIÓN	Alteración de la calidad de agua superficial (canal de regadío) por el inadecuado manejo de residuos sólidos.	AGUA
EJECUCIÓN	Expectativas de generación de empleo temporal.	SOCIAL
EJECUCIÓN	Riesgos ocupacionales debido a la manipulación de productos químicos (pegamentos, cemento, etc.).	SOCIOECONOMICO
EJECUCIÓN	Riesgos de accidentes con peatones y vecinos del lugar, debido a interrupciones a sus actividades cotidianas en el Parque con las actividades de la Obra.	SOCIOECONOMICO
O&M	Generación y acumulación de materiales de residuos sólidos, en el mantenimiento de la Caseta y Pozo P-817.	SUELO

PERCY GONZALES P
Ficha 15355
C.I.P 188031



MYLLDREHED
DONGO PEREZ
INGENIERA CIVIL
Reg. C.I.P. No 113230

CARLOS EDUARDO DELGADO QUISPE
INGENIERO SANITARIO
Reg. C.I.P. N° 69381

O&M	Generación de ruido producido por la Operación del Sistema.	AIRE
O&M	Mejora del servicio de distribución de agua para los beneficiarios del Distrito de Surco, Sector 60.	SOCIOECONÓMICO
CIERRE Y ABANDONO	Generación de ruido vibración producido por equipos y maquinarias para el desmontaje de las infraestructuras.	AIRE
CIERRE Y ABANDONO	Posibilidad de modificar el paisaje urbano del parque temporalmente debido a la acumulación de escombros.	SOCIOECONÓMICO
CIERRE Y ABANDONO	Rehabilitación y/o mejoramiento de las zonas intervenidas.	SUELO/ AGUA

MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y DE CONTROL (etapa de ejecución de obra O&M, cierre y abandono)

Se realizó las medidas de mitigación a la identificación de los impactos ambientales que puedan ocasionar contaminación ambiental, proponiendo medidas con normativas para mitigar los impactos de los más leves a los más graves, donde podemos deducir que los impactos ambientales por actividades más rigurosas se van a dar temporalmente y también que los trabajos con equipo y maquinarias serán en menor magnitud.

Se presenta a continuación Las medidas de Prevención y de Control:



PERCY GONZALES P
Fidm 15355
C.I.P 188031


MYLLORETH
DONGO PEREZ
INGENIERA CIVIL
C.I.P N° 113230


CARLOS EDUARDO DELGADO QUISPE
INGENIERO SANITARIO
Reg. C.I.P N° 69381

ETAPA DEL PROYECTO	DENOMINACIÓN DEL IMPACTO	MEDIO AL QUE AFECTA	TIPO DE MEDIDA	MEDIDA PROPUESTA	RESPONSABLE IMPLEMENTACIÓN
EJECUCIÓN	Alteración de la calidad del aire por presencia de polvo y gases emanados por movimiento de tierras y equipos y/o maquinarias	MEDIO FÍSICO	PREVENTIVA Y DE MITIGACIÓN	Se realizará riego esporádico para evitar dispersar las partículas en suspensión. El contratista será responsable de controlar la calidad de las emanaciones, olores y humos relacionados con su maquinaria y equipos a cargo, así como con el polvo, quema y usos de productos químicos tóxicos y volátiles. Los operadores deberán mantener cerradas las tapas de los contenedores de combustibles, químicos y pinturas, así como mantenerlos en zonas aisladas. Por lo que deberá llevar a cabo un mantenimiento oportuno de los equipos a fin de reducir la emisión de gases. Evidenciar el mantenimiento, con sus comprobantes de pago respectivos.	EMPRESA CONTRATISTA
EJECUCIÓN	Incremento de los niveles de ruido y vibraciones por la utilización de equipos y maquinarias pesadas.	MEDIO FÍSICO	PREVENTIVA	Uso de Epps, capacitación al personal en seguridad. Las actividades se realizarán en horario diurno. Evitar el uso de estos equipos durante más de 4 horas al día, y el contratista debe llevar a cabo un mantenimiento oportuno de los mismos a fin de reducir el ruido. El personal que labora en la obra debe usar orejeras y tapones. Los niveles de ruido son muy puntuales y de tiempo limitado de duración.	EMPRESA CONTRATISTA
EJECUCIÓN	Posible afectación al suelo por derrames accidentales de hidrocarburos y acumulación de residuos sólidos sobrantes producto de la construcción de la caseta semi enterrada del pozo P-817	MEDIO FÍSICO	PREVENTIVA Y DE MITIGACIÓN	Manejo adecuado de residuos según su tipo, considerando los colores de los dispositivos de almacenamiento de los residuos sólidos según NTP 900.058.2005, en la zona de acopio temporal para su disposición final a un relleno sanitario autorizado. La disposición final de los residuos sólidos de construcción, se propone a ARENERA SAN MARTÍN SAC, ubicada en la Av. Monteverde N° 197 – Ex fundo Barbadillo - A, a 14 Km de la ubicación del proyecto. El área acondicionada para almacenamiento de combustibles, lubricantes u otros hidrocarburos deberá estar techado y tener una losa de protección, además cercada convenientemente. El mantenimiento previo de vehículos y el abastecimiento de combustible y aceite se realizará únicamente en los campamentos provisionales	EMPRESA CONTRATISTA



PERCY GONZALEZ P
Ficha 1535
C.I.P. 18803



				<p>acondicionados para la obra, que estén sobre una losa y bajo techo.</p> <p>Implementación de kit anti derrames o kit absorbente para hidrocarburos para posibles vertimientos accidentales de combustibles y lubricantes u otras sustancias peligrosas en la zona de almacenamiento y/o zona de abastecimiento de los productos.</p> <p>Implementación de baños químicos, para el personal de obra en general. La disposición final estará a cargo de la empresa que proporciona el servicio.</p> <p>En caso se genere residuos peligrosos, después de su debido almacenamiento se dispondrá su envío hacia un relleno de seguridad debidamente autorizado por la autoridad competente y evidenciar con los comprobantes de pago.</p> <p>La disposición final de los residuos peligrosos se propone en "Planta de Tratamiento y Relleno de Seguridad de BEFESA PERU SA.-Chilca-Cañete, a 60 Km dela ubicación del proyecto.</p> <p>"Los manifiesto de manejo de residuos sólidos peligrosos deben ser remitidos al EGASE, en formato digital, a través del correo sigersol@sedapal.com.pe, entregados al 5to día útil de cada mes y en formato original con la presentación del informe mensual de obra".</p> <p>Para el manejo integral de Residuos Sólidos que ocasiona la obra, el contratista deberá remitir el formulario MANFO 101 mensualmente. VER ANEXO 4</p>	
EJECUCIÓN	Alteración del entorno paisajístico del parque por la acumulación de residuos y/o señalizaciones, el tiempo que dure las obras	SOCIOECONÓMICO	PREVENTIVA Y CORRECTIVA	<p>Cumplir la actividad en el período indicado, recojo de todos los materiales y equipos al término de cada actividad, limpieza del área de trabajo diariamente y al término de las actividades.</p> <p>En donde sea posible, se restablecerán las condiciones iniciales del área al cese de cada actividad.</p>	EMPRESA CONTRATISTA
EJECUCIÓN	Alteración de la calidad de agua superficial (canal de regadío) por inadecuado manejo de residuos sólidos.	FÍSICO	PREVENTIVA	<p>Total, prohibición de verter materiales en el canal de regadío, existente en el parque Pampas de Junín.</p> <p>Total, prohibición de realizar lavado de maquinaria y/o vehículos de la empresa contratista en cuerpos de agua.</p> <p>Protección adecuada al canal de regadío en el área correspondiente a la construcción y durante la ejecución de las obras con paneles de madera u otros.</p> <p>Cumplimiento del recojo de materiales de Residuos Sólidos en cada jornada.</p>	EMPRESA CONTRATISTA

				(El mantenimiento del canal de regadío está a cargo de la Sub gerencia de Parques y Jardines de la municipalidad)	
EJECUCIÓN	Expectativas de generación de empleo temporal.	SOCIOECONÓMICO	PREVENTIVA	Priorizar la contratación de pobladores locales, que residan en la zona de influencia del proyecto durante la respectiva etapa. Realizar una labor informativa para difundir la política de contratación de mano de obra, así como la demanda del personal requerido (requisitos y condiciones laborales), con el fin de evitar crear falsas expectativas en la población.	EMPRESA CONTRATISTA
EJECUCIÓN	Posible desplazamiento temporal de la fauna urbana (aves residentes en el parque) y afectación de la cobertura vegetal por las actividades de la obra en el Parque.	FLORA Y FAUNA	PREVENTIVA	Delimitar y señalar adecuadamente el área de trabajo e instruir al personal de mano de obra que realice su labor dentro del sector correspondiente. Las maquinarias de trabajo deberán contar con su mantenimiento respectivo para apaciguar el ruido. Reposición de plantíos en igual cantidad encontrada antes de las obras en las zonas de áreas verdes y/o mejora de las mismas. Por lo tanto, la zona quedará en igual condición o mejor que antes del inicio del proyecto.	EMPRESA CONTRATISTA
EJECUCIÓN	Traslado de dos árboles ubicados en el entorno de la infraestructura proyectada.	FLORA	CORRECTIVA	De acuerdo al diseño hidráulico de la Caseta para el Pozo P-817, se verificó que se tiene que trasladar los árboles que se encuentran muy cerca de la infraestructura, la primera se ubica a 2.00 m de ésta, y pertenece a la especie Tipa (tipuana tipu) cuya característica es de un árbol de rápido crecimiento, de altura media llegando alcanzar 18 m. con corteza agrietada de color gris oscuro, con copa muy aparasolada y muy ramificada, sus raíces son robustas y extensas que requiere espacio para que se expandan por lo que no se aconseja su plantación cerca de edificaciones por lo menos a 10 m (fuente: Tipuana Tipu: características, cultivos, usos y más. Por Luria Sandoval-nuestraflora.com). La segunda se ubica a 1.20m., y la especie es Tulipan africano (Spathodea campanulata), cuya característica es un árbol de mediana altura, tronco recto y raíces profundas, es recomendable plantar en parques y bermas. Se debe evitar cerca de construcciones ya que rompe veredas y tuberías (fuente: Libros árboles de Lima).	  PERCY GONZALES P. Ficha 15358 C.I.P. 18803



**MYLDREHED
DONGO PEREZ**
INGENIERA CIVIL
N° 113230

CARLOS EDUARDO DELGADO QUISPE
INGENIERO SANITARIO
Reg. C.I.P. N° 69381

				PROCEDIMIENTO PARA EL TRASLADO DE ÁRBOLES Para el traslado de los árboles ubicados en el lugar del proyecto, se realizará de acuerdo a las normas legales que según indica el artículo 27° Traslado o Reubicación, de la Ordenanza N° 1852 ("Ordenanza para la conservación y gestión de áreas verdes en la Provincia de Lima") donde especifica que el traslado se efectúa cuando se haya evaluado su factibilidad técnica; la Municipalidad del distrito de Santiago de Surco emite unos requisitos para tal fin (Ver anexo 5), donde en uno de ellos indica presentar un informe que será desarrollado por un Ing. Forestal (donde propone también el lugar de reubicación de los árboles); luego la Municipalidad de Surco realiza una inspección al respecto y emitirá un informe a la Municipalidad Provincial de Lima a quien le corresponde evaluar y otorgar la factibilidad Técnica.	
EJECUCIÓN	Riesgos ocupacionales debido a la manipulación de productos químicos (pegamentos, cemento, etc.) y a la utilización de equipos y/o maquinarias	SOCIOECONÓMICO	PREVENTIVA	El uso correo de los Equipos de Protección Individual. El Contratista tiene la responsabilidad de establecer un servicio médico y un botiquín de primeros auxilios. Delimitar las áreas de trabajo mediante la colocación de señales y dispositivos de seguridad. Las actividades se realizarán bajo supervisión del encargado de obra. El Contratista deberá poner en conocimiento a los trabajadores sobre las normas de seguridad del Reglamento Nacional de Construcciones.	EMPRESA CONTRATISTA 
EJECUCIÓN	Riesgos de accidentes con peatones y vecinos del lugar, debido a interrupciones a sus actividades cotidianas en el Parque con la Obra.	SOCIOECONÓMICO	PREVENTIVA	Delimitar y señalar adecuadamente el área de trabajo utilizando las señalizaciones de seguridad. Las actividades se realizarán bajo supervisión del encargado de obra. El Contratista deberá poner en conocimiento a los trabajadores sobre las normas de seguridad del Reglamento Nacional de Construcciones.	EMPRESA CONTRATISTA  PERCY GONZALES FICHA 15345 C.I.P 18800
O&M	Generación y acumulación de materiales y residuos sólidos, en el mantenimiento de la Caseta para Pozo.	FISICO	PREVENTIVA Y CORRECTIVA	Manejo adecuado de residuos según su tipo, uso de depósitos de almacenamiento (tachos y/o cilindros) rotulados en zona de acopio temporal para su disposición final en relleno sanitario autorizado.	SEDAPAL

O&M	Generación de ruido producido por la Operación del Sistema	FÍSICO	PREVENTIVA	Los ruidos molestos en ésta etapa serán de muy baja frecuencia, por lo que las actividades se realizarán en horario diurno.	SEDAPAL
CIERRE Y ABANDONO	Generación de ruido vibración producido por equipos y maquinarias para el desmontaje de las infraestructuras	FÍSICO	PREVENTIVA	Evitar el uso de estos equipos durante más de 4 horas al día, y el contratista debe llevar a cabo un mantenimiento oportuno de los mismos a fin de reducir el ruido. El personal que labora en realizar esta actividad, debe usar orejeras y tapones. Se tendrá en cuenta el ítem del presente documento del Plan de Abandono y Cierre	EMPRESA CONTRATISTA
CIERRE Y ABANDONO	Posibilidad de modificar el Paisaje urbano del parque temporalmente debido a la acumulación de escombros.	SOCIOECONÓMICO	PREVENTIVA	Cumplir la actividad en el período indicado, recojo de todos los materiales y equipos al término de la actividad, limpieza del área de trabajo diariamente y al término de la actividad. Las zonas donde se han ejecutado las obras del proyecto, deben restaurarse e inclusive mejorarse y mantenerse mediante una adecuada información como se establece en la etapa de cierre de obra.	EMPRESA CONTRATISTA

MEDIDAS DE PREVENCIÓN ANTE EL COVID 19

Se desarrolla la medida de acuerdo al R.M. 972-2020-MINSA y la R.M. 087-2020-VIVIENDA

De acuerdo a la coyuntura que se está viviendo con las Infecciones del agente Sars-Cov-2 a nivel mundial, se ha Implementado los Protocolos de Seguridad y Salud en la Construcción frente al Covid – 19, donde se plantea:

- Responsabilidades de la Autoridad: Que mediante la Ley General de la Salud 26842, que la autoridad de la salud (MINSA), está facultada a dictar medidas de prevención y control, para evitar aparición y propagación de enfermedades y que éste ocasione daños a la salud de las personas, brindar mecanismos para que cesen los actos que los ocasiona. Los lineamientos Preliminares par reinicio de Obra se encuentra como una solicitud del MINSA; también los Lineamientos para la Vigilancia, Prevención y control del Covid-19 en el trabajo que son 7 de las cuales la desinfección de los centros de trabajo, el lavado y desinfección de manos obligatorio, sensibilización de la prevención del contagio en el centro de trabajo, Vigilancia de la salud del trabajador en el contexto del Covid – 19 entre otros, está en el enfoque del Ministerio de Salud.



W.D.
WILDOREHED
ONGO PEREZ
INGENIERA CIVIL
113230

Dr.
CARLOS EDUARDO DELGADO QUISPE
INGENIERO SANITARIO
Reg. C.I.P N° 69381



PERCY GONZALEZ P
Firma 15355
C.I.P 188031

En el Enfoque del Ministerio de Vivienda se encuentra las responsabilidades de los actores del proceso edificatorio con medidas preventivas en la fase de inicio y reinicio de actividades con medidas que las autoridades establezcan u otras que se considere necesario incorporar en las diferentes etapas de la obra, que forma parte en materia de seguridad y salud en el trabajo; las medidas preventivas en la fase de ejecución y fase de cierre que son implementadas de la siguiente manera:

- Implementación de acciones en la Zona de Control Previo.
- Implementación de acciones en la Zona de Control de Desinfección.
- Implementación de acciones en la Zona de Control de Vestuarios.
- Implementación de acciones en la Zona de Trabajo.

- Responsabilidades del Personal.
- Medidas de protección durante el trabajo.
- Medidas de protección del personal externo.
- Medidas para la operación de maquinaria.
- Medidas de prevención en sala de ventas (ambientes).
- Medidas de protección del personal con síntomas de contagio.




**MYLLORETH
GONGO PEREZ
INGENIERA CIVIL
N° 113230**


**CARLOS EDUARDO DELGADO QUISPE
INGENIERO SANITARIO
Reg. C.I.P. N° 69381**






**PERCY GONZALES P
Firma 15335
N° 100047**

**FORMULARIO****FICHA TÉCNICA AMBIENTAL Y
EVALUACIÓN AMBIENTAL COMPARATIVA**

Código : MAMFO152
Revisión : 01
Aprobado : JEGI
Fecha : 2017.10.02
Página : 18 de 24

0396

ETAPA DEL PROYECTO	DENOMINACIÓN DEL IMPACTO	TIPO DE MEDIDA	MEDIDA PROPUESTA	RESPONSABLE IMPLEMENTACIÓN
EJECUCIÓN DE OBRA	Infección del agente Sars-Cov-2 (COVID 19) en los lugares de trabajo. 	PREVENTIVA	<p>ZONA DE CONTROL PREVIO Identificar al personal con factores de riesgo a través de una evaluación médica. Realizar una evaluación de descarte para comprobar sintomatologías mediante el control de temperatura corporal y pulsioximetría; control de temperatura la cual debe ser menor de 38°C. Organizar el acceso a la obra y entrada a los vestuarios de forma escalonada, mediante turnos y manteniendo la distancia de seguridad y el uso del 50% de aforo en las áreas; establecer horarios, zonas específicas y el personal para recepción de materiales o mercancías.</p> <p>ZONA DE CONTROL DE DESINFECCIÓN Implementar una zona de desinfección equipada con micro aspersores o similares, equipos portátiles, mobiliario para insumos de desinfección y de protección personal validadas por la autoridad competente.</p> <p>ZONA DE CONTROL DE VESTUARIOS Se proporcionará las mascarillas que cumplan las especificaciones técnicas de la R.M. N° 135-2020-MINSA, y guantes de látex a todo el personal que debe renovarse periódicamente. Limitar el ingreso a vestuarios, dependiendo al área destinada y manteniendo su distancia al interior no menos de 1.50 m. Gestionar en cada obra el uso, cambio, desinfección y desecho de los equipos de protección.</p> <p>LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE LA ZONA DE TRABAJO Los espacios de trabajo que sea ambiente cerrado o limitada ventilación, se debe renovar el aire de forma natural o forzada. Se indica la desinfección del lugar de trabajo en todas las etapas de la obra, establece limpieza y desinfección en todos los ambientes, mobiliario, herramientas, equipos, vehículos donde haya contacto con los trabajadores. Limpieza y desinfección diaria de las herramientas de trabajo, equipos y materiales que sean de uso compartido, será ejecutada por el propio trabajador al final de la jornada de trabajo donde se le proveerá de solución de</p>	SEDAPAL  PERCY GONZALES P. Ficha 15355 C.I.P 188081

DONDO PEREZ
INGENIERA CIVIL
Reg. C.I.P. N° 113230

CARLOS EDUARDO DELGADO QUISPE
INGENIERO SANITARIO
Reg. C.I.P. N° 69381

		<p>agua y jabón y solución de hipoclorito de sodio al 0.1%.</p> <p>Servicio de recolección de material de bioseguridad y eliminación (material peligroso) y su envío hacia una Empresa Operadora de Residuos Sólidos debidamente autorizado por la DIGESA y evidenciar con los comprobantes de pago.</p> <p>Supervisar constantemente el cumplimiento de la higiene respiratoria de manos y ambiental.</p>	
		<p>RESPONSABILIDAD DEL PERSONAL</p> <p>El personal no debe acudir a la obra de construcción cuando presente factores de riesgo y signos de alarma para COVID-19, debiendo comunicar de manera inmediata al profesional de la salud de la obra.</p> <p>El personal debe tomarse la temperatura en su domicilio antes de acudir su puesto de trabajo, mantener la distancia de seguridad de 1.50 m entre personas que se encuentre en la obra, si ineludiblemente debe realizar de manera conjunta proceder a la desinfección completa y realizar el seguimiento respectivo.</p> <p>Utilizar sus propias herramientas de trabajo o las que sea facilitadas por el empleador siendo estas de uso personal.</p> <p>Desinfectar sus equipos de protección personal de manera regular como mínimo una vez por jornada, con alcohol agua y jabón.</p> <p>Se debe de controlar las salidas durante el horario de trabajo que deben ser autorizadas por el residente de obra.</p> <p>MEDIDAS DE PROTECCIÓN DURANTE EL TRABAJO A CARGO DE LOS ACTORES DEL PROCESO EDIFICATORIO</p> <p>Establecer aforos máximos en las zonas comunes y si no es posible establecer medidas de prevención como distancia de seguridad y el uso de mascarilla etc.</p> <p>Planificar las actividades de la obra formando brigadas para mantener la distancia de seguridad.</p> <p>Disponer de contenedores para los desechos en determinadas zonas de la obra para evitar desplazamientos largos hasta los servicios.</p> <p>MEDIDAS DE PREVENCIÓN DEL PERSONAL EXTERNO A LA OBRA A SER IMPLEMENTADAS POR LOS ACTORES DEL PROCESO EDIFICATORIO</p> <p>Se debe evaluar el registro de datos de proveedores, subcontratistas u otros, así como las visitas. Estas informaciones deben tener las autoridades sanitarias y de prevención en caso de contagio.</p> <p>Restringir visitas durante las horas laborales ajenos a la ejecución de las mismas, movimiento de personal externo debe ser limitado sólo a áreas de entrega. Al personal externo se le</p>	




**MYLLORENED
DONGO PEREZ
INGENIERA CIVIL
Nº 411230**



PERCY GONZALEZ P
Firma 15355
C.I.P 188031

**CARLOS EDUARDO DELGADO QUISPE
INGENIERO SANITARIO
Reg. C.I.P N° 69381**

aplica las mismas medidas de higiene y protección.

Entrega de documentación:

- Tener cuidado en el intercambio y revisión de documentos, enviada por proveedores. Utilizar mascarilla y guantes y mantener el distanciamiento de 1,50 m.

- Realizar el lavado de manos adecuados después de manipular cualquier material externo y disponer un lugar seguro para la recepción de documentos que será desinfectada con alcohol.

- Generar barreras físicas en el área de recepción de documentos entre la persona que recibe y trae la documentación.

- Solicitar a los proveedores que la documentación que entregue este en sobres de material sintético y no en hojas sueltas.

- Promover la entrega y recepción de documentos sea en forma digital.

- Los documentos de ingreso a obra debe tener un periodo de espera de 24 horas.

Descarga, traslado y almacenaje de materiales:

- Establecer protocolo de registro, control y recepción de materiales mediante plataformas digitales u otro mecanismo, mediante acción física, el personal debe acceder a la zona de desinfección.

- Disponer que sólo un personal del proveedor y residente de la obra se encargue del registro, control y recepción de materiales que contarán con equipo de protección.

- Los proveedores deben contar con el personal necesario para la descarga de materiales donde previamente deben acceder a la zona de desinfección.

- El medio de transporte será desinfectado antes de ingresar a la obra y que todo el personal vinculado cuente con equipo de protección personal.

- Habilitar dos zonas señalizadas "zona de descarga y limpieza" y "zona de almacenaje" con espacio suficiente para la manipulación de los insumos, equipos y materiales, evitando el riesgo de exposición al COVID-19.

- El traslado de materiales a la zona de almacenaje debe contar con una vía de acceso independiente debidamente señalizada no accesible directo con los trabajadores.

MEDIDAS PARA LA OPERACIÓN DE MAQUINARIA PESADA

Disponer que los equipos sean manejados sólo por el personal especializado en su manejo u operación.

Mantener limpias las maquinarias, limpiando y desinfectando el manubrio, las palancas, botones de uso frecuente, etc., o cualquier otro elemento al alcance del personal; estas se realizarán cada cambio de turno. Se realizará un



PERCY GONZALES P
Ficha 18355
C.I.P. 188031

		seguimiento y control, la periodicidad y registro de actividades mediante una ficha técnica.	
		MEDIDAS DE PROTECCIÓN DEL PERSONAL CON SINTOMAS DE CONTAGIO Verificar si se tiene en el personal que presenten algunos síntomas de contagio del COVID-19. Al presentar un caso, debe ser manejado como caso sospechoso y se seguirá los pasos señalados en el plan y documento Técnico Prevención, Diagnóstico y Tratamiento de personas afectadas por COVID-19 en el Perú, aprobado por la Resolución Ministerial N° 193-2020/MINSA y modificatoria. Se realizará la limpieza y desinfección de superficies de contacto con el caso de posible contaminación. El personal con síntomas de contagio debe seguir las indicaciones brindadas por la autoridad sanitaria y debe mantener informado al residente de obra mediante canales de comunicación que disponga. Identificar a las personas que hayan mantenido contacto directo con la persona considerada sospechosa o con diagnóstico confirmado. Disponer el aislamiento domiciliario preventivo de la persona sospechosa o con diagnóstico confirmado y adoptar las medidas que la autoridad de salud determine. Se le debe mantener seguimiento y control de este personal.	

- EL PRESUPUESTO DE LAS MEDIDAS DE PREVENCIÓN COVID 19 SE ENCUENTRA EN EL PRESUPUESTO DEL EXPEDIENTE DEL PROYECTO



[Signature]
PERCY GONZALES P.
Firma 15355
C.P. 188031

[Signature]
MYLLORENE DONGO PEREZ
INGENIERA CIVIL
C.P. 111230

[Signature]
CARLOS EDUARDO DELGADO QUISPE
INGENIERO SANITARIO
Reg. C.I.P N° 69381

PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS

PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS

ETAPA DEL PROYECTO	TIPO DE RESIDUO	CANTIDAD m3	TIPO DE ALAMCENAMIENTO	DISPOSICIÓN FINAL	RESPONSABLE IMPLEMENTACIÓN
EJECUCIÓN	DOMÉSTICO	1.20	CONTENEDORES DE PLASTICO (COLOR VERDE)	RELLENO SANITARIO	EMPRESA CONTRATISTA
	NO PELIGROSOS (OBRA)				
	MATERIAL EXCEDENTE	4000.00	DEPOSITO DE MATERIAL EXCEDENTE	RELLENO Y REUSO EN NIVELACIÓN	EMPRESA CONTRATISTA
	CARTONES, RECIPIENTES DE PLASTICO, ETC.	8.00	CONTENEDORES DE PLASTICO (COLOR VERDE)	RELLENO SANITARIO Y/O RECICLAJE	EMPRESA CONTRATISTA
	PELIGROSO				
	WAYPES, TRAPOS IMPREGNADOS POR PINTURA, GRASA LUBRICANTES, ETC.	2.00	CONTENEDORES DE PLÁSTICO (COLOR ROJO)	RELLENO DE SEGURIDAD AUTORIZADO POR DIGESA	EMPRESA CONTRATISTA
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	NO PELIGROSOS				
	EXCAVACIONES PARA REPARACIÓN	0.5	ÁREA DE DESMONTE	RELLENO DE LA MISMA ZONA EXCAVADA	TITULAR SEDAPAL
	RESIDUOS METÁLICOS, RECIPIENTE DE PLÁSTICO, ETC.	0.3	CONTENEDORES DE PLASTICO (COLOR VERDE)	RELLENO SANITARIO Y/O RECICLAJE	TITULAR SEDAPAL

Control de Manejo Integral de Residuos Sólidos en Obra

Para el Control de Manejo de Residuos Sólidos que ocasiona la obra, el contratista deberá remitir:

- El formulario de residuos sólidos de obra – MAMFO 101, y ésta se remitirá mensualmente al EGASE. (VER ANEXO 4).
- Los manifiesto de manejo de residuos sólidos peligrosos deben ser remitidos al EGASE, en formato digital, a través del correo sigersol@sedapal.com.pe, entregados al 5to día útil de cada mes y en formato original con la presentación del informe mensual de obra.



**MYLLOREHED
DONGO PEREZ
INGENIERA CIVIL
C.I.P. N° 113230**

**CARLOS EDUARDO DELGADO QUISPE
INGENIERO SANITARIO
Reg. C.I.P. N° 69381**



PERCY GONZALES P.
Ficha 15355
C.I.P. 188031

	FORMULARIO	Código : MAMFO152 Revisión : 01 Aprobado : JEGI Fecha : 2017.10.02 Página : 23 de 24
	FICHA TÉCNICA AMBIENTAL Y EVALUACIÓN AMBIENTAL COMPARATIVA	

0381

PROGRAMA DE MONITOREO AMBIENTAL (en caso que el proyecto cuente con una PTAR)

Los impactos ambientales son puntuales y de poca duración, de acuerdo a las actividades de ejecución de obra.

NO APLICA

PLAN DE CONTINGENCIA (en caso que el proyecto cuente con una PTAR)

ACTIVIDADES	RESPONSABILIDAD

NO APLICA

PLAN DE CIERRE O ABANDONO DE LA ETAPA DE EJECUCIÓN DE OBRA

ACTIVIDADES	RESPONSABILIDAD
Durante la planificación del abandono se deberá asegurar e inventariar aquellos componentes que representen algún riesgo para la salud y ambiente.	SEDAPAL
Desmantelamiento de las instalaciones temporales	SEDAPAL
Entre los objetos susceptibles de desmantelar para su reúso, reciclaje o disposición final están: puertas, marcos de ventanas, bombas, instalaciones eléctricas, etc.; los cuales deberán ser retirados para facilitar la demolición.	SEDAPAL
Actividades de demolición, se deberán evitar al máximo la generación de ruidos excesivos, tales que puedan perjudicar a viviendas vecinas.	SEDAPAL
Disposición de escombros (desmontes, material de construcción, restos de construcción, etc.)	SEDAPAL
La eliminación de los materiales provenientes de la estructura demolida, se descargarán directamente sobre los camiones o contenedores específicos de almacenaje temporal, hasta su disposición final.	SEDAPAL
Donde quepa se procederá a restaurar las zonas a condiciones similares.	SEDAPAL

CRONOGRAMA Y PRESUPUESTO DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LAS MEDIDAS

8.1. Cronograma de implementación

VER ANEXO 9

8.2. Presupuesto de implementación

VER ANEXO 9


 PERCY GONZALES P.
 Ficha 15355
 C.I.P. 188031




 MYLLDREHED
 DONGO PEREZ
 INGENIERA CIVIL
 C.I.P. N° 413230


 CARLOS EDUARDO DELGADO QUISPE
 INGENIERO SANITARIO
 Reg. C.I.P. N° 69381



FORMULARIO

FICHA TÉCNICA AMBIENTAL Y EVALUACIÓN AMBIENTAL COMPARATIVA

Código : MAMFO152
Revisión : 01
Aprobado : JEGI 0380
Fecha : 2017.10.02
Página : 24 de 24

CRONOGRAMA DE ELABORACIÓN DE REPORTE DE CUMPLIMIENTO DE COMPROMISOS AMBIENTALES

9.1. Frecuencia de elaboración de los reportes etapa de ejecución de obra.
FRECUENCIA DE ELABORACIÓN DE LOS REPORTES ETAPA DE EJECUCIÓN DE OBRA. SÓLO SE
PRESENTARÁ UN REPORTE AL FINALIZAR LA EJECUCIÓN DE OBRA

9.2. Frecuencia de elaboración de los reportes etapa de operación y mantenimiento.
NO APLICA

* El titular tendrá un plazo de (15) días calendario, finalizando el periodo de elaboración del reporte de la etapa de ejecución de obra, para la presentación de este ante la DGAA, el cual se realizará a través del aplicativo virtual.

NOMBRE DEL PROFESIONAL RESPONSABLE DEL LLENADO DE LA FTA	MYLLDREHED DONGO PÉREZ
DNI	40861528
DIRECCIÓN	CAMINO DE AMANCAES 100 J 304 COND. ALAMEDA ALCÁZAR, RIMAC
N° DE COLEGIATURA	113230
TELÉFONO/CELULAR	941868623
E-MAIL	Deidre.mil@gmail.com

Conformidad de la FTA

Visto el contenido de la presente Ficha, el
EGASE da conformidad de lo expuesto.

.....

V.B Jefatura del EGASE



PERCY GONZALES P
Ficha 15355
C/P 188031

**MYLLDREHED
DONGO PÉREZ
INGENIERA CIVIL
CIP N° 113230**

**CÁRLOS EDUARDO DELGADO QUISPE
INGENIERO SANITARIO
Reg. C.I.P N° 69381**

Anexo 1 _DECLARACIÓN JURADA



[Signature]
PERCY GONZALES P
Ficha 15355
C.I.P. 188031

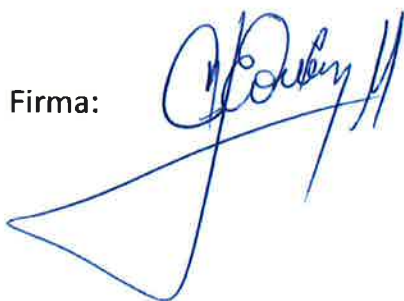
[Signature]
MYLONEHED
DONGO PEREZ
INGENIERA CIVIL
C.I.P. N° 413230

[Signature]
CARLOS EDUARDO DELGADO QUISPE
INGENIERO SANITARIO
Reg. C.I.P. N° 89381

DECLARACIÓN JURADA REALIZADA POR EL TITULAR DEL PROYECTO

Yo, Fredy Gómez Hospina con DNI: 25818714, en representación de **LA EMPRESA DE SERVICIO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO (SEDAPAL)**, mediante resolución de gerencia general N° 360-2017-GG, por medio del presente declaro tener pleno conocimiento de toda la información consignada en la Ficha Técnica Ambiental (FTA), la cual ha sido llenada por Mylldrehed Dongo Pérez, identificada con DNI N° 40861528, y colegiatura N° 113230.

Firma:

www.vivienda.gob.pe


PERCY GONZALES P
Ficha 15356
C.I.P. 138031

Paseo de la Republica N° 3361
San Isidro, Lima 27, Perú
Telef. 2117930 – 1645 - 1695


**MYLLOREHED
DONGO PEREZ
INGENIERA CIVIL
N° 113230**


**CARLOS EDUARDO DELGADO QUISPE
INGENIERO SANITARIO
Reg. C.I.P. N° 69361**

Anexo 2_PLANO DE UBICACIÓN Y LOCALIZACIÓN



[Signature]
PERCY GONZALES P
Hijos 15355
C.I.P. 138031

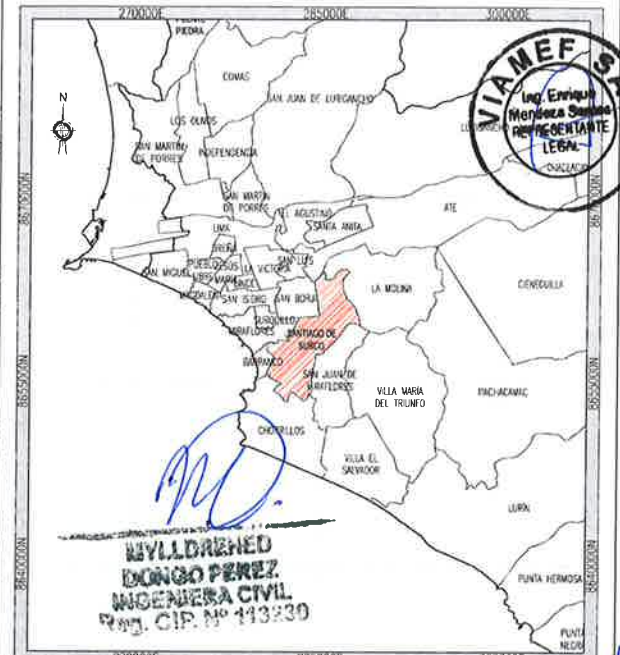
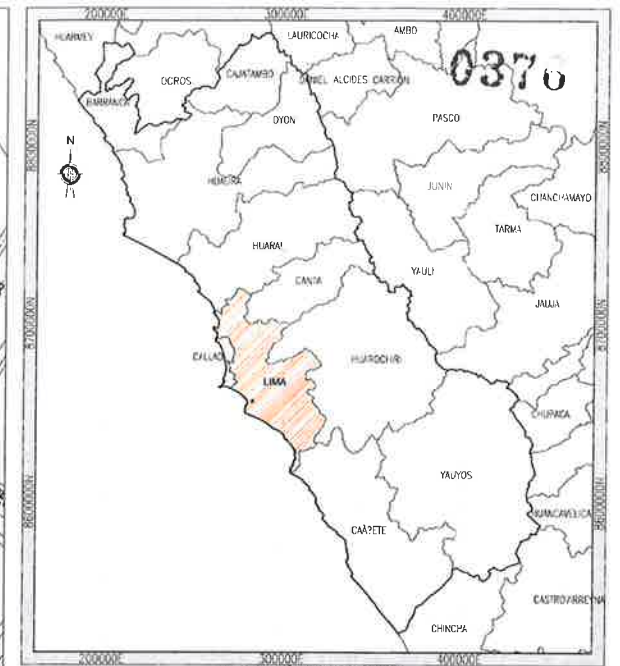
[Signature]
MYLLOREHED
DONGO PEREZ
INGENIERA CIVIL
C.I.P. N° 113230

[Signature]
CARLOS EDUARDO DELGADO QUISPE
INGENIERO SANITARIO
Reg. C.I.P. N° 69381



UBICACIÓN DEL PROYECTO
POZO EXISTENTE P-817

PLANTA: PLANO DE UBICACIÓN DEL PROYECTO
ESCALA 1:1500



ESCALA GRÁFICA
SISTEMA DE COORDENADAS UTM, DATUM WGS84, ZONA 18S

sedapal SERVICIO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE LIMA			
PROYECTISTA: VIAMF SAC INGENIERIA Y SERVICIOS DE INGENIERIA			
PROYECTO: "AMPLIACIÓN DE FUENTES DE AGUA PARA EL ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE AL SECTOR 50 DEL DISTRITO DE SANTIAGO DE SURCO"			
PLANO: PLANO GENERAL UBICACIÓN DEL PROYECTO PLANTA			
DIREC. DEL PROYECTO: ING. CARLOS DELGADO Q.	PROF. RESPONSABLE: ING. CARLOS DELGADO Q.	PROYECTO: FEBRERO 2021	CÓDIGO DE PLANO: PG-UB-01
FECHA: C.I.A.	ESCALA: 1:1500	FECHA: FEBRERO 2021	LAJUNA: 01 de 01



BYLLDAREH
DONGO PEREZ
INGENIERO CIVIL
Reg. C.I.P. N° 443230

CARLOS EDUARDO DELGADO QUISPE
INGENIERO SANITARIO
Reg. C.I.P. N° 69381

PERCY GONZALES P
Firma 15355
C.I.P. 188031

Anexo 3 _DISPONIBILIDAD HÍDRICA


PERCY GONZALES P.
Ficha 15355
C.I.P. 138031




MYLONEH
DONCO PEREZ
INGENIERA CIVIL
C.I.P. N° 113230


CARLOS EDUARDO REGADO QUISPE
INGENIERO SANITARIO
Reg. C.I.P. N° 69381

1.0 VERIFICACION HIDRAULICA**1.1 SECTOR N° 60**

La verificación Hidráulica del Sector N° 60 comprende 2 áreas de influencias que son abastecidas por el Pozo N° 817 y la Tubería Matriz proveniente de la (Planta de Tratamiento e Agua Potable La Atarjea)

1.1.1 Área de Influencia Pozo N° 817

Esta Área de Influencia esta conformada por las siguientes Urbanizaciones que en conjunto existen aproximadamente 1010 viviendas encontrándose repartida en:

- La Capullana
- La Capullana 3era Zona
- Los Rosales 2da Etapa
- Las Alamedas de Surco
- Los Morochucos
- Los Morochucos 1era Etapa
- 18 de Noviembre
- La Virreina

Encontrándose estas urbanizaciones delimitadas por las siguientes calle y/o Avenidas: Av. Ayacucho continuando por la calle Querocotillo, doblando por la Av. Los Vicus y Av. M. Castilla, continuando nuevamente por Av Ayacucho doblando hacia Doña Ana, Av Surco para finalmente doblando por Tomas Marzano hasta empalmar con Ayacucho.

Los tramos están conformados por tuberías existentes de 75, 100, 150, 200; de Asbesto Cemento y PVC como se aprecia en el cuadro adjunto:

Cuadro N° 1.1

Material	Diámetro (mm)	Longitud (m)
Asbesto Cemento	75	2,749.23
Asbesto Cemento	100	7,986.15
P.V.C	110	297.76
Asbesto Cemento	150	3,826.35
Asbesto Cemento y P.V.C	200	1,447.76
TOTAL		16,307.25



PERCY GONZALES P
Ficha 15355
C.I.P. 188031

1.1.2 Área de Influencia Tubería Matriz de P.T.A.P La Atarjea

Comprende el recorrido de las siguientes calles y/o Avenidas desde la Av Ayacucho, Querocotillo, Av Vicus, Av M. Castilla, La Merced, Av. Mariscal Oscar R. Benavides y Av. Tomas Marsano.

MYLLOHEED
DONGO PEREZ
INGENIERA CIVIL
C.I.P. N° 113230

CARLOS EDUARDO DELGADO QUISPE
INGENIERO SANITARIO
Reg. C.I.P. N° 69381

Los tramos están conformados por tuberías existentes de 100, 160, 200 y 250mm son de material de PVC y Asbesto Cemento.

1.2 CAUDAL

Los caudales para cada sector es el caudal de Oferta de cada fuente tanto del Pozo N° 817 y de la PTAP Atarjea.

**CUADRO N° 1.2
CUADRO DE CAUDALES**

Componente	l/s	L/d	m3/año
Planta de Agua La Atarjea	79.00	6,825,600.00	2,491,344.00
Pozo N° P-817	40.00	3,456,600.00	1,261,440.00
Total	119.00	10,281,600.00	3,752,784.00

Nota: El Pozo operara 18 horas al día para un rendimiento de 30l/s
dichos caudales serán para condiciones para año seco.

1.2.1 SIMULACIÓN HIDRÁULICA DE ESCENARIOS

La simulación hidráulica se ha realizado con el programa de cálculo para ingeniería Bentley WaterCAD V8 de Haestad Methods. Los resultados se muestran en los anexos correspondientes a los cálculos. Se han definido solo un escenarios para la simulación hidráulica que será para los caudales que permiten soportar este Sector del área de influencia correspondiente solo al del Pozo P-817, en base a su Oferta de Agua Potable.

1.2.1 Escenario 1: En el caso que entre en operación el Pozo N° 817, y que el resto del sector es abastecido normalmente por el caudal proveniente de la Planta de Tratamiento de Agua Potable – ATARJEJA.



1.3 CRITERIOS DE DISEÑO

El Reglamento Nacional de Edificaciones considera las siguientes recomendaciones de diseño para tuberías:

a) **Velocidad: Norma OS-010:** La velocidad mínima será adoptada de acuerdo a los materiales en suspensión, pero en ningún caso será menor de 0.60 m/s. La velocidad máxima admisible será:

**CUADRO N° 1.3
VELOCIDADES MÁXIMAS PERMISIBLES**

En tubos de concreto	3 m/s
En tubos de asbesto, cemento, acero y PVC.	5 m/s

En casos justificados se aceptará una velocidad máxima de 5 m/s.

MYLLORENE
DONGO PEREZ
INGENIERA CIVIL
C.I.P. N° 143230

CARLOS EDUARDO DELGADO QUISPE
INGENIERO SANITARIO
Reg. C.I.P. N° 69381



b) **Coefficiente de rugosidad OS-010:** Para el cálculo de las tuberías se recomienda la fórmula de Manning, cuando el conducto trabaje como canal, con los siguientes coeficientes de rugosidad:

CUADRO N° 1.4
COEFICIENTE DE RUGOSIDAD DE MANNING

Asbesto-cemento y plástico PVC	0.010
Fierro fundido y concreto	0.015

c) **Para el cálculo de las tuberías OS-010:** Se utilizarán fórmulas racionales. Para el caso de aplicarse la fórmula de Hazen y Williams, se utilizarán los coeficientes de fricción que se establecen en el Cuadro N° 1.5. Para el caso de tuberías no consideradas en el cuadro, se deberá justificar técnicamente el valor utilizado.

CUADRO N° 1.5
COEFICIENTE DE FRICCIÓN "C" EN LA FORMULA DE HAZEN Y WILLIAMS

TIPO DE TUBERIA	C _{nuevo}
Acero sin costura	120
Acero Soldado en Espiral	100
Cobre sin costura	150
Concreto	110
Fibra de Vidrio	150
Hierro Fundido	100
Hierro Fundido Dúctil con revestimiento	140
Hierro Galvanizado	100
Polietileno	140
Poli(Clóruo de Vinilo) PVC	150



PERCY GONZÁLES P
Ficha 15335
C.I.P. 138031

MYLLONHED
DONGO PEREZ
INGENIERA CIVIL
C.I.P. N° 413230

CARLOS EDUARDO DELGADO QUISPE
INGENIERO SANITARIO
Reg. C.I.P. N° 69381

1.4 PARÁMETROS DE DISEÑO

1.4.1 Escenario Único: Verificación Hidráulica Sector 60 correspondiente al Pozo P-817 (Año Normal)

Este escenario simula las condiciones de funcionamiento cuando el Pozo N° 817 entre en operación y abastezca su área de Influencia ya descrita en párrafos anteriores; operaría solo para abastecer a todo el Sector N° 60, para las cuales se han tomado como parámetros de diseño los siguientes valores:

CUADRO N° 1.6
DATOS DE INGRESO ESCENARIO UNICO

"C" Hazen	140 -150
Pozo N° 817 (Cota de Terreno)	87.00 m.s.n.m
Presión de Salida Pozo N° 817	33lb/pulg ² = 23.20 m.c.a
Diámetro DN	L. aduccion P-817 200mm
Caudal	40.00 l/s

Se han obtenido los siguientes resultados:

CUADRO N° 1.6
RESULTADOS DE ESCENARIO UNICO

Presión Mínima en todo Sector N° 60	Nodo J-150, P=10.20 m (en la calle Querotillo)
Presión Máxima en todo Sector N° 60	Nodo J-5, P=22.60 m (Ca. Doña Rosa y Av. Surco)
Velocidad de Salida del Pozo N° 817	V = 1.27 m/s

Además en los nodos: J-136, J-144, J-135, J-82 y J-151, Los resultados se encuentran en el limite inferior de presiones de servicio establecido en el Reglamento Nacional de Edificaciones; esto es básicamente debido a que la distribución de las tuberías existentes no cuentan con los diámetros adecuados para una distribución hidráulica correcta.



[Signature]
PERCY GONZALES P.
Ficha 15355
C.I.P. 138031



[Signature]
MYLLORENED
DONGO PEREZ
INGENIERA CIVIL
Reg. C.I.P. N° 443230

[Signature]
CARLOS EDUARDO DELGADO QUISPE
INGENIERO SANITARIO
Reg. C.I.P. N° 69381

Anexo 4_PANEL

FOTOGRAFICO – MAMFO


101


PERCY GONZALES P.
Ficha 15335
C.I.P. 138031




MYLLORETH
DONGO PEREZ
INGENIERA CIVIL
Reg. C.I.P. N° 14230


CARLOS EDUARDO DELGADO QUISPE
INGENIERO SANITARIO
Reg. C.I.P. N° 69381

	FORMULARIO	Código : MAMFO101
	MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS EN OBRAS	Revisión : 02
		Aprobado : C-SGI
		Fecha : 21.09.2018
		Página : 1 de 1

Mes

Año

1 DATOS DE LA OBRA

Equipo Responsable de SEDAPAL:

Responsable de la elaboración del Contratista:

Nombre de la obra

2 MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS

2.1. Residuos Generados

	Actividad Generadora	Residuo	Tipo	Uso	Unidad	Cantidad
a						
b						
c						
d						
e						
f						
g						
h						

2.2. Almacenamiento

	Nombre del Almacén	Recipiente	Material	N° de Recip.	Tipo	Descripción	Realizó	Cantidad
a								
b								
c								
d								
e								
f								
g								
h								

2.3. Valorización

2.4 Transporte

	Nombre de la EO-RS	N° Registro de EO-RS	Fecha de Vcto.	N° Autorización Municipal	N° de Aprobación de ruta	Total de servicios realizados
a						
b						
c						
d						
e						
f						
g						
h						

2.5 Disposición Final

	Nombre del relleno sanitario/ relleno de seguridad / lugar autorizado	N° Registro de EO-RS	Fecha de Vcto.	N° Autorización Municipal	N° de Aprobación de ruta	Ubicación
a						
b						
c						
d						
e						
f						
g						
h						

3 OBSERVACIONES

PERCY GONZALEZ P
Ficha 16365
C.I.P. 138031



MYLLDREHED
DONGO PEREZ
INGENIERA CIVIL
C.I.P. N° 113230

CARLOS EDUARDO DELGADO GUISPE
INGENIERO SANITARIO
Reg. C.I.P. N° 69381

PANEL FOTOGRÁFICO

VISTA GLOBAL Y DE UBICACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO, EN EL CENTRO EL PARQUE PAMPAS DE JUNÍN



VISTA DEL POZO P-817 EN UN EXTREMO DEL PARQUE PAMPAS DE JUNÍN



PERCY GONZALEZ P.
Firma 15355
C.I.P. 138031



**MYLLOREHED
DONGO PEREZ
INGENIERA CIVIL
Reg. C.I.P. N° 113230**

**CARLOS EDUARDO DELGADO QUISPE
INGENIERO SANITARIO
Reg. C.I.P. N° 69381**

SE OBSERVA EL ESTADO ACTUAL DEL POZO P-817



POZO P-817

[Signature]
PERCY CONZALES P
Ficha 15355
C.I.P. 149031

UNA VISTA MAS AMPLIA DEL LA UBICACIÓN DEL POZO, A UN EXTREMO DEL PARQUE, DONDE SE INTERECTAN EL JIRÓN DOÑA ANA Y DOÑA GLORIA



[Signature]

**MYLLOREHED
DONGO PEREZ
INGENIERA CIVIL
Reg. C.I.P. N° 113230**



[Signature]

**CARLOS EDUARDO DELGADO QUISPE
INGENIERO SANITARIO
Reg. C.I.P. N° 69381**

DESDE OTRA VISTA MAS AMPLIA, EL POZO P-817 Y LA COBERTURA
DEL PARQUE ACTUA.



UNO DE LOS ÁRBOLES MAS CERCANOS AL POZO, A 2.20M.
APROX., ESTE ES EL MENOS FRONDOSO.



[Signature]
PERCY GONZALES
Fecha 15/05/15
C.I.P. 139031



[Signature]
MYLLORHED
DONGO PEREZ
INGENIERA CIVIL
C.I.P. N° 113230

[Signature]
CARLOS EDUARDO DELGADO QUISPE
INGENIERO SANITARIO
Reg. C.I.P. N° 69381

ESTE ES EL ÁBOL DE TIPUANA O TIPA, TAMBIEN CERCANO AL POZO
P-817. A 1.20 m APROX.



[Signature]
PERCY GONZALEZ P
FIDAT: 15365
C.I.P. 138031



EN EL ENTORNO SE OBSERVAN LAS VIVIENDAS Y UN EDIFICIO DE
DEPARTAMENTOS, AL COSTADO DERECHO UN LOTE DE ÁREA LIBRE
SIN EDIFICACION.



[Signature]
**MYLLDRINHO
DONGO PEREZ
INGENIERA CIVIL
Reg. C.I.P. N° 113230**

[Signature]
**CARLOS EDUARDO DELGADO QUISPE
INGENIERO SANITARIO
Reg. C.I.P. N° 69381**

SEÑALIZACION PARA EL PUNTO DE REUNIÓN EN CASO DE EMERGENCIA, UBICADO EN EL AREA DE ESTUDIO, FRENTE AL EDIFICIO DE DEPARTAMENTOS.



[Signature]
PERCY PONZALES P
Firma 15355
C.I.P. 138031



VISTA DE LA UBICACIÓN DEL LETRERO.



[Signature]
MYLLORHED
DONGO PEREZ
INGENIERA CIVIL
Reg. C.I.P. N° 113230

[Signature]
CARLOS EDUARDO GARCIA QUISPE
INGENIERO SANITARIO
Reg. C.I.P. N° 69381

VISITA DE TRABAJO EN EL CAMPO, FRENTE AL JIRON DOÑA ANA.
EQUIPO DE TRABAJO.



VISITA DE TRABAJO DE CAMPO, JUNTO AL POZO P-817. EQUIPO DE TRABAJO.



[Signature]
PERCY GONZALES P
Folio 15345
C.I.P. 133031



[Signature]
**MYLLOREHED
DONGO PEREZ**
INGENIERA CIVIL
Reg. C.I.P. N° 113230

[Signature]
CARLOS ESCOBAR GARCIA QUISPE
INGENIERO SANITARIO
Reg. C.I.P. N° 69381

MAS VISTAS DE LOS ÁRBOLES CERCANOS AL POZO EN LA ZONA DE
ESTUDIO.



[Signature]
PERCY GONZALEZ P
Firma 15368
C.I.P. 186031



[Signature]
MYLLOREHED
DONGO PEREZ
INGENIERA CIVIL
C.I.P. 113230

[Signature]
CARLOS EDUARDO DELGADO QUISEP
INGENIERO SANITARIO
Reg. C.I.P. N° 69381

VISTA DEL CANAL PARA RIEGO DEL PARQUE PAMPAS DE JUNIN



[Signature]
PERCY GONZALEZ P
Firma 16365
C.I.P. 188031



[Signature]
MYLLORENE
DONGO PEREZ
INGENIERA CIVIL
CIP N° 113230

[Signature]
CARLOS EDUARDO DELGADO QUISPE
INGENIERO SANITARIO
Reg. C.I.P. N° 69381

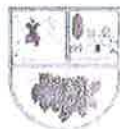
Anexo 5 _GESTIONES PARA TRASLADO DE ÁRBOLES Y OTROS


PERCY GONZALES P
Fiche 16306
C.I.P 188031




MYLDREHED
DONGO PEREZ
INGENIERA CIVIL
C.I.P. N° 113230


CARLOS EDUARDO DELGADO QUISPE
INGENIERO SANITARIO
Reg. C.I.P N° 69381



MUNICIPALIDAD DE SANTIAGO DE SURCO

"Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia"

0353

Santiago de Surco, 11 de febrero del 2021

CARTA N° 164-2021-SGOMO-GSC-MSS

Señores:

VIAMEF S.A.C.

Jr. Los Canelo N° 180

Urb. Los Jardines

San Martín de Porres

Referencia: DS. N° 274408-2020

DS. N° 202838-2021

De mi consideración:

Tengo el agrado de dirigirme a ustedes para saludarlos cordialmente, en atención a los documentos de la referencia, por el cual solicitan información útil para el expediente técnico que viene elaborando, en relación al proyecto de ampliación de fuentes de agua que SEDAPAL pretende ejecutar en el parque Pampas de Junín, ubicado en el cruce de los jirones Doña Ana y Doña Gloria, en el distrito de Santiago de Surco.

Al respecto, le informamos que la Gerencia de Servicios a la Ciudad tiene a su cargo la Subgerencia de Obras y Mantenimiento del Ornato y la Subgerencia de Limpieza Parques y Jardines, de acuerdo al organigrama actual de la Municipalidad de Santiago de Surco.

Asimismo, respecto a su consulta sobre requisitos o procedimientos ambientales que se establece en el proceso administrativo de esta jurisdicción, se le informa que toda obra ha ejecutarse en vía pública del distrito de Santiago de Surco debe respetar los siguientes dispositivos legales: Reglamento Nacional de Edificaciones, Ordenanza N° 203-MML, Ordenanza N° 611-2019-MSS, Ley N° 30477 y la Ordenanza N° 1852 "Ordenanza para la Conservación y Gestión de Áreas Verdes en la Provincia de Lima".

Finalmente, señalar que, respecto a su solicitud de plano de zonificación y vías aprobadas por la Municipalidad de Santiago de Surco, la Subgerencia de Planeamiento Urbano y Catastro, mediante Memorandum N° 045-2021-SGPUC-GDU-MSS, ha remitido a esta Subgerencia el Informe N° 012-2021-MTR y el plano de zonificación con las secciones aprobadas, los cuales se adjuntan a la presente carta.

Agradeciendo su comprensión y comprometidos a servirle mejor, quedo de ustedes.

Atentamente,

Municipalidad de Santiago de Surco

Ingr. Juvenal Martín Silva Morizón
Subgerente de Obras y Mantenimiento del Ornato



JMSM/rfo

Av. Intihuatana s/n Cuadra. 01. Urbanización Tambo de Monterrico 411-5560 www.munisurco.gob.pe

NYLDRENE
DONGO PEREZ
INGENIERA CIVIL
N° 113230

CARLOS EDUARDO DELGADO QUISPE
INGENIERO SANITARIO
Reg. C.I.P. N° 69381

Anexo 1: Formato de Carta de Compromiso de ejecución de técnicas adecuadas de traslado de árboles

SEÑOR: GERENTE SERVICIOS A LA CIUDAD Y GESTIÓN AMBIENTAL
S. G.

Presente. –

De mi mayor consideración

Yo,....., identificado(a) con DNI/CE N°....., Representante Legal
de la Empresa..... con R.U.C. N°....., domiciliada
en..... N°....., Gerente/ Subgerente
de..... de la Municipalidad Distrital de, Provincia de
Lima, Departamento de Lima, que habiendo presentado una solicitud de TRASLADO DE
a, me comprometo a cumplir con el
PROCEDIMIENTO ADECUADO de esta labor a fin de garantizar el proceso de acondicionamiento (prendimiento) de todos los
árboles en su nuevo emplazamiento, tal como lo indica la siguiente directiva:

- Preparación de los hoyos de los nuevos emplazamiento de los árboles a trasplantar con las siguientes dimensiones:
 - Árboles chicos, hasta 10 cm de diámetro: 0.60 m x 0.60 m x 0.50 m de profundidad.
 - Árboles Medianos, de 10 hasta 20 cm de diámetro: 0.90 m x 0.90 m x 0.80 m de profundidad.
 - Árboles Grandes mayor de 20 cm de diámetro: No menor a 1m x 1 m x 0.90 cm de profundidad.
- Poda de reducción (no severa) de ramas y de balance antes de la poda radicular para trasplante.
- Preparación y conformación de la champa radicular o de raíces, con las siguientes dimensiones:
 - Árboles Chicos: 0.50 m x 0.50 m x 0.50 m de profundidad.
 - Árboles Medianos: 0.70 m x 0.70 m x 0.80 m de profundidad.
 - Árboles Grandes: No menor a 1m x 1m x 0.90 m de profundidad.
- Poda y seccionamiento de raíces de la champa radicular o de raíces con las herramientas, equipo y Fito cicatrizante.
- Conformación de la zanja anillado puente de 0.30 a 0.40 m de ancho y 0.50 a 0.90 m de profundidad, alrededor de la champa radicular de cada árbol a trasplantar.
- Riego de aniego de las zanjas circulares del anillado puente durante dos semanas en época cálida.
- De inclinarse el árbol, apuntalamiento provisional con palos de eucalipto.
- Preparación de la mezcla del suelo en la siguiente proporción:
 - Árboles chicos:
 - 3 sacos de tierra de Chacra del lugar
 - 3 sacos de arena de río
 - 3 sacos de Materia orgánica (2 sacos de compost o musgo y 1 saco de humus)
 - Árboles medianos:

[Firma]
PERCY GONZALEZ P
Folio 15355
CLIP 100031



[Firma]
**MYLORREHO
DONGO PEREZ
INGENIERA CIVIL
Reg. C.I.P. N° 113230**

[Firma]
**CARLOS EDUARDO DELGADO QUISPE
INGENIERO SANITARIO
Reg. C.I.P. N° 69381**

- 4 sacos de tierra de Chacra del lugar
- 4 sacos de arena de río
- 4 sacos de Materia orgánica (3 sacos de compost o musgo y 1 saco de humus)
- Árboles Grandes:
 - 5 sacos de tierra de Chacra del lugar
 - 5 sacos de arena de río
 - 5 sacos de Materia Orgánica (3 sacos de compost y 2 sacos de Humus).
- Aplicación de enraizador y fertilizantes del suelo en la mezcla del suelo de todos los árboles:
- Embalado con yute y compost de la champa radicular de todos los árboles a trasplantar.
- Trasplante de los árboles con fajas y Pluma Hidráulica con la siguiente capacidad de tonelaje:
 - Árboles chicos: Pluma Hidráulica con capacidad de carga hasta 2 TM.
 - Árboles grandes: Pluma Hidráulica con capacidad de carga hasta 4 a 8 TM.
- Riego intenso interdiario durante 2 semanas de restablecimiento y desarrollo radicular o de raíces de los árboles trasplantados.
- Corrección de inclinaciones de la verticalidad que debe tener el árbol trasplantado.

Atentamente,

Lima, de de 202.....

DNI/CE N°

Firma

NOTA: Lo subrayado es sólo si el recurrente es el representante de una empresa.



[Signature]
PERCY CONTRALES P
Fecha 15/05/05
C.I.P. 755031

[Signature]
MYLLOREHED
DONGO PEREZ
INGENIERA CIVIL
C.I.P. N° 113230

[Signature]
CARLOS EDUARDO DELGADO QUISPE
INGENIERO SANITARIO
Reg. C.I.P. N° 69381

Anexo 2: Formato de Carta de Compromiso de Compensación por No Prendimiento

SEÑOR: GERENTE SERVICIOS A LA CIUDAD Y GESTIÓN AMBIENTAL
S. G.

Presente. –

De mi mayor consideración

Yo,, identificado(a) con DNI/CE N°,
Representante Legal de la Empresa con R.U.C. N°, domiciliada
en Provincia de Lima, Departamento de Lima, que obtenida la autorización
para traslado de individuos de porte arbóreo, me comprometo a entregar a vuestra comuna un total de xxxxx (XX) árboles por
cada árbol autorizado a trasladar que no supere el proceso de acondicionamiento (prendimiento) en su nuevo emplazamiento,
según lo esperado luego de cumplir la directiva del ANEXO 1; entregando así, la especie y características que se me soliciten,
conforme a la normativa de áreas verdes vigente.

Atentamente,

Lima, de de 2020.

DNI/CE N°

Firma


PERCY GONZALES P.
Edho 15355
C.I.P. 138031




MYLLOREHED
DONGO PEREZ
INGENIERA CIVIL
C.I.P. N° 113230


CARLOS EDUARDO DELGADO QUISPE
INGENIERO SANITARIO
Reg. C.I.P. N° 69381



0353

Municipalidad de Santiago de Surco
"Año del Bicentenario del Perú: 200 Años de Independencia"

Santiago de Surco, 14 de enero de 2021

CARTA N° 009-2020-SLPJ-GSC-MSS

Señores

VIAMEF SAC

Ing. Enrique Mendoza Santos

Los Canelos 180 Urb. Los Jardines San Martín de Porras

Presente.-

REFERENCIA: DS. N° 2028362021

De mi especial consideración:

En atención a lo solicitado por Usted mediante el documento de la referencia, se le hace de conocimiento que, para realizar el trámite de traslado de una especie arbórea y conforme lo establecido por la Municipalidad Metropolitana de Lima, según Ordenanza N° 1852, es necesario que cumpla con la presentación de los siguientes documentos:

Para el caso de traslado de árbol:

- Carta del recurrente en donde solicita el traslado del árbol.
- Plano de Planta donde se aprecie la interferencia de la vía.
- Carta compromiso de compensación por no prendimiento. (Se adjunta copia)
- Plano paisajista indicando como quedará la berma lateral, después del traslado.
- Carta compromiso de ejecución de técnicas adecuadas de traslado de árboles. (se adjunta copia).
- Ficha Técnica de Inventario de Especie arbórea (se adjunta modelo, sólo si son de dos a más árboles)
- Informe de factibilidad del traslado del árbol, firmado por un ingeniero colegiado. (Agrónomo o Forestal).
- Carta de autorización de remisión de documentos vía correo electrónico

Sin otro en particular, quedamos de usted.

Atentamente.

Municipalidad de Santiago de Surco

FAUSTO SANTIAGO CASTAÑEDA
Subgerente de Limpieza, Parques y Jardines



FSC/ohm

**MYLDREHED
DONGO PEREZ
INGENIERA CIVIL
C.I.P. N° 113230**

**CARLOS EDUARDO DELGADO QUISPE
INGENIERO SANITARIO
Reg. C.I.P. N° 69381**



maritza mendoza santos <maritzarq141@gmail.com>

INFORME FACTIBILIDAD TRASLADO DE ÁRBOL SURCO

Héctor David León Montero <hleonmontero@gmail.com>

5 de febrero de 2021, 13:21

Para: maritza mendoza santos <maritzarq141@gmail.com>

Estimada Sra. Maritza,

Un gusto saludarla y agradecer su consideración.

En relación a los 08 documentos que solicita la Municipalidad de Surco para realizar el trámite de traslado de una especie arbórea, detallo lo siguiente

1. Carta del recurrente en donde solicita el traslado del árbol (Conforme)
2. **Plano de planta donde se aprecie la interferencia de la vía (Este plano debe ser elaborado por ustedes, ya que ustedes tienen los detalles de la obra civil)**
3. Carta compromiso de compensación por no prendimiento (Conforme)
4. Plano paisajista indicando cómo quedará la berma lateral (Conforme, voy a requerir el plano de obra y ubicación de ustedes) - (presentaré propuesta de la zona posible para reubicar los 02 árboles)
5. Carta de compromiso de ejecución de técnicas adecuadas de traslado de árboles (Conforme)
6. Ficha técnica de inventario de especies arbóreas (Conforme)
7. Informe de factibilidad de traslado de los árboles (Conforme, son 02 árboles, las evaluaciones son independientes) - (voy a necesitar el plano de ubicación actual de ustedes) - (se busca reubicar los árboles en el frontis de la ubicación original para que la calle o zona no pierda su belleza escénica y cantidad de árboles; si no es factible, se buscará una zona cercana)
8. **Carta de autorización de remisión de documentos vía correo electrónico (Esta información la deben elaborar ustedes)**

En resumen, puedo cubrir 06 puntos, **no considero los puntos 2 y 8.**

La información requerida la puedo elaborar en 25 días y el costo total del servicio (02 árboles) es de S/. 5,500 soles.

Nota: Actualmente vengo tramitando mi título, el informe de factibilidad será firmado por mi colega Ing. Hubert Portugal.

Saludos

[El texto citado está oculto]

Héctor León Montero



MYLLORETH
DONGO PEREZ
INGENIERA CIVIL
C.I.P. N° 113230

CARLOS EDUARDO DELGADO QUISPÉ
INGENIERO SANITARIO
Reg. C.I.P. N° 69381

PERCY GONZALES P.
FICHA 15355
C.I.P. 168031



Viamef M <viamef@gmail.com>

Respuesta a D.S. N°2028362021

3 mensajes

Graciela Tenorio <gtenorio@munisurco.gob.pe>
Para: viamef@gmail.com
Cc: pgutierrez@munisurco.gob.pe

20 de enero de 2021, 15:31

Buenas tardes:

Mediante el presente remito la Carta N°009-2021-SGLPJ-GSC-MSS, en respuesta a su solicitud realizada a través del Documento Simple N°2028362021, para su conocimiento y fines pertinentes.

Cordialmente,

Graciela Tenorio Villegas
Secretaria de la Subgerencia de
Limpieza, Parques y Jardines

 CARTA N°009-2021-SGLPJ-GSC-MSS VIAMEF.pdf
187K

Viamef M <viamef@gmail.com>

Para: Graciela Tenorio <gtenorio@munisurco.gob.pe>
Cc: pgutierrez@munisurco.gob.pe

21 de enero de 2021, 10:17

RECIBI CONFORME

Fecha: 20/01/21

Hora: 03:33 pm

Atte



Enrique Mendoza Santos
Representante Legal
999184917


[El texto citado está oculto]



PERCY GONZALES P.
Firma 15365
C.I.P. 108031




CARLOS EDUARDO DELGADO QUISPE
INGENIERO SANITARIO
Reg. C.I.P. N° 69381


MILDRED LONGO PEREZ
INGENIERA CIVIL
C.I.P. N° 113230

Viamef M <viamef@gmail.com>

Para: Graciela Tenorio <gtenorio@munisurco.gob.pe>

21 de enero de 2021, 10:54

0353

Srta Graciela.

Buenos días, según el documento recibido, indica que adjunta copia de:

- **Carta compromiso** de compensación por no prendimiento.
- **Carta de compromiso** de ejecución de técnicas adecuadas de traslado de árboles.
- **Ficha Técnica de Inventario de Especie arborea** (se adjunta modelo, solo si son de dos o más arboles)

En conversación con el Ing. Alfredo Gutiérrez me dijo que usted me brindaba dichos documentos y solicitante que por favor podría adjuntar a éste mismo correo.

Gracias

Saludos Cordiales

Atte


Maritza



Enrique Mendoza Santos
Representante Legal
999184917

[El texto citado está oculto]




**MYLLORENE
DONCO PEREZ**
INGENIERA CIVIL
Reg. CIP N° 113230


CARLOS EDOARDO DELGADO QUISPE
INGENIERO SANITARIO
Reg. C.I.P N° 69381



Anexo 6_CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN



[Signature]
PERCY GONZALES P.
FON. 15355
C.P. 108031

[Signature]

MYLLORENE
DONGO PEREZ
INGENIERA CIVIL
C.I.P. N° 113230

[Signature]

CARLOS EDUARDO DELGADO QUISPE
INGENIERO SANITARIO
Reg. C.I.P. N° 69381

CRONOGRAMA VALORIZADO DE OBRA

0350

Presupuesto AMPLIACION DE LAS FUENTES DE AGUA POTABLE PARA EL ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE AL SECTOR 00 DEL DISTRITO DE SANTIAGO DE SURCO

Cliente Equipo Proyectos (CG: 352)

Lugar LIMA - LIMA - LIMA

Fecha 30.09.2021

Item	Descripción	Und.	Costo	Duración	PLAZO DE OBRA - HASTA LIQUIDACION - 7 MESES				
					PLAZO DE OBRA 03 MESES			RECEPCION	LIQUIDACION
					MES 1	MES 2	MES 3		
01	OBRAS CIVILES		328,488.13	87 días?	143,754.25	134,649.42	50,084.47		
01.01	OBAS PROVISIONALES Y TRABAJOS PRELIMINARES		133,972.57	86 días?	63,157.28	38,451.73	32,363.55		
01.01.01	Campamento provisional para la obra	und	8,868.40	5 días	8,868.39				
01.01.02	Movilización de campamentos, maquinarias, herramientas para la obra	und	6,519.44	1 día?	6,519.44				
01.01.03	Cartel de identificación de la obra de 7.20 m x 3.60 m incl mantenimiento	und	5,348.77	2 días?	5,348.77				
01.01.04	Cerco con manta de polipropileno ó madera h= 2.10 m para límite de obra	m	708.50	80 días	219.56	268.06	223.94		
01.01.05	Mitigación Impactos Ambientales	gh	24,760.00	80 días	7,660.13	9,285.00	7,814.86		
01.01.06	Seguridad, Higiene Ocupacional - Obras civiles	gh	77,068.46	80 días	23,843.05	28,800.67	24,324.73		
01.01.07	Traslado de arbol - incl gestiones	und	10,700.00	2 días	10,700.00				
01.02	PLAN PARA LA VIGILANCIA, PREVENCIÓN Y CONTROL DE COVID-19 EN EL TRABAJO		45,980.65	80 días	13,941.44	17,610.24	15,408.96		
01.02.01.01	Elaboración de Plan para la Vigilancia Prevención y Control del COVID-19 en el Trabajo	gh	46,960.65	80 días	13,941.44	17,610.24	15,408.96		
01.03	CONSTRUCCION DE CASETA DE POZO P-817		115,191.00	62 días?	60,017.38	53,892.99	1,280.77		
01.03.01	Obras Preliminares		811.63	62 días?	575.39		236.24		
01.03.01.01	Trazo y replanteo inicial para caseta	und	575.39	1 día?	575.39				
01.03.01.02	Replanteo final de la obra de caseta	und	236.24	1 día?			236.24		
01.03.02	Movimiento de Tierras		18,395.10	33 días?	9,972.67	8,422.48			
01.03.02.01	Excavaciones en terreno normal con cargador retroexcavador 0.50-0.75 yd3	m3	1,370.26	2 días?	1,370.26				
01.03.02.02	Excavaciones en terreno normal a pulso - mayores de 3.00 m profundidad	m3	1,383.23	1 día?	1,383.23				
01.03.02.03	Refine, nivelación y compactación en terreno normal a pulso	m2	84.61	1 día?	84.61				
01.03.02.04	Relevo compactado con material propio a pulso	m3	2,822.91	4 días?		2,822.91			
01.03.02.05	Eliminación de desmonte en terreno normal con maquinaria (incluye pago por disposición final)	m3	5,498.57	4 días		5,498.57			
01.03.02.06	Calzadura de canal de concreto	m	7,134.52	6 días	7,134.52				
01.03.03	Obras de concreto simple		1,139.13	1 día?	1,139.13				
01.03.03.01	Concreto Fc 100 kg/cm2 para solados y/o sub bases (Cemento P-I)	m3	1,139.13	1 día?	1,139.13				
01.03.04	Obras de concreto armado - losas de fondo		11,889.43	4 días?	11,889.43				
01.03.04.01	Concreto Fc 210 kg/cm2 para losas de fondo-piso (Cemento P-V o HS)	m3	5,632.42	1 día?	5,632.42				
01.03.04.02	Encofrado (incl. habilitación de madera) para losas de fondo-piso	m2	585.78	1 día?	585.78				
01.03.04.03	Acero estruc. trabajado p/losa de fondo-piso (costo prom. incl. desperdicios)	kg	5,671.23	2 días	5,671.23				
01.03.05	Obras de concreto armado - muros reforzados		23,605.54	9 días?	23,605.54				
01.03.05.01	Concreto Fc 210 kg/cm2 para muros reforzados (Cemento P-V o HS)	m3	7,891.56	1 día	7,891.56				
01.03.05.02	Encofrado (incl. habilitación de madera) para muros rectos	m2	10,390.16	5 días	10,390.16				
01.03.05.03	Acero estruc. trabajado p/muro reforzado (costo prom. incl. desperdicios)	kg	5,323.82	3 días?	5,323.82				
01.03.06	Obras de concreto armado - vigas		4,360.19	5 días?	4,360.19				
01.03.06.01	Concreto Fc 210 kg/cm2 para vigas (Cemento P-V o HS)	m3	578.85	1 día?	578.85				
01.03.06.02	Encofrado (incl. habilitación de madera) para vigas rectas y dinteles	m2	1,370.92	2 días?	1,370.92				
01.03.06.03	Acero estruc. trabajado para vigas (costo prom. incl. desperdicios)	kg	2,412.42	2 días?	2,412.42				
01.03.07	Obras de concreto armado - losas maciza de techo		7,816.22	6 días?	1,475.00	6,341.22			
01.03.07.01	Concreto Fc 175 kg/cm2 para losas macizas (Cemento P-V o HS)	m3	2,387.67	1 día?		2,387.67			
01.03.07.02	Encofrado (incl. habilitación de madera) para losa techo	m2	3,371.43	4 días?	1,475.00	1,896.43			
01.03.07.03	Acero estruc. trabajado p/losas macizas (costo prom. incl. desperdicios)	kg	2,047.12	1 día?		2,047.12			
01.03.08	Obras de concreto armado - cabezal de equipo de bombeo		347.69	3 días?		347.69			
01.03.08.01	Concreto Fc 210 kg/cm2 para losas macizas (Cemento P-V o HS)	m3	88.07	1 día?		88.07			
01.03.08.02	Encofrado y desencofrado (incl. habilitación de madera) p/losas macizas de buzones, cámaras, cajas	m2	68.30	1 día?		68.30			
01.03.08.03	Acero estruc. trabajado p/losas macizas (costo prom. incl. desperdicios)	kg	191.52	1 día?		191.52			
01.03.09	Obras de concreto armado - losas removibles - CASETA DE POZO		883.22	21 días?		883.22			
01.03.09.01	Concreto Fc 210 kg/cm2 para losas removibles (Cemento P-V o HS)	m3	131.25	1 día?		131.25			
01.03.09.02	Encofrado (incl. habilitación de madera) para losas removibles	m2	162.27	1 día?		162.27			
01.03.09.03	Acero estructural trabajado p/losa removible (costo prom. incl. desperdicios)	kg	107.45	1 día?		107.45			
01.03.09.04	Ángulo 1 1/2" de 3/16" de - Protección de bordes de losas removibles	m	392.17	1 día?		392.17			
01.03.09.05	Colocación de losa removible de buzón, cámara o similar	und	70.08	1 día?		70.08			
01.03.10	Obras de concreto armado - losas removibles - CASETA DE VALVULAS		517.05	21 días?		517.05			
01.03.10.01	Concreto Fc 210 kg/cm2 para losas removibles (Cemento P-V o HS)	m3	25.40	1 día?		25.40			
01.03.10.02	Encofrado (incl. habilitación de madera) para losas removibles	m2	60.12	1 día?		60.12			
01.03.10.03	Acero estructural trabajado p/losa removible (costo prom. incl. desperdicios)	kg	77.75	1 día?		77.75			
01.03.10.04	Ángulo 1 1/2" de 3/16" de - Protección de bordes de losas removibles	m	283.76	1 día?		283.76			
01.03.10.05	Colocación de losa removible de buzón, cámara o similar	und	70.08	1 día?		70.08			
01.03.11	Obras de concreto armado - escaleras		2,676.10	5 días?		2,676.10			
01.03.11.01	Concreto Fc 210 kg/cm2 para escaleras (Cemento P-V o HS)	m3	768.34	1 día?		768.34			
01.03.11.02	Encofrado (incl. habilitación de madera) para escaleras	m2	1,247.29	3 días?		1,247.29			
01.03.11.03	Acero estruc. trabajado para escaleras (costo prom. incl. desperdicios)	kg	662.47	1 día?		662.47			
01.03.12	Obras de concreto armado - dados de soporte de tubería		156.76	3 días?		156.76			
01.03.12.01	Concreto Fc 210 kg/cm2 para anclajes y/o dados (Cemento P-V o HS)	m3	24.74	1 día?		24.74			
01.03.12.02	Encofrado (incl. habilitación de madera) para anclajes y/o dados	m2	82.61	1 día?		82.61			
01.03.12.03	Acero estruc. trabajado p/andaje ref. (costo prom. incl. desperdicios)	kg	49.41	1 día?		49.41			
01.03.13	Protección de Canal existente (L= 13.60 m)		16,165.69	15 días?	7,000.09	8,165.61			
01.03.13.01	Excavaciones en terreno normal a pulso - hasta 1.50 m profundidad	m3	490.17	1 día?		490.17			
01.03.13.02	Refine, nivelación y compactación en terreno normal a pulso	m2	22.85	1 día?		22.85			
01.03.13.03	Relevo compactado con material propio a pulso	m3	308.14	1 día?		308.14			
01.03.13.04	Eliminación de desmonte en terreno normal con maquinaria (incluye pago por disposición final)	m3	228.08	1 día?		228.08			
01.03.13.05	Concreto Fc 140 kg/cm2 + 30% P.G. para falso ciemiento (Cemento P-V o HS)	m3	1,682.33	1 día?	1,682.33				
01.03.13.06	Concreto Fc 210 kg/cm2 para soporte de losa removible (Cemento P-V o HS)	m3	1,853.07	1 día?		1,853.07			
01.03.13.07	Encofrado (incl. habilitación de madera) para soporte de losa removible	m2	1,149.53	2 días?	1,005.84	143.69			
01.03.13.08	Acero estruc. trabajado para soporte de losa removible (costo prom. incl. desperdicios)	kg	3,788.89	2 días?	3,788.89				
01.03.13.09	Concreto Fc 210 kg/cm2 para losas removibles (Cemento P-V o HS)	m3	1,121.98	1 día?		1,121.98			
01.03.13.10	Encofrado (incl. habilitación de madera) para losas removibles	m2	1,283.23	2 días?		1,283.23			
01.03.13.11	Acero estructural trabajado p/losa removible (costo prom. incl. desperdicios)	kg	2,927.58	2 días?		2,927.58			
01.03.13.12	Colocación de losa removible a canal	und	297.84	1 día?		297.84			
01.03.14	Revoques, Enlucidos y Molduras		5,691.93	7 días?		5,691.93			
01.03.14.01	Tarrajeo con impermeabilizante de muros en cámaras	m2	3,878.39	3 días		3,878.39			
01.03.14.02	Tarrajeo con impermeabilizante de cielo - raso en cámara	m2	1,352.89	2 días?		1,352.89			
01.03.14.03	Tarrajeo con mortero 1:5 x 1.5 cm de dados de soporte de equipos de bombeo	m2	52.18	1 día?		52.18			
01.03.14.04	Vestidura de terrazo en ingreso a cámara, ventana y vano	m	155.80	1 día?		155.80			
01.03.14.05	Contrazocalo de cemento pulido con mortero 1:5 de 2 cm x 0.10 m	m	252.67	1 día?		252.67			
01.03.15	Pisos y Pavimentos		591.65	1 día?		591.65			
01.03.15.01	Acabado pulido de piso con mortero 1:2 x 1.5 cm de resaca	m2	591.65	1 día?		591.65			
01.03.16	Cubiertas		983.50	2 días?		983.50			



PERCY GONZALES P.
Fecha 15/3/21
C.I.P. 188031

MYLLDRENEO
DONGO PEREZ
INGENIERA CIVIL
Reg. C.I.P. N° 143230

CARLOS EDUARDO DELGADO QUISEP
INGENIERO SANITARIO
Reg. C.I.P. N° 69381



CRONOGRAMA VALORIZADO DE OBRA

0349

Presupuesto AMPLIACION DE LAS FUENTES DE AGUA POTABLE PARA EL ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE AL SECTOR 60 DEL DISTRITO DE SANTIAGO DE SURCO

Cliente Equipo Proyectos (CG: 352)

Lugar LIMA - LIMA - LIMA

Fecha 30.09.2021

Ítem	Descripción	Und.	Costo	Duración	PLAZO DE OBRA - HASTA LIQUIDACION - 7 MESES				
					PLAZO DE OBRA 03 MESES			RECEPCION 01 MES	LIQUIDACION 03 MESES
					MES 1	MES 2	MES 3		
01.03.16.01	Cobertura ladrillo pastelería asent. c/mezcla 1:5, 2.5 cm; junta 1.5 cm	m2	983.90	2 días?		983.90			
01.03.17	Carpintería Metálica		13,613.55	3 días?		13,613.55			
01.03.17.01	Ventana de hierro cuadrado de 3/8" cada 0.13m. y marco platina de 2"x1/4"	m2	1,250.67	2 días?		1,250.67			
01.03.17.02	Rejilla metálica batiente 1" x 3/8" al plano	und	4,855.00	1 día?		4,855.00			
01.03.17.03	Puerta corrediza plancha estrida 1/8", marco L 3/4"x1/8" del 2x1x1/4" i refuerzo 3x3x1/4"	m2	5,823.48	2 días?		5,823.48			
01.03.17.04	Rejilla Metálica p/sumidero 0.50x0.50m. PL. 1 1/4x1/4"	und	38.63	1 día?		38.63			
01.03.17.05	Baranda de fo. 2" y parante de h= 090 m altura	m	792.26	1 día?		792.26			
01.03.17.06	Soporte metálico tipo abrazadera para tubería DN 100 a 150	und	42.10	1 día?		42.10			
01.03.17.07	Plancha metálica de 20" x 26" x 1" para base de bomba	und	465.08	1 día?		465.08			
01.03.17.08	Ventilación con tubería de acero según diseño DN 150	und	346.32	1 día?		346.32			
01.03.18	Pintura		1,044.48	5 días?			1,044.48		
01.03.18.01	Pintado de muro interior con teknomate o supermate (similar)	m2	564.48	2 días?			564.48		
01.03.18.02	Pintado de muro exterior con teknomate o supermate (similar)	m2	131.76	1 día?			131.76		
01.03.18.03	Pintado de cielo raso con teknomate o supermate (similar)	m2	301.17	1 día?			301.17		
01.03.18.04	Pintura esmalte para contrazócalo	m	18.01	1 día?			18.01		
01.03.18.05	Pintado tapa de rejillas metálicas (2manos anticorrosiva + 2esmalte)	m2	29.06	1 día?			29.06		
01.03.19	Válvulas		5,522.03	6 días?		5,522.03			
01.03.19.01	Varede de concreto f'c 175 kg/cm2 a=10cm pasta 1:2 (P-V o HS), c/empleo de mezcladora	m2	2,144.27	1 día?		2,144.27			
01.03.19.02	Provisión y colocados de poliestireno expandido de 3/4"	m2	208.18	1 día?		208.18			
01.03.19.03	Aplicación de 1ra capa de Aditivo por cristalización concentrado p/impermeabilización exterior de estructura hid.(3 x 1	m2	384.16	1 día?		384.16			
01.03.19.04	Aplicación de 2da capa de Aditivo por cristalización concentrado p/impermeabilización exterior de estructura hid.(3 x 1	m2	384.16	1 día?		384.16			
01.03.19.05	Candado, incluyendo alambres	und	19.03	1 día?		19.03			
01.03.19.06	Caja rebote-simple terreno normal incl. eliminación de monte a pulso	und	2,135.63	1 día?		2,135.63			
01.03.19.07	Prueba de calidad del concreto (prueba a la compresión)	und	246.60	1 día?		246.60			
01.04	CASETA DE CLORO		11,052.22	26 días?		10,020.99	1,031.24		
01.04.01	Movimiento de Tierras		256.94	18 días?		256.94			
01.04.01.01	Excavaciones de zanjas para cimientos	m3	102.62	1 día?		102.62			
01.04.01.02	Refine, nivelación y compactación en terreno normal a pulso	m2	3.57	1 día?		3.57			
01.04.01.03	Eliminación de desmonte en terreno normal con maquinaria (incluye pago por disposición final)	m3	150.75	1 día?		150.75			
01.04.02	Concreto simple		327.82	1 día?		327.82			
01.04.02.01	Concreto f'c 100 kg/cm2 + 30% P.G. para cimiento corrido (Cemento P-I)	m3	327.82	1 día?		327.82			
01.04.03	Concreto armado - Sobrecimiento		778.42	3 días?		778.42			
01.04.03.01	Concreto f'c 210 kg/cm2 p/sobrecimientos reforzados (Cemento P-I)	m3	114.61	1 día?		114.61			
01.04.03.02	Encofrado y encofrado (incl. habitación de madera) de sobrecimientos reforzados	m2	267.92	1 día?		267.92			
01.04.03.03	Acero estruc. trabajado p/sobrecimiento refor. (costo prom. incl. desperdicios)	kg	405.89	1 día?		405.89			
01.04.04	Concreto armado - Zapatas		600.36	3 días?		600.36			
01.04.04.01	Concreto f'c 210 kg/cm2 para zapatas (Cemento P-V o HS)	m3	190.96	1 día?		190.96			
01.04.04.02	Encofrado (incl. habitación de madera) para zapatas rectas	m2	227.84	1 día?		227.84			
01.04.04.03	Acero estruc. trabajado p/zapata armada (costo prom. incl. desperdicios)	kg	181.54	1 día?		181.54			
01.04.05	Concreto armado - Columnas		1,962.27	4 días?		1,962.27			
01.04.05.01	Concreto f'c 210 kg/cm2 para columnas (Cemento PV o HS)	m3	283.66	1 día?		283.66			
01.04.05.02	Encofrado (incl. habitación de madera) para columna	m2	928.08	2 días?		928.08			
01.04.05.03	Acero estruc. trabajado para columnas (costo prom. incl. desperdicios)	kg	739.29	1 día?		739.29			
01.04.06	Concreto simple - Vigas		461.75	3 días?		461.75			
01.04.06.01	Concreto f'c 210 kg/cm2 para vigas (Cemento P-I)	m3	34.72	1 día?		34.72			
01.04.06.02	Encofrado (incl. habitación de madera) para vigas rectas y dinteles	m2	228.13	1 día?		228.13			
01.04.06.03	Acero estruc. trabajado para vigas (costo prom. incl. desperdicios)	kg	197.90	1 día?		197.90			
01.04.07	Obras de concreto armado - losas macizas de techo		490.24	3 días?		490.24			
01.04.07.01	Concreto f'c 175 kg/cm2 para losas macizas (Cemento P-V o HS)	m3	182.84	1 día?		182.84			
01.04.07.02	Encofrado (incl. habitación de madera) para losa techo	m2	221.96	1 día?		221.96			
01.04.07.03	Acero estruc. trabajado p/losas macizas (costo prom. incl. desperdicios)	kg	85.44	1 día?		85.44			
01.04.08	Muros		1,203.19	1 día?		1,203.19			
01.04.08.01	Muros de ladrillo king kong de arcilla de cabeza con mortero 1:4 x 1.5 cm	m2	1,203.19	1 día?		1,203.19			
01.04.09	Obras de concreto armado - Base para torre de 6 m.		121.48	3 días?		121.48			
01.04.09.01	Concreto f'c 210 kg/cm2 para losas macizas (Cemento P-I)	m3	23.15	1 día?		23.15			
01.04.09.02	Encofrado y desencofrado (incl. habitación de madera) p/losas macizas de buzones, cámaras, cajas	m2	60.80	1 día?		60.80			
01.04.09.03	Acero estruc. trabajado p/losas macizas (costo prom. incl. desperdicios)	kg	37.51	1 día?		37.51			
01.04.10	Revoques, Enlucidos, Molduras y Cielo raso		1,263.75	3 días?		1,263.75			
01.04.10.01	Tarrajeo interior con mortero 1:5x1.5 cm (incluye columnas empotradas)	m2	347.22	1 día?		347.22			
01.04.10.02	Tarrajeo exterior con mortero 1:5x1.5 cm (incluye columnas empotradas)	m2	564.82	1 día?		564.82			
01.04.10.03	Cielo rasos incluye vigas empotradas con mortero de 1:4 x 1.5 cm	m2	180.27	1 día?		180.27			
01.04.10.04	Vestidura de derrame en puerta, ventana y vano	m	96.76	1 día?		96.76			
01.04.10.05	Contrazócalo de cemento pulido con mortero 1:5 de 2 cm x 0.20 m	m	74.68	1 día?		74.68			
01.04.11	Pisos y Pavimentos		83.43	1 día?		83.43			
01.04.11.01	Piso de 2" concreto f'c 140 kg/cm2 de 4 cm + pulido con mortero 1:2 x 1 cm	m2	83.43	1 día?		83.43			
01.04.12	Cubiertas		93.67	1 día?		93.67			
01.04.12.01	Cobertura ladrillo pastelería asent. c/mezcla 1:5, 2.5 cm; junta 1.5 cm	m2	93.67	1 día?		93.67			
01.04.13	Carpintería Metálica		2,955.06	1 día?		2,216.30	738.77		
01.04.13.01	Puerta metálica LAC 1/16" con marco de 2" x 2" x 1/4" y refuerzos	m2	2,955.06	1 día?		2,216.30	738.77		
01.04.14	Pintura		292.47	3 días?			292.47		
01.04.14.01	Pintado de muro exterior con pintura latex	m2	121.50	1 día?			121.50		
01.04.14.02	Pintado de muro interior con pintura latex	m2	100.96	1 día?			100.96		
01.04.14.03	Pintado de cielo raso con pintura latex	m2	20.63	1 día?			20.63		
01.04.14.04	Pintura esmalte para contrazócalo	m	8.68	1 día?			8.68		
01.04.14.05	Pintado de puertas metálicas LAC (2manos anticorrosiva + 2esmalte)	m2	40.68	1 día?			40.68		
01.04.15	Adicionales y Varios		161.39	8 días?		161.39			
01.04.15.01	Varede de concreto f'c 175 kg/cm2 a=10cm pasta 1:2 (P-V o HS), c/empleo de mezcladora	m2	108.85	1 día?		108.85			
01.04.15.02	Provisión y colocados de poliestireno expandido de 3/4"	m2	36.10	1 día?		36.10			
01.04.15.03	Prueba de calidad del concreto (prueba a la compresión)	und	16.44	1 día?		16.44			
01.05	EMPALME DE LINEA DE IMPULSION DE POZO P-817 A RED EXISTENTE DN 200mm		13,203.20	8 días?	6,636.16	6,565.05			
01.05.01	OBRAS Y TRABAJOS PRELIMINARES		559.50	8 días?	526.20	32.30			
01.05.01.01	Trazo y replanteo inicial del proyecto, para líneas-redes con estación total	km	7.11	1 día?	7.11				
01.05.01.02	Replanteo final de la obra, para líneas-redes con estación total	km	3.21	1 día?		3.21			
01.05.01.03	Riego zona: trabajo sin acceso v. plimbigar la contaminación-pulso (incl. agua y transporte Surtidor)	m	8.44	5 días	6.33	2.11			
01.05.01.04	Cinta plástica selladora para límites de seguridad de obra-SEDAPAL	m	10.94	5 días	10.39	0.55			
01.05.01.05	Cerco de malla HDP de 1 m altura para límite de seguridad de obra	m	16.88	5 días	16.04	0.84			



PERCY GONZALES P
Ficha 15355
C.I.P. 188031

MYLLDREHED
DONGO PEREZ
INGENIERA CIVIL
C.I.P. N° 113230

CARLOS EDUARDO DELGADO QUISPE
INGENIERO SANITARIO
Reg. C.I.P. N° 69381

CRONOGRAMA VALORIZADO DE OBRA

Presupuesto AMPLIACION DE LAS FUENTES DE AGUA POTABLE PARA EL ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE AL SECTOR 60 DEL DISTRITO DE SANTIAGO DE SURCO

Cliente Equipo Proyectos (CG: 352)

Lugar LIMA - LIMA - LIMA

Fecha 30.09.2021

0348

Item	Descripción	Und.	Costo	Duración	PLAZO DE OBRA - HASTA LIQUIDACION - 7 MESES				
					PLAZO DE OBRA 03 MESES			RECEPCION	LIQUIDACION
					MES 1	MES 2	MES 3	01 MES	03 MESES
01.05.01.06	Protección en cruce de canal de concreto.	und	367.46	5 días	368.11	19.37			
01.05.01.07	Protección en cruce de canal de regadío - acequia	und	76.16	5 días	72.35	3.81			
01.05.01.08	Protección de ductos de cables de telefonía existente	und	48.26	5 días	45.87	2.41			
01.05.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS		471.30	5 días?	444.99	26.32			
01.05.02.01	Excav. zanja (pulso) p/ub. terr-normal DN 200 - 250 de 1,01 m a 1,25 m prof.	m	211.85	1 día?	211.85				
01.05.02.02	Refino y nivel de zanja terr-normal para tub. DN 200 - 250 para toda profund.	m	11.70	1 día?	11.70				
01.05.02.03	Relleno comp zanja(pulso) p/ub. l-normal DN 200 - 250 de 1,01 m a 1,25 m prof.	m	142.47	1 día?	142.47				
01.05.02.04	Elimin. desmonte(carg+v) l-normal D=200mm p/ub. DN 200 - 250 para toda prof.	m	105.28	1 día?	78.96	26.32			
01.05.03	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS		1,605.10	1 día?	1,605.10				
01.05.03.01	Tubería de fierro fundido ductil C-40 (Bares) DN 200 incluye anillo + 1% de desperdicio	m	1,188.68	1 día?	1,188.68				
01.05.03.02	Protección tubería de 200 mm ho. ductil c/manga de polietileno HD	m	375.22	1 día?	375.22				
01.05.03.03	Instalación de tubería de fierro ductil DN 200 incluye prueba hidráulica	m	41.20	1 día?	41.20				
01.05.04	PAVIMENTOS (CORTE, ROTURA Y REPOSICION)		165.35	5 días	274.02	91.34			
01.05.04.01	Corte/rotura y reposición de vareda rígida Fc=175kg/cm2 de 10cm de espesor (cemento P-V)	m2	212.34	5 días	159.26	53.08			
01.05.04.02	Retiro y reposición de jardines	m2	110.97	5 días	83.23	27.74			
01.05.04.03	Sardinel concreto simple Fc 210 kg/cm2 de 15 cm x 30 cm (sumergido)	m	42.04	5 días	31.53	10.51			
01.05.05	EMPALME EN TUBERIAS AC DN 200mm		10,100.94	2 días	3,787.86	6,313.08			
01.05.05.01	Empalme c/union de tubería a líneas de agua potable DN 200 a 250	und	1,970.63	2 días	738.99	1,231.64			
01.05.05.02	Corte/rotura, ED y reposic. pavimento flexible asfalto caliente de esp=3" incl. pintado de señales	m2	579.93	2 días	214.10	359.83			
01.05.05.03	Válvula cpta CC, ho. ductil cierre elást. vástago acero inoxidable DN 200 mm	und	2,322.74	2 días	871.03	1,451.71			
01.05.05.04	Acople metálico de amplio rango para tubería DN 150 R= 180/181.6	und	497.00	2 días	188.38	310.63			
01.05.05.05	Tee con 3 enchufes estándar de ho. ductil DN 200 x 200	und	2,350.84	2 días	881.56	1,469.27			
01.05.05.06	Reducción ho. ductil 2 enchufes estándar DN 250 a 150	und	1,501.76	2 días	563.16	938.60			
01.05.05.07	Tubería de fierro fundido ductil C-40 (Bares) DN 200 incluye anillo + 1% de desperdicio	m	163.39	2 días	61.27	102.12			
01.05.05.08	Tubería de fierro fundido ductil C-40 (Bares) DN 150 incluye anillo + 1% de desperdicio	m	225.17	2 días	84.44	140.73			
01.05.05.09	Concreto Fc 175 kg/cm2 para anclajes de accesorios DN 200 a 250 (Cemento V)	und	498.48	2 días	186.93	311.55			
01.05.06	EMPALME EN TUBERIAS AC DN 200mm		102.01	1 día?	102.01				
01.05.06.01	Pruebas compactación suelos (proctor modificado y de control de compactación)	und	74.89	1 día?	74.89				
01.05.06.02	Prueba hidráulica de tubería agua potable (incl. desinfección) DN 200	m	27.12	1 día?	27.12				
01.06	COLECTOR DE LIMPIA DE POZO		8,108.42	7 días?	8,108.42				
01.06.01	OBRAS Y TRABAJOS PRELIMINARES		772.44	7 días?	772.44				
01.06.01.01	Trazo y replanteo inicial del proyecto, para líneas-redes con estación total	km	21.34	1 día?	21.34				
01.06.01.02	Replanteo final de la obra, para líneas-redes con estación total	km	9.64	1 día?	9.64				
01.06.01.03	Riego zona trabajo sin acceso v. privilegiar la contaminación-pollo (incl. agua y transporte Surtidor)	m	38.15	5 días	38.15				
01.06.01.04	Cinta plástica señalizadora para límite de seguridad de obra-SEDAPAL	m	49.46	5 días	49.46				
01.06.01.05	Corcho de malla HDP de 1 m altura para límite de seguridad de obra	m	76.30	5 días	76.30				
01.06.01.06	Protección en cruce de canal de concreto.	und	387.46	5 días	387.46				
01.06.01.07	Protección en cruce de canal de regadío - acequia	und	76.16	5 días	76.16				
01.06.01.08	Protección de ductos de cables de telefonía existente	und	48.26	5 días	48.26				
01.06.01.09	Protección de redes existentes de agua potable	und	65.83	5 días	65.83				
01.06.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS		1,643.02	5 días?	1,643.02				
01.06.02.01	Excav. zanja (pulso) p/ub. terr-normal DN 200 - 250 de 1,01 m a 1,25 m prof.	m	176.90	1 día?	176.90				
01.06.02.02	Excavac. zanja (máq.) p/ub. terr-normal DN 200 - 250 de 1,26 m a 1,50 m prof.	m	201.20	1 día?	201.20				
01.06.02.03	Refino y nivel de zanja terr-normal para tub. DN 200 - 250 para toda profund.	m	52.88	1 día?	52.88				
01.06.02.04	Relleno comp zanja(pulso) p/ub. l-normal DN 200 - 250 de 1,01 m a 1,25 m prof.	m	116.97	1 día?	116.97				
01.06.02.05	Relleno comp zanja(pulso) p/ub. l-normal DN 200 - 250 de 1,26 m a 1,50 m prof.	m	617.12	1 día?	617.12				
01.06.02.06	Elimin. desmonte(carg+v) l-normal D=200mm p/ub. DN 200 - 250 para toda prof.	m	475.95	1 día?	475.95				
01.06.03	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS		1,182.36	1 día?	1,182.36				
01.06.03.01	Tubería PVC-U UF NTP ISO 4435 SN 2 DN 200 incl. anillo + 2% desperdicio	m	1,051.08	1 día?	1,051.08				
01.06.03.02	Instalación de tubería de PVC p/desague DN 200 incluye prueba hidráulica	m	141.28	1 día?	141.28				
01.06.04	BUZONES		2,171.08	5 días	2,171.08				
01.06.04.01	Buzón 1 L normal a pulso 1,26 a 1,50 m profundidad (encl. exterior e interior)	und	2,171.08	5 días	2,171.08				
01.06.05	PAVIMENTOS (CORTE, ROTURA Y REPOSICION)		1,542.17	5 días	1,542.17				
01.06.05.01	Corte/rotura, ED y reposic. pavimento flexible asfalto caliente de esp=3" incl. pintado de señales	m2	913.49	5 días	913.49				
01.06.05.02	Corte/rotura y reposición de vareda rígida Fc=175kg/cm2 de 10cm de espesor (cemento P-V)	m2	212.34	5 días	212.34				
01.06.05.03	Retiro y reposición de jardines	m2	290.22	5 días	290.22				
01.06.05.04	Sardinel concreto simple Fc 210 kg/cm2 de 15 cm x 30 cm (sumergido)	m	126.12	5 días	126.12				
01.06.06	EMPALME DE TUBERIAS EN BUZON EXISTENTE		608.01	1 día?	608.01				
01.06.06.01	Empalmes de tuberías DN 200 a 250 buzón existente en servicio	und	608.01	1 día?	608.01				
01.06.07	EMPALME EN TUBERIAS AC DN 200mm		179.34	2 días?	179.34				
01.06.07.01	Pruebas compactación suelos (proctor modificado y de control de compactación)	und	74.89	1 día?	74.89				
01.06.07.02	Prueba hidráulica de tubería p/desague DN 200	m	104.45	1 día?	104.45				
02	INSTALACIONES HIDRAULICAS Y ELECTROMECANICAS		1,115,858.81	55 días?	625,820.01	490,038.80			
02.01	INSTALACIONES HIDRAULICAS		378,589.50	45 días	279,589.34	98,999.16			
02.01.01	Válvula mariposa BB DN 200 ho. ductil excén. asiento- eje acero inoxidable	und	10,254.34	5 días	10,254.34				
02.01.02	Válvula cpta BB, ho. ductil cierre elást. vástago acero inoxidable DN 100	und	1,660.54	5 días	1,660.54				
02.01.03	Válvula cpta BB, ho. ductil cierre elást. vástago acero inoxidable DN 50	und	346.51	5 días	346.51				
02.01.04	Válvula control de bomba BB DN 200 mm (control piloto, incl. retención y solenoides)	und	24,668.01	5 días	24,668.01				
02.01.05	Válvula control de bomba BB DN 100 mm (control piloto, incl. retención y solenoides)	und	17,208.49	5 días	17,208.49				
02.01.06	Válvula antipulsión de onda brida DN 100 mm	und	11,534.54	5 días	11,534.54				
02.01.07	Válvula aire automática triple efecto brida PN 16 esfera de acero inoxidable DN 50	und	2,156.73	5 días	2,156.73				
02.01.08	Transductor y manómetro de presión 0 - 300 PSI con protocolo de comunicación Profibus DP	und	8,106.04	5 días	8,106.04				
02.01.09	Medidor electromagnético PN 16 tubular brida DN 200	und	10,838.54	5 días	10,838.54				
02.01.10	Unión de desmontaje autoportante DN 200 mm	und	11,440.00	5 días	11,440.00				
02.01.11	Unión de desmontaje autoportante DN 100 mm	und	2,104.00	5 días	2,104.00				
02.01.12	Transición de ho fundido campana-brida DN 200	und	254.08	5 días	254.08				
02.01.13	Tee de fierro ductil con 3 bridas PN 16 DN 200 x 100	und	2,670.34	5 días	2,670.34				
02.01.14	Tee de fierro ductil con 3 bridas PN 16 DN 200 x 50	und	1,212.98	5 días	1,212.98				
02.01.15	Tee de fierro ductil con 3 bridas PN 16 DN 100 x 100	und	548.72	5 días	548.72				
02.01.16	Codo de fierro ductil de 90° (1/4) 2 bridas PN 16 DN 200	und	1,083.01	5 días	1,083.01				
02.01.17	Codo de fierro ductil de 45° (1/8) 2 bridas PN 16 DN 200	und	4,332.04	5 días	4,332.04				
02.01.18	Codo de fierro ductil de 90° (1/4) 2 bridas PN 16 DN 100	und	1,501.76	5 días	1,501.76				
02.01.19	Tubería de acero SHC-40 p/equipamiento DN 200 incluye 1% de desperdicio	m	2,110.71	5 días	2,110.71				
02.01.20	Tubería de acero SHC-40 p/equipamiento DN 100 incluye 1% de desperdicio	m	862.07	5 días	862.07				
02.01.21	Brida de acero para soldar-rompe agua DN 200	und	275.91	5 días	275.91				
02.01.22	Brida de acero para soldar-rompe agua DN 100	und	145.02	5 días	145.02				



PERCY GONZALEZ P
Ficha 15365
C.I.P. 188031

MYL DRENEO
DONGO PEREZ
INGENIERA CIVIL
C.I.P. N° 413230

CARLOS EDUARDO DELGADO QUISEP
INGENIERO SANITARIO
Reg. C.I.P. N° 69381



CRONOGRAMA VALORIZADO DE OBRA

Presupuesto AMPLIACION DE LAS FUENTES DE AGUA POTABLE PARA EL ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE AL SECTOR 60 DEL DISTRITO DE SANTIAGO DE SURCO

Cliente Equipo Proyectos (CG: 352)

Lugar LIMA - LIMA - LIMA

Fecha 30.09.2021

0347

Item	Descripción	Und.	Costo	Duración	PLAZO DE OBRA - HASTA LIQUIDACION - 7 MESES				
					PLAZO DE OBRA 03 MESES			RECEPCION 01 MES	LIQUIDACION 03 MESES
					MES 1	MES 2	MES 3		
02.01.23	Brida de acero para soldar y empujar DN 200	und	3,463.68	5 días		3,463.68			
02.01.24	Brida de acero para soldar y empujar DN 100	und	777.84	5 días		777.84			
02.01.25	Empaquetadura de jebe enlonada DN 200	und	518.67	5 días		518.67			
02.01.26	Empaquetadura de jebe enlonada DN 100	und	153.17	5 días		153.17			
02.01.27	Empaquetadura de jebe enlonada DN 50	und	5.35	5 días		5.35			
02.01.28	Perno de acero incluye tuerca para unir bridas DN 200	und	959.04	5 días		959.04			
02.01.29	Perno de acero incluye tuerca para unir bridas DN 100	und	264.18	5 días		264.18			
02.01.30	Perno de acero incluye tuerca para unir bridas DN 50	und	8.90	5 días		8.90			
02.01.31	Equipo de clarificación según especific. de SEDAPAL - Incl Bomba Booster + tablero	und	48,151.72	30 días		41,330.23	6,821.48		
02.01.32	Equipo de bomba para sumidero incl accesorios	und	2,218.86	30 días		1,904.52	314.34		
02.01.33	Conjunto motor y bomba tipo turbina (jebe hueco) de Q=44.57 lps ADT= 110.46 m incl. base metálica y montaje de equipo	und	192,601.65	45 días		110,210.94	82,390.71		
02.01.34	Montaje de equipos e instalac. hidráulica para pozo tubular agua potable	und	14,750.06	30 días		5,285.44	9,464.62		
02.02	EQUIPAMIENTO ELECTROMECANICO - SIST. AUTOMATIZACION		527,235.93	40 días		136,187.25	391,048.67		
02.02.01	SISTEMA ELECTRICO		290,655.19	40 días		80,835.40	209,819.81		
02.02.01.01	TABLEROS Y GRUPO ELECTROGENO		143,055.23	20 días		76,892.73	66,162.50		
02.02.01.01.01	Suministro y montaje de Tablero de Transferencia Manual (TTA) con 3 interruptores de 3 x 200A - Incl cables	und	14,565.18	20 días		7,828.79	6,736.40		
02.02.01.01.02	Suministro y montaje de Tablero TQ - 01 en 440V -3F -60Hz con interruptores termomag 05 incluye 04 Transforma	und	33,338.12	20 días		17,818.16	15,417.96		
02.02.01.01.03	Suministro y montaje de Tablero de Fuerza TF-01 Electrobomba sumergible	und	62,080.28	20 días		27,893.15	24,087.13		
02.02.01.01.04	Suministro y montaje de Tablero de Fuerza TF-02 Electrobomba cloración	und	8,433.05	20 días		4,532.78	3,900.29		
02.02.01.01.05	Suministro y montaje de Tablero de Fuerza TF-03 Electrobomba sumidero	und	7,989.58	20 días		4,299.77	3,689.81		
02.02.01.01.06	Suministro y montaje de Tablero de Fuerza TF-04 Extractor de aire	und	7,989.58	20 días		4,299.77	3,689.81		
02.02.01.01.07	Suministro y montaje de Tablero de Fuerza TF-05 tacle de traza	und	7,989.58	20 días		4,299.77	3,689.81		
02.02.01.01.08	Suministro y montaje de Tablero de Distribuido TD	und	3,480.15	20 días		1,870.58	1,609.57		
02.02.01.01.09	Interconexion de tableros, ductado y cableado	glo	3,500.00	20 días		1,881.25	1,618.75		
02.02.01.01.10	Suministro e instalación de Conductor 3x70mm2 N2XOH incl. accesorios de conexión	m	2,361.15	20 días		1,268.12	1,092.03		
02.02.01.01.11	Suministro e instalación de Conductor 1x50mm2 N2XOH (T) incl. accesorios de conexión	m	688.05	20 días		358.63	318.22		
02.02.01.01.12	Suministro e instalación de Tubería PVC-SAP Ø50mm. incl. accesorios de conexión	m	613.50	20 días		329.78	283.74		
02.02.01.02	CIRCUITO F-101: ALIMENTACION TABLERO DE BOMBA 1		445.72	20 días		18.72	426.98		
02.02.01.02.01	Suministro e instalación de Conductor 1x25mm2 N2XOH incl. accesorios de conexión	m	73.04	20 días		2.74	70.30		
02.02.01.02.02	Suministro e instalación de Conductor 1x16mm2 N2XOH (T) incl. accesorios de conexión	m	45.48	20 días		1.71	43.77		
02.02.01.02.03	Suministro e instalación de Tubería PVC-SAP Ø50mm. incl. accesorios de conexión	m	327.20	20 días		12.27	314.93		
02.02.01.03	CIRCUITO F-201: ALIMENTACION TABLERO DE BOMBA 2 - CLORACION		283.10	20 días		10.61	272.49		
02.02.01.03.01	Suministro e instalación de Conductor 1x16mm2 N2XOH incl. accesorios de conexión	m	22.70	20 días		0.85	21.85		
02.02.01.03.02	Suministro e instalación de Conductor 1x2.5mm2 N2XOH (T) incl. accesorios de conexión	m	22.70	20 días		0.85	21.85		
02.02.01.03.03	Suministro e instalación de Tubería PVC-SAP Ø20mm. incl. accesorios de conexión	m	237.70	20 días		8.91	228.79		
02.02.01.04	CIRCUITO F-301: ALIMENTACION TABLERO DE BOMBA 3 - SUMIDERO		226.48	20 días		8.49	217.98		
02.02.01.04.01	Suministro e instalación de Conductor 1x16mm2 N2XOH incl. accesorios de conexión	m	18.16	20 días		0.68	17.48		
02.02.01.04.02	Suministro e instalación de Conductor 1x2.5mm2 N2XOH (T) incl. accesorios de conexión	m	18.16	20 días		0.68	17.48		
02.02.01.04.03	Suministro e instalación de Tubería PVC-SAP Ø20mm. incl. accesorios de conexión	m	190.16	20 días		7.13	183.03		
02.02.01.05	CIRCUITO F-401: ALIMENTACION TABLERO DE BOMBA 4 - EXTRACTOR GAS DE CLORO		226.48	20 días		8.49	217.98		
02.02.01.05.01	Suministro e instalación de Conductor 1x16mm2 N2XOH incl. accesorios de conexión	m	18.16	20 días		0.68	17.48		
02.02.01.05.02	Suministro e instalación de Conductor 1x2.5mm2 N2XOH (T) incl. accesorios de conexión	m	18.16	20 días		0.68	17.48		
02.02.01.05.03	Suministro e instalación de Tubería PVC-SAP Ø20mm. incl. accesorios de conexión	m	190.16	20 días		7.13	183.03		
02.02.01.06	CIRCUITO F-501: ALIMENTACION TABLERO DE BOMBA 5 - EXTRACTOR DE AIRE		226.48	20 días		8.49	217.98		
02.02.01.06.01	Suministro e instalación de Conductor 1x16mm2 N2XOH incl. accesorios de conexión	m	18.16	20 días		0.68	17.48		
02.02.01.06.02	Suministro e instalación de Conductor 1x2.5mm2 N2XOH (T) incl. accesorios de conexión	m	18.16	20 días		0.68	17.48		
02.02.01.06.03	Suministro e instalación de Tubería PVC-SAP Ø20mm. incl. accesorios de conexión	m	190.16	20 días		7.13	183.03		
02.02.01.07	CIRCUITO F-601: ALIMENTACION DEL TABLERO DE DISTRIBUCION TD		268.62	20 días		10.06	257.97		
02.02.01.07.01	Suministro e instalación de Conductor 1x6mm2 LSCH incl. accesorios de conexión	m	24.40	20 días		0.82	23.49		
02.02.01.07.02	Suministro e instalación de Tubería PVC-SAP Ø35mm. incl. accesorios de conexión	m	101.84	20 días		3.82	98.02		
02.02.01.07.03	Suministro e instalación de Caja de pase metálica pesada de 150x150x100mm., incl. accesorios de conexión	und	141.78	20 días		5.32	136.46		
02.02.01.08	CIRCUITO F-701: ALIMENTACION DEL TABLERO DE RECTIFICADOR TR		321.78	20 días		12.07	309.71		
02.02.01.08.01	Suministro e instalación de Conductor 1x4mm2 N2XOH (T) incl. accesorios de conexión	m	27.24	20 días		1.02	26.22		
02.02.01.08.02	Suministro e instalación de Tubería PVC-SAP Ø35mm. incl. accesorios de conexión	m	152.76	20 días		5.73	147.03		
02.02.01.08.03	Suministro e instalación de Caja de pase metálica pesada de 150x150x100mm., incl. accesorios de conexión	und	141.78	20 días		5.32	136.46		
02.02.01.09	CIRCUITO F-101: ALIMENTACION TABLERO DE BOMBA 1B		1,350.75	20 días		50.87	1,300.88		
02.02.01.09.01	Suministro e instalación de Conductor 3x70mm2 N2XOH incl. accesorios de conexión	m	787.05	20 días		29.51	757.54		
02.02.01.09.02	Suministro e instalación de Tubería PVC-SAP Ø50mm. incl. accesorios de conexión	m	204.50	20 días		7.67	196.83		
02.02.01.09.03	Suministro e instalación de Conductor 1x25mm2 N2XOH incl. accesorios de conexión	m	365.20	20 días		13.69	351.51		
02.02.01.10	CIRCUITO F-201: ALIMENTACION TABLERO BOMBA DE CLORO TBCL		571.35	20 días		21.42	549.93		
02.02.01.10.01	Suministro e instalación de Conductor 1x2.5mm2 N2XOH incl. accesorios de conexión	m	36.32	20 días		1.36	34.96		
02.02.01.10.02	Suministro e instalación de Conductor 1x4mm2 N2XOH (T) incl. accesorios de conexión	m	36.32	20 días		1.36	34.96		
02.02.01.10.03	Suministro e instalación de Tubería PVC-SAP Ø20mm. incl. accesorios de conexión	m	380.32	20 días		14.26	366.06		
02.02.01.10.04	Suministro e instalación de Caja de pase metálica pesada de 100x100x75mm., incl. accesorios de conexión	und	70.89	20 días		2.66	68.23		
02.02.01.10.05	Tubería conduit flexible ligera liquid tight Ø15mm. incl. accesorios de conexión	m	47.50	20 días		1.78	45.72		
02.02.01.11	CIRCUITO F-301: ALIMENTACION TABLERO BOMBA SUMIDERO TBS		521.85	20 días		19.64	504.21		
02.02.01.11.01	Suministro e instalación de Conductor 1x2.5mm2 N2XOH incl. accesorios de conexión	m	36.32	20 días		1.36	34.96		
02.02.01.11.02	Suministro e instalación de Conductor 1x4mm2 N2XOH (T) incl. accesorios de conexión	m	36.32	20 días		1.36	34.96		
02.02.01.11.03	Suministro e instalación de Tubería PVC-SAP Ø20mm. incl. accesorios de conexión	m	380.32	20 días		14.26	366.06		
02.02.01.11.04	Suministro e instalación de Caja de pase metálica pesada de 150x150x100mm., incl. accesorios de conexión	und	70.89	20 días		2.66	68.23		
02.02.01.12	CIRCUITO F-401: ALIMENTACION TABLERO EXTRACTOR DE GAS DE CLORO TEO		2,586.62	20 días		98.25	2,479.57		
02.02.01.12.01	Suministro e instalación de Conductor 1x2.5mm2 N2XOH incl. accesorios de conexión	m	31.78	20 días		1.19	30.59		
02.02.01.12.02	Suministro e instalación de Conductor 1x4mm2 N2XOH (T) incl. accesorios de conexión	m	31.78	20 días		1.19	30.59		
02.02.01.12.03	Suministro e instalación de Tubería PVC-SAP Ø20mm. incl. accesorios de conexión	m	332.76	20 días		12.48	320.28		
02.02.01.12.04	Tubería conduit flexible ligera liquid tight Ø15mm. incl. accesorios de conexión	m	23.75	20 días		0.89	22.86		
02.02.01.12.05	Suministro e instalación de Ventilador - Extractor en cuarto de cloro, THP, 220Vac, 1Ø, 60Hz.	und	2,075.84	20 días		77.84	1,998.00		
02.02.01.12.06	Suministro e instalación de Caja de pase metálica pesada de 100x100x75mm., incl. accesorios de conexión	und	70.89	20 días		2.66	68.23		
02.02.01.13	CIRCUITO F-501: ALIMENTACION DEL TABLERO DE DISTRIBUCION TD		2,760.13	20 días		103.51	2,656.62		
02.02.01.13.01	Suministro e instalación de Conductor 1x2.5mm2 N2XOH incl. accesorios de conexión	m	45.40	20 días		1.70	43.70		
02.02.01.13.02	Suministro e instalación de Conductor 1x4mm2 N2XOH (T) incl. accesorios de conexión	m	45.40	20 días		1.70	43.70		
02.02.01.13.03	Suministro e instalación de Tubería PVC-SAP Ø20mm. incl. accesorios de conexión	m	475.40	20 días		17.83	457.57		
02.02.01.13.04	Tubería conduit flexible ligera liquid tight Ø15mm. incl. accesorios de conexión	m	47.50	20 días		1.78	45.72		
02.02.01.13.05	Suministro e instalación de Ventilador - Extractor de aire, THP, 220Vac, 1Ø, 60Hz.	und	2,075.84	20 días		77.84	1,998.00		
02.02.01.13.06	Suministro e instalación de Caja de pase metálica pesada de 100x100x75mm., incl. accesorios de conexión	und	70.89	20 días		2.66	68.23		
02.02.01.14	CIRCUITO F-601: ALIMENTACION DEL TABLERO DE DISTRIBUCION TD		378.05	20 días		14.20	363.85		
02.02.01.14.01	Suministro e instalación de Conductor 1x6mm2 N2XOH incl. accesorios de conexión	m	30.50	20 días		1.14	29.36		



PERCY GONZALEZ P
C.I.P. 15355
C.I.P. 188031

MYLLDREHED
DONGO PEREZ
INGENIERA CIVIL
Reg. C.I.P. N° 113230

CARLOS EDUARDO DELGADO QUISPE
INGENIERO SANITARIO
Reg. C.I.P. N° 69381



CRONOGRAMA VALORIZADO DE OBRA

Presupuesto AMPLIACION DE LAS FUENTES DE AGUA POTABLE PARA EL ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE AL SECTOR 60 DEL DISTRITO DE SANTIAGO DE SURCO

Cliente Equipo Proyectos (CG: 352)

Lugar LIMA - LIMA - LIMA

Fecha 30.06.2021

0346

Item	Descripción	Und.	Costo	Duración	PLAZO DE OBRA - HASTA LIQUIDACION - 7 MESES				
					PLAZO DE OBRA 03 MESES			RECEPCION	LIQUIDACION
					MES 1	MES 2	MES 3	01 MES	03 MESES
02.02.01.14.02	Suministro e instalación de Conductor 1x4mm2 N2XOH (T) incl. accesorios de conexión	m	22.70	20 días		0.85	21.85		
02.02.01.14.03	Suministro e instalación de Tubería PVC-SAP Ø35mm. incl. accesorios de conexión	m	254.60	20 días		9.55	245.05		
02.02.01.14.04	Suministro e instalación de Caja de paso metálica pesada de 150x150x100mm. incl. accesorios de conexión	und	70.89	20 días		2.66	68.23		
02.02.01.15	CIRCUITO F-701: TABLERO RECTIFICADOR TR		226.49	20 días		8.45	217.99		
02.02.01.15.01	Suministro e instalación de Conductor 1x4mm2 N2XOH incl. accesorios de conexión	m	18.16	20 días		0.88	17.48		
02.02.01.15.02	Suministro e instalación de Conductor 1x4mm2 N2XOH (T) incl. accesorios de conexión	m	18.16	20 días		0.88	17.48		
02.02.01.15.03	Suministro e instalación de Tubería PVC-SAP Ø20mm. incl. accesorios de conexión	m	180.16	20 días		7.13	183.03		
02.02.01.16	CIRCUITO C-1: ALUMBRADO INTERIOR		2,618.25	20 días		96.20	2,520.05		
02.02.01.16.01	Salida en techo para luminaria, para cable N2XOH 2.5mm2 + Ø20mm PVC SAP + Caja Octogonal Galvanizada Pe	und	595.65	20 días		22.34	573.31		
02.02.01.16.02	Salida en pared para interruptor unipolar simple, para cable N2XOH 2.5mm2 + 20mm PVC SAP + caja rectangular	pto	323.94	20 días		12.15	311.79		
02.02.01.16.03	Suministro e instalación de Interruptor unipolar simple en caja hermética de polipropileno a prueba de agua, similar	und	81.74	20 días		3.07	78.67		
02.02.01.16.04	Suministro e instalación de luminaria grado de protección IP65, para adosar en techo, con 2 lámparas LED de 18 W	und	1,392.95	20 días		52.24	1,340.71		
02.02.01.16.05	Suministro e instalación de Foco Ahorrador LED de 10W, 220Vac.	und	153.08	20 días		5.74	147.34		
02.02.01.16.06	Suministro e instalación de Caja de paso metálica pesada de 100x100x75mm. incl. accesorios de conexión	und	70.89	20 días		2.66	68.23		
02.02.01.17	CIRCUITO C-2: TOMACORRIENTE		1,268.80	20 días		47.58	1,221.22		
02.02.01.17.01	Suministro e instalación de Conductor 1x4mm2 N2XOH incl. accesorios de conexión	m	90.80	20 días		3.41	87.40		
02.02.01.17.02	Suministro e instalación de Conductor 1x4mm2 N2XOH (T) incl. accesorios de conexión	m	45.40	20 días		1.70	43.70		
02.02.01.17.03	Suministro e instalación de Tubería PVC-SAP Ø20mm. incl. accesorios de conexión	m	475.40	20 días		17.83	457.57		
02.02.01.17.04	Salida en pared para tomacorriente doble con toma a tierra, con cable LSOH 4mm2 + Ø 20mm PVC SAP + Caja	und	493.72	20 días		18.51	475.21		
02.02.01.17.05	Suministro e instalación de Tomacorriente doble con toma a tierra en caja hermética para adosar a pared, similar al	und	163.48	20 días		6.13	157.35		
02.02.01.18	CIRCUITO C-3: LUCES DE EMERGENCIA		982.27	20 días		36.07	946.19		
02.02.01.18.01	Suministro e instalación de Conductor 1x2.5mm2 N2XOH incl. accesorios de conexión	m	45.40	20 días		1.70	43.70		
02.02.01.18.02	Suministro e instalación de Conductor 1x4mm2 N2XOH (T) incl. accesorios de conexión	m	27.24	20 días		1.02	26.22		
02.02.01.18.03	Suministro e instalación de Tubería PVC-SAP Ø20mm. incl. accesorios de conexión	m	237.70	20 días		9.91	228.79		
02.02.01.18.04	Salida en pared para cable LSOH 4mm2+ tubería Ø 20mm PVC SAP + Caja Rectangular Galvanizada Pesada 3/4"	und	123.43	20 días		4.63	118.80		
02.02.01.18.05	Suministro e instalación de Tomacorriente doble con toma a tierra en caja hermética para adosar a pared, similar al	und	40.87	20 días		1.53	38.34		
02.02.01.18.06	Suministro e instalación de Luces de emergencia tipo LED, 220VAC, con una autonomía mínima de 4 horas (el equi	und	487.58	20 días		18.28	469.30		
02.02.01.19	CIRCUITO - ALIMENTACION A TRANSFORMADOR 440/220VAC 3KVA		2,978.29	20 días		111.68	2,866.61		
02.02.01.19.01	Suministro e instalación de Conductor 1x4mm2 N2XOH incl. accesorios de conexión	m	98.43	20 días		3.73	95.70		
02.02.01.19.02	Suministro e instalación de Conductor 1x4mm2 N2XOH (T) incl. accesorios de conexión	m	33.14	20 días		1.24	31.90		
02.02.01.19.03	Suministro e instalación de Conductor 1x4mm2 N2XOH incl. accesorios de conexión	m	133.58	20 días		5.01	128.58		
02.02.01.19.04	Suministro e instalación de Tubería PVC-SAP Ø20mm. incl. accesorios de conexión	m	106.97	20 días		4.01	102.96		
02.02.01.19.05	Suministro e instalación de Transformador 440/220 VAC, 3 kVA, 3Ø, 60Hz, para uso exterior (Outdoor). Incluye ac	und	2,557.86	20 días		95.91	2,461.95		
02.02.01.19.06	Suministro e instalación de tubería conduit flexible ligera liquid tight 20mm	m	47.50	20 días		1.78	45.72		
02.02.01.20	CIRCUITO - ALIMENTACION DEL TRANSFORMADOR DE AISLAMIENTO 2KVA		2,010.00	20 días		75.38	1,934.64		
02.02.01.20.01	Suministro e instalación de Conductor 1x2.5mm2 N2XOH incl. accesorios de conexión	m	112.59	20 días		4.22	108.37		
02.02.01.20.02	Suministro e instalación de Conductor 1x2.5mm2 N2XOH (T) incl. accesorios de conexión	m	37.46	20 días		1.40	36.06		
02.02.01.20.03	Suministro e instalación de Conductor 1x4mm2 N2XOH incl. accesorios de conexión	m	112.58	20 días		4.22	108.37		
02.02.01.20.04	Suministro e instalación de Tubería PVC-SAP Ø20mm. incl. accesorios de conexión	m	71.31	20 días		2.67	68.64		
02.02.01.20.05	Transformador de aislamiento 440/220 VAC, 2 kVA, 1Ø, 60Hz, para uso exterior	und	1,557.66	20 días		58.41	1,499.25		
02.02.01.20.06	Tubería conduit flexible ligera liquid tight Ø15mm. incl. accesorios de conexión	m	47.50	20 días		1.78	45.72		
02.02.01.20.07	Suministro e instalación de Caja de paso metálica pesada de 100x100x75mm. incl. accesorios de conexión	und	70.89	20 días		2.66	68.23		
02.02.01.21	GRUPO ELECTROGENO, BOMBAS PORTACABLES		127,376.97	30 días		3,184.47	124,192.50		
02.02.01.21.01	Suministro e instalación de Grupo Electrogeno móvil - incl. cables, Insonorizado c/p panel de control electrónico y sile	und	126,682.77	30 días		3,167.07	123,515.70		
02.02.01.21.02	Suministro e instalación de Conductor 3x70mm2 N2XOH incl. accesorios de conexión	m	262.35	30 días		6.58	255.79		
02.02.01.21.03	Suministro e instalación de Conductor 1x50mm2 N2XOH (T) incl. accesorios de conexión	m	229.35	30 días		5.73	223.62		
02.02.01.21.04	Suministro e instalación de Tubería PVC-SAP Ø50mm. incl. accesorios de conexión	m	204.50	30 días		5.11	199.39		
02.02.02	SISTEMA DE AUTOMATIZACION		235,580.74	40 días		55,351.88	181,228.86		
02.02.02.01	TABLEROS PARA AUTOMATIZACION		102,452.33	25 días		44,054.58	58,397.75		
02.02.02.01.01	Suministro y montaje de Tablero Rectificador (TR) con interruptor termomagnético incl transformador encapsulado	und	20,895.38	25 días		8,885.01	11,910.37		
02.02.02.01.02	Suministro y montaje de Tablero de Automatización y Control (TAC) s/plancs	und	81,557.15	25 días		35,069.57	46,487.58		
02.02.02.02	CABLES Y DUCTOS		8,672.32	30 días		215.94	8,456.38		
02.02.02.02.01	Suministro e instalación de Conductor 1x1.5mm2 GPT.	m	481.40	30 días		12.29	479.12		
02.02.02.02.02	Suministro e instalación de Conductor 1x1.5mm2 N2XOH-C.FB.	m	257.04	30 días		6.43	250.61		
02.02.02.02.03	Suministro e instalación de Conductor NLT 3x1.5mm2	m	120.12	30 días		3.00	117.12		
02.02.02.02.04	Suministro e instalación de Conductor 1x2.5mm2 N2XOH.	m	108.96	30 días		2.72	106.24		
02.02.02.02.05	Suministro e instalación de Tubería PVC-SAP Ø20mm. incl. accesorios de conexión	m	7,415.24	30 días		185.41	7,230.83		
02.02.02.02.06	Suministro e instalación de Caja de paso metálica pesada de 100x100x75mm. incl. accesorios de conexión	und	283.56	30 días		7.09	276.47		
02.02.02.03	INSTRUMENTACION		93,825.22	30 días		2,345.63	91,479.59		
02.02.02.03.01	Suministro e instalación. Transmisor de flujo. Impulsión a la RED secundaria AP	und	25,395.98	30 días		634.90	24,761.08		
02.02.02.03.02	Suministro e instalación. Transmisor de presión en la descarga de la bomba de 100 HP.	und	10,390.01	30 días		258.75	10,130.26		
02.02.02.03.03	Suministro e instalación. Transmisor de presión - línea de impulsión	und	10,390.01	30 días		258.75	10,130.26		
02.02.02.03.04	Suministro e instalación. Transmisor de Bomba de cloración	und	10,390.01	30 días		258.75	10,130.26		
02.02.02.03.05	Suministro e instalación. Solenoide valv. de control de bomba de 100HP	und	4,688.52	30 días		114.71	4,473.81		
02.02.02.03.06	Suministro e instalación de Detector de fuga de gas de cloro	und	20,152.12	30 días		503.80	19,648.32		
02.02.02.03.07	Suministro e instalación de Control Nivel de inundación - Interruptor magnético	und	4,899.42	30 días		122.46	4,776.93		
02.02.02.03.08	Suministro e instalación de Detector de Intrusos	und	3,978.84	30 días		99.47	3,879.37		
02.02.02.03.09	Suministro e instalación de Alarma sala de tableros	und	1,215.30	30 días		30.38	1,184.92		
02.02.02.03.10	Suministro e instalación de Sensor de Nivel Hidráulicos	und	2,425.01	30 días		60.63	2,364.38		
02.02.02.04	PRUESTA A TIERRA		16,250.67	20 días		8,731.24	7,519.43		
02.02.02.04.01	Pozo conexión a tierra R < 5 OHM	und	5,236.08	20 días		2,814.40	2,421.68		
02.02.02.04.02	Pozo conexión a tierra R<= 15 OHMIO	und	11,014.58	20 días		5,920.34	5,094.24		
02.02.02.05	PRUESTA FINANCIA		15,175.08	15 días			15,175.08		
02.02.02.05.01	Pruebas de aislamiento, continuidad y puesta en funcionamiento	gib	15,375.00	15 días			15,375.00		
02.03	SISTEMA DE ALIMENTACION DE ENERGIA ELECTRICA POZO 617		210,034.38	18 días?		210,034.38			
02.03.01	Sub Estacion electrica del pozo 617 tipo biposto	und	80,760.31	1 día?			80,760.31		
02.03.02	Cerco de malla HDP de 1 m altura para límite de seguridad de obra	m	821.63	3 días?			821.63		
02.03.03	Cono fibra vidrio fosforescente p/visibilidad de tránsito s/ld (prov. durante obra)	und	30.12	1 día?			30.12		
02.03.04	Tranquera tipo Tiera de 2.40 x 1.20 m. para señal PELIGRO (prov. durante obra)	und	160.59	1 día?			160.59		
02.03.05	Excavación con interferencia (puiso) en l. normal para instalar cable eléctrico	m	4,467.96	4 días?			4,467.96		
02.03.06	Relleno compactado de zanja en terreno normal para instalar cable eléctrico	m	6,451.20	6 días			6,451.20		
02.03.07	Cama de apoyo para cable eléctrico	m	1,141.78	3 días?			1,141.78		
02.03.08	Suministro e instalación de ducto de concreto de 4 vías	und	2,657.38	2 días?			2,657.38		
02.03.09	Buzon 1.0 x 1.0 x 1.50 m profund. (C-IV)	und	7,372.05	5 días			7,372.05		
02.03.10	Cable eléctrico 3-1x50 mm2 N2XS-Y - 18/30KV	m	38,709.44	3 días?			38,709.44		
02.03.11	Instalación de cables eléctricos de media tensión N2XSXY en zanja formando fase	m	2,422.82	3 días?			2,422.82		



PERCY GONZALES P
Ruta 15355
C.P. 188031

MYLDRHEO
LONGO PEREZ
INGENIERA CIVIL
Reg. CIP. N° 113230

CARLOS EDUARDO DELGADO QUISPE
INGENIERO SANITARIO
Reg. C.I.P. N° 69381



CRONOGRAMA VALORIZADO DE OBRA

0345

Presupuesto AMPLIACION DE LAS PUENTES DE AGUA POTABLE PARA EL ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE AL SECTOR 06 DEL DISTRITO DE SANTIAGO DE SURCO

Cliente Equipo Proyectos (CS: 382)

Lugar LIMA - LIMA - LIMA

Fecha 30.09.2021

Item	Descripción	Und.	Costo	Duración	PLAZO DE OBRA - HASTA LIQUIDACION - 7 MESES				
					PLAZO DE OBRA 03 MESES			RECEPCION	LIQUIDACION
					MES 1	MES 2	MES 3	01 MES	03 MESES
02.03.12	Corte+rotura, ED y reposo, pavimento flexible asfalto caliente de esp 3" incl. pintado de señales	m2	8,963.00	18 días		8,963.00			
02.03.13	Corte+rotura y reposición de vereda rígida Fc=175kg/cm2 de 10cm de espesor (cemento P-V)	m2	46,338.84	18 días		46,338.84			
02.03.14	Retiro y reposición de jardines	m2	484.42	18 días		484.42			
02.03.15	Sardinel concreto simple Fc 210 kg/cm2 de 15 cm x 30 cm (sumergido)	m	262.24	18 días		262.24			
B.	Costo Directo (CD)		1,444,347.58		143,754.25	760,448.41	540,134.38	0.00	0.00
	Gastos Generales (24.87%)		355,309.50		21,472.33	173,184.25	118,979.36	17,463.32	24,210.33
	Utilidad (8%)		115,547.84		11,500.33	80,837.55	43,209.94	0.00	0.00
C.	SUB TOTAL COSTO DE OBRA (CD+GGU)		1,915,205.40		176,726.91	994,491.25	702,313.59	17,463.32	24,210.33
D.	Costos de Monitoreo Arqueológico		22,554.50		2,572.02	11,711.67	8,270.81		
E.	Costo de Requerimiento de Intervención Social		17,281.88		1,971.88	8,070.00	8,341.00		
F.	Factibilidad de Energía Eléctrica		21,750.76		2,461.40	11,286.97	7,078.39		
G.	SUB TOTAL COSTO DE OBRA (C+D+E+F)		1,976,811.54		183,732.21	1,026,489.89	724,904.79	17,463.32	24,210.33
H.	IMPUESTO DE LEY (IGV - 18%)		355,826.08		33,075.40	184,766.56	130,482.86	3,143.40	4,357.88
I.	COSTO TOTAL DE OBRA (incl IGV) (G+H)		2,332,637.62		216,827.61	1,211,247.45	855,387.65	20,606.72	28,568.19
J.	CONTRIBUCION AL SENCICO (0.2% DE G)		3,953.62		367.59	2,138.31	1,449.81		
	COSTO TOTAL - VALOR REFERENCIAL (I+J)		2,336,591.24		217,195.11	1,213,385.76	856,837.46	20,606.72	28,568.19



[Signature]
 PERCY GONZALES P
 Ficha 15355
 C.I.P. 168031



[Signature]
 MYLLDREHED
 LONGO PEREZ
 INGENIERA CIVIL
 C.I.P. N° 113233

[Signature]
 CARLOS EDUARDO DELGADO QUISPE
 INGENIERO SANITARIO
 Reg. C.I.P. N° 69381

Anexo 7 _MANUAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO



PERCY GONZALEZ P
FOT. 15365
C.A. 109031


MYLLOREHED
DONGO PEREZ
INGENIERA CIVIL
Nº 113230


CARLOS EDUARDO DELGADO QUISPE
INGENIERO SANITARIO
Reg. C.I.P. N° 69381

MANUAL DE OPERACIÓN Y **MANTENIMIENTO**

**SERVICIO DE CONSULTORÍA DE OBRA PARA LA
ACTUALIZACIÓN DEL ESTUDIO DEFINITIVO Y
EXPEDIENTE TÉCNICO DEL PROYECTO "AMPLIACIÓN
DE FUENTES DE AGUA PARA EL ABASTECIMIENTO DE
AGUA POTABLE AL SECTOR 60 DEL DISTRITO DE
SANTIAGO DE SURCO".**

VIAMEF S.A.C.

Febrero, 2021


PERCY GONZALES P.
Firma 15935
C.I.P. 139001




MYLLORENE
UONGO PEREZ
INGENIERA CIVIL
C.I.P. N° 113230


CARLOS EDUARDO DELGADO QUISPE
INGENIERO SANITARIO
Reg. C.I.P. N° 69381

ÍNDICE

1.	INTRODUCCIÓN.....	3
2.	OBJETIVO.....	3
3.	DEFINICIÓN DE TÉRMINOS Y CONCEPTOS.....	3
4.	SISTEMA DE AGUA POTABLE PROYECTADO.....	7
5.	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE	7
6.	PLAN DE CONTINGENCIA.....	28
7.	FILOSOFÍA DE CONTROL, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE AUTOMATIZACIÓN.....	41


PERCY GONZALES P.
FPM 15305
C.I.P. 768081




MYLLOREHED
DONGO PEREZ
INGENIERA CIVIL
CIP. N° 113230


CARLOS EDUARDO DELGADO QUISPE
INGENIERO SANITARIO
Reg. C.I.P. N° 69381

1. INTRODUCCIÓN

La sostenibilidad de un sistema de distribución de agua potable y recolección de aguas residuales radica en el conocimiento y aplicación correcta de su operación y mantenimiento.

En el presente manual se describen las principales actividades, normas y procedimientos relacionados a la operación y mantenimiento del sistema de agua potable del Proyecto: "Ampliación de Fuentes de Agua para el Abastecimiento de Agua Potable al Sector 60 del Distrito de Santiago de Surco", con el propósito de que el personal encargado proceda en forma correcta y segura en la realización de dichos trabajos, teniendo como objetivo asegurar un eficiente funcionamiento de los sistemas, así como la vida útil de todos sus componentes.

Este manual debe ser complementado con las instrucciones de los proveedores de los equipos y herramientas utilizados en las actividades de operación y mantenimiento.

Asimismo, les corresponde a los niveles jerárquicos competentes de SEDAPAL el análisis, difusión y actualización del presente manual.

2. OBJETIVO

Presentar en forma ordenada y resumida la información necesaria de los procedimientos e instructivos requeridos para realizar las tareas de operación y mantenimiento del sistema de agua potable del Proyecto: "Ampliación de Fuentes de Agua para el Abastecimiento de Agua Potable al Sector 60 del Distrito de Santiago de Surco".

3. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS Y CONCEPTOS

Agua Potable

Es el agua que por su calidad microbiológica, parasitológica, organoléptica, química y radiactiva cumple con los parámetros establecidos en el Reglamento de Calidad de Agua para Consumo Humano.

Agua Residual

Efluente líquido residual proveniente de las actividades productivas de los usuarios de una determinada localidad. En mayor medida lo constituyen efluentes domésticos, comerciales e industriales.

Sistema de Agua Potable

Es el conjunto de estructuras, equipos e instalaciones que tiene por objeto suministrar agua potable en condiciones adecuadas de calidad y cantidad a los usuarios de una determinada localidad.

Red de Distribución de Agua Potable

Es el conjunto de tuberías, accesorios y estructuras que conducen el agua desde la línea de aducción hasta las conexiones domiciliarias, o en su defecto a otras instalaciones de suministro inmediato a los usuarios.

Sistema de Alcantarillado

Es el conjunto de estructuras, equipos e instalaciones que tiene por objeto recolectar, transportar, tratar y disponer el agua residual (cruda o tratada) generada por los usuarios de una determinada localidad.

Redes de Recolección de Aguas Residuales

Es el conjunto de tuberías, accesorios y estructuras que recolectan y transportan el agua residual cruda desde las conexiones domiciliarias hasta los componentes de tratamiento o



PERCEPCIONALES P
FOLIO 153/35
C.I.P. 155231



MYLLORENEO
DONGO PEREZ
INGENIERA CIVIL
C.I.P. 113230

CARLOS EDUARDO DELGADO QUISPE
INGENIERO SANITARIO
Reg. C.I.P. N° 68381

disposición final.

Operador

Es la persona cuya labor es ejecutar las acciones de operación y mantenimiento de los sistemas de agua potable y alcantarillado; por lo que comunicará y solicitará los requerimientos para cumplir con su labor.

Operación

Puede decirse que la "operación" es un conjunto de actividades que se desarrolla para conseguir un "fin" determinado.

Cuando se desarrolla un conjunto de actividades para conseguir que las estructuras físicas (incl. equipamiento y demás instalaciones), integrantes de un sistema de abastecimiento de agua o alcantarillado, desempeñen la función para las cuales están destinadas, puede decirse que ellas constituyen una "operación técnica". En cambio la compra de materiales no podrá considerarse lo mismo por que se lleva a cabo dentro del campo administrativo, sin accionar directamente ninguna de las estructuras físicas del sistema.

En la práctica de los servicios de agua y alcantarillado, la palabra "operación" se emplea, generalmente en el sentido de "operación técnica"; por consiguiente, cuando en el presente manual se refiera a "operación y mantenimiento" se estará haciendo referencia a la operación técnica, es decir, al accionamiento de las estructuras físicas y no a otras operaciones, como pueden ser las administrativas o comerciales.


Desde el punto de vista de la organización y control de la operación, es conveniente clasificar las acciones correspondientes en tres tipos, así:

- Operaciones elementales*, que corresponden a cada uno de los pasos sucesivos que deben de ejecutarse para accionar un equipo,
- Operaciones simples*, son el conjunto de actividades para accionar un equipo determinado o una parte específica de una estructura,
- Operaciones compuestas*, son un conjunto de operaciones simples que se desarrollan simultáneamente o en una secuencia para conseguir un fin determinado.

Efectuando un análisis de estos casos, se obtienen conclusiones que pueden considerarse básicas para la organización de los sistemas operacionales:

- Las operaciones simples, requieren el empleo de herramientas e instrumentos apropiados, así como de personal debidamente adiestrado. La importancia de ello se aprecia en una operación tan simple como la del cierre de una válvula, en la cual el operador debe de saber entre otras cosas: como encontrar el sentido de giro para abrirla, así como, el número de vueltas apropiado para tener una reducción de flujo según los requerimientos de los sectores de abastecimiento. Muchos daños que se producen en los sistemas de distribución son ocasionados por una mala operación de válvulas.
- Las operaciones compuestas, son una secuencia de operaciones simples, es indispensable, primero, conocer debidamente las unidades que se van a accionar y, segundo, programar previamente la secuencia y controlar su cumplimiento. Cuanto más complicada y grande sea la operación, tanto más importante serán estos requerimientos. En todos los sistemas de distribución existe permanentemente un número mayor o menor de válvulas cerradas indebidamente, muchas de las cuales son consecuencia de la falta de programación de cierres y del desconocimiento de las redes.

Desde otro punto de vista y también con el objeto de organizar adecuadamente los sistemas correspondientes conviene, además clasificar las operaciones en:


PERCY FONTALES P.
R.C. 15303
C.I.P. 10503



- a. *Usuales o frecuentes*: son aquellas que se desarrollan a menudo y en forma repetitiva, como la dosificación de sustancias químicas o la operación de válvulas pequeñas y medianas en los sistemas de distribución.
- b. *Esporádicas u ocasionales*: las que se ejecutan de vez en cuando, como la iniciación o parada de una planta de tratamiento o la operación de grandes válvulas del sistema de distribución
- c. *De emergencia*: se presentan intempestivamente y plantean situaciones complejas, tal es el caso de la falla de una tubería de aducción, desperfectos en estaciones de bombeo u otras.

Las "operaciones usuales o frecuentes" requieren de un Manual de Operación y Mantenimiento, que en la práctica viene a funcionar como un tipo de programación. Las "operaciones ocasionales" necesitan también estar incluidas en dicho Manual; pero además y para cada caso, debe de hacerse previamente un programa específico detallado, siendo aconsejable que periódicamente se repita la operación como adiestramiento. Las "operaciones de emergencia", requieren de un Plan de Emergencia y de hacer simulacros que mantengan al personal en condiciones de desarrollar las acciones planificadas ante tal eventualidad.

También se debe de considerar, dentro de los grupos indicados, destacar dos variedades más de operación:

- a. *Operaciones alternativas*: aquellas que se ejecutan en lugar de otra u otras.
- b. *Operaciones de alimentación*, que corresponde a equipos que para su funcionamiento necesitan de un suministro.

Como ejemplo de "operaciones alternativas" se puede citar, en las Estaciones de Bombeo, la operación de un motor diesel en lugar de un motor eléctrico. Estas operaciones alternativas deben de incluirse en el Manual de Operación y Mantenimiento en forma destacada y requieren del adiestramiento del personal. Las "operaciones de alimentación", se presentan en los casos de dosificación de sustancias químicas y en el suministro de combustible en los motores de combustión, ellas requieren de una programación de suministro de corto y mediano, y un control adecuado de las existencias.

En resumen, la "función operación", debe ser entendida como la "acción o conjunto de acciones destinadas a conseguir que un elemento más simple de un sistema sanitario cumpla la función para la que fue constituido, de acuerdo a las normas, especificaciones y procedimientos establecidos".

Así definida, un conjunto numeroso y complejo de actividades puede ser realizado al mismo tiempo en distintos lugares y de forma diversa, involucrando recursos humanos, materiales y técnicas adecuadas. Para este efecto es necesario:

- Operación efectiva y precisa de las instalaciones y equipos constituyentes de sistemas
- Control de las operaciones y del funcionamiento de los componentes que intervienen en el proceso de producción (captación, conducción, bombeos y tratamiento) y distribución de agua, además de la recolección y disposición final de los desagües.
- Control de calidad de los servicios: continuidad, cobertura, calidad de agua, presión de servicio, otros.

En consecuencia, las operaciones pueden clasificarse, de acuerdo con su "complejidad", en elementales, simples o compuestas; de acuerdo con su "frecuencia" en frecuentes, ocasionales y de emergencia y, por su "modalidad especial", deben de considerarse

además las alternativas y de alimentación.

Mantenimiento

El "mantenimiento" en los sistemas de agua y alcantarillado consiste en el conjunto de actividades necesarios de desarrollar para:

- Corregir oportunamente las fallas que lleguen a presentarse en sus instalaciones y equipos.
- Conseguir que las instalaciones y equipos se encuentren continuamente en condiciones de poderse operar adecuadamente

Es importante hacer una diferenciación entre "operación" y "mantenimiento". Mientras "operación" indica maniobrar, por ejemplo, abrir y cerrar un grifo contra incendio para accionar su correcto funcionamiento; "mantenimiento", en cambio, involucra reparación, inspección, intervención; por ejemplo, desarmar un grifo que no funciona bien para proceder a eliminar la falla.

En ese sentido, la "operación" sugiere una *acción externa* que se efectúa en las instalaciones de la red que no hace cambiar en nada la pieza accionada; en cambio, el "mantenimiento" sugiere una *acción interna*, efectuada en las diversas partes de las instalaciones que obligan a cambiar partes íntimas o superficiales de estas, de modo que después de efectuado el mantenimiento, la parte atendida queda diferente de cómo estaba originalmente.

Un programa de mantenimiento es un procedimiento de inspección e intervención continua a todos los puntos del sistema, el mismo que puede ser de naturaleza preventiva o correctiva.

a. Mantenimiento Preventivo:

El "mantenimiento preventivo" se inicia con un programa, sigue con una revisión y termina con un informe que puede originar una actividad de reparación. Para su elaboración y ejecución se requiere:

- Una lista de equipos o inventario.
- Establecer los procedimientos preventivos.
- Elaborar una programación.
- Establecer e implementar un registro histórico de datos.


PERCY CONTRERAS P.
RPM-10305
C.P. 103031



Para programar la "frecuencia" entre revisiones, existen tres criterios diferentes:


- Se considera que un equipo no debe de trabajar periodos largos sin someterse a una revisión, se fija un tiempo máximo de revisión (Nº horas, días, meses, etc.).
- Se establece que el desgaste es función del trabajo realizado y así define los periodos por el número de horas trabajadas o por el de unidades que han intervenido (m3 producidos, Km. de recorrido, etc.).
- Se considera que se pueden presentar los dos criterios anteriores y fija como periodo lo primero que se presente.

b. Mantenimiento Correctivo:

Para desarrollar el "mantenimiento correctivo", se requiere:

- Información sobre la falla presentada.
- Revisión y diagnóstico de la unidad en referencia.




MYLLOREHED
DONGO PEREZ
INGENIERA CIVIL
RPM Nº 113230


CARLOS EDUARDO DELGADO QUISPE
INGENIERO SANITARIO
Reg. C.I.P. N° 69381

- Labores de reparación.
- Reporte para efectos de control y estadística.

La información necesita un agente que puede ser:

- El público, a base de comunicaciones personales, telefónicas o escritas.
- Los operadores, que observan la presencia de una falla.

Dada la característica que tiene el "mantenimiento correctivo" de originarse en una información, las actividades deben de considerarse siempre "de emergencia". El procedimiento y la urgencia de su ejecución dependen de:

- El tipo de unidad: equipo electromecánico, redes, estructuras, otros.
- La magnitud de la falla.
- El número de usuarios cuyo servicio se vea afectado.

4. SISTEMA DE AGUA POTABLE PROYECTADO

4.1. Caseta semienterrada de pozo P-817

La caseta semienterrada será de concreto armado, de forma rectangular, con las siguientes dimensiones:

- Largo: 7.50 m.
- Cota de Piso: 84.00 m.s.n.m.
- Ancho: 4.70 m.
- Cota Techo: 87.00 m.s.n.m.
- Alto: 3.20 m

La Caseta albergará el árbol hidráulico de la línea de impulsión, de diámetro DN 200 mm, y la sala de equipos (incl. tableros, etc.) Las tuberías de la caseta de válvulas serán de Schedule 40, las válvulas compuerta, de control, accesorios y piezas especiales serán de Hierro Dúctil. Con respecto a la macromedición, se prevé la construcción de una cámara de concreto aledaña a la Caseta donde se instalará un macromedidor electromagnético.

Se contempla, además, la construcción del cuarto de cloración, a nivel del terreno, para la desinfección del agua subterránea. Asimismo, para la protección de la Caseta se proyectará una vereda perimetral de ancho 1.00 m.

El equipo de bombeo a instalarse tendrá las siguientes características:

- Qb: 44.57 l/s
- Equipo de bombeo: Electrobomba turbina vertical con motor en sumergible.
- HDT: 110.46 m

4.2. Línea de impulsión de Caseta P-817 a empalme proyectado

Se ha proyectado una línea de impulsión DN 200 mm y material HD K-9 C-40, con una longitud de 5.82 m, el cuál empalmará a la red de agua potable existente AC DN 150 mm, ubicado en la berma lateral del parque Pampas de Junín.

4.3. Colector de rebose de CR-1 a empalme proyectado

Se ha proyectado la red colectora de rebose desde la CR-1 al buzón existente BE-1, con una longitud de 26.46 m, de PVC DN 200 mm.

5. OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE

5.1. Filosofía de control, operación y mantenimiento de los componentes

El modelamiento hidráulico realizado para el diseño de los componentes del sistema de agua potable proyectado, no es más que una simulación (representación o reproducción) del comportamiento del flujo que en la realidad ocurriese si se respetaran las condiciones



PERCY CANTALLAS P
Firma 15305
02/08/2014

iniciales propuestas (operativos y técnicos).

En ese sentido, se presentan una serie de recomendaciones para la operación de los componentes proyectados, que se traducen en consignas operativas consideradas en los diseños, para el correcto funcionamiento del sistema.

El diseño del sistema proyectado se ha desarrollado bajo un escenario de sequía y/o estiaje del agua superficial, el cual se indica -en el Perfil viable- se presentan con una frecuencia que varía entre 2 y 7 años, siendo uno de ellos el ocurrido en el año 2004. Un escenario que supone un caudal suministrado por la Planta de Tratamiento La Atarjea al Sector 60 insuficiente, resultando necesaria la puesta en operación del pozo P-817 para cubrir dicho déficit, prescindiendo del uso de los pozos existentes P-113 y P-115 por su antigüedad.

Gráfico N° 01: Ubicación y límites del Sector 60



Se ha propuesto un uso conjunto de las fuentes (Planta La Atarjea y Pozo P-817) para el abastecimiento del Sector 60 en épocas de estiaje/sequía, las cuales satiarían la demanda de dos subsectores específicos del sector en estudio.

La evaluación hidráulica se ha realizado para el subsector abastecido por el pozo P-817, el cual se muestra a continuación.

[Signature]
PERCY CONALES P.
R.C. 16365
C.I.P. 168031



[Signature]
MYLORENE DONGO PEREZ
INGENIERA CIVIL
R.C. 143230

[Signature]
CARLOS EDUARDO DELGADO QUISPE
INGENIERO SANITARIO
Reg. C.I.P. N° 69381

Gráfico N° 02: Subsector abastecido por el pozo P-817



Así, la operación se registrarán solo para este subsector, el cuál deberá hermetizarse para su correcto funcionamiento conforme los resultados del modelamiento hidráulico realizado.

El equipo de bombeo deberá proporcionar una altura de 110.46 m para un caudal de 44.57 l/s, el cual asegurará presiones en la red de distribución de entre 13 a 27 m.c.a.

5.2. Operación y Mantenimiento de los Sistemas Proyectados

5.2.1. Obras Civiles

Inspección y pruebas de las obras civiles de la casetas de bombeo

Las obras civiles de la Caseta de Bombeo debe inspeccionarse con regularidad para identificar, notar y superar cualquier desperfecto. La inspección debe ser visual, ingresando siempre en condiciones seguras a cada parte de las obras. La inspección debe cubrir la seguridad y facilidad de acceso, la limpieza, el estado estructural de los elementos de concreto, la corrosión de la tubería, válvulas y piezas metálicas, las fugas de uniones y de válvulas y cualquier otro asunto que pudiera perjudicar la buena operación de la obra.

Las piezas operativas deben hacerse funcionar para comprobar que su función sea la correcta, verificando elementos tales como las tapas, válvulas y llaves de guarda y de cierre, alumbrado y ventilación. Tales pruebas deben registrarse para facilitar la identificación de trabajos de reparación. Las válvulas deben operarse a través de todo su rango de trabajo. Tal operación tiene dos proósitos, detectar algún desperfecto y accionar los vástagos y cajas de manera de mantenerlos lisos y listos para operación cuando sea necesario.

Las frecuencias de las inspecciones y pruebas deben seguir las pautas siguientes:

- Frecuencia de inspección:

Elemento	Frecuencia (meses)
Caseta de bombeo	1
Cuarto de cloración	1
Caja de rebose y purga	6
Caja de registro de válvulas enterradas	12



MYLDREHED
DONGO PEREZ
INGENIERA CIVIL
N° 113230

CARLOS EDUARDO DELGADO QUISEP
INGENIERO SANITARIO
Reg. C.I.P. N° 69381



PERCY CONTRERAS P
N° 10305
C.I.P. 103051

- Frecuencia de las pruebas de operación:

Elemento	Frecuencia (meses)
Bomba sumergible	6
Válvula de control de bomba	6
Medir de caudal	6
Válvulas de aire	6
Válvulas de compuerta o mariposa	6
Válvulas de asilamiento y válvulas pequeñas	1
Cilindros de cloro gas	1
Dosificador de cloro	1
Balanza	1
Válvula control automática	1
Inyector de cloro	1
Válvulas y accesorios	1
Tuberías y mangueras	1
Detector de fugas de cloro gas	1

A continuación, se peresentan los formatos para la inspección y pruebas de diferentes elementos de las obras civiles.


PERCY CONZALES P
Edm 15308
C.R.P. 135031




MYLLOREHED
DONGO PEREZ
INGENIERA CIVIL
CIP. N° 113230


CARLOS EDUARDO DELGADO QUISPE
INGENIERO SANITARIO
Reg. C.I.P. N° 69381

FORMULARIO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE LIMA Y CALLAO
INSPECCION DE CASETA DE BOMBEO

Centro operativo	TINGO MARIA		Cámara identificación		Última inspección			
Inspector			Número	Nombre	Fecha de inspección			
Asistente					Distrito			
	Buena	Mala			Buena	Mala	Acción	
ALREDEDORES				ACCESO				
Limpieza				Seguro de tapa				
Drenaje				Escalera				
Alumbrado público				Pasamanos				
CAMARA				TUBERIA				
Limpieza				Protección				
Estructura				Duración				
Pintura				Jugas de uniones				
Drenaje								
INSTALACIONES Y EQUIPOS								
Instalación	Presente		Operada		Seguridad Eléctrica		Desperfectos	
	Si	No	Si	No	Buena	Mala		
Ventilación								
Alumbrado								
Bomba								
Valvula Check								
Medidor Electro.								
Valv. compuerta								
Válvula de aire								
Manómetros								
válvs. Compuerta								
Notas.-								

[Firma]
PEREZ GONZALEZ P
Fecha 15/03/09
C.I.P. 103031



[Firma]
MYLLOREHED DONGO PEREZ
INGENIERA CIVIL
C.I.P. N° 113230

[Firma]
CARLOS EDUARDO DELGADO QUISPE
INGENIERO SANITARIO
Reg. C.I.P. N° 69381

FORMULARIO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE LIMA Y CALLAO									
INSPECCION DE CUARTO DE CLORO									
Centro operativo	TINGO MARIA			Cámara identificación		Última inspección			
Inspector				Número	Nombre	Fecha de inspección			
Asistente						Distrito			
	Buena	Mala				Buena	Mala	Acción	
ALREDEDORES					ACCESO				
Limpieza					Seguro de tapa				
Drenaje					Escalera				
Alumbrado público					Pasamanos				
CAMARA					TUBERIA				
Limpieza					Protección				
Estructura					Oxidación				
Pintura					Fugas de uniones				
Drenaje									
INSTALACIONES Y EQUIPOS									
Instalación	Presente		Operada		Seguridad Eléctrica		Desperfectos		
	Si	No	Si	No	Buena	Mala			
Ventilación									
Alumbrado									
Bidones de gas									
Dosificador cloro									
Balanza									
Valv. Control Aut									
Inyector de cloro									
Valvulas									
Tub.y Mangueras									
Notas.-									

PERCY CONTRERAS P.
Ident 15353
CUIP 105031




MYLLORENE DONGO PEREZ
INGENIERA CIVIL
CUIP N° 113230


CARLOS EDUARDO DELGADO QUISPE
INGENIERO SANITARIO
Reg. C.I.P. N° 69381

Mantenimiento de las obras civiles de las castea de bombeo

El mantenimiento de las obras civiles de la Caseta de Bombeo se describe para cada parte de las instalaciones tales como válvulas, losas removibles, etc. Se debe hacer referencia al ítem 5.2.1. para la descripción de los elementos que forman parte de estas obras civiles.

Acceso del personal

Cada 12 meses se requiere el siguiente mantenimiento del acceso del personal a las cámaras:

- Limpiar la superficie y la ranura alrededor de la tapa.
- Limpiar los soquetes para los pasamanos.
- Asegurar el libre movimiento de las bisagras de la tapa.
- Asegurar que los pasamanos entren en los soquetes.
- Asegurar que la escalera (o los escalones) estén bien montadas arriba y abajo y libre de grasas y suciedad.
- Asegurar que el sistema de ventilación artificial (si existe) esté operativo.

Interior de la Caseta de Bombeo

El mantenimiento del interior de la caseta debe cubrir lo siguiente:

- Limpiar el interior de la caseta y remover cualquier acumulación de agua con uso de una bomba sumidero (12 meses).
- Pintar las paredes y el techo de las casetas (cada 5 años).
- Reparar los daños leves a los soportes de válvulas y tuberías o a la estructura de concreto con mezcla de mortero epóxico cuando se presenten. Si se presentaran fallas estructurales que puedan comprometer la operación de la caseta, estos deben ser sometidos a investigación especial.

Losa removible

El sellado de las losas removibles que está expuesto al aire debe ser reaprado cada 5 años. En el caso de las losas cubiertas con relleno, el sellado no debe tocarse a menos que se presenten evidencias de su falla. Las losas removibles en si no deben reírse excepto si se necesita para dar acceso para retirar la bomba para su reparación.

Válvulas en las casetas

Las operaciones de mantenimiento de válvulas dependen del tipo de válvula y del tipo de uso. Las instrucciones del fabricante de la válvula deben ser seguidas en detalle. Sin embargo, a continuación se mencionan los requerimientos básicos para aquellas válvulas que no son usadas para el control del caudal o presión.

Válvulas de guarda tipo compuerta

Para válvulas con empaquetaduras en el vástago:

- Ajustar el anillo de compresión de la empaquetadura de glándula (cada 5 años).
- Reemplazar la empaquetadura de glándula (cada 15 años).

Para válvula con anillos de caucho en el vástago:

- Reemplazar anillos (cada 15 años).

Para todo tipo de válvula:




**MYLLORETH
DONGO PEREZ**
INGENIERA CIVIL
N° 113230


CARLOS EDUARDO DELGADO QUISPE
INGENIERO SANITARIO
Reg. C.I.P. N° 69381



- Retirar las válvulas mayores de 200mm en diametro y realizar la rehabilitación (limpieza general, rectificación de los asientos de bronce si existen reemplazar la nuez del vastago, reemplazar los sellos de caucho, restituir la protección interna y externa etc.) (cada 60 años).

Tuberías y uniones en las casetas:

- El mantenimiento normal de la tubería ubicada en las cámaras se limita a su limpieza frecuente y a su pintado cada 5 años. La pintura debe ser compatible con la protección original de la tubería y aplicada de acuerdo a las instrucciones del fabricante. Atención especial se debe prestar a la preparación de las superficies a ser pintadas y a las condiciones del medio ambiente (humedad), empleando de ser necesario secadores de aire.

5.2.2. Equipos Electromecánicos y/o Mecánicos

A continuación se presenta un resumen de los equipos que, por fines de su categorización, se consideran bajo el concepto de equipos electromecánicos y/o mecánicos de las obras civiles:

- Bomba sumergible.
- Válvula de control de bomba.
- Medidores de caudal electromagnéticos.
- Válvula de compuerta o mariposa.
- Válvula de aire.
- Válvula anticipadora de onda.
- Bomba booster.
- Manómetros.

5.2.3. Instalación, Operación y Mantenimiento de Bomba Sumergible

Estas indicaciones deben estar disponibles permanentemente y cerca al equipo si es posible

PLACA DE IDENTIFICACIÓN

Transcriba el numero de pedido interno y los datos contenidos en la placa de identificación de la bomba y motor a este manual. Esta información le será solicitada por el proveedor al realizarse cualquier consulta.

GARANTÍA

La garantía no cubre defectos originados por mal mantenimiento, empleo inadecuado de medios de servicio inapropiados, emplazamiento defectuoso o instalación incorrecta.

Descripción

El equipo de bombeo esta comprendido por una bomba turbina directamente acoplada a un motor sumergible. Este motor, que se encuentra en la parte inferior del pozo, esta especialmente diseñado para trabajar completamente sumergido en agua. La construcción vertical y el uso de un motor sumergible, reducen el espacio requerido de instalación y permiten el uso de una cimentación sencilla.

Sus componentes son los siguientes:

Motor sumergible




MYLLORENEO
LONGO PEREZ
INGENIERO CIVIL
C.I.P. N° 113230


CARLOS EDUARDO DELGADO QUISPE
INGENIERO SANITARIO
Reg. C.I.P. N° 69381

El diserio especial del motor permite que este se ubique en la parte inferior del pozo, reduciendo el espacio necesario para la instalación y hacienda innecesario un eje de transmisión desde la superficie hasta el cuerpo de la bomba. Los motores están contruidos con bobinado tipo mojado, es decir en contacto directo con el agua de llenado del motor y están provistos de una membrana goma para lograr un equilibrio entre las presiones interna y externa. Todos los motores estan contruidos según norma NEMA.

Cuerpo de la bomba

El cuerpo de la bomba de una o varias etapas es el conjunto de tazones e impulsores. El número de etapas depende de la altura dinámica total y caudal requerido. Esta provisto de una canastilla para evitar el ingreso de materiales extraños y una válvula check incorporada que no permite el regreso del agua bombeada.

Cable sumergible

La potencia eléctrica es transmitida desde el tablero de control hasta el motor sumergible por medio de un cable garantizado para trabajar debajo del agua, y del calibre adecuado para transmitir la corriente del motor a plena carga al voltaje requerido sin una caída excesiva de tensión. El cable sumergible esta soportado por la columna de descarga mediante abrazaderas.

Camiseta de enfriamiento

Es un tubo de PVC que rodea al motor sumergible, cuya función es asegurar un flujo de agua alrededor del motor, lo que permite una mayor disipación del calor de este. En casos especiales cuando el pozo es de diámetro reducido, el tubo de enfriamiento puede ser reemplazado par un inductor de flujo que es una tuberia que toma agua de la descarga de la bomba para descargarla por debajo del motor sumergible e inducir un flujo alrededor del motor, enfriándolo.

Tuberia de descarga

La tubería de descarga esta formada por secciones de tuberia de acero sin costura Schedule 40.

Codo linterna de descarga

Fabricado de acero, sostiene todo el peso del equipo y conduce el agua hacia el árbol de descarga. El codo de descarga de radio largo está provisto de una brida ASA clase 125 (puede tambien fabricarse bajo norma ISO). El codo linterna está además provisto de una conexión NPT de 3" para la salida del cable sumergible.

Tablero de control

Es el que controla el funcionamiento del equipo. Debe tener un grado de protección adecuado al lugar en el que será instalado.

Dispositivo contra la marcha en seco

Es un sensor instalado en una tuberia de PVC dentro del pozo que evita que la bomba no tenga suficiente sumergencia o NPSH, o funcione en seco en casos de que el nivel dinamico del pozo baje. Controla el equipo apagando la bomba en el caso de que el nivel de agua alcance un mínimo pre-establecido.

INSPECCIÓN DEL EQUIPO

Al recibir la unidad revise cuidadosamente y verifique la lista de componentes. Asegurandose que el cable sumergible no se encuentra cortado o raspado. Manipule la bomba y el cable con cuidado y no coloque objetos encima de ellos (esto es muy importante para no perder el alineamiento preciso de la bomba ni dañar el cable sumergible). Informe



MYLDREHED
LONGO PEREZ
INGENIERA CIVIL
Reg. C.I.P. N° 113230

CARLOS EDUARDO DELGADO QUISPE
INGENIERO SANITARIO
Reg. C.I.P. N° 69381

a la agencia de transporte acerca de cualquier daño percibido o falta de piezas y contactese con el Proveedor inmediatamente.

TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO

Nunca utilice el cable para soportar el peso de la bomba. El grupo tiene que ser transportado de manera adecuada y por personal experimentado. Debe tenerse mucho cuidado en no dañar los cables de alimentación del motor. El conjunto motor-bomba durante el almacenamiento y transporte tiene que estar apoyado en por lo menos 3 puntos para evitar daños en el acoplamiento y deformaciones de los ejes. El motor se entrega lleno con mezcla anticongelante hasta 30°C; si es transportado o almacenado a temperaturas inferiores, debe vaciarse el motor y secarlo con aire caliente -a no más de 70°C-. No almacenar en lugares sujetos a variaciones extremas de temperatura, y proteger de la radiación solar directa, calor y polvo. Sea cuidadoso al descargar el equipo. Durante el traslado tenga cuidado en no dañar el cable de alimentación del motor. Actúe siempre con la máxima preocupación y utilizando elementos de izaje preparados para soportar el peso del equipo que además se encuentren en buen estado.

Antes de la instalación

Verificación del pozo

Antes de instalar la bomba, debe verificar lo siguiente:

- Diámetro del pozo: Debe permitir instalar sin problemas la bomba.
- Profundidad del pozo: Debe tener la profundidad suficiente para permitir la instalación de la bomba con su columna completa.
- Rectitud del pozo: La bomba tipo turbina sumergible esta diseñada para trabajar en pozos perfectamente alineados (rectos). Asegúrese que la bomba no quede apoyada (recostada) en ninguna parte del entubado del pozo.

El perforador del pozo es responsable de entregar un pozo bien ejecutado, es decir un pozo alineado y estabilizado (ver ítem 5.2.2 y 5.2.3). Debe proporcionar la curva de aforo y el caudal de explotación recomendado. Además debe proporcionar un plano transversal del pozo donde se pueda apreciar claramente la longitud y diámetros del pozo así como la ubicación de los filtros.

El perforador también debe entregar la prueba de "rectitud del pozo". Los resultados de esta prueba muestran gráficamente la desviación entre el eje teórico y el eje real del pozo. Esta información es fundamental antes de instalar una bomba. Si el perforador no entrega esta información, el usuario debe contratarlo; de no hacerlo los problemas de rectitud que se originen en consecuencia no serán cubiertos por la garantía de equipo y/o instalación.

Una bomba nueva no puede ser usada para limpiar o desarrollar un pozo. La limpieza, el desarenamiento y desarrollo de un pozo son parte del contrato de perforación. Esas operaciones deben estar a cargo de un perforador profesional y deben ser realizadas con una bomba de prueba y nunca con la bomba definitiva. La succión de la bomba debe estar ubicada por lo menos tres metros por debajo del nivel dinámico del pozo (al caudal solicitado) y tres metros sobre el fondo, especialmente en pozos con antecedentes de arenamiento.

Instale la bomba por debajo del filtro más bajo del entubado del pozo a menos que el tamaño del pozo permita la instalación de una camiseta de enfriamiento sobre el motor para asegurar una correcta refrigeración.

Consideración para la instalación

Cimentación:




MYLONEH
DONGO PEREZ
INGENIERA CIVIL
C.I.P. N° 113230


CARLOS EDUARDO DELGADO QUISPE
INGENIERO SANITARIO
Reg. C.I.P. N° 69381



Para esta unidad de bombeo, una cimentación masiva no es necesaria. Sin embargo, una base de concreto o acero prefabricada debe de ser prevista para soportar el peso de la bomba. Asegúrese que el espacio libre en la cimentación es de mayor diámetro que el del cuerpo de la bomba, la columna de descarga o camiseta de enfriamiento.

Efectos de los abrasivos:

El Proveedor debe garantizar sus equipos contra la acción erosiva de la arena u otros materiales abrasivos en suspension en el líquido a bombearse. Pequeñas cantidades de abrasivos pasarán a través de la bomba sin mayor efecto inmediato, pero el trabajo continuo en estas malas condiciones dañará el poco tiempo todos los componentes internos de la bomba. La presencia de arena en el fluido bombeado también evitará el funcionamiento adecuado de la válvula check. De ser necesario el cliente deberá instalar una segunda check en la columna de descarga.

Efecto de los gases:

Las garantías de fábrica sobre las características hidráulicas de la bomba se refieren al caso de que los líquidos a bombearse estén limpios y libres de gases, y que la bomba esté lo suficientemente sumergida. La presencia de de aire o gases en el líquido resultara en una pérdida de caudal y altura manométrica que no se puede predecir con certeza. La presencia de aire o gases también producirá un desgaste prematuro de los impulsores y tazones.

Secuencia de la instalación

Equipo requerido para la instalación

Para la instalación de bombas sumergibles, se necesita el siguiente equipo:

- Una grúa o algún equipo capaz de izar la bomba completamente armada y una cadena o cable metalico (estrobo).
- 2 juegos de abrazaderas para elevar el conjunto de la bomba.
- 2 Llaves de cadena.
- Mezcla para rosca: mezcla de 5 partes de grafito en polvo con una parte de rojo nimio (azarcón) con aceite lubricante SAE 20 ó 30. Se requiere una consistencia similar a la pintura. Se aplicará a todas las conexiones con rosca (rosca de la descarga, cuerpo bomba, tubas y uniones).
- Megóhmetro (de preferencia uno de 500V).
- El nombre de Mezcla para rosca se utilizará en adelante en este manual.


PERCY MONTALES P.
R.M. 10365
C.R. 100031

Verificación del llenado del motor

Antes de instalar el equipo de bombeo en el pozo debe verificarse el nivel correcto del refrigerante en el motor eléctrico, para lo cual siga las instrucciones señaladas en el manual del motor adjunto a este equipo.

Verificación del sentido de rotación

Importante: el sentido de rotación de la bomba es anti horario visto desde arriba.

Antes de introducir la bomba en el pozo es necesario determinar el sentido de rotación de la bomba. Si el motor no ha sido acoplado aún, conecte los cables y dele un "pique" al motor para verificar el eje del motor. Si el motor ya se encuentra acoplado a la bomba, es necesario colgar el grupo al aparejo o grúa, conectar los cables y dar un impulso de corriente para ver hacia dónde tiende a girar el conjunto. El sentido de rotación del motor es opuesto a aquel al que tiende a girar la bomba. No está permitido operar el motor en



MYLLORENEO
DONGO PEREZ
INGENIERA CIVIL
R.M. 413230

CARLOS EDUARDO DELGADO QUISPE
INGENIERO SANITARIO
Reg. C.I.P. N° 69381

sentido contrario por más de dos minutos. Cuando se están realizando estas maniobras el número de arranques debe limitarse a tres consecutivos, esperando por lo menos un minuto entre ciclos. Para arrancar una vez más, espere quince minutos.

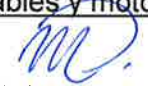
Instalación de la bomba, tubería de descarga y cables

Importante: Tome precauciones para prevenir el deterioro del cable sumergible durante la instalación.

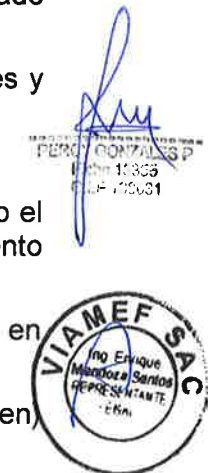
1. Cuando el cable es suministrado en un carrete, sopórtelo en un par de caballetes empleando un eje de suficiente resistencia. Ubique el carrete de tal forma que el cable se desenrolle con facilidad sobre el pozo. Evite que el cable se corte durante su fijación al tubo de descarga o sea mordido entre el tubo de descarga y el entubado del pozo.
2. Antes de bajar el motor en el pozo, asegurese de que el motor esta lleno de agua limpia (la carcasa del motor debe estar inundada con agua por razones de evacuación del calor producido). Verifique la libre rotación del motor y la bomba.
3. No apoye la base del motor sobre polvo o lodo porque puede obstruir la abertura de la membrana que tiene el motor inferiormente.
4. Con la ayuda de una abrazadera, baje el conjunto cuerpo de bomba-motor en el pozo haciendolo descansar en la abrazadera. Evite que el equipo se arrastre o se golpee.
5. Colocar el primer tramo de tubería en la descarga de la bomba. Para proteger las uniones, aplicar Mezcla para rosca (Ver Equipo requerido para la instalación). En el caso de contar el equipo con un dispositivo contra la marcha en seco instalado en tubo de PVC, amarre el primer tramo del tubo de PVC a la columna de descarga.
6. Baje la bomba al pozo tres metros aproximadamente y asegure el cable sobre la tubería empleando abrazaderas de acero inoxidable. Coloque almohadillas suaves entre la abrazadera y el cable para evitar cortar o dañar el aislamiento del cable. El material de estas almohadillas debe poder resistir temperaturas de hasta 250° C.
7. Termine de bajar el conjunto hasta que la abrazadera de instalación se apoya en el borde del entubado. A continuación se montará el siguiente tramo de tubería con el siguiente tramo de tubería de PVC en caso de contar con el dispositivo mencionado anteriormente sobre el que se montará la segunda abrazadera.
8. Ajuste firmemente los tubos roscados. La experiencia demuestra que los arranques y paradas del equipo pueden aflojar las tuberías y colgar al equipo del cable.
9. Asegure el cable sobre la tubería por lo menos cada tres metros.
10. Eleve el conjunto y suelte la abrazadera del primer tubo (la inferior) y baje todo el conjunto hasta que quede apoyado en la segunda abrazadera. El mismo procedimiento se repetirá hasta ensamblar todas las secciones.
11. Instale finalmente el codo de descarga y asegúrelo firmemente a la cimentación en la superficie.
12. Válvulas: Instale las válvulas de purga de aire, check y compuerta (en ese orden) luego del codo de descarga en el árbol de descarga.
13. Coloque el dispositivo que evita la operación en seco bajándolo por el tubo de PVC hasta una profundidad que coincida con la sumergencia mínima o el NPSH requerido por la bomba, el que sea superior.

Verificación del aislamiento de los cables y motor




**MYLLORETH
LONGO PEREZ**
INGENIERA CIVIL
Reg. C.I.P. N° 113230



CARLOS EDUARDO DELGADO QUISPE
INGENIERO SANITARIO
Reg. C.I.P. N° 69381



La vida de los motores sumergibles depende del estado del aislamiento de los conductores. El objetivo de esta prueba es determinar el estado del aislamiento antes de realizar la conexión al tablero eléctrico. Emplee un megóhmetro para realizar la prueba. Conecte el terminal de tierra del megóhmetro al conductor de tierra del cable sumergible y el terminal de línea a uno de los conductores de línea del cable. El valor de la resistencia, medida a 25°C (el valor de la resistencia es drásticamente afectado por un aumento de temperatura), deberá ser mayor a 0.5MO para motores usados. Ver tabla siguiente: Motores de todas las potencias, voltajes y fases tienen valores de aislamiento similares.

Tabla: Valores de aislamiento entre todos los cables y tierra

Estado solamente del motor (No incluya los cables sumergible)	Megaohms (MO)
Motor nuevo	200 (o mas)
Motor-utilizado-que-puede-ser reinstalado en el pozo	10 (o mas)
Motor sumergido y empalmado a las cables sumergibles	Megaohms (MO)
Motor nuevo	2 (o mas)
Motor en buenas condiciones	0.5 - 2
Aislamiento dañado. Localizar falla en el cable y/o motor. Reparar.	Menor-de 0.5


PERCY CONTRERAS P.
R.O.C. 15506
C.I.P. 139031

Los valores de la valores de la tabla superior son basadas en lectura de medidas con un megóhmetro de 500 Vdc en la salida. Las lecturas con un megóhmetro de menor voltaje pueden mostrar valores diferentes a lo que indica en la tabla.

Puesta en Marcha y Verificación del desempeño de la bomba

Precaución: las conexiones electricas deben ser realizadas por personal especializado.

Equipo necesario:

- Voltímetro y amperímetro.
- Manómetro (para el caso que no haya uno instalado en la descarga de la bomba).

Verifique que la variación del suministro de voltaje se encuentre entre +- 10% del voltaje de placa del motor. Es preferible que el voltaje se encuentre en el intervalo superior. Verifique las tres fases del suministro. Asegurese de que se cumplen las condiciones especificadas en el Anexo 1, al final del manual de Bombas.

1. Realice la conexión de los cables del motor al tablero, verificando el correcto sentido de rotación.
2. Instale un manómetro en la tubería de descarga después de la válvula de purga de aire

y lejos de accesorios que puedan ocasionar lecturas erradas.

3. Cierre la válvula de compuerta 2/3 de su carrera total. Arranque la bomba. Una vez que el agua alcance la descarga en la superficie, cierre totalmente por un instante. Si la presión es considerablemente menor a la esperada, la bomba puede estar girando en sentido contrario. Cambiar el sentido de rotación intercambiando la conexión eléctrica adecuadamente.
4. Abra la válvula de compuerta gradualmente verificando que no se arrastra arena. Para esto se utiliza el ramal de prueba instalado en el árbol de descarga.
5. Emplee un amperímetro para tomar la lectura de corriente absoluta, la cual deberá de ser aproximadamente igual a la corriente de plena carga del motor, pero no debe exceder el factor de servicio. Verificar que el desbalance de corriente sea menor que 8%.
6. Emplee un voltímetro para verificar el voltaje en el tablero mientras la bomba se encuentra en operación. El voltaje neto disponible a la entrada del motor debe estar comprendido entre $\pm 10\%$ del voltaje de placa. Un suministro desbalanceado de voltaje causa un desbalance de corriente e incrementa las pérdidas de energía del motor.
7. Continúa con la operación del equipo hasta que se establezca el nivel dinámico en el pozo.
8. Verifique que la bomba tiene la suficiente sumergencia y si el sistema lo permite tome las lecturas del caudal y presión para comprobar que el punto de operación coincide con lo ofrecido.

IMPORTANTE: Nunca arranque la bomba si no se encuentra completamente sumergida en agua, de lo contrario se dañará el motor ya la bomba.

Control Periódico

Debe llevarse un registro permanente de los siguientes parámetros de operación:

- Amperaje absorbido.
- Voltaje.
- Aislamiento del cable y motor.
- Nivel dinámico del pozo.
- Caudal bombeado.
- Altura (ADT).


PERU CONTADORES P
R.C. 10303
C.I.P. 100031



Lleve un registro del amperaje absorbido y del aislamiento para una futura referencia.

Encontrará una hoja de toma de datos al final de este manual de bomba que deberá presentar para cualquier reclamo de garantía. La resistencia del aislamiento deberá ser en cualquier caso, mayor a 0.5 MO. Un valor menor a 0.5 MO indica un aislamiento defectuoso en cuyo caso deberá retirarse el equipo del pozo. El nivel dinámico del pozo tenderá a bajar con el transcurso del tiempo. Si este llega a acercarse al nivel mínimo requerido por la bomba, se recomienda bajar la bomba, si es posible, o reducir el caudal bombeado.

ANEXOS


Anexo 1: Requerimientos eléctricos

Para que la garantía sea válida, el equipo deberá trabajar bajo las siguientes condiciones:

1. Rangos de voltaje: El voltaje no debe ser mayor o menor en más del 10% del voltaje nominal (de placa).




MYLLORENEO
DONGO PEREZ
INGENIERA CIVIL
C.I.P. N° 113230


CARLOS EDUARDO DELGADO QUISPE
INGENIERO SANITARIO
Reg. C.I.P. N° 69381

2. La suma de desbalances de voltaje y corriente no deben superar el 3%.
3. La suma de variaciones de voltaje y frecuencia no debe superarse el 10%.
4. Debe instalarse una adecuada protección en el tablero de control que incluya como mínimo los siguientes componentes:
 - Protección contra corto circuito que detecte y corte corrientes anómalas mayores a 10 veces la corriente nominal. Bajo estas condiciones de sobrecorriente la protección contra corto circuito deben actuar antes o mas rápido que el rele térmico.
 - Rele térmico tripolar clase 10. Controlar que el rele térmico de protección cumpla, como mínimo, el rango de 0.85 - 1.15 veces la corriente nominal del motor y que los fusibles o el interruptor automático termo magnético correspondan a lo indicado en tabla siguiente.

Tabla: Capacidad de los fusibles e interruptores electromagnéticos

CORRIENTE NOMINAL (A)	ARRANQUE FUSIBLES	DIRECTO INTERRUPTOR AUTOMATICO	ARRANQUE FUSIBLE	ESTRELLA- INTERRUPTOR AUTOMATICO
4	8	8		
6	12	12		
8	16	16	16	16
10	20	20	20	16
12	25	25	25	20
16	32	32	32	25
20	40	40	32	32
25	50	50	40	40
30	63	63	50	50
40	80	80	63	63
50	100	100	80	80
60	100	125	100	100
70	125	125	100	100
80	125	160	125	125
90	160	160	125	125
100	160	200	160	160
110	160	200	160	160
120	200	250	160	200
140	200	250	200	200
160	250	315	200	250

PERCY GONZALES P
Ficha 15355
C.I.P. 1000114



- Rele de máxima y mínima tensión.
- Rele de máxima y mínima frecuencia, cuando la frecuencia de alimentación del motor sea variable (frecuencia mínima: 42 Hz).

Por ejemplo cuando se usa Variador de Velocidad y/o grupo electrógeno.

- Rele de desbalance de fase.
 - Rele de pérdida de fase y rele de secuencia (contra inversión de fase).
 - Rele de retardo de prendido (limita el número de arranques por hora).
5. El transformador debe ser balanceado y correctamente dimensionado, inadecuado suministro eléctrico, conexiones defectuosas, uso de convertidores de fase o



conexiones en "V" invalidan la garantía.

6. Protectores contra rayos y/o protectores contra picos de corriente son recomendables. Quedan a elección del usuario -dependiendo de la existencia de dichos fenómenos en el lugar de la instalación- la instalación de dichos sistemas. Cualquier falla que se produzca por efecto de rayos, picos de corriente u otros actos de la naturaleza, queda excluida de la garantía .
7. El empalme entre el cable de la alimentación y los cables del motor debe ser a prueba de agua y estar perfectamente aislados. (ver tabla Valores de aislamiento entre todos los cables y tierra).
8. Cuando se instalen dispositivos de arranque y parada automática (sensores de nivel). Se recomienda espaciar los arranques de acuerdo a la Tabla: Número máximo de arranques del motor.
9. Si se utilizara un grupo electrógeno, este debera tener coma mínimo la potencia indicada en la siguiente tabla.

Tabla: Potencia mínima del grupo electrógeno en kW según la potencia del motor sumergible

POTENCIA DEL MOTOR		TIPO DE ARRANQUE	
HP	Kw	Directo	Y*A
7.5	5.6	12	
10	7.5	16	16
12.5	9.3	20	20
15	11.2	25	25
20	14.9	35	35
25	18.6	50	45
30	22.4	60	50
35	26.1	70	60
40	29.8	80	70
50	37.3	100	80
60	44.7	125	95
75	55.9	150	115
100	74.5	200	150
125	93.1	250	190

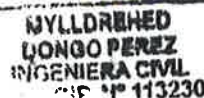

PERCY GONZALES
Ficha 15355
C.I.P 188031



Anexo 2: Características del agua a ser bombeada

De la misma forma, para que la garantía sea valida, el agua debera tener:

1. Temperatura no mayor a 25°C para ta potencia nominal. Los mismos motores, a temperaturas mayores, deberán trabajar a carga reducida (corrección de la potencia por temperatura).
2. PH entre 6.5 y 8.
3. Valores maximos de:
 - Cloruros: 500 PPM
 - Acido sulfurico: 15 PPM
 - Fluoruros: 0.8 PPM
 - Conductividad electrica: 118 µmhos/pulg .
4. El motor debe estar inmerso en agua de modo de obtener un flujo de agua sobre la


MYLLORETH LONGO PEREZ
INGENIERA CIVIL
C.I.P N° 113230


CARLOS EDUARDO DELGADO QUISPE
INGENIERO SANITARIO
Reg. C.I.P N° 89381



carcasa del motor. El motor no debe operar sumergido en arena o barro. Se requiere una distancia mínima de tres metros desde el fondo del pozo hasta el primer punto de contacto con el motor.

Nota: El factor de servicio depende de la cantidad de calor que el motor puede evacuar. Por esta razón si la temperatura del agua es menor, el FS será mayor. De igual manera una velocidad de agua alta (que permita una mejor transferencia de calor) aumentará el factor de servicio.

Anexo 3: Consideraciones para la selección del cable sumergible

Ademas de poder trabajar sumergido y de tener una resistencia de aislamiento adecuada; para el dimensionamiento del cable sumergible debe tenerse en cuenta el voltaje, la corriente nominal del motor, el tipo de arranque, la caída máxima de tensión en el cable (que es de 3%) y la temperatura ambiente (recuerde que la capacidad del cable disminuye con la temperatura). A continuación la tabla con las coeficientes de reducción de la capacidad del cable de acuerdo a la temperatura ambiente.

Tabla: Coeficientes de reducción de la capacidad del cable según la temperatura

T (°C)	25	28	32	36	40	45	50	56
K	1	0.96	0.91	0.84	0.77	0.66	0.53	0.34

Anexo 4: Esquema de conexión del motor sumergible

En los motores de una sola tensión, del motor salen tres conductores ademas de un posible cuarto conductor de tierra y estos se conectan directamente a los bornes del tablero de control. Si el motor es de dos tensiones (ej. 220/380V), del mismo salen ademas del cable de tierra dos grupos de tres conductores cada uno marcados con las letras U1, V1, W1 y U2, V2, W2 respectivamente.

Anexo 5. Empalme del cable sumergible

El empalme entre el trozo de cable que sale del motor y el cable sumergible es una operación delicada que debe ser efectuada con mucho cuidado y por personal experto.

La unión puede ser aislada mediante una caja de paso rellena con resina que frague a temperatura ambiente, utilizando tubos termocolapsibles

Anexo 6: Frecuencia de arranques de la electrobomba

Durante los arranques del motor se produce calor en los bobinados. Con la finalidad de protegerlos y de mantener el aislamiento de los mismos en buen estado, es necesario que los arranques sean lo suficientemente espaciados para permitir que el calor sea evacuado y no alcanzar temperaturas elevadas que puedan dañar al motor. A continuación una tabla con el número máximo de arranques que pueden soportar los motores.

Tabla: Número máximo de arranques del motor

POTENCIA (HP)	NÚMERO MÁXIMO DE ARRANQUES POR HORA
4 - 10	15
12.5 - 25	12
30 - 35	10
40 - 125	8
125 - 180	6
200 - 250	5


PERCY GONZALES
Ficha 15355
C.I.P. 198907




CARLOS EDUARDO DELGADO QUISPE
INGENIERO SANITARIO
Reg. C.I.P. N° 09361


MYLLORETH LONGO PEREZ
INGENIERA CIVIL
Reg. C.I.P. N° 113230

Anexo 7: Uso de variadores de frecuencia - Frecuencias máxima y mínima

Leyes de afinidad: Son las relaciones que permiten conocer el comportamiento de una bomba a velocidades distintas a las publicadas. Estas relaciones son las siguientes:

$Q2 = N2/N1 \times Q1$	N1	Velocidad	1
	N2	Velocidad	2
	Q1 Q2	Caudal a la velocidad	1
		Caudal a la velocidad	2
$H2 = (N2/N1)^2 \times H1$	H1	Altura a la velocidad	1
	H2	Altura a la velocidad	2
$P2 = (N2/N1)^3 \times P1$	P1	Potencia a la velocidad	1
	P2	Potencia a la velocidad	2

1. El caudal varía en forma directamente proporcional a la relación de velocidades.
2. La altura varía con el cuadrado de la relación de las velocidades.
3. La potencia absorbida varía con el cubo de la relación de las velocidades.

De esta manera, conociendo las curvas de operación a una velocidad, podemos proyectarlas a cualquier otra. Es importante notar que el punto de operación depende del sistema, y por lo tanto para hallar el punto de operación de la bomba en la nueva velocidad es necesario:

- Hallar la curva completa de la bomba a la nueva velocidad (tomando algunos puntos de la curva original y proyectándolos mediante las leyes de afinidad).
- El punto de operación de la bomba se ubicará en la intersección de la curva del sistema con la curva de la bomba a la nueva velocidad.

5.2.4. Montaje, Puesta en Servicio y Mantenimiento de Subestaciones Compactas

Este manual contiene información básica de la fabricación, descripción de los equipos, instalación, operación y mantenimiento para una correcta utilización de la Subestación Compacta tipo Exterior de 160 kVA, 10-22.9/0.23 kV, 60Hz, suministrada por la compañía ELECIN S.A.

Una de las características más importantes de este tipo de subestaciones es que emplea aparatos convencionales como son los seccionadores de potencia, fusibles y los transformadores de distribución.

Descripción General de la Subestación

La Subestación Compacta será del tipo autosoportada, ejecución para montaje exterior, fabricada con estructura angular de 2"x2"x3/16", provista de refuerzos para garantizar su solidez así como de los aparatos incorporados; tiene las siguientes dimensiones:

Ancho: (1000 + 1200 + 450) mm.

Profundidad: 1 400 mm.

Altura: 2 300 mm.

La Subestación poseerá puertas, cubierta lateral y posteriores en planchas de 2mm de espesor, toda la subestación tiene techo inclinado en plancha de 2.0mm, los compartimientos están separados entre sí por plancha LAF de 1.5 mm de espesor.

Las puertas provistas de chapa para llave tipo cremón.

Todos los componentes de fierro serán sometidos a un proceso de pintura electrostática

de alta protección corrosiva aun bajo las condiciones más exigentes, con acabado color: RAL 7032.

La celda de llegada constará de dos puertas frontales, una puerta para la inspección del seccionador de potencia y/o para realizar un eventual cambio de fusibles y otra para acceder a los mandos de los seccionadores para realizar maniobras eléctricas.

Las celdas de transformación estarán previstas para contener un transformador de 450kVA, poseer una puerta frontal, para inspección y mantenimiento, además contendrán rejillas de ventilación para mejorar su enfriamiento.

Poseerá un compartimiento de Baja Tensión, donde se ubicarán los circuitos de 230Vac, con interruptores termomagnéticos seleccionados adecuadamente.

Todos los componentes de fierro serán sometidos a un proceso de pintura electrostática de alta protección corrosiva aun bajo las condiciones más exigentes.

Operación y Sistema de Enclavamientos

El equipamiento con Seccionador de Potencia tipo Spall -8, marca FELMEC o similar, comprendido en la Subestacion Compacta Exterior operará de la siguiente forma:

Maniobra de cierre

- Cerrar la puerta principal de acceso al seccionador de potencia.
- Cerrar, primero, el seccionador de línea, haciendo uso de la palanca de maniobra desde el mando principal desplazandola hasta la indicación "C" de cerrado, luego proceder a cerrar el Seccionador de Potencia, introduciendo la palanca en el eje de maniobra respectivo y desplazándola hacia la posición "C" de cerrado.
- No se podrá realizar la maniobra de cierre del Seccionador de Potencia sin antes haber efectuado, primero, el cierre del seccionador de línea ya que estos poseen un enclavamiento mecánico que impedirá esta maniobra.


PERCY GONZALEZ
Ficha 15355
C.I.P 188031

Maniobra de apertura

- Con la puerta principal de la celda de llegada cerrada, abrir la puerta de mandos y proceder a desconectar el Seccionador de Potencia, para ello se introduce la palanca en el eje de maniobra respectivo y desplazarla hacia la posición "A" de abierto.
- Luego realizar la misma operación para la apertura del seccionador de línea, colocar la palanca en el mando respectivo y desplazarla hacia la posición "A" de abierto.
- Siempre que se efectúe la maniobra de apertura se tiene que realizar la secuencia completa, sin alterar el orden de maniobra.
- Tener presente que la apertura por fusión de fusibles es totalmente independiente a las secuencias de las maniobras.




Entrega en Fábrica

Los equipos serán fabricados con diseños óptimos, utilizando materiales de la mejor calidad y siguiendo estrictamente las recomendaciones de las normas internacionales.

Durante la fabricación serán sometidos a un exigente control de calidad y al término, de la misma, se realizarán las pruebas de comprobación en todas las unidades.

Conjuntamente con la subestación, se entregarán los protocolos de prueba y una carta de garantía de los equipos suministrados.

Par razones de seguridad la Subestación Compacta Exterior, debe entregarse separada


MYLLORETH
LONGO PEREZ
INGENIERA CIVIL
R.P. 113230


CARLOS EDUARDO DELGADO QUISPE
INGENIERO SANITARIO
Reg. C.I.P. N° 69381

del transformador de distribución para facilitar el transporte y la maniobra en obra.

Transporte

Antes de proceder al transporte se verificara que la Subestación y todo su equipamiento esta en perfectas condiciones.

Para el transporte se debe tener las siguientes precauciones:

- Asegurar que la Subestación y el transformador no sufran desplazamientos sobre la plataforma.
- Manipular con cuidado sobre todo cuando se trate de material fragil.
- Recomendar al transportista conservar velocidad baja, para evitar movimientos bruscos.
- Observar las marcas de los bultos y respetar la posición de transporte.
- Verificar que todas las válvulas y respiraderos del transformador esten herméticamente cerrados.

Recepción en Obra

Para la recepción en obra el usuario deberá considerar los siguientes aspectos:

- Revisar minuciosamente la Subestación en su conjunto, comprobando que esta y todos sus componentes no hayan sufrido ningún tipo de daño en el transporte.
- Verificar que todos los accesorios de la Subestación esten completos: barras de cobre, aisladores porta barras, ferretería, etc.
- Comprobar que las bultos hayan sido transportados segun las indicaciones y senalizaciones correspondientes.
- Verificar que los datos de placa de características de los diferentes equipos correspondan a la especificación del proyecto.
- Verificar que no se haya producido pérdidas de aceite en el transformador, además que no presenten filtraciones; asimismo controlar el nivel de aceite.
- Comprobar que todas las válvulas y respiraderos hayan llegados hermeticamente cerrados y así deberán quedar si el transformador permanecerán cerrados.

Inspecciones Preliminares

- Ante de realizar las pruebas de resistencia de aislamiento a los equipos de la Subestación, cerciorarse si es que existe elementbs que no deban ser sometidos a dichas pruebas tales coma tarjetas electrónicas y/o elementos extrarios que puedan influir en el resultado de las mediciones.
- Revisar y proceder de acuerdo a las instrucciones indicadas en las manuales de servicio de cada equipo y/o aparato.
- Medir el aislamiento fase-fase y fase-tierra. Los instrumentos de medición o dispositivos de control que no esten especificados para este tipo de pruebas serán aislados y conectados a tierra.
- Verificar el correcto funcionamiento mecánico de los equipos.
- Operar cada dispositivo magnético (si los hubiera), con la finalidad de observar que todo los elementos móviles operen libremente.
- Verificar el ajuste de todos los reles, potenciómetros y demás elementos de calibración (si los hubiera), de tal manera que esten convenientemente regulados, tal como lo describen sus propios manuales de operación y puesta en servicio.

PERCY GONZALES F
Ficha 15395
C / D 188031



MYLLORENEO
LONGO PEREZ
INGENIERA CIVIL
CIP Nº 113230

CARLOS EDUARDO DELGADO QUISPE
INGENIERO SANITARIO
Reg. C.I.P. N° 69381

- Verificar si el cableado de control este correctamente conectado y de acuerdo a los planos suministrados.
- Verificar la conexión de los circuitos de fuerza.

Operación Inicial y Puesta en Servicio

- Verificar que todos los equipos de corte y seccionamiento se encuentren en la posición de reposo.
- Alimentar las circuitos de mando, control y servicios auxiliares, verificar el correcto funcionamiento de todas las seriales. (si las hubiera)
- Efectuar maniobras con los equipos en posición de prueba.
- Verificar el correcto funcionamiento de las demás equipos de medida y protección como amperímetros, medidores, reles de protección, etc. (si las hubiera).
- Verificar que la tensión y frecuencia de la red, así como la altitud y la temperatura ambiente concuerden con las características técnicas de la S.E. y de los equipos.
- Chequear que las conexiones entre las bornes de las aparatos y las barras colectoras estén bien ajustadas y apropiadamente dimensionadas. Así también las conexiones a tierra.
- Verificar el nivel de aceite de los transformadores de distribución y medida, así como el adecuado anclaje en sus rieles de apoyo.
- Abrir las válvulas que permitan la libre circulación del aceite así como los respiraderos.
- Seleccionar la adecuada posición del conmutador de tomas, el cual debe ser maniobrado con el transformador desenergizado.
- En caso que el transformador hubiese permanecido almacenado por un periodo prolongado, se recomienda verificar el estado del aceite, midiendo principalmente la rigidez dieléctrica e índice de acidez.
- Cuando se trata de la puesta en servicio de transformadores en paralelo, verificar si tienen el mismo grupo de conexión, tensión de corto circuito, tensiones primarias y secundarias.
- Solo después de realizar las verificaciones anteriores, se podrá efectuar maniobras sin carga, verificando simultáneamente el correcto funcionamiento de los diferentes equipos.

Instrucciones de Mantenimiento

- Remover el polvo y suciedad acumulados usando brochas, telas suaves y/o aspirador.
- Limpiar todas las barras colectoras principales y de tierra.
- Inspeccionar las uniones de las barras colectoras y de tierra; ajustarlas si es necesario.
- Retirar los dispositivos y alimentadores de tal forma de poder remover todo el polvo o suciedad que se pueda haber acumulado.
- Verificar el correcto funcionamiento de los instrumentos como reles, contactos auxiliares, fusibles, etc., más críticos y reemplazarlos de ser necesario.
- Revise el estado de los conductores si no tienen hilos cortados o aislamiento o si la chaqueta está deteriorada.
- Reemplace las etiquetas de identificación si estas se encuentran ilegibles.
- No emplear solventes que puedan dañar los equipos.



ING. EDUARDO
LONGO PEREZ
INGENIERO CIVIL
C.I.P. N° 113230

CARLOS EDUARDO DELGADO QUISPE
INGENIERO SANITARIO
Reg. C.I.P. N° 69381

PERCY GONZALES P
Ficha 15335
C.I.P. 188031

- No engrase ni aceite los equipos, a menos que lo indique el fabricante.
- En todas las operaciones de mantenimiento emplear siempre las herramientas apropiadas y en buen estado para evitar esfuerzos no necesarios, que dañen los equipos.
- Revisar el nivel de aceite de los transformadores y cada 6 meses.
- Realizar limpieza de aisladores cada 12 meses.
- Efectuar pruebas de rigidez dieléctrica del aceite de los transformadores y cada 12 meses.
- Medir la resistencia de los pozos de tierra $R_t < 5 \text{ Ohms}$ cada 12 meses.

Recomendaciones Generales

Para el buen funcionamiento de la Subestación debe tenerse en cuenta la siguiente:

- El lugar de operación debe estar libre de objetos extraños como cajones, escaleras, etc., que obstruyan las operaciones de maniobra.
- El lugar de trabajo debe estar ventilado adecuadamente y no debe existir elementos combustibles en las proximidades.
- Tomar las precauciones debidas a fin de evitar los aniegos de agua de limpieza, lluvias, etc., lleguen a sus proximidades poniendo en peligro al operador. (nunca opere un equipo eléctrico en estas condiciones).
- Debera contar con una apropiada toma de tierra para evitar descargas peligrosas.
- Las conexiones de entrada y salida deberán estar perfectamente realizadas, con los terminales apropiados y el uso de pernos y arandelas de seguridad.
- Nunca efectue servicio de mantenimiento a ningún equipo eléctrico cuando este se encuentre energizado.
- Verifique que todas las conexiones esten debidamente ajustadas. Esto comprende barras, conductores sólidos o cableados, etc.
- No emplear aire comprimido para la limpieza. pues la presión puede dañar algún mecanismo y partículas extrañas pueden alojarse dentro de los mismos, impidiendo en algunos casos el correcto funcionamiento del mismo.
- Nunca apoye escaleras contra la Subestación, use bancos de madera robustos previstos de peldaños y/o escaleras auto soportadas, a fin de alcanzar las partes altas.

6. PLAN DE CONTINGENCIA

El Plan de Contingencias permitirá contrarrestar y/o evitar los efectos generados por la ocurrencia de emergencias, ya sean eventos asociados a fenómenos naturales o causados por el hombre, los mismos que podrían ocurrir durante la construcción y operación del proyecto.

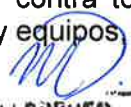
6.1. Objetivos

Los objetivos fundamentales del Plan de Contingencias son:

- Establecer las medidas y/o acciones inmediatas a seguir en caso de desastres naturales o provocados accidentalmente por acciones del hombre.
- Brindar un alto nivel de protección contra todo posible evento de efectos negativos sobre el personal, las instalaciones y equipos, la población local y la propiedad privada.


PERCY GONZALES P
Ficha 15355
C.I.P. 18802*




MYLLORENED
UONGO PEREZ
INGENIERA CIVIL
C.I.P. N° 113230


CARLOS EDUARDO DELGADO QUISPÉ
INGENIERO SANITARIO
Reg. C.I.P. N° 69381

- Reducir la magnitud de los impactos potenciales ambientales y otros impactos durante la etapa de construcción y operación del proyecto.
- Ejecutar las acciones de control y rescate durante y después de la ocurrencia de desastres.
- Se capacitará e instruirá a todo el personal en materias de actuación ante emergencias

6.2. Consideraciones generales del plan de contingencias:

El Plan de Contingencias es elaborado para facilitar el control de los riesgos que puedan surgir durante el desarrollo de las actividades del proyecto e inicio de operaciones, dar a conocer el presente plan a la Sedapal quien supervisará el desarrollo del proyecto, a fin de conciliar criterios y manejar las operaciones dentro los rangos de seguridad estándar, cuidando esencialmente la vida humana y el medio ambiente.

El Plan de Contingencias deberá estar disponible en un lugar visible para que todo el personal pueda acceder a el, así mismo al finalizar cada jornada se deberá evaluar los tipos de riesgos que se hubiesen generado durante las actividades, con la finalidad de adaptar y/o complementar las acciones del plan.

6.3. Implementación del Plan de Contingencias

Durante la construcción del proyecto, la Empresa Contratista, a través de su Unidad de Contingencias, será la responsable de ejecutar las acciones para hacer frente a las distintas contingencias que pudieran presentarse (accidentes laborales, incendios, cortes de fluido eléctrico, sismos, etc.).

Dada las características del proyecto se establecerán Unidades de Contingencia independientes para la etapa de construcción y operación. Cada Unidad de Contingencia contará con un Jefe, quien estará a cargo de las labores iniciales de rescate e informará a la Empresa Contratista y/o Sedapal, dependiendo de la etapa del proyecto, del tipo y magnitud del desastre.

Mientras que en la etapa de construcción la Unidad de Contingencia estará conformada por el personal de obra, en la etapa de operación estará conformada por el personal encargado de la operación y mantenimiento de Sedapal.

Las funciones del personal ante una contingencia son:

6.3.1. Jefe de la Unidad de Contingencias

- Avisa de la emergencia a la Empresa Contratista y/o Sedapal, según sea el caso.
- Canaliza las actuaciones de la Unidad de Contingencias, tanto en la fase de la lucha contra la contingencia, como en la organización de la evacuación si esta fuese necesaria.
- Coordina las acciones con las entidades que prestarán apoyo.
- Ordena la evacuación del personal en caso necesario.
- Reagrupa al personal por secciones.
- Comprueba la presencia de todos e inicia la búsqueda si falta alguien.

6.3.2. Personal de la Unidad de Contingencias

- Al ser alertados acuden al lugar del siniestro.
- Se ponen a disposición del Jefe de la Unidad de Contingencia.
- Hacen uso de los equipos contra incendios y de primeros auxilios.




PERCY GONZALES F
Ficha 15335
D 199772




MYLLORETH
DONCO PEREZ
INGENIERA CIVIL
CIP N° 113230


CARLOS EDUARDO DELGADO QUISPE
INGENIERO SANITARIO
Reg. C.I.P N° 69381

- Realizan una primera valoración de posibles heridos.
- Acompañan a los heridos en todo momento hasta su traslado.
- Colaboran con las entidades que prestarán apoyo.
- Permanecen alertas ante la posibilidad de nuevas víctimas en el transcurso del siniestro.

6.3.3. Resto del personal

- Si es testigo del hecho da la voz de alarma.
- Notifica inmediatamente al Jefe de la Unidad de Contingencias.
- Actúa únicamente cuando no se exponga a riesgo alguno.
- De otra manera, se aleja del peligro y si se ordena la evacuación acude al lugar de reunión asignado, sin pasar por la zona de emergencia.

En la implementación del Plan de Contingencias se deben tener en cuenta los siguientes temas:

Personal capacitado en primeros auxilios

Todo el personal que trabaje en la construcción y operación del proyecto será capacitado para afrontar cualquier riesgo identificado, incluyendo la instrucción técnica en métodos de primeros auxilios y temas como: nudos y cuerdas, transporte de víctimas sin equipo, liberación de víctimas por accidentes, utilización de máscaras y equipos respiratorios, primeros auxilios y organización de las operaciones de socorro. Asimismo, la capacitación incluirá el reconocimiento, identificación y señalización de las áreas susceptibles de ocurrencias de fenómenos naturales.

Unidades móviles de desplazamiento rápido

Los vehículos que integrarán a la Unidad de Contingencias, además de cumplir sus actividades normales, acudirán inmediatamente al llamado de auxilio de los grupos de trabajo. Los vehículos de desplazamiento rápido estarán inscritos como tales, debiendo encontrarse en buen estado mecánico. En caso que alguna unidad móvil sufra algún desperfecto será reemplazado por otra en buen estado.


Equipos contra incendios y de primeros auxilios

Se contará con equipos contra incendios en todas las unidades móviles y edificaciones del proyecto (campamento, talleres, etc.). Se deben verificar que los extintores no contengan halones porque esta sustancia daña la capa de ozono.

Como alternativa se usarán extintores que contengan dióxido de carbono o polvo seco.

Los equipos de primeros auxilios serán livianos a fin que puedan transportarse rápidamente. Se recomienda tener disponible como mínimo lo siguiente: medicamentos para tratamiento de accidentes leves, cuerdas, cables, camillas, equipo de radio megáfonos, vendajes y tablillas.

Es muy importante realizar prácticas y simulacros en lo referente al plan de contingencia y/o emergencia. Se debe recoger información del funcionamiento del plan con el fin de evaluar y analizar la efectividad del mismo y así orientar las recomendaciones sugeridas para efectuar cambios en el mismo.


PERCY GONZALES P.
Ficha 15355
C.I.P. 188031




**NYLDRENEH
LONGO PEREZ**
INGENIERA CIVIL
Reg. C.I.P. N° 113230


CARLOS EDUARDO DELGADO QUISPE
INGENIERO SANITARIO
Reg. C.I.P. N° 69381

6.3.4. Procedimientos para el entrenamiento del personal en técnicas de emergencia y respuesta

- Determinar las zonas de riesgos y de acuerdo a esto establecer los encargados de las emergencias y responsabilidades.
- Tener personal preparado para el salvamento en caso de emergencia, cuyo objetivo fundamental es la vida humana; para lo cual alejarán a las personas en riesgo a lugares menos peligrosos.
- Todos los trabajadores deben ser informados sobre los planes de contingencias y han de recibir instrucciones de cómo actuar ante casos de emergencia.
- Designar a un trabajador responsable de la supervisión y control del cumplimiento del plan de contingencias elaborado y aprobado por la Empresa Contratista.
- Los primeros auxilios estarán a cargo de un médico o enfermero, o persona capacitada en primeros auxilios.
- De ser necesario solicitar la asistencia médica por teléfono o radio.
- Durante las horas de trabajo y lugares en donde se realicen las obras será necesario tener personal capacitado en primeros auxilios.
- Cabe precisar que el personal que esté a cargo de las emergencias deberá ser capacitado en primeros auxilios, detección de gases, equipos respiratorios, mascarillas, recuperación de víctimas de gases, accidentes por explosivos, y uso de equipos de reanimación.
- Realización de simulacros y pruebas periódicas de los equipos para verificar su operatividad.
- Programar un Plan de Emergencias Médicas con el Departamento de Gestión de Riesgos y Control de Pérdidas.

6.4. Plan de Emergencias Médicas

6.4.1. Primeros Auxilios

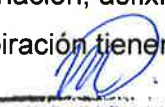
Se define como la primera respuesta ante sucesos no deseados que pongan en peligro la vida de una persona. Todo esfuerzo que se realice deberá ser ejecutado ocasionando el menor daño posible.

Principios Generales:

- Conservar la calma y actuar rápidamente sin hacer caso a los curiosos.
- Examen general del lugar y estado de la víctima (inundaciones, electrocución, fracturas, hemorragias, etc.)
- Manejar a la víctima con suavidad y precaución.
- Tranquilizar al accidentado dándole ánimo (sí éste está consciente).
- Dar aviso en la forma más rápida posible pidiendo ayuda (responsabilizar a una persona por su nombre) indicando la mayor cantidad de información.
- No retirar al accidentado a menos que su vida esté en peligro (incendios, electrocución, derrumbes, contaminación, asfixia, ahogamiento, etc.)
- El control de hemorragias y la respiración tienen prioridad.


PERCY GONZALES
Ficha 15355
C.I.P. 188031




MYLLORENE
LONGO PEREZ
INGENIERA CIVIL
C.I.P. 113230


CARLOS EDUARDO DELGADO QUISPE
INGENIERO SANITARIO
Reg. C.I.P. N° 69381

- Si hay pérdida de conocimiento no dar de beber jamás.
- Cubra al herido para que no se enfríe previniendo el shock.
- De tener condiciones para trasladarlo, hacerlo cuidadosamente (inmovilización, camilla, etc.)
- Tome datos de los hechos y novedades.

Hemorragias:

Tipos de hemorragia:

- Arterial (color rojo y salida intermitente)
- Venosa (color más oscuro y sale lentamente)

Se pueden dar tanto internas como externas. Las internas son de difícil observación por lo que al presumir que existiera, el paciente deberá ser trasladado de inmediato para su atención médica.

Tratamiento:

- Presión directa (sobre la herida)
- Presión digital (sobre la arteria femoral, facial, carótida, humeral)
- Eleve el miembro (sí se pudiera)
- Torniquete (última opción anotando la hora y soltando cada 10 minutos) Sólo en casos que no se pudiera realizar presión directa ni digital
- Hemorragia nasal: comprimir unos tres minutos y poner algodón o gasa.
- Hemorragia de oído: trasladar al médico urgente, posible fractura de cráneo.

Quemaduras:

Tipos:

- Por frío, aplique agua.
- Por calor, aplique agua.
- Por ácidos, abundante agua por 15 min.

Clasificación:

- 1er. grado epidermis (parte externa).
- 2do. grado dermis (parte interna, se observan ampollas).
- 3er. grado piel calcinada, músculos, tejidos, etc.

Tratamiento:

- Nunca reviente las ampollas.
- Aplique agua.
- Lave con agua y jabón (sí se pudiera).
- Cubra con gasa estéril y vendajes.
- No aplicar cremas, tomate, lechuga, etc.
- Traslade al médico.

Caídas:




MYLLDRETH
LONGO PEREZ
INGENIERA CIVIL
C.I.P. N° 111230


CARLOS EDUARDO DELGADO QUISPE
INGENIERO SANITARIO
Reg. C.I.P. N° 69381



Tratamiento:

- Realizar una evaluación visual de las lesiones sin tocarlo, ni moverlo, sólo abrigarlo.
- Verificar estabilidad de signos vitales (pulso, respiración) y estado de conciencia.
- Si la persona no respira, la persona idónea deberá proporcionar los primeros auxilios, realizando la reanimación cardiopulmonar del afectado.
- No se deberá dejar solo al lesionado por ningún motivo.
- Mantener a todo personal ajeno alejado del lugar.
- Llamar a personal de servicio de urgencia, los cuales se encuentran capacitados con técnicas avanzadas para el tratamiento efectivo del problema.
- Comunicar en forma inmediata a los niveles involucrados, de acuerdo a la gravedad de la lesión.

Electrocución:

Tratamiento:

- Desconecte la energía general o desenchufe el equipo.
- De no poder, aíslese empleando calzado y guantes de goma.
- Si el hombre está pegado al cable, utilice un palo o trozo de madera seco y retírelo.
- Si queda encima del cable, trate de jalar el cable por ambos lados del cuerpo, en caso de no poder, envuélvale los pies con tela y jale fuertemente verificando que no arrastre el cable.
- Si puede actúe rápido cortando con un hacha aislada ambos lados del cable.
- Aplique Reanimación Cardiopulmonar (RCP)

Incrustaciones y Penetraciones:

Tratamiento:

- Heridas en general.
- No saque el objeto incrustado.
- Detenga la hemorragia (compresa).
- Estabilice el objeto.
- Traslade al médico.
- Monitorear los signos vitales.

Objetos en el Ojo:

- Hacer lagrimear (trabajo de la bolsa lagrimal).
- Lave con abundante agua internamente.

Si no es posible sacar el objeto:

- Nunca retire un objeto incrustado.
- Cubra ambos ojos y traslade.
- Dé ánimos al paciente.

Fracturas:




MYLLORENED
LONGO PEREZ
INGENIERA CIVIL
C.I.P. N° 113220


CARLOS EDUARDO DELGADO QUISPE
INGENIERO SANITARIO
Reg. C.I.P. N° 69381



Tipos y Características:

Abiertas:

- Exposición de parte del hueso, quedando visible la(s) parte(s) dañadas.
- Hemorragia profusa.
- Daños a tejidos, nervios, músculos, etc.

Cerradas:

- Imposible verificar cantidad de daños en el interior.
- Tracción y reubicación del miembro afectado.
- Hemorragia interna.

Síntomas:

- Dolor intenso.
- Deformación visible.
- Amaratado.
- Imposible de mover.
- Sensación de rozamiento entre dos partes

Tratamiento:

- Examen y reconocimiento (de cabeza a pies, zonas dolorosas).
- Inmovilización provisional (tablillas, férulas neumáticas, etc.).
- Traslado especializado (tabla rígida, camilla, ambulancia, etc.).

6.4.2. Transporte de Heridos

- Verifique inmovilización y estabilización del paciente (collarín cervical, férulas neumáticas, tablillas, etc.).
- Colocación del paciente en la camilla:
 - o Cabeza (verificación de posición del cuello).
 - o Brazos (levantado a la altura del tórax).
 - o Cintura (cogido por la prenda de vestir).
 - o Pies (altura de tobillos).
 - o Asegure a la camilla (mediante los correaes).
- Traslado al centro hospitalario monitoreando.
- Anotar hechos y todo lo que crea importante.

6.4.3. Reanimación Cardiopulmonar

Masaje Cardiaco:

- Acueste a la víctima sobre una superficie rígida.
- Verifique si existe pulso.
- Colóquese al costado del paciente.
- Coloque 4 dedos sobre el apéndice xifoides.



[Signature]
PERCY GONZALES P
Ficha 15365
C.I.P. 188031

[Signature]
MYLLDRENE DONGO PEREZ
INGENIERA CIVIL
C.I.P. N° 113230

[Signature]
CARLOS EDUARDO DELGADO QUISPE
INGENIERO SANITARIO
Reg. C.I.P. N° 69381

- Coloque la base de la palma y la otra mano entrelazarla sobre la primera.
- Extienda por completo los brazos (rectos)
- Comprima el tórax 3 a 4 cm. con una secuencia de mil uno, mil dos, mil tres, etc.
- Continúe con el procedimiento hasta que sea necesario.
- Frecuencia de 60 por minuto.

Respiración Artificial

- Ver, oír y sentir la respiración (observe el movimiento del pecho, acerque su oído a la nariz y boca de la víctima tratando de escuchar su respiración y sienta dicha respiración)
- Cuello ligeramente extendido hacia atrás (evite mover el cuello, trate de colocar la mandíbula hacia abajo y sujetar la frente)
- Verifique la no-obstrucción de las vías respiratorias (dentadura postiza, restos de comida, etc.)
- Coloque un pañuelo cubriendo la boca de la víctima.
- Coger el mentón con el pulgar.
- Con la otra mano, cubra los orificios nasales y con la base de dicha mano, trate de sujetar la parte cercana a la frente.
- Abra la boca e insufla fuertemente.
- Verifique que el pecho se "infla".
- No es besar, es cubrir la boca y tapar las fosas con los dedos y soplar.

6.5. Contingencias en la Etapa de Construcción

A fin de establecer un orden de prioridades para la preparación de acciones, a continuación se evaluarán las contingencias potenciales, sus posibles consecuencias y la probabilidad que ocurran durante la etapa de construcción:

Análisis de riesgos en la etapa de construcción

Contingencias potenciales	Consecuencias	Probabilidad	Gravedad
Sismos	Muertes múltiples, pérdidas económicas altas	Media	Grave / Muy grave
Incendios	Muerte / invalidez	Media	Media / Grave
Accidentes laborales	Heridas múltiples, retrasos en la obra	Media	Media / Grave
Conflictos sociales	Retraso en la obra.	Baja	Ligera

Elaboración propia.

6.6. Contingencias en la Etapa de Operación

A fin de establecer un orden de prioridades para la preparación de acciones, a continuación se evaluarán las contingencias potenciales, sus posibles consecuencias y la probabilidad que ocurran durante la etapa de operación.

Análisis de riesgos en la etapa de operación

Contingencias Potenciales	Consecuencias	Probabilidad	Gravedad
Sismos	Muertes múltiples, pérdidas económicas altas	Alta	Grave / Muy grave
Cortes de energía eléctrica	Pérdidas económicas	Media	Media / Grave



PERCY GONZALES P
Ficha 15355
C.I.P. 188031



MYLLOREHED
LONGO PEREZ
INGENIERA CIVIL
Reg. C.I.P. N° 443230

CARLOS EDUARDO DELGADO QUISPE
INGENIERO SANITARIO
Reg. C.I.P. N° 69381

Incendios	Muerte / invalidez	Media	Media / Grave
-----------	--------------------	-------	---------------

Elaboración propia.

6.7. Procedimientos necesarios para el control de contingencias

Para la ejecución del Plan de Contingencias es fundamental tener un sistema de comunicación adecuado, ya sea a través de radios, celulares de los trabajadores hacia el personal ejecutivo de la Empresa Contratista, quedando obligado a dar informe inmediatamente a Sedapal sobre las contingencias que pudieran presentarse en la etapa de construcción y operación del proyecto.

Ante los desastres naturales se procederá de la siguiente manera:

- Zonificar las áreas vulnerables ante fenómenos naturales e identificar áreas de seguridad.
- Realizar acciones de coordinación con el Instituto Nacional de Defensa Civil (INDECI), para lo cual se designará representantes ante esta oficina.

Existen contingencias que se originan por acción del hombre como son derrames de líquidos, gases, vertidos de aguas residuales, ruptura de tuberías debido a mala manipulación de válvulas, etc.

Los tipos de emergencias que el plan contempla son:

- Sismos.
- Incendios.
- Accidentes laborales - Lesiones Corporales.

A continuación se describe se esquematiza como proceder ante un evento:




**MYLLORENE
LONGO PEREZ**
INGENIERA CIVIL
R.C.P. N° 113230


CARLOS EDUARDO DELGADO QUISPE
INGENIERO SANITARIO
Reg. C.I.P. N° 69381




PERCY GONZALEZ P
Ficha 15355
C.I.P. 18803



MANUAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

CONSULTORÍA DE OBRA PARA LA ACTUALIZACIÓN DEL ESTUDIO DEFINITIVO Y EXPEDIENTE TÉCNICO DEL PROYECTO "AMPLIACIÓN DE FUENTES DE AGUA PARA EL ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE AL SECTOR 60 DEL DISTRITO DE SANTIAGO DE SURCO".



VIAMEF SAC
CONSULTORIA Y SUPERVISION DE PROYECTOS DE SANEAMIENTO Y MEDIO AMBIENTE

SISMO DE GRAN MAGNITUD

Personal a cargo: Bomberos, Defensa Civil, Unidad de Contingencia de la empresa contratista.
Equipo necesario: Equipo de primeros auxilios, linterna, radio, pilas de repuesto, etc.

Antes del evento

- Realización de simulacros, de acuerdo con el programa de entrenamiento en caso de inundaciones o deslizamientos.
- El contratista debe identificar y señalar las zonas de seguridad y rutas de evacuación.
- Dar capacitación o instruir a todos los trabajadores sobre la evacuación en casos de deslizamientos o inundaciones.
- Preparar botiquín de primeros auxilios y equipos de emergencia (extintores, megáfonos, camillas, radios, linternas, etc.).
- Realizar mensualmente simulacros de evacuación.
- Se realizará una relación de centros de salud más cercanos.
- Contar con una póliza de Seguro Complementario de Trabajo de Riesgo y actualizarla cada mes.
- Preparar los informes sobre el Plan de evacuación.

Durante el evento


- Paralización de las actividades constructivas.
- Poner en ejecución la evacuación del personal.
- Conservar la calma y no tratar de correr.
- Los trabajadores deben desplazarse calmadamente y en orden hacia las zonas de seguridad por las rutas de evacuación más cercanas.



Después del evento

- Mantener al personal en las áreas de seguridad por un tiempo prudencial para la evacuación final.
- Atención inmediata de las personas accidentadas.
- Comunicar a las autoridades respectivas según la secuencia de avisos.
- Si hubiera alguna lesión activar las unidades de contingencias y el Plan de emergencias médicas.
- Retorno del personal a las actividades normales si es que se pudiera.
- Notificar a la compañía de seguros para el caso de los accidentados.
- Se revisaran las acciones tomadas durante el deslizamiento o inundación, además de elaborar el reporte de incidentes.




MYL DREHER
LONGO PEREZ
INGENIERA CIVIL
 C.I.P. N° 113230


CARLOS EDUARDO DELGADO QUISPE
INGENIERO SANITARIO
 Reg. C.I.P. N° 69381



PERCY GONZALES
 Ficha 15355
 C.I.P. 188074



INCENDIOS

Personal a cargo: **Bomberos y Defensa Civil** Unidad de Contingencia de la empresa contratista

Equipo necesario: Equipo de lucha contra incendios como Mangueras, extintores, máscaras, etc.

Antes del evento

- La distribución de los equipos y accesorios contra incendios serán de conocimiento de todo el personal que labore en el proyecto
- Identificación y Evaluación de los peligros y riesgos en temas de incendio
- El Contratista debe capacitar a los trabajadores contra incendios y organizar brigadas de emergencia con los trabajadores más capacitados.
- Se elaborará un programa de simulacros contra incendios, con la participación de todo el personal.
- El acceso a los extintores no estará bloqueado por mercancías o equipos.
- Además, se mantendrá en reserva una buena cantidad de arena seca.
- Mensualmente cada extintor será puesto a prueba, de acuerdo con las recomendaciones del fabricante.
- Se procederá a la revisión periódica del sistema eléctrico en el campamento así como de las unidades móviles y equipos.

Durante el evento

- Dar la voz de alarma, notificar al supervisor de operaciones, según la magnitud del suceso llamar a los bomberos.
- Identificar la fuente generadora del incendio.
- Atención de posibles víctimas y evacuar al personal en riesgo.
- Para apagar un incendio de material común, se deben usar extintores o rociar con agua, de tal forma que se sofoque de inmediato el fuego.
- Para apagar un incendio de líquidos o gases inflamables, se debe cortar el suministro del producto y sofocar el fuego, utilizando arena seca, tierra o extintores de polvo químico seco, espuma o dióxido de carbono.
- Para apagar un incendio eléctrico, se debe de inmediato cortar el suministro eléctrico y sofocar el fuego utilizando extintores de polvo químico seco, dióxido de carbono, arena seca o tierra.

Después del evento


- Un observador contra incendios deberá estar de guardia por lo menos 30 minutos después del incendio.
- Se revisarán las acciones tomadas durante el incendio y se elaborará un reporte de accidentes / incidentes. De ser necesario se recomendarán cambios en los procedimientos.
- Los extintores usados se volverán a llenar inmediatamente.


DONGO PEREZ
INGENIERA CIVIL
C.I.P. N° 113230



CARLOS EDUARDO DELGADO QUISPE
INGENIERO SANITARIO
Reg. C.I.P N° 69381



PERCY GONZALES F
Ficha 15355
C.I.P. 188031



MANUAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO



VIAMEF SAC
CONSEJO REGULADOR DE INGENIEROS
SANITARIOS Y MEDIO AMBIENTE

CONSULTORÍA DE OBRA PARA LA ACTUALIZACIÓN DEL ESTUDIO DEFINITIVO Y EXPEDIENTE TÉCNICO DEL PROYECTO "AMPLIACIÓN DE FUENTES DE AGUA PARA EL ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE AL SECTOR 60 DEL DISTRITO DE SANTIAGO DE SURCO".





ACCIDENTES LABORALES - LESIONES CORPORALES

Personal a cargo: Unidad de Contingencias de la empresa contratista. Equipo necesario: Medicamentos para tratamientos de accidentes leves, cuerdas, cables, camillas, equipos de radio, megáfonos, vendajes y tabillas

Antes del evento	Durante el evento	Después del evento
<p>Se realizará una relación de centros de salud más cercanos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Contar con una póliza de Seguro Complementario de Trabajo de Riesgo y actualizarla cada mes. • Se comunicará el inicio de las obras a los centros de salud cercanos, para estar preparados frente a cualquier accidente que pudiera ocurrir • El mantenimiento de los vehículos, maquinarias y equipos debe realizarse constantemente. • El personal de obra está obligado a utilizar los equipos de protección personal y a cumplir los procedimientos de seguridad. • Señalar las zonas de peligro. • En ausencia total o parcial de luz solar, se suministrará iluminación artificial suficiente en todos los sitios de trabajo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Paralización de las actividades constructivas en la zona del accidente. • Dar la voz de alarma, notificar al coordinador de la compañía en forma inmediata y este a su vez al jefe de la Unidad de Contingencias. • Realizar procedimientos de primeros auxilios en el área de la contingencia. • Evaluación de la situación y atención preliminar de los afectados. • Traslado del personal afectado a centros asistenciales. 	<ul style="list-style-type: none"> • Retorno del personal a sus labores normales. • Realizar la Investigación de Accidente Informe de la emergencia, incluyendo causas, personas afectadas, manejo y consecuencias del evento al personal directivo de la Empresa Contratista. • Tomar acción inmediata con medidas correctivas. • Notificar a la compañía de seguros.


DONGO PEREZ
 INGENIERA CIVIL
 C.I.P. N° 143230


CARLOS EDUARDO DEL GAYO
 INGENIERO SANITARIO
 Reg. C.I.P. N° 69381



PERCY GONZALEZ P
 Ficha 15355
 C.I.P. 188031

6.8. Plan de Contingencia Frente al Corte de Fluido eléctrico

Plan de Contingencia ante corte de fluido eléctrico

Revisar	Resultado	Qué hacer
1° VERIFICAR AREA AFECTADA		
2° VERIFICAR ORIGEN DEL CORTE (Trabajos en los sistemas u otras intervenciones)		SUSPENDER CUALQUIER ACTIVIDAD RELACIONADA
3° VERIFICAR PRESENCIA DE ENERGÍA ELÉCTRICA EXTERNA (Medidor general y Display de transferencia).	MEDIDOR MUESTRA ACTIVIDAD	EL CORTE ES INTERNO Continuar con el paso siguiente
4° VERIFICAR TRANSFERENCIA DE ENERGÍA Y TRANSFERENCIA EN CARGA DE GRUPOS	EL GRUPO NO TRANSFIERE ENERGÍA	VERIFICAR QUE PERILLA DE TRANSFERENCIA ESTÉ EN POSICIÓN DE "AUTOMÁTICO"
5° VERIFICAR PRESENCIA DE ENERGÍA DE EMERGENCIA EN SUBESTACIÓN ELÉCTRICA	SI NO EXISTE	VERIFICAR UBICACIÓN DEL AUTOMÁTICO GENERAL DE EMERGENCIA, REINICIAR SISTEMA. RESETEAR, CEBAR O BOMBLEAR Y ACTIVAR
6° VERIFICAR ESTADO DE LOS BREAK O INTERRUPTORES GENERALES	SI ESTÁ ABAJO	REINICIAR SISTEMA. RESETEAR, CEBAR O BOMBLEAR Y ACTIVAR
7° VERIFICAR PRESENCIA ELÉCTRICA EN TODAS LAS BASES	SI EXISTE PRESENCIA EN POR LO MENOS (3) TRES FASES	REINICIAR EL SISTEMA
8° VERIFICAR AUTOMÁTICOS DE TRANSFORMADORES	SI ESTÁ ABAJO	REPONER
9° NORMALIZAR EL SUMINISTRO ELÉCTRICO		REALIZAR RECORRIDO DE REPOSICIÓN
10° ENTREGAR REGISTRO DEL PROCEDIMIENTO A JEFE DE MANTENCIÓN		
11° DEFINIR ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO, SEGUN ORIGEN DEL CORTE DE ENERGÍA		

Elaboración propia.



INGENIERO
JONAS PEREZ
INGENIERA CIVIL
Nº 113230


CARLOS EDUARDO DELGADO QUISPE
INGENIERO SANITARIO
Reg. C.I.P. N° 69381


CARLOS EDUARDO DELGADO QUISPE
INGENIERO SANITARIO
Reg. C.I.P. N° 69381



PERCY GONZALES
Ficha 15355
C.I.P. 188031

6.8.1. Consideraciones en caso de Corte de Fluido Eléctrico

Cuando se produzca un corte de fluido eléctrico se recomiendan realizar ciertas tareas en lo que dure la interrupción de energía eléctrica.

1. Mientras no tenga luz y está en la Caseta del pozo P-817 camine lentamente para evitar tropezarse con objetos.
2. Si conoce el horario en que se quedará sin luz (cortes programados) le recomendamos desconectar los equipos eléctricos 10 minutos antes de la ejecución del corte del servicio y conéctelo 10 minutos después de retornar la energía.
3. Instale protectores a los equipos, estos regulan su encendido cuando el servicio es restablecido.
4. Evite manipular objetos filosos como cuchillo o tijeras durante el tiempo que esté sin electricidad para evitar accidentes.
5. Si llegara a utilizar velas colóquelas en lugares seguros y alejados de materiales combustibles para evitar incendios.
6. Tenga a mano linternas con pilas o lámparas a baterías.

En lo concerniente a nuestro "Ampliación de Fuentes de Agua para el Abastecimiento de Agua Potable al Sector 60 del Distrito de Santiago de Surco", no se presentarán mayores complicaciones cuando suceda un acontecimiento así, ya que tenemos a todo el sistema en comunicación por lo que todo el conjunto dejará de trabajar en lo que dure el corte fluido eléctrico. Así mismo cabe resaltar que en este proyecto no se tienen líneas de impulsión para alcantarillado ni bombeos para colectores, por lo cual no será necesario desarrollar otro tipo de plan de contingencia de estas características.

7. FILOSOFÍA DE CONTROL, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE AUTOMATIZACIÓN

7.1. Descripción del Sistema de Control y Automatización

7.1.1. Caseta de pozo P-817:

Se ha previsto la instalación de:

01 Tablero de Distribución empotrado en muro ó pared (DIM, APRÓX: 500x150x400mm) Grado de protección IP 55. Fabricado en Poliéster. Características eléctricas: 220V - 3Ø - 60Hz.

01 Tablero Rectificador del tipo adosado de Poliéster y equipado con UPS de 1.5 KVA. Con cargador de baterías y banco de baterías para una autonomía de 8 horas. Protección IP 55. Caract. eléct.: 220VAC/24VDC.

01 Tablero General autosoportado (DIM, APRÓX: 2200x800x600mm) Grado de Protección IP 55 Características eléctricas: 440V - 3Ø - 60Hz.

01 Tablero de Control del tipo adosado de Poliéster y equipado con PLC Modular, Switch, Ethernet, Radio Módems y terminal de diálogo. (DIM, APRÓX: 850x630x370mm) Grado de Protección IP 55. Caract. eléct.: Entrada 24VDC.

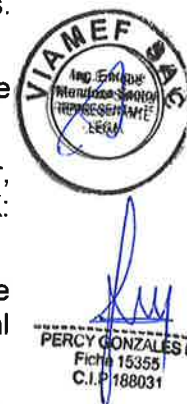
02 Tablero de Bombeo Autosoportado (DIM, APRÓX: 2200x800x600mm) Grado de Protección IP 55 Características eléctricas: 440V - 3Ø - 60Hz. Designado de acuerdo al número de motores.

01 Tablero de Telemetría del tipo adosado de Poliéster y equipado con Switch, Ethernet, Radio Módems y otros. Grado de Protección IP 55. Caract. eléct.: Entrada



MYLIDRENE
LONGO PEREZ
INGENIERA CIVIL
Reg. C.I.P. N° 113230

CARLOS EDUARDO DELGADO QUISPE
INGENIERO SANITARIO
Reg. C.I.P. N° 69381



220VAC y 24VDC.

7.2. Filosofía del Sistema de Automatización y Control

El abastecimiento de agua potable hacia el área del presente proyecto se inicia en el empalme de la línea de conducción proyectada a la línea existente de HD DN 200 mm ubicado en la av. Los Claveles. El agua ingresará a la Cisterna Proyectada CP-01, para luego ser impulsada a través de una línea de impulsión de DN 100 mm de HD, hacia el Reservorio Apoyado Proyectado RAP-01.

Las bombas de Turbina de eje Vertical de 12.77 l/s ubicadas en la Cisterna Proyectada CP-01, impulsarán el agua al RAP-01. La señal de arranque-parada para estas bombas será enviada a través de las Antenas de Telemetría instaladas en el Reservorio Apoyado Proyectado RAP-01 y en la Cisterna Proyectada CP-01.

Un transmisor de presión también realizará el control de llenado de agua en el reservorio RAP-01, el cual enviará la señal de parada de funcionamiento a las bombas ubicadas en la cisterna CP-01, a través del PLC y Antena de Telemetría instalados en los antes mencionados.

En el Tablero Eléctrico General TG de la Cisterna Proyectada CP-01 se instalarán la pantalla del Analizador de Redes Eléctricas donde se visualizará las lecturas de Voltaje, Amperaje, Potencia, Cos Ø, caudales que registran los medidores electromagnéticos.

El sistema de automatización, se ejecutará a través de comunicación vía radio módem, donde se utilizará la banda de UHF, instalándose en el reservorio unidades de control tipo receptora y transmisora, que estará interconectada con el alternado de secuencia de los equipos de bombeo, quien ordenara los arranque y parada de los equipos de bombeo de acuerdo a los requerimientos y abastecimiento de agua potable.

El sistema planteado posee la capacidad de retransmitir las señales en el futuro a los centros de controles repetidoras del sistema SCADA de SEDAPAL.

7.3. Mantenimiento de los Equipos de Automatización y Control

La tierra y el calor son los enemigos comunes de los equipos de automatización. La prevención de sobrecargas y el alineamiento correcto de los componentes resultarán en una operación eficiente.

En el generador las acumulaciones de polvo y tierra no sólo contribuyen a la avería del aislamiento, sino que también pueden aumentar la temperatura al restringir la ventilación y bloquear la disipación del calor de la carcasa y devanados.


Existen numerosos métodos de limpieza para los componentes eléctricos, entre los cuales son recomendables los diluyentes, paños, aire comprimido, escobilla y aspiradora, para su empleo deberán seguirse las recomendaciones del fabricante.

Se deberá comprobar la zona alrededor de las aberturas de admisión y escape para asegurarse de que esté limpia, sin obstrucciones y libre de materia extraña.

Se inspeccionará si hay conexiones eléctricas sueltas, revisando si los cables tienen el aislamiento agrietado. Realizar los ajustes en las conexiones y reemplazar el aislamiento que se encuentre en aceite o defectuoso.

Llevar un reporte de servicio permanente, donde se anotarán rutinariamente la totalidad de puntos de inspección o mantenimiento realizados, dicho reporte contendrá principalmente lo siguiente:

Pruebas de operatividad


MYLDREDD
LONGO PEREZ
INGENIERA CIVIL
Reg. CIP. N° 113230


CARLOS EDUARDO DELGADO QUISPE
INGENIERO SANITARIO
Reg. C.L.P. N° 69381




PERCY GONZALES P.
Ficha 15355
C.P. 188031

Poner en marcha el sistema por lo menos una vez cada 15 para evaluar su comportamiento.

Reporte de servicio

El que contendrá lo siguiente:

- Verificación de los niveles.
- Verificación de señales.
- Verificación de parámetros eléctricos

Las labores de mantenimiento preventivo se agrupan según la frecuencia de ejecución, siendo ellas diarias, semanales, mensuales y anuales.

7.3.1. Mantenimiento Preventivo Diario

Se efectuará las acciones siguientes:

- Comprobación del funcionamiento de los sistemas control.
- Comprobación del nivel de indicadores eléctricos.
- Comprobación del funcionamiento de los equipos automáticos.
- Comprobación del funcionamiento de las alarmas.

Una vez realizada todas estas comprobaciones, se procederá a dar arranque manual al grupo, comprobando el tiempo que tarda desde que se da la señal hasta que se tenga el valor del voltaje y frecuencia de servicio.

Estando el grupo en funcionamiento normal se comprueba las lecturas de los instrumentos de medición.

Es recomendable tener funcionando el grupo durante 5 minutos.

7.3.2. Mantenimiento Preventivo Semanal

Este servicio se efectuará antes de la revisión diaria respectiva. Se arranca automáticamente como si fuese la respuesta a una interrupción del suministro - Los Suministros Eléctricos para la CP-01 y RAP-01 estarán a cargo de la empresa concesionaria ENEL S.A.A. -. Para ello, se abre el interruptor de la red de la empresa encarga del suministro eléctrico.

Se registrará la información siguiente:

- Tiempo que tarda el grupo electrógeno en suministrar energía al equipo de bombeo desde el momento en que se produce la falla simulada de la red.
- Parámetros de funcionamiento:
 - o Velocidad.
 - o Voltaje.
 - o Frecuencia.
 - o Intensidad.
 - o Temperatura.



PERCY GONZALES P
Ficha 15355
C.I.P. 188031

7.3.3. Mantenimiento Preventivo Mensual

Las labores serán las siguientes:


MYLLORENED
LONGO PEREZ
INGENIERA CIVIL
C.I.P. 113230


CARLOS EDUARDO DELGADO QUISPE
INGENIERO SANITARIO
Reg. C.I.P. N° 69381

- Comprobación del funcionamiento de los PLC.
- Comprobación del funcionamiento de los UPS.
- Comprobación del funcionamiento de los actuadores.

7.3.4. Mantenimiento preventivo anual

Este mantenimiento consiste en lo siguiente:

- Comprobación del funcionamiento de válvulas automatizadas.
- Comprobación del funcionamiento de los tableros de datos.



PERCY GONZALES P
Ficha 15355
C.I.P 188031



MYLLORENE
DONGO PEREZ
INGENIERA CIVIL
C.I.P. N° 113230


CARLOS EDUARDO DELGADO QUISPE
INGENIERO SANITARIO
Reg. C.I.P. N° 69381

Anexo 8_PLANO DE ÁREA DE INFLUENCIA AMBIENTAL




PERCY GONZALES P.
Ficha 15355
C.I.P. 188031


MYLLOREHED
LONGO PEREZ
INGENIERA CIVIL
C.I.P. 113230

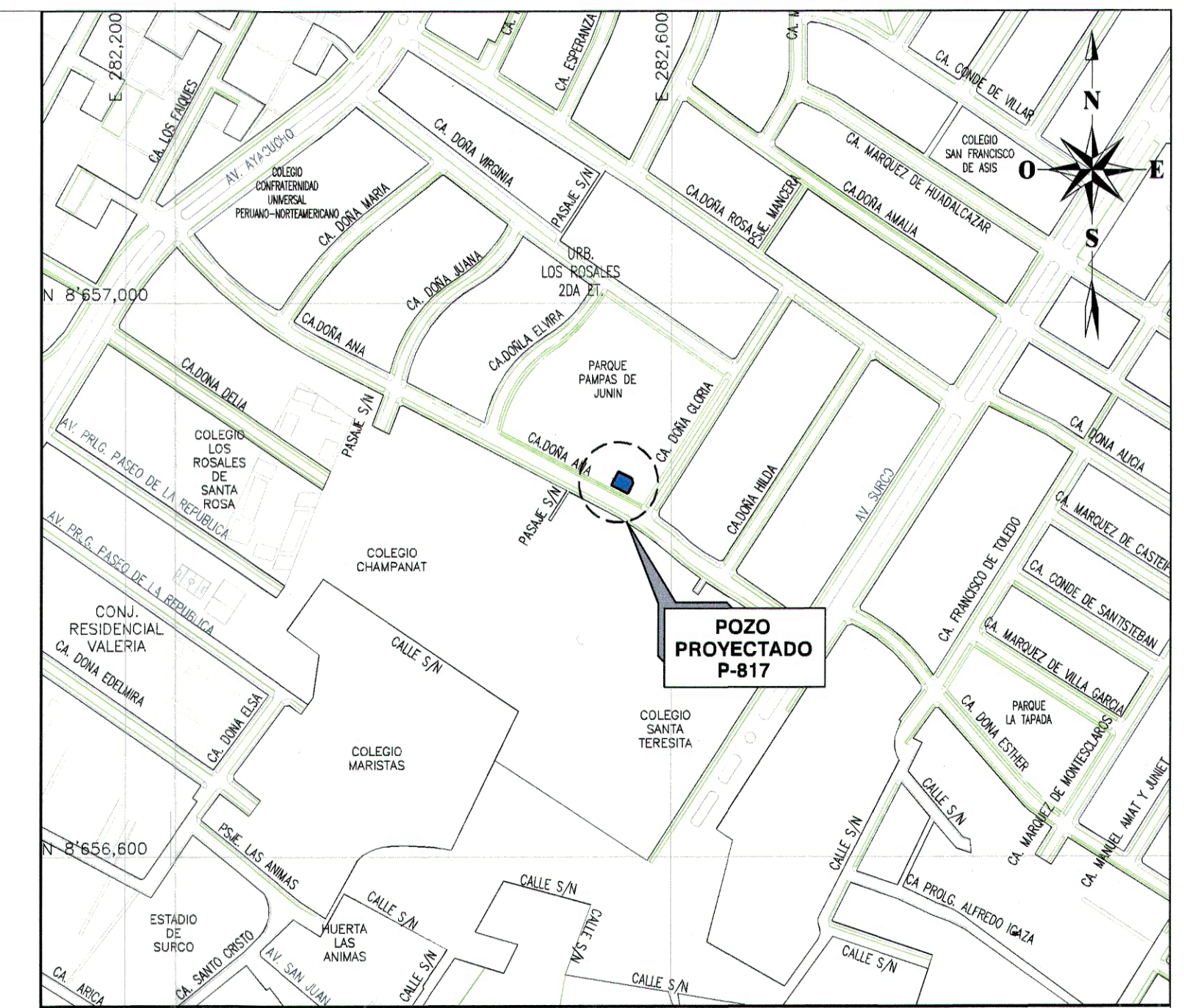

CARLOS EDUARDO DELGADO QUISPE
INGENIERO SANITARIO
Reg. C.I.P. N° 69381



AREA DE INFLUENCIA DIRECTA - INDIRECTA
ESC. 1:250

CUADRO DE ÁREAS	
AREA DE INFLUENCIA DIRECTA	151.00 m ²
AREA DE INFLUENCIA INDIRECTA	3,710.00 m ²

LEYENDA	
	LIMITE DEL AREA DE INFLUENCIA DIRECTA
	LIMITE DEL AREA DE INFLUENCIA INDIRECTA



UBICACIÓN
ESC. 1:4000

LEYENDA	
	COLECTOR DE REBOSE PROYECTADO DE POLICLORURO DE VINILO NO PLASTIFICADO (PVC-U) NTP ISO 4435 2005
	TUBERIA DE ALCANTARILLADO EXISTENTE
	BUZON PROYECTADO
	BUZON EXISTENTE
	TUBERIA EXISTENTE DE AGUA POTABLE
	TUBERIA DE TELEFONO EXISTENTE
	CANAL DE CONCRETO EXISTENTE
	ACEQUIA EXISTENTE
	BUZON DE DESAGUE PROYECTADO
	BUZON DE DESAGUE EXISTENTE
	BUZON DE RIEGO EXISTENTE
	CAJA DE CONEXION DOMICILIARIA DE AGUA POTABLE EXISTENTE
	CAJA DE CONEXION DOMICILIARIA DE DESAGUE EXISTENTE
	VALVULA DE AGUA EXISTENTE
	POSTE DE MEDIA TENSION
	POSTE DE LUZ
	GRIFO CONTRA INCENDIO EXISTENTE
	SEÑAL DE TRANSITO
	NOMBRE DE CALLE
	BM AUXILIAR

0298

MYLLORETH DONGO PEREZ
 INGENIERA CIVIL
 Reg. CIP. N° 11372

CARLOS EDGARDO DELGADO QUISPE
 INGENIERO SANITARIO
 Reg. C.I.P. N° 69381

VIAMEF SAC
 CONSULTORIA Y SUPERVISIÓN DE PROYECTOS DE SANEAMIENTO Y MEDIO AMBIENTE

sedapal SERVICIO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE LIMA			
PROYECTISTA:			
PROYECTO:	"AMPLIACIÓN DE LAS FUENTES DE AGUA PARA EL ABASTECIMIENTO DE AGUA PARA EL ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE AL SECTOR 60 DEL DISTRITO DE SANTIAGO DE SURCO"		
PLANO:	AREA DE INFLUENCIA DIRECTA E INDIRECTA PLANTA		
DIREC. DEL PROYECTO: ING. CARLOS DELGADO	PROF. RESPONSABLE: ING. MYLLORETH DONGO	APROBADO: ---	CÓDIGO DE PLANO: AID-AII
DIBUJO: M.M.S.	ESCALA: INDICADA	FECHA: FEBRERO 2021	LÁMINA: 01 de 01

Anexo 9 _CRONOGRAMA Y PRESUPUESTO DE IMPLEMENTACIÓN



[Signature]
PERCY GONZALES
Ficha 15365
C.I.P. 18802

[Signature]
MYLLOREHED
LONGO PEREZ
INGENIERA CIVIL
C.I.P. N° 113230

[Signature]
CARLOS EDUARDO DELGADO QUISPE
INGENIERO SANITARIO
Reg. C.I.P. N° 69381

CRONOGRAMA DE IMPLEMENTACIÓN

N°	ACTIVIDAD	MESES									
		MES 1				MES 2				MES 3	
		Sem. 1	Sem. 2	Sem. 3	Sem. 4	Sem. 1	Sem. 2	Sem. 3	Sem. 4	Sem. 1	Sem. 2
01.00.00	Plan de Participación Ciudadana										
01.01.00	Charla Informativa										
	Charla Informativa a los vecinos del Parque Pampas de Junín										
01.02.00	Actividades de capacitación										
	Al personal de obra sobre la conservación de medio ambiente, uso de EPP, medidas preventivas ante el covid-19										
02.00.00	Medidas de Prevención y Mitigación										
02.01.00	Plan para la vigilancia, prevención y control de covid-19 en el trabajo										
02.02.00	Manejo de material excedente										
02.03.00	Control de emisión de gases										
02.04.00	Manejo de polvo en carguío de volquete										
02.05.00	Afectación en la seguridad										
02.06.00	Control de suelo por derrame de combustible										
02.07.00	Equipo de protección personal EPP										
02.08.00	Material de seguridad en construcción										
02.09.00	Restauración de áreas										
02.10.00	Traslado de árboles										
03.00.00	Programa de Manejo de Residuos Sólidos y Líquidos										
03.01.00	Equipo de recojo de RRSS										
03.02.00	Contenedores										
03.03.00	Alquiler de baños químicos de limpieza										
03.04.00	Transporte de residuos al relleno sanitario										
04.00.00	Programa de Monitoreo Ambiental										
04.01.00	Monitoreo de Calidad de Aire										
04.02.00	Monitoreo de Calidad de Ruido										
05.00.00	Plan de Contingencias										
05.01.00	Capacitación al personal de obra										
05.02.00	Exámenes médicos y seguro SCTR										



MYLLDRENEO
LONGO PEREZ
INGENIERA CIVIL
C.I.P. 113230

CARLOS EDUARDO DELGADO QUISPE
INGENIERO SANITARIO
Reg. C.I.P. N° 69381

PERCY GONZALES P
Ficha 15355
C.I.P. 188031

"AMPLIACIÓN DE FUENTES DE AGUA PARA EL ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE AL SECTOR 60 DEL DISTRITO DE SANTIAGO DE SURCO"

N°	ACTIVIDAD	MESES									
		MES 1				MES 2				MES 3	
		Sem. 1	Sem. 2	Sem. 3	Sem. 4	Sem. 1	Sem. 2	Sem. 3	Sem. 4	Sem. 1	Sem. 2
05.03.00	Adquisición de kits de herramientas										
05.04.00	Adquisición de equipos de comunicación y botiquín										
05.05.00	Botiquín de primeros auxilios y camillas										
05.06.00	Instalación de extintores y mantenimiento										
06.00.00	Plan de Abandono y Cierre Obra										
06.01.00	Desmontaje de obras provisionales, limpieza y restauración de áreas afectadas										



PERCY GONZALES P
Firma 15355
C.I.P. 188031

MYLLOREHED
LONGO PEREZ
INGENIERA CIVIL
C.I.P. 113230

CARLOS EDUARDO DELGADO QUISPE
INGENIERO SANITARIO
Reg. C.I.P. N° 69381

PRESUPUESTO DE IMPLEMENTACIÓN

Presupuesto del Programa de Participación Ciudadana

Descripción	Unid.	metrado	Unitario (S./.)	Parcial (S./.)	Costos (S./.)
Charla Informativa					300.00
Charla Informativa a los vecinos del Parque Pampas de Junín: "Información de los beneficios del proyecto hacia su comunidad con la optimización del servicio de agua potable".	glb	1	300.00	300.00	
Actividad de capacitación					900.00
Al personal de obra sobre la conservación de medio ambiente, uso de EPP, medidas preventivas ante el Covid-19	meses	3	300.00	900.00	
Actividades de Educación Ambiental					3800.00
Edición de cartillas, folletos, documentos, cuadernillos, seminarios	glb	1	1000.00	1000.00	
Equipos (multimedia, computador, ecran)	glb	1	1500.00	1500.00	
Útiles de oficina	glb	1	500.00	500.00	
Mobiliario	glb	1	800.00	800.00	
COSTO DIRECTO					5 000.00

Presupuesto del Programa de Prevención y Mitigación

Descripción de las Actividades	Und	metrado	Unitario (S./.)	Parcial (S./.)	Costo (S./.)
Plan para la vigilancia, prevención y control de covid-19 en el trabajo					*
Elaboración del plan de vigilancia, prevención y control de covid-19 en el trabajo	glb				*
Limpieza y desinfección de los centros de trabajo	mes				*
Evaluación de la Condición de Salud del trabajador previo al ingreso o reincorporación al centro de Trabajo	glb				*
Lavado y desinfección de manos obligatoria	mes				*
Sensibilización de la prevención del contagio en el centro de trabajo	glb.				*
Medidas preventivas de aplicación colectiva	glb.				*
Medidas de protección personal	glb.				*
Vigilancia de la salud del trabajador en el contexto del covid-19	mes				*
Manejo de Material Excedente					
Riego de la zona de trabajo para mitigar la contaminación del aire-pólvo	glb				*
Control de Emisión de Gases					
Mantenimiento de maquinarias y vehículos	glb				*
Manejo de Polvo en Carguío de Volquete					600.00
Humedecimiento de material de carguío de volquete	glb	1	600.00	600.00	
Afectación en la seguridad					
Señalización de advertencia de riesgo	Und.				*

MYLLORENE
 LONGO PEREZ
 INGENIERA CIVIL
 Reg. C.I.P. N° 113230

CARLOS EDUARDO DELGADO QUISPE
 INGENIERO SANITARIO
 Reg. C.I.P. N° 69381

FICHA TÉCNICA AMBIENTAL (FTA)
 "AMPLIACIÓN DE FUENTES DE AGUA PARA EL ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE
 AL SECTOR 60 DEL DISTRITO DE SANTIAGO DE SURCO"

0293

Señalización, desvío de tránsito	Und.				*
Señales de iluminación nocturna	Und.				*
Señalización de ocupación de vía por agregados		5	80.00	400.00	400.00
Puente de madera para pase peatonal sobre zanja	Und.				*
Tranquera tipo tijera de 2.40x1.20m p/señalización-protección	Und.				*
Cerco de malla Hdo de 1m altura límite de seguridad de obra x 50m	m				*
Cinta de señalización vías y obras peligro c/amarillo	m				*
Protección de postes para alumbrado eléctrico-teléfono	Und.				*
Control de Suelos por derrame de combustible					500.00
Colocación de parihuelas para equipos	glb	1	500.00	500.00	
Restauración de áreas					4500.00
Restauración de áreas verde (parque)	glb	1	3000.00	3000.00	
Restauración de las áreas para material excedente	glb	1	1500.00	1500.00	
Traslado de Árboles					
Costo de trámite ante la municipalidad distrital de Santiago de Surco	glb				*
Costo de traslado de los árboles por una empresa especializada	glb				*
COSTO DIRECTO					6 000.00

(*) Considerado en el presupuesto de Ejecución de Obra

Presupuesto del Programa de Manejo de Residuos Sólidos

Descripción de las Actividades	Und	metrado	Unitario (S./.)	Parcial (S./.)	Costo (S./.)
Personal de Limpieza					600.00
01 personal de limpieza	Und	3	200	600.00	
Equipo de recojo de RRSS					210.00
Guantes para residuos sólidos	Und.	10	15.00	150.00	
Mascarillas (residuos sólidos)	Und.	10	6.00	60.00	
Contenedores					1 400.00
Adecuar con ambiente para almacenamiento de RRSS	Glb	1	250.00	250.00	
Almacenamiento de residuos sólidos	Glb.	1	350.00	350.00	
Contenedores de residuos sólidos (55 gn) (verde y marrón)	Und.	3	200.00	600.00	
Contenedores de residuos peligrosos (55 gn) (rojo)	Und.	1	200.00	200.00	
Disposición Final RR SS					6000.00
Transporte de residuos sólidos de construcción	Glb.	1	3000.00	3000.00	
Transporte de residuos peligrosos al relleno de seguridad.	Glb	1	3000.00	3000.00	
COSTO DIRECTO					8 210.00

(1) Se considera un año de alquiler, el químico de limpieza se compra mensualmente



MYLLOREHED
MYLLOREHED
DONGO PEREZ
INGENIERA CIVIL

Percy
PERCY GONZALES P
 Ficha 15355
 C.I.P. 188031



Carlos
CARLOS EDUARDO DELGADO QUISPE
INGENIERO SANITARIO
 Reg. C.I.P. N° 69381

FICHA TÉCNICA AMBIENTAL (FTA)
 "AMPLIACIÓN DE FUENTES DE AGUA PARA EL ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE
 AL SECTOR 60 DEL DISTRITO DE SANTIAGO DE SURCO"

0292

Presupuesto del Programa de Monitoreo Ambiental

Descripción	Und	metrado	Unitario (S/.)	Parcial (S/.)	Costo (S/.)
Monitoreo Durante la Etapa de Funcionamiento					
Calidad del Agua					
Correspondiente a la verificación de la calidad de agua potable a repartirse, sobre todo en los reservorios y cisternas*.	glb	*			
COSTO DIRECTO					0.00

*: Costo que deberá ser asumido por SEDAPAL, porque es la institución que vela por la calidad del agua potable a distribuirse a la población, este monitoreo se realizará en los reservorios.

Presupuesto del Programa de Contingencias

Descripción	Unid.	metrado	Unitario (S/.)	Parcial (S/.)	Costo (S/.)
Adquisición de kit de herramienta	Global	1	350.00	350.00	
Adquisición de equipos de comunicación – walkie talkies	Global.	1	500.00	500.00	
Botiquín de primeros auxilios	Und.	2	250.00	500.00	
Instalación de extintores	Und.	2	350.00	700.00	
COSTO DIRECTO					2 050.00

Presupuesto del Programa de Abandono y Cierre

Descripción	Unid.	metrado	Unitario (S/.)	Parcial (S/.)	Costo (S/.)
Cierre de Ejecución de Obra					3500.00
<ul style="list-style-type: none"> Desmontaje de obras provisionales, limpieza y restauración de áreas afectadas. 	Global	1	3500.00	3500.00	
COSTO DIRECTO					3 500.00



NYLDREHED LONGO PEREZ
 INGENIERA CIVIL
 N.º 113230

CARLOS EDUARDO DELGADO QUISPE
 INGENIERO SANITARIO
 Reg. C.I.P. N° 89381

PERCY GONZALES P
 Fianza 15355
 C. I. P 1880**



FICHA TÉCNICA AMBIENTAL (FTA)
"AMPLIACIÓN DE FUENTES DE AGUA PARA EL ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE
AL SECTOR 60 DEL DISTRITO DE SANTIAGO DE SURCO"

0291

RESUMEN DEL PRESUPUESTO – PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

Descripción	Parcial (S/.)
Programa de Participación Ciudadana	5 000.00
Programa de Prevención y Mitigación	6 000.00
Programa de Manejo de Residuos Sólidos	8 210.00
Programa de Monitoreo Ambiental	0.00
Programa de Contingencias	2 050.00
Programa de Abandono y Cierre	3 500,00
COSTO DIRECTO	24 760.00
UTILIDADES (8%)	1 980.80
COSTO TOTAL	26 740.80



[Signature]
PERCY GONZALES F
Ficha 15355
C.I.P. 188031

[Signature]
MYLLORENE
DONGO PEREZ
INGENIERA CIVIL
Reg. N° 113230

[Signature]
CARLOS EDUARDO DELGADO QUISPE
INGENIERO SANITARIO
Reg. C.I.P. N° 69381

