

FACULTAD DE INGENIERÍA



CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL

SUPERVISIÓN Y SEGUIMIENTO DE LA OBRA: “CREACIÓN DEL PARQUE N° 01 EN LA ASOCIACIÓN DE VIVIENDA RESIDENCIAL LAS NAZARENAS DE OQUENDO, PROVINCIA DE CALLAO – CALLAO”

Trabajo de suficiencia profesional para optar el título
profesional de:

Ingeniero Civil

Autor:

Bach. Alex Franz Honores Leon

Asesor:

Mg. Ing. Julio Christian Quesada Llanto

Lima - Perú

2021

DEDICATORIA

Este trabajo está dedicado a mis padres Luis Diomedes Honores Flores y Edith León de Honores por el apoyo incondicional que me dan día a día para que se pueda dar este proyecto planteado para mi titulación, a mis hermanos Joel, Jenny y Luis Honores León por ser parte de mi motivación y mi superación constante, y a mis familiares por el apoyo incondicional que me dan y a todos los ingenieros comprometidos en el desarrollo y cuidado de nuestra sociedad.

AGRADECIMIENTO

Quiero agradecer a Dios por hacer posible poder seguir luchando por mis sueños y metas, a mis padres por brindarme siempre su apoyo y dedicación en todas las etapas de mi vida, a mi hermanos por ser parte de mi motivación y familiares por sus consejos y apoyo para mi vida, a mi asesor para el presente trabajo Julio Quesada Llanto, a la Ing. Fanny Valdivieso García y todos los docentes de la facultad por estar de forma absoluta en toda mi etapa de formación profesional ayudándome a visualizar cada obstáculo como oportunidad para mi crecimiento profesional, a la Ing. Fernando Anthony Santa Cruz Aguilar quien estuvo como la Residente de obra, Ing. Félix Rubén Huertas Jara como supervisor y a todos mis compañeros con los cuales pase toda mi etapa universitaria.

TABLA DE CONTENIDOS

DEDICATORIA	1
AGRADECIMIENTO	2
ÍNDICE DE TABLAS	4
ÍNDICE DE FIGURAS	5
RESUMEN EJECUTIVO	8
CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN	9
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO	12
CAPÍTULO III. DESCRIPCION DE LA EXPERIENCIA	20
CAPÍTULO IV. RESULTADOS	89
CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMEDADIONES	94
REFERENCIAS	96
ANEXOS	97

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Resumen de Metrados	28
Tabla 2: Control de Resistencia a la Compresión de las Muestras de Concreto a 07 días	73
Tabla 3: Control de Resistencia a la Compresión de las Muestras de Concreto a 28 días	74
Tabla 4: Resumen de Valorizaciones Programados.	84
Tabla 5: Resumen de Valorización N° 01	84
Tabla 6: Resumen de Valorización N° 02	85
Tabla 7: Resumen de Valorización N° 03	85
Tabla 8: Índices unificados mensuales.....	86
Tabla 9: Documentos iniciales previo inicio de obra	89
Tabla 10: Resumen de Valorizaciones Programados vs Reales.....	90
Tabla 11: Resumen de Avance Acumulado de Valorizaciones Programados y Reales ...	90

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Organigrama de la empresa Coronel Ejecutores EIRL	11
Figura 2: Acta de Entrega de Terreno	21
Figura 3: Cronograma de Obra.....	25
Figura 4: SCTR.....	27
Figura 5: Verificación de nivel.....	33
Figura 6: Colocación de Cartel de Obra.....	33
Figura 7: Instalación provisional de oficina, almacén y caseta de guardia.	34
Figura 8: Movilización y desmovilización de recursos en Obra.	34
Figura 9: Limpieza de terreno	35
Figura 10: Trazo y replanteo.	36
Figura 11: Replanteo de niveles con equipo.	36
Figura 12: Charla de Seguridad.	37
Figura 13: Zona de formación personal.....	38
Figura 14: Aplicación de protocolos COVID-19	38
Figura 15: Retiro de elementos de interferencia en zona de trabajo.	39
Figura 16: Excavación a nivel subrasante.	39
Figura 17: Excavación de zanja para sardineles.....	40
Figura 18: Eliminación de material excedente.	40
Figura 19: Colocación de concreto en sardineles peraltados.	41
Figura 20: Habilitación de acero para sardineles peraltados.	42
Figura 21: Compactación de base granular para veredas.	43
Figura 22: Cama de arena para adoquinado.	43
Figura 23: Colocación de adoquín de concreto de 10x20x6cm.	44
Figura 24: Construcción de Bolardos de concreto.....	44

Figura 25: Conformación de subrasante para veredas.	45
Figura 26: Compactación de subrasante para veredas.	45
Figura 27: Compactación de subrasante para veredas.	46
Figura 28: Vaciado de concreto para veredas.	47
Figura 29: Instalación de bancas.	48
Figura 30: Instalación de contenedor de desechos sólidos.	48
Figura 31: Tendido de cama de arena en zona de juegos infantiles.	49
Figura 32: Instalación de juegos recreativos.	49
Figura 33: Instalación de rejas metálicas.	50
Figura 34: Tendido de gravilla en zona de módulo de ejercicios.	51
Figura 35: Instalación de estructuras metálicas de ejercicios.	51
Figura 36: Instalación de probetas de concreto en zona de ejercicios.	52
Figura 37: Colocación de materia orgánica humus para áreas verdes.	52
Figura 38: Sembrado de Grass.	53
Figura 39: Sembrado de plantas ornamentales.	53
Figura 40: Plantación de árboles mejo.	54
Figura 41: Excavación a nivel subrasante para Losa de vóley.	55
Figura 42: Conformación y compactación a nivel subrasante para Losa de voley.	55
Figura 43: Base granular.	56
Figura 44: Losa deportiva de concreto f'c=175 kg/cm² inc. uñas, acabado semipulido .	57
Figura 45: Anclaje para poste de vóley.	57
Figura 46: Anclaje.	58
Figura 47: Pintura de líneas en losa.	59
Figura 48: Pintura en áreas cerradas de losa.	59
Figura 49: Excavación de zanja para cimientos.	60

Figura 50: Conformación de subrasante en graderías	61
Figura 51: Cimientos en graderías	61
Figura 52: Asentado de mampostería de piedra	62
Figura 53: Junta de muros en graderías.....	62
Figura 54: Tarrajeo en graderías	63
Figura 55: Barandas de graderías	64
Figura 56: Losa de concreto.....	64
Figura 57: Preparación de poliuretano para juntas	65
Figura 58: Cerco perimétrico en losa multideportiva	68
Figura 59: Muro para tablero eléctrico y medidor.....	69
Figura 60: Izaje de postes eléctricos para reflectores.....	70
Figura 61: Instalación de puesta a tierra.....	71
Figura 62: Limpieza general de obra	72
Figura 63: Valorización de Obra N° 01.....	77
Figura 64: Valorización de Obra N° 02.....	80
Figura 65: Valorización de Obra N°3.....	83
Figura 66: Cálculo de Coeficiente de reajuste.....	87
Figura 67: Cálculo de reajuste del contrato inicial.....	87
Figura 68: Resumen de Liquidación de obra.	88
Figura 69: % de avance programado vs real.	91
Figura 70. Resumen de Liquidación de Obra	92

RESUMEN EJECUTIVO

El trabajo de suficiencia profesional tuvo como objetivo presentar el seguimiento y control de la ejecución de la obra “Creación Del Parque N° 01 En La Asociación De Vivienda Residencial Las Nazarenas De Oquendo, Provincia De Callao – Callao”. Se trata de un trabajo descriptivo según su enfoque en el que se presentan tres etapas, la primera que engloba los documentos indispensables exigidos por el Reglamento de Contrataciones y Licitaciones con el Estado durante el inicio de obra, la segunda que expone el proceso constructivo de las partidas contractuales o metas físicas del proyecto y la tercera parte en la que se muestra el proceso de valorizaciones mensuales, así como el cálculo y cierre de obra con la Liquidación de esta. Concluyéndose de la revisión inicial de los documentos del proyecto, como parte de los requerimientos exigidos por el reglamento, puede predecirse futuros hechos como adicionales, deductivos, ampliaciones de obra por lo que es una etapa de gran importancia que da una visión global al contratista y a la entidad para la prevención de estos sucesos. Por otro lado, sustituir la mano de obra por maquinaria pesada para la ejecución de la partida de movimiento de tierras permitió valorizar el 200% de lo programado en la valorización N°01. Finalmente se concluye que situaciones como la coyuntura actual del COVID-19 interfieren directamente la programación de la obra causando atrasos evidenciados en los cálculos de las valorizaciones 01 y 02; no obstante, en la liquidación de obra se vio reflejado el encarecimiento de insumos por medio de los índices unificados establecidos por el INEI.

CAPÍTULO 1. INTRODUCCION

El presente trabajo de suficiencia profesional tiene como finalidad exponer el proceso constructivo para la ejecución de la obra "CREACIÓN DE DEL PARQUE N° 01 EN LA ASOCIACIÓN DE VIVIENDA RESIDENCIAL LAS NAZARENAS DE OQUENDO, PROVINCIA DE CALLAO – CALLAO" donde he aplicado mis conocimientos adquiridos en la etapa universitaria además de mi experiencia en ejecución de otras obras públicas de las cuales participé como residente de obra adjunto.

En el Perú se ejecutan las obras públicas bajo el estricto control establecido en el Reglamento y la Ley de Licitaciones y Contrataciones con el Estado (RLCE en adelante). Donde se dictan los lineamientos para el proceso de ejecución, así como los plazos para la presentación de documentos requeridos.

Una vez firmado el contrato para la ejecución de las obras, según el Art. 176 del RLCE deberán cumplirse las condiciones para el inicio de obra como son, que la entidad deberá designar un inspector o supervisor de obras y notificarlo al contratista, entregando a su vez el terreno saneado donde se realizarán los trabajos, así como la programación de entrega de materiales e insumos, entrega del expediente técnico y deberá ser autorizada la entrega del adelanto directo. Posterior al cumplimiento de lo descrito anteriormente, se da inicio a las actividades propias de la ejecución, primeramente haciendo entrega de los documentos fundamentales como son el Cronograma de Obra actualizado y la revisión del Expediente Técnico en base al Art. 177 de los cuales he participado en su elaboración, así como he complementado la información de las ocurrencias en obra diarias que han sido anotadas en el correspondiente cuaderno de obra y su análisis para la solución de problemas ante eventualidades propias de la ejecución.

Durante la ejecución de la obra se tuvieron inconvenientes tales como incongruencia del estado físico actual del área en intervención con los planos y partidas del Expediente técnico ya que se encontró un desnivel de 0.50cm de una losa deportiva entre sus extremos que debió servir como base para la superposición de otra nueva. Por otro lado, como parte de la elaboración del informe de Revisión del Expediente técnico se encontraron incompatibilidades en los planos de arquitectura ya que eran dos diseños diferentes presentados. Además, durante la demolición y desmontaje masivo de estructuras existentes se encontró con árboles frutales que no podían ser extraídos sino reubicados en las áreas verdes proyectas, en el primer levantamiento topográfico para el replanteo se encontró también con que la extensión del terreno real es mayor a la expuesta en los planos de planteamiento general.

Por otro lado, y como parte de la administración y control de obra está la cuantificación mensual de las partidas ejecutadas que servirán para el trámite de las valorizaciones correspondientes al periodo de trabajo. Este trámite engloba la compilación de diferentes documentos como metrados físicos ejecutados, la hoja de valorización, certificados que demuestren el control de calidad llevado en obra así como los Análisis de trabajo seguro como parte del manejo de seguridad y salud de trabajo, entre otros documentos de calidad necesarios para el pago mensual al contratista.

Estos incidentes expuestos en el párrafo anterior, así como la ejecución total del proyecto en mención serán tratados en el presente trabajo de suficiencia profesional para mostrar mi experiencia, adquirida en estos años de egresado, durante la toma de decisiones en coordinación con el Residente de Obra general, así como con el Supervisor de obra.

Mi experiencia laboral la vengo desarrollando desde hace 3 años en la empresa Coronel Ejecutores EIRL con RUC 20597185661, ubicada actualmente en Jr. Amistad Mz. F5, Lt. 27, Urb. Pro II etapa, Los Olivos, Lima que se dedica al rubro de la construcción desde el 18 de enero del 2011. Las principales obras que ejecuta son las de habilitación urbana como pistas,

veredas y parques de las cuales he obtenido más experiencia. Estos trabajos los desarrolla como contratista directo y como subcontratista. Ha brindado servicios en entidades como Municipalidad Distrital de Ate, Municipalidad Distrital de Los Olivos, Municipalidad Distrital de Comas, Municipalidad Distrital de Callao, Municipalidad Distrital de San Luis y otras, así como ejecución de obras particulares.

La organización de la empresa es como se detalla a continuación:

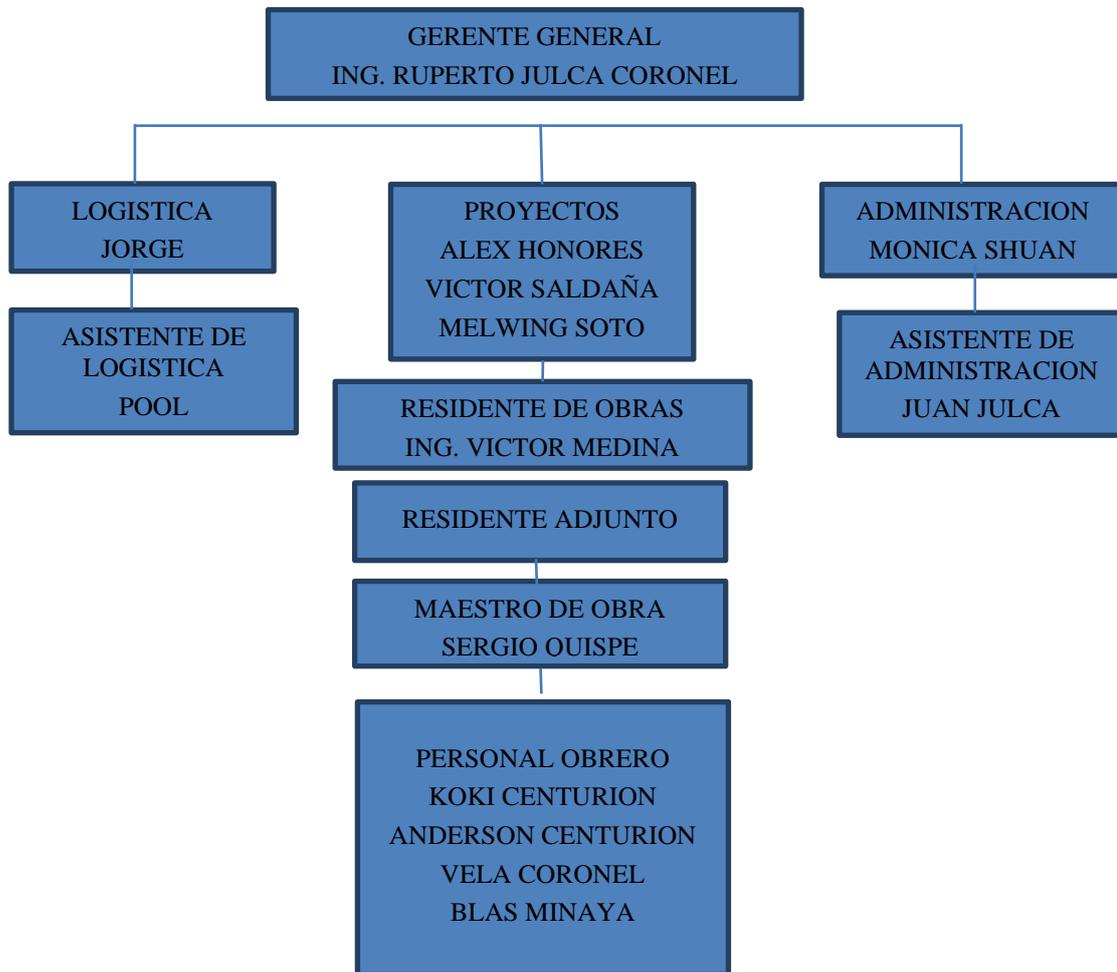


Figura 1: Organigrama de la empresa Coronel Ejecutores EIRL

Fuente: Propia

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

2.1 Obras públicas

Las obras públicas se definen como el resultado derivado de conjunto de actividades materiales que comprenden la construcción, reconstrucción, remodelación, mejoramiento, demolición, renovación, ampliación y habilitación de bienes inmuebles, tales como edificaciones, estructuras, excavaciones, perforaciones, carreteras, puentes, entre otros, que requieren dirección técnica, expediente técnico, mano de obra, materiales y/o equipos; destinadas a satisfacer necesidades públicas (Ley de contrataciones del estado, 2019, pág. 108).

En mi experiencia, la empresa Coronel Ejecutores EIRL, tuvo que presentar con todo lo solicitado en las bases, y una vez cumplido, procedió a firmar el contrato, y previo a la firma, se presenta un conjunto de documentos que son requisitos para perfeccionar el contrato.

2.2 Parque

Según la Norma Técnica G.040 (2016), el parque es un espacio libre de uso público con dimensiones normativas, destinado a la recreación pasiva y/o activa, con predominancia de áreas verdes naturales. Puede tener instalaciones para el esparcimiento, la práctica de deportes, así como el desarrollo de actividades culturales y/o comerciales (pág. 4).

El presente proyecto se ejecutó de acuerdo con los planos y especificaciones técnicas entregados por la Entidad, aplicando control y seguimiento a las actividades desarrolladas.

2.3 Procedimientos de selección

Según la ley de contrataciones del estado (2019), el procedimiento de selección es un procedimiento administrativo, que tiene por objeto la selección de la persona

natural o jurídica con la cual las Entidades del Estado van a celebrar un contrato para la contratación de bienes, servicios en general, consultorías o la ejecución de una obra (pág. 109).

Antes del inicio de obra, se presentó documentos para realizar la firma del contrato, estos fueron: Contrato de consorcio, Garantías, Pólizas de seguro, Código de cuenta interbancaria, copia de vigencia poder y DNI del representante legal, Programa de ejecución de obra, Calendario de adquisición de materiales, Calendario de utilización de equipo, Curriculum Vitae de los profesionales, en un plazo no mayor de ocho días hábiles.

2.3.1 Garantías

Es un respaldo del adecuado cumplimiento del contratista. Para la (Ley de Contrataciones del Estado, 2019), es requisito que el postor entregue a la Entidad la garantía de fiel cumplimiento, que equivale al 10% del monto del contrato original. Esta se mantiene vigente hasta la conformidad de la recepción de la prestación a cargo del contratista (pág. 67).

Para el presente proyecto se presentó garantía de fiel cumplimiento del contrato, por Carta fianza.

2.3.2 Pólizas de seguro

De acuerdo, a la Asociación Peruana de Empresas de Seguros (2019), una póliza de seguro es el documento donde se plasma toda la información del producto asegurador que un cliente contrata con una compañía. Se puede decir, en términos generales, que la póliza formaliza el contrato de seguro y es válida cuando está firmada en conformidad, tanto por el asegurado como por el asegurador.

En el presente proyecto, se aplicó dos pólizas de seguro antes y durante la obra, siendo estas, Seguro Complementario de Trabajo y Riesgo (SCTR), y Seguro Contra todo riesgo (CAR).

2.3.3 Programa de ejecución de obra

Es la secuencia lógica de actividades constructivas que se realizan en un determinado plazo de ejecución; la cual comprende solo las partidas del presupuesto del expediente técnico, así como las vinculaciones que pudieran presentarse. El programa de ejecución de obra se elabora aplicando el método CPM y es la base para la elaboración del calendario de avance de obra valorizado (Ley de contrataciones del estado, 2019, pág. 109).

En mi experiencia, este documento es muy importante para realizar la programación de adquisición de materiales y equipos, así como también la valorización de obra.

2.4 Expediente Técnico de Obra

Es un conjunto de documentos que comprende: memoria descriptiva, especificaciones técnicas, planos de ejecución de obra, metrados, presupuesto de obra, fecha de determinación del presupuesto de obra, análisis de precios, calendario de avance de obra valorizado, fórmulas polinómicas y, si el caso lo requiere, estudio de suelos, estudio geológico, de impacto ambiental u otros complementarios obra (Ley de contrataciones del estado, 2019, pág. 108).

En la revisión del expediente técnico del proyecto, se encontraron incompatibilidades en los planos de arquitectura, en la cual presentaban dos diseños diferentes. Por otro lado, en campo se encontró incongruencia del estado físico actual del área en intervención con los planos y partidas del expediente técnico. En conclusión, los expedientes técnicos deben ser replanteados por falta de información.

2.5 Especificaciones Técnicas

Según la ley de contrataciones del estado (2019), son las descripciones, características técnicas y/o requisitos funcionales del bien a ser contratado. Incluye las cantidades, calidades y las condiciones bajo las que se ejecutan las obligaciones (p.108).

En el proyecto, fueron considerados en cada actividad de desarrollo, con la verificación de la calidad de los materiales a usar o similar a las características establecidas, y siendo estas aprobadas por el supervisor de obra y en coordinación con el residente de obra, y todo acuerdo o cambios quedan expresados en el cuaderno de obra.

2.6 Supervisor de Obra

Según la ley de contrataciones del estado (2019), es una persona natural o jurídica especialmente contratada para dicho fin. En el caso de ser una persona jurídica, esta designa a una persona natural como supervisor permanente en la obra. (pág. 76).

En obra tuvo una participación permanente, es quien se encargaba de liberar las actividades a ejecutar, verificar y aprobar los certificados de los ensayos de campo, y de dar solución a cualquier imprevisto, y todo era en coordinación con el residente de obra, lo cual era registrado en el cuaderno de obra de forma diaria. En la parte económica, eran aprobados por su persona, así como las valorizaciones mensuales y la liquidación de la obra.

2.7 Residente de Obra

Durante la ejecución de la obra se le cuenta, de modo permanente y directo, con un profesional colegiado, habilitado y especializado designado por el contratista, previa conformidad de la Entidad. Es responsable técnico de la obra, no estando facultado a pactar modificaciones al contrato, tampoco puede prestar servicio en más de una obra (Ley de contrataciones del estado, 2019, pág. 75).

El residente de obra, siendo el encargado del proyecto, realizaba la entrega de los frentes de trabajo al supervisor de obra, así como las valorizaciones mensuales junto con los informes de calidad, seguridad y producción. Además, ante cualquier imprevisto lo coordinaba directamente con el supervisor de obra, y toda la ocurrencia eran plasmados en el cuaderno de obra de forma diaria.

2.8 Cuaderno de obra

Según la ley de contrataciones del estado (2019), es el documento que, debidamente foliado, se abre a la fecha de entrega del terreno y en el que el inspector o supervisor y el residente anotan las ocurrencias, órdenes, consultas (pág.107).

Como residente adjunto, se aprendió los usos del cuaderno de obra, y uno de ellos es dar solución a los problemas producidos en la obra, con la finalidad de liberar y continuar con los procesos constructivos, y cumplir con las fechas establecidas del cronograma de obra.

2.9 Valorización de Obra

“Es la cuantificación económica de un avance físico en la ejecución de la obra, realizada en un período determinado (Ley de contrataciones del estado, 2019, pág.109).

En mi experiencia, este documento es muy importante, debido al control del avance de la obra, y de la cual nos permitió verificar si se estaba cumpliendo con las actividades programadas, y así mismo poder efectuar la facturación.

2.10 Procesos Constructivos

“Un proceso constructivo se compone de una serie de tareas en las que interviene recursos. Estos recursos son de orden tecnológico, material y humano” (Leandro, 2008, pág. 65).

En el proyecto, para cumplir con los procedimientos de trabajo, se tuvo que realizar un buen control y seguimiento de estas, de acuerdo con lo establecido a los planos y especificaciones técnicas.

2.11 Control

Según la ley de contrataciones del estado (2019), el control es la capacidad de dirigir o de determinar las decisiones del directorio, la junta de accionistas o socios, u otros órganos de decisión de una persona jurídica (pág. 107).

En mi experiencia, el control en las actividades es fundamental para asegurar la calidad de la obra, y para que esto funcione se tiene que verificar desde los insumos hasta obtener el producto.

2.12 Protocolos de aceptación de campo

Son aquellos que evidencian las revisiones y verificaciones de los procesos conforme a planos, cuadro de acabados, normas, especificaciones técnicas, etc.

En mi experiencia, se realizó la aplicación de formatos de registros de campo, con la finalidad de evidenciar calidad en el control del procedimiento constructivo.

2.13 Mano de obra

La mano de obra es muy importante en el desarrollo de un proyecto, y que en la construcción demanda de aspectos como capacitación, seguridad y motivación. El

incremento de la productividad de un proceso es altamente dependiente del recurso humano que se pueda emplear, lo cual al final se reflejará en parámetros de tiempo, costo y calidad (Leandro, A.G., 2008, Pág. 66).

En mi experiencia, contar con mano calificada en obra, es muy importante para cuantificar el rendimiento del personal, y asegurar el avance de obra de acuerdo con lo programado.

2.14 Movimiento de tierra

Para Domínguez, D., Gálvez, M., Martínez, E. (2009) el movimiento de tierra es un conjunto de actividades que se realizan en un terreno para la ejecución de una obra, sea de forma manual o mecánica (Pág. 14).

En el proyecto, esta partida era primordial para continuar con los trabajos establecidos en la ruta crítica, contando con un área de 344.48m² para realizar el movimiento de tierra.

2.15 Concreto armado

Para la Norma E.060 (2009) el concreto es una mezcla de cemento Portland o cualquier otro cemento hidráulico, agregado fino, agregado grueso y agua, con o sin aditivos. Y para ser concreto estructural reforzado con no menos de la cantidad mínima de acero (pág. 14).

En obra, se realizó el control de vaciado de concreto con la aplicación de protocolos de aceptación de campo, y es muy importante que llegado el mixer de concreto se inspeccione en la guía la resistencia solicitada del elemento, para luego proceder a realizar los ensayos de campo y una vez culminado, se empieza con la colocación de concreto en el elemento.

2.16 Resistencia a la compresión

El método consiste en aplicar una carga de compresión axial a los cilindros moldeados o extracciones diamantinas a una velocidad normalizada en un rango prescrito mientras ocurre la falla. La resistencia a la compresión del espécimen es calculada por división de la carga máxima alcanzada durante el ensayo, entre el área de la sección transversal del espécimen (NTP 339.034, 2015, pág. 3).

En obra, por cada resistencia de compresión se realizó tres probetas de concreto, para luego ensayarlo a los 7, 14 y 28 días.

Entre las limitaciones, la primera fue el COVID-19 , y para ello se tuvo que cumplir con todo protocolos de bioseguridad; y la segunda fue debido a la existencia de las plantas frutales que no estaba considerado en lo presupuestado, y era fundamental para continuar con las actividades situadas en la ruta crítica, y como solución se superó reubicándolas en el área verde garantizando que no se mueran.

CAPÍTULO III. DESARROLLO DE LA EXPERIENCIA

El ingreso a la empresa Coronel Ejecutores EIRL, fue en la etapa universitaria, antes de ser egresado de la universidad, en enero 2019, donde necesitaban un residente de obra adjunto para sus proyectos, y una vez pasado la entrevista laboral, al día siguiente me llamaron para empezar a laborar, pasando primero por exámenes médicos, y luego de estar apto inicié en obra, donde se trabajó de forma directa con el residente de obra.

Para el proceso de ejecución de una obra pública consta de tres etapas importantes, la primera es la recopilación de los documentos necesarios para el inicio de obra, la segunda es el proceso constructivo mediante el cual se materializan las metas establecidas como partidas del presupuesto contractual y la tercera consta de la cuantificación mensual de los avances ejecutados representados en valorizaciones las cuales son finalmente recopiladas en la liquidación de obra con la que se finaliza el contrato de obra. En este capítulo se explicará estas tres etapas aplicadas en la obra "CREACIÓN DEL PARQUE N° 01 EN LA ASOCIACIÓN DE VIVIENDA RESIDENCIAL LAS NAZARENAS DE OQUENDO, PROVINCIA DE CALLAO – CALLAO", en la cual detallo mi intervención como residente de obra adjunto, teniendo como jefe directo al ingeniero Fernando Anthony Santa Cruz Aguilar como residente de obra.

3.1 Inicio de obra

3.1.1. Entrega del terreno

Con fecha 10 de febrero se reunieron el Representante legal del consorcio, el Ing. Residente de Obra, Supervisor de Obra y el Gerente de Obras de la Municipalidad Provincial del Callao con la finalidad de recibir como contratistas el área de terreno saneada para la ejecución de la obra en mención, firmando en mutuo acuerdo el Acta de entrega de Terreno que se muestra a continuación.

	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DEL CALLAO	GERENCIA DE DESARROLLO URBANO
	ACTA DE ENTREGA DE TERRENO	

OBRA : "CREACION DEL PARQUE N° 01 EN LA ASOCIACION DE VIVIENDA RESIDENCIAL LAS NAZARENAS DE OQUENDO, PROVINCIA DE CALLAO - CALLAO" CUI N° 2333442

ENTIDAD CONTRATANTE : MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DEL CALLAO

PROCESOS : AS-SM-35-2019-MPC-CS

CONTRATO : N° 003-2020-MPC-CS (EJECUTOR DE OBRA)

CONTRATISTA : CONSORCIO LAS NAZARENAS

SUPERVISOR DE OBRA : ING. FELIX RUBEN HUERTAS JARA / TAKESHI S.A.C

RESIDENTE DE OBRA : ING. FERNANDO ANTHONY SANTA CRUZ AGUILAR

VALOR REFERENCIAL : S/. 460,693.07 INC. IGTV

MONTO CONTRATADO : S/. 460,693.07 INC. IGTV

SISTEMA DE ADJUDICACION : SUMA ALZADA

PLAZO DE EJECUCION : 75 DIAS CALENDARIOS

Siendo las 11:00 horas del día 10 de Febrero del 2020, se reunieron en el lugar de la obra denominada: "CREACION DEL PARQUE N° 01 EN LA ASOCIACION DE VIVIENDA RESIDENCIAL LAS NAZARENAS DE OQUENDO, PROVINCIA DE CALLAO - CALLAO" CODIGO UNICO DE INVERSION N°2333442, los representantes de la Municipalidad Provincial del Callao: el Gerente de Obras, Ing. José Ismael Céspedes Cayaca y por la Supervisión Ing. Felix Rubén Huertas Jara con CIP N° 189141; y como Representante de la Contratista Sr. José Capuñay Farro, el Residente de Obra Fernando Anthony Santa Cruz Aguilar C.I.P. N° 155917, con la finalidad de hacer Entrega del Terreno donde se ejecutaran los trabajos de construcción de la obra antes mencionada.

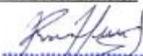
Luego de recorrer en forma conjunta toda el área donde se desarrollará la obra y verificando la disponibilidad del terreno y la ubicación del punto de Inicio de la Obra, los representantes del CONTRATISTA, declaran que no existe observaciones en las áreas donde se ejecutará la obra, por lo que se hace la Entrega del Terreno, para que se dé inicio a los trabajos.

Encontrándose conforme las partes firmantes se dio por concluido el Acto de Entrega de Terreno, procediendo a suscribir la presente Acta en señal de conformidad.
Se dará inicio de obra 11 de Febrero del 2020

POR LA MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DEL CALLAO:


ING. JOSE I/ CESPÉDES CAYACA
GERENTE DE OBRAS

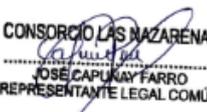
POR LA SUPERVISION


Felix Ruben Huertas Jara
Ing. Civil
CIP: 189141

ING. FELIX RUBEN HUERTAS JARA
SUPERVISOR DE OBRA
C.I.P. N° 189141

	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DEL CALLAO	GERENCIA DE DESARROLLO URBANO
	ACTA DE ENTREGA DE TERRENO	

POR LA CONTRATISTA


CONSORCIO LAS NAZARENAS
JOSE CAPUÑAY FARRO
REPRESENTANTE LEGAL COMÚN

Sr. JOSE CAPUÑAY FARRO
REPRESENTANTE LEGAL
D.N.I. 06952784


FERNANDO ANTHONY
SANTA CRUZ AGUILAR
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 155917
ING. FERNANDO ANTHONY SANTA CRUZ AGUILAR
RESIDENTE DE OBRA
C.I.P. N° 155917

Figura 2: Acta de Entrega de Terreno

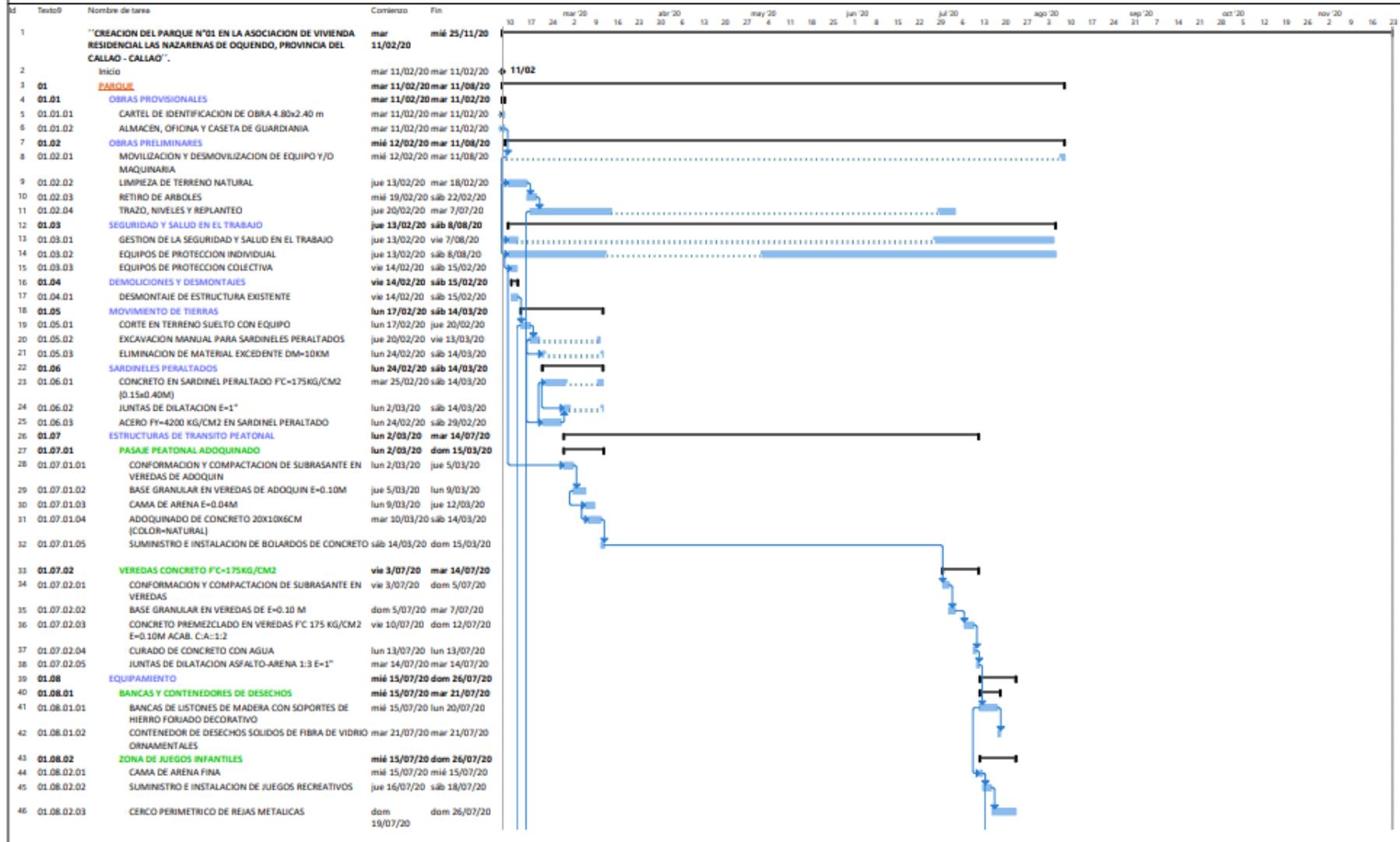
Fuente: Coronel Ejecutores EIRL

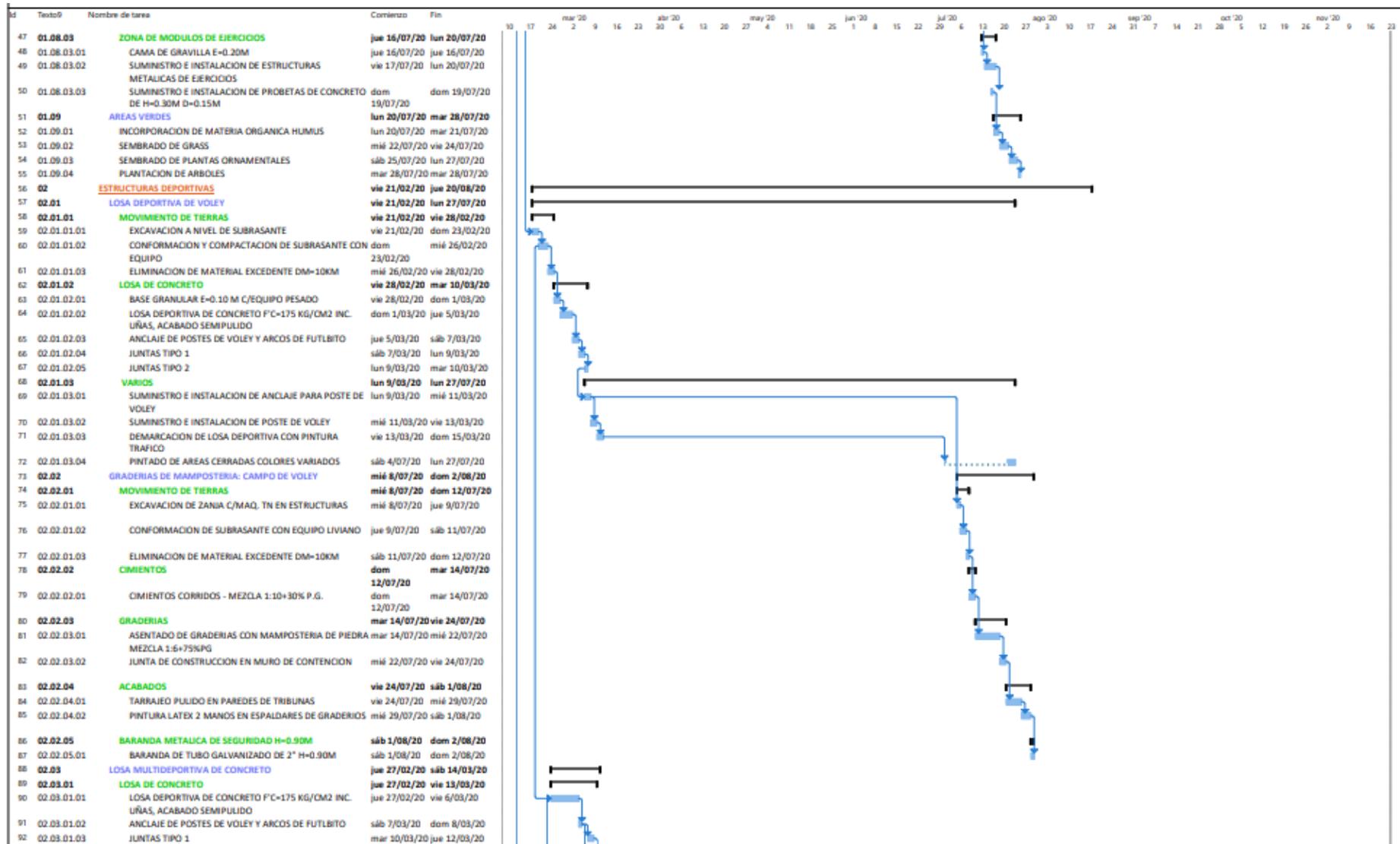
3.1.2. Cronograma de ejecución

Según el Art. 175 del RLCE en el inciso b), el contratista deberá "Entregar el Programa de Ejecución de Obra (CPM) el cual presenta la ruta crítica y el calendario de avance de obra Valorizado".

Este documento fue realizado en base a la maquinaria disponible dentro de los recursos del contratista, así como del personal y materiales disponibles y la liquidez para su adquisición. No obstante, mi experiencia en ejecución de obras similares me permitió desarrollar el programar de manera acertada y real los trabajos realizados. Este documento fue presentado a la supervisión de obra quien dio su aprobación y lo remitió a la Entidad. No obstante, este cronograma. A continuación, se presenta el Cronograma establecido el cual tuvo en consideración las suspensiones de obra producto de la coyuntura del Covid-19 así como la suspensión de Obra por trámite de suministro eléctrico.

"CREACION DEL PARQUE N°01 EN LA ASOCIACION DE VIVIENDA RESIDENCIAL LAS NAZARENAS DE OQUENDO, PROVINCIA DEL CALLAO - CALLAO".C.U.I. N°372710





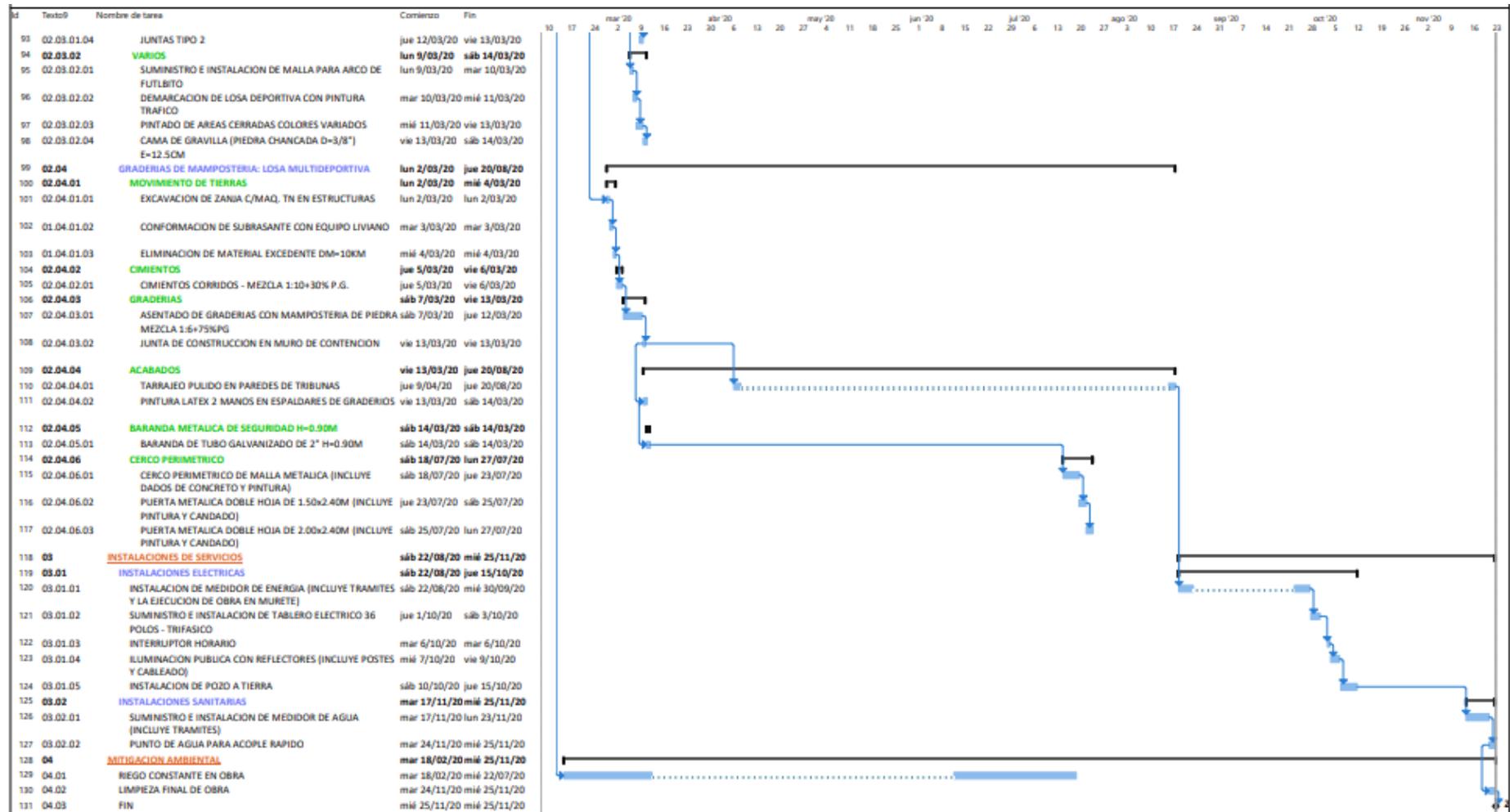


Figura 3: Cronograma de Obra

Fuente: Coronel Ejecutores EIRL

3.1.3. Informe de compatibilidad del expediente técnico

El Art. 177 del RLCE establece la obligatoriedad para la presentación del informe de revisión del expediente, donde se encontró que no existía compatibilidad en los planos de arquitectura con el de Planeamiento general, por lo que se realizó la consulta a través de cuaderno de obra en el Asiento N° 03 del residente de obra que a su vez suscribe: "Se comunica a la supervisión que los planos de planta general y arquitectura no son compatibles, haciéndose la consulta para aclarar con cuál se trabajará ya que las tribunas tienen planta diferente..." Mi participación y aporte ante esta controversia fue la de revisar la planilla de metrados donde se indican las medidas y metrados considerados en el presupuesto y que son tomadas del plano de metrados. Habiéndose realizado dicha revisión se estableció trabajar con el plano de planta general.

Por otro lado, el proyecto consiste en una parte, la instalación de una losa multideportiva sobre una losa de fultbito existente, sin embargo durante la nivelación, trazo y replanteo preliminar encontré que existían desniveles de hasta 36.90cm. Hecho que fue observado en dicho informe y suscrito en el Asiento N°01 del Residente de Obra (Ver anexo 2), y en el que sugerí la demolición total de la losa existente por lo que se coordinó y acordó que el contratista asumiría todo costo en calidad de mejora y funcionalidad de la partida a ejecutar y de esta manera evitar el aplazamiento del tiempo de ejecución por los plazos que conlleva la absolución de dicha consulta según el RLCE.

3.1.4. Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo

Como parte de la Seguridad y Salud en el Trabajo se ha coordinado de manera conjunta con el Ing. De Seguridad, comprándose de manera temprana el Seguro Complementario de Trabajo y Riesgo -SCTR el cual se presenta a continuación.

CONSTANCIA DE ASEGURAMIENTO

Mediante la presente, dejamos constancia que la(s) persona(s) abajo nombrada(s) está(n) asegurada(s) en nuestra compañía, a nombre de la empresa CORONEL EJECUTORES E. I. R. L. bajo la Póliza de Pensiones No. 7012000019724 y contrato de Salud No. 7022000022951, con vigencia del 23/02/2020 hasta el 31/03/2020, con las coberturas de Pensiones y Salud por trabajo de riesgo según la ley N° 26790 y normas complementarias.

Ubicación del Riesgo/Local/Obra : "CREACION DEL PARQUE N° 01 EN LA ASOCIACION DE VIVIENDA RESIDENCIAL LAS NAZARENAS DE OQUENDO, PROVINCIA DE CALLAO – CALLAO"
C.U. I N° 372710

ASEGURADO(S)

1 DNI	10749659	ANYOGA SANCHEZ PERCY
2 DNI	45564913	BARRETO ÑAHUINCOPA JUAN CARLOS
3 DNI	70781588	BARRETO ÑAHUINCOPA SAMIR
4 DNI	48429443	BAUTISTA HUAUYA DIEGO
5 DNI	80330959	CAHUAZA PEÑA HILTER
6 DNI	48402439	CAMPOS CASTRO JULIO CESAR
7 DNI	06952784	CAPUÑAY FARRO JOSE
8 DNI	70923890	CHINCHAY VIZARRES YOYER ESTEFANO
9 DNI	48638288	CHUJUTALLI OBREGON JERVIN
10 DNI	44995406	CUMPEN MORI JULIO ADRIAN
11 DNI	41736406	EDGAR PAUL VILLANUEVA VALVERDE
12 DNI	48750365	HONORES LEON ALEX FRANZ
13 DNI	45320424	JULCA CENTURION ANDERSON
14 DNI	41135682	JULCA CORONEL JUAN ALBERTO
15 DNI	16636569	JULCA GOMEZ ABELARDO
16 DNI	76158887	LLUNCOR ESQUIVES LUIS ALBERTO
17 DNI	70764001	MAYTA MARTINEZ LUIS ALBERTO
18 DNI	80058005	MEJIA HUAMAN SEGUNDO
19 DNI	47794181	PEÑA ARIAS AUGUSTO MARCIAL
20 DNI	47968525	PEÑAHERRERA RAMIREZ GERSON
21 DNI	41482946	PULACHE ZAPATA JUAN CARLOS
22 DNI	46053031	QUEZADA MALPICA JEAN PIERRE
23 DNI	16165778	QUISPE CORDOVA ANIVAR SERGIO
24 DNI	08231270	QUISPE PEREZ FELIPE
25 DNI	71605818	SALDAÑA PALOMINO VICTOR ARTIDORO
26 DNI	41780172	SANTA CRUZ AGUILAR FERNANDO ANTHONY
27 DNI	70273955	TICLAYAURI VELA CARLOS
28 DNI	45608899	TUESTA PAREDES FERNANDO
29 DNI	16125661	VALENCIA VALDIVIEZO FRANK
30 DNI	10411653	ZELADA CARHUATANTA EDUARDO

Se expide la presente, para fines que consideren conveniente.

02/03/2020 03:01:36 pm
Quequezana Cueva, Alessandro

NOTA: La presente cobertura esta sujeta a las condiciones señaladas en las pólizas y/o contratos respectivos, quedando sin efecto en caso que el contratante no cumpla con el pago oportuno de las primas del SCTR, en el entendido de que a la fecha de emisión del presente documento no existe siniestro alguno materia de reclamo.



ISAAC RAMIREZ MOLINA
UNIDAD DE RESGOS DEL TRABAJO

La presente cobertura no ampara trabajos en minería subterránea (socavón).



Figura 4: SCTR

Fuente: Coronel Ejecutores EIRL

3.2. Proceso Constructivo

A continuación, se muestra el resumen de metrados en tabla 1.

Tabla 1: Resumen de Metrados

RESUMEN DE METRADOS				
CODIGO	PARTIDA	UNID AD	EJECUTADO	
			METRADO APROBADO	% EJECUTADO
1 PARQUE				
01.01	OBRAS PROVISIONALES			
01.01.01	CARTEL DE IDENTIFICACION DE OBRA 4.80x2.40 m	UND	2.00	100.00%
01.01.02	ALMACEN, OFICINA Y CASETA DE GUARDIANIA	MES	2.00	100.00%
01.02	OBRAS PRELIMINARES			
01.02.01	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPO Y/O MAQUINARIA	GLB	1.00	100.00%
01.02.02	LIMPIEZA DE TERRENO NATURAL	M2	2,511.33	100.00%
01.02.03	RETIRO DE ARBOLES	UND	6.00	100.00%
01.02.04	TRAZO, NIVELES Y REPLANTEO	M2	2,511.33	100.00%
01.03	SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO			
01.03.01	GESTION DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	GLB	1.00	100.00%
01.03.02	EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL	GLB	1.00	100.00%
01.03.03	EQUIPOS DE PROTECCION COLECTIVA	GLB	1.00	100.00%
01.04	DEMOLICIONES Y DESMONTAJES			
01.04.01	DESMONTAJE DE ESTRUCTURA EXISTENTE	M2	604.50	100.00%
01.05	MOVIMIENTO DE TIERRAS			
01.05.01	CORTE EN TERRENO SUELTO CON EQUIPO	M3	344.38	100.00%
01.05.02	EXCAVACION MANUAL PARA SARDINELES PERALTADOS	M3	10.62	100.00%
01.05.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE DM=10KM	M3	528.39	100.00%
01.06	SARDINELES PERALTADOS			
01.06.01	CONCRETO EN SARDINEL PERALTADO F'C=175KG/CM2 (0.15x0.40M)	M	282.85	100.00%
01.06.02	JUNTAS DE DILATACION E=1"	M	9.15	100.00%
01.06.03	ACERO FY=4200 KG/CM2 EN SARDINEL PERALTADO	KG	565.70	100.00%
01.07	ESTRUCTURAS DE TRANSITO PEATONAL			

01.07.01	PASAJE PEATONAL ADOQUINADO			
01.07.01.01	CONFORMACION Y COMPACTACION DE SUBRASANTE EN VEREDAS DE ADOQUIN	M2	350.09	100.00%
01.07.01.02	BASE GRANULAR EN VEREDAS DE ADOQUIN E=0.10M	M2	350.09	100.00%
01.07.01.03	CAMA DE ARENA E=0.04M	M2	350.09	100.00%
01.07.01.04	ADOQUINADO DE CONCRETO 20X10X6CM (COLOR=NATURAL)	M2	350.09	100.00%
01.07.01.05	SUMINISTRO E INSTALACION DE BOLARDOS DE CONCRETO	UND	4.00	100.00%
01.07.02	VEREDAS CONCRETO F'C=175KG/CM2			
01.07.02.01	CONFORMACION Y COMPACTACION DE SUBRASANTE EN VEREDAS	M2	572.28	100.00%
01.07.02.02	BASE GRANULAR EN VEREDAS DE E=0.10 M	M2	572.28	100.00%
01.07.02.03	CONCRETO PREMEZCLADO EN VEREDAS F'C 175 KG/CM2 E=0.10M ACAB. C:A::1:2	M2	572.28	100.00%
01.07.02.04	CURADO DE CONCRETO CON AGUA	M2	572.28	100.00%
01.07.02.05	JUNTAS DE DILATACION ASFALTO-ARENA 1:3 E=1"	M	167.24	100.00%
01.08	EQUIPAMIENTO			
01.08.01	BANCAS Y CONTENEDORES DE DESECHOS			
01.08.01.01	BANCAS DE LISTONES DE MADERA CON SOPORTES DE HIERRO FORJADO DECORATIVO	UND	20.00	100.00%
01.08.01.02	CONTENEDOR DE DESECHOS SOLIDOS DE FIBRA DE VIDRIO ORNAMENTALES	UND	6.00	100.00%
01.08.02	ZONA DE JUEGOS INFANTILES			
01.08.02.01	CAMA DE ARENA FINA	M3	12.79	100.00%
01.08.02.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE JUEGOS RECREATIVOS	GLB	1.00	100.00%
01.08.02.03	CERCO PERIMETRICO DE REJAS METALICAS	M	43.22	100.00%
01.08.03	ZONA DE MODULOS DE EJERCICIOS			
01.08.03.01	CAMA DE GRAVILLA E=0.20M	M3	13.11	100.00%
01.08.03.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE ESTRUCTURAS METALICAS DE EJERCICIOS	GLB	2.00	100.00%
01.08.03.03	SUMINISTRO E INSTALACION DE PROBETAS DE CONCRETO DE H=0.30M D=0.15M	M	48.69	100.00%
01.09	AREAS VERDES			
01.09.01	INCORPORACION DE MATERIA ORGANICA HUMUS	M2	393.00	100.00%
01.09.02	SEMBRADO DE GRASS	M2	363.52	100.00%
01.09.03	SEMBRADO DE PLANTAS ORNAMENTALES	M2	29.48	100.00%

01.09.04	PLANTACION DE ARBOLES	UND	10.00	100.00%
02	ESTRUCTURAS DEPORTIVAS			
02.01	LOSA DEPORTIVA DE VOLEY			
02.01.01	MOVIMIENTO DE TIERRAS			
02.01.01.01	EXCAVACION A NIVEL DE SUBRASANTE	M3	48.14	100.00%
02.01.01.02	CONFORMACION Y COMPACTACION DE SUBRASANTE CON EQUIPO	M2	240.69	100.00%
02.01.01.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE DM=10KM	M3	60.17	100.00%
02.01.02	LOSA DE CONCRETO			
02.01.02.01	BASE GRANULAR E=0.10 M C/EQUIPO PESADO	M3	240.69	100.00%
02.01.02.02	LOSA DEPORTIVA DE CONCRETO F'C=175 KG/CM2 INC. UÑAS, ACABADO SEMIPULIDO	M2	240.69	100.00%
02.01.02.03	ANCLAJE DE POSTES DE VOLEY Y ARCOS DE FUTLBITO	M3	0.19	100.00%
02.01.02.04	JUNTAS TIPO 1	M	45.20	100.00%
02.01.02.05	JUNTAS TIPO 2	M	32.60	100.00%
02.01.03	VARIOS			
02.01.03.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE ANCLAJE PARA POSTE DE VOLEY	UND	2.00	100.00%
02.01.03.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE POSTE DE VOLEY	UND	2.00	100.00%
02.01.03.03	DEMARCACION DE LOSA DEPORTIVA CON PINTURA TRAFICO	M	99.10	100.00%
02.01.03.04	PINTADO DE AREAS CERRADAS COLORES VARIADOS	M2	2.00	100.00%
02.02	GRADERIAS DE MAMPOSTERIA: CAMPO DE VOLEY			
02.02.01	MOVIMIENTO DE TIERRAS			
02.02.01.01	EXCAVACION DE ZANJA C/MAQ. TN EN ESTRUCTURAS	M3	12.60	100.00%
02.02.01.02	CONFORMACION DE SUBRASANTE CON EQUIPO LIVIANO	M2	25.20	100.00%
02.02.01.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE DM=10KM	M3	15.75	100.00%
02.02.02	CIMIENOS			
02.02.02.01	CIMIENOS CORRIDOS - MEZCLA 1:10+30% P.G.	M3	12.60	100.00%
02.02.03	GRADERIAS			
02.02.03.01	ASENTADO DE GRADERIAS CON MAMPOSTERIA DE PIEDRA MEZCLA 1:6+75%PG	M3	25.20	100.00%
02.02.03.02	JUNTA DE CONSTRUCCION EN MURO DE CONTENCIÓN	M2	5.40	100.00%
02.02.04	ACABADOS			

02.02.04.01	TARRAJEO PULIDO EN PAREDES DE TRIBUNAS	M2	49.80	100.00%
02.02.04.02	PINTURA LATEX 2 MANOS EN ESPALDARES DE GRADERIOS	M2	24.60	100.00%
02.02.05	BARANDA METALICA DE SEGURIDAD H=0.90M			
02.02.05.01	BARANDA DE TUBO GALVANIZADO DE 2" H=0.90M	M	17.60	100.00%
02.03	LOSA MULTIDEPORTIVA DE CONCRETO			
02.03.01	LOSA DE CONCRETO			
02.03.01.01	LOSA DEPORTIVA DE CONCRETO F'C=175 KG/CM2 INC. UÑAS, ACABADO SEMIPULIDO	M2	609.80	100.00%
02.03.01.02	ANCLAJE DE POSTES DE VOLEY Y ARCOS DE FUTLBITO	M3	1.00	100.00%
02.03.01.03	JUNTAS TIPO 1	M	180.00	100.00%
02.03.01.04	JUNTAS TIPO 2	M	50.00	100.00%
02.03.02	VARIOS			
02.03.02.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE MALLA PARA ARCO DE FUTLBITO	UND	1.00	100.00%
02.03.02.02	DEMARCAION DE LOSA DEPORTIVA CON PINTURA TRAFICO	M	171.60	100.00%
02.03.02.03	PINTADO DE AREAS CERRADAS COLORES VARIADOS	M2	3.00	100.00%
02.03.02.04	CAMA DE GRAVILLA (PIEDRA CHANCADA D=3/8") E=12.5CM	M2	83.87	100.00%
02.04	GRADERIAS DE MAMPOSTERIA: LOSA MULTIDEPORTIVA			
02.04.01	MOVIMIENTO DE TIERRAS			
02.04.01.01	EXCAVACION DE ZANJA C/MAQ. TN EN ESTRUCTURAS	M3	21.60	100.00%
02.04.01.02	CONFORMACION DE SUBRASANTE CON EQUIPO LIVIANO	M2	43.20	100.00%
02.04.01.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE DM=10KM	M3	27.00	100.00%
02.04.02	CIMIENOS			
02.04.02.01	CIMIENOS CORRIDOS - MEZCLA 1:10+30% P.G.	M3	21.60	100.00%
02.04.03	GRADERIAS			
02.04.03.01	ASENTADO DE GRADERIAS CON MAMPOSTERIA DE PIEDRA MEZCLA 1:6+75%PG	M3	54.00	100.00%
02.04.03.02	JUNTA DE CONSTRUCCION EN MURO DE CONTENCION	M2	12.00	100.00%
02.04.04	ACABADOS			
02.04.04.01	TARRAJEO PULIDO EN PAREDES DE TRIBUNAS	M2	85.20	100.00%
02.04.04.02	PINTURA LATEX 2 MANOS EN ESPALDARES DE GRADERIOS	M2	42.00	100.00%

02.04.05	BARANDA METALICA DE SEGURIDAD H=0.90M			
02.04.05.01	BARANDA DE TUBO GALVANIZADO DE 2" H=0.90M	M	22.80	100.00%
02.04.06	CERCO PERIMETRICO			
02.04.06.01	CERCO PERIMETRICO DE MALLA METALICA (INCLUYE DADOS DE CONCRETO Y PINTURA)	M	90.20	100.00%
02.04.06.02	PUERTA METALICA DOBLE HOJA DE 1.50x2.40M (INCLUYE PINTURA Y CANDADO)	UND	2.00	100.00%
02.04.06.03	PUERTA METALICA DOBLE HOJA DE 2.00x2.40M (INCLUYE PINTURA Y CANDADO)	UND	1.00	100.00%
03	INSTALACIONES DE SERVICIOS			
03.01	INSTALACIONES ELECTRICAS			
03.01.01	INSTALACION DE MEDIDOR DE ENERGIA (INCLUYE TRAMITES Y LA EJECUCION DE OBRA EN MURETE)	UND	1.00	100.00%
03.01.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE TABLERO ELECTRICO 36 POLOS - TRIFASICO	UND	1.00	100.00%
03.01.03	INTERRUPTOR HORARIO	UND	1.00	100.00%
03.01.04	ILUMINACION PUBLICA CON REFLECTORES (INCLUYE POSTES Y CABLEADO)	UND	6.00	100.00%
03.01.05	INSTALACION DE POZO A TIERRA	UND	1.00	100.00%
03.02	INSTALACIONES SANITARIAS			
03.02.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE MEDIDOR DE AGUA (INCLUYE TRAMITES)	UND	1.00	100.00%
03.02.02	PUNTO DE AGUA PARA ACOPLERAPIDO	GLB	3.00	100.00%
04	MITIGACION AMBIENTAL			
04.01	RIEGO CONSTANTE EN OBRA	GLB	1.00	100.00%

Fuente: Empresa Coronel Ejecutores EIRL

A continuación, se describe los detalles del procedimiento constructivo de la obra Creación del Parque en la Asociación de Vivienda Residencial Las Nazarenas de Oquendo, en base a la experiencia adquirida en la misma.

3.2.1. OBRAS PROVISIONALES

3.2.1.1. CARTEL DE IDENTIFICACION DE OBRA 4.80x2.40 m

Se ha fabricado y colocado un cartel de identificación de la obra de las siguientes dimensiones: 4.80X2.40 m utilizando listones de madera y una gigantografía donde se indicó claramente el nombre de la obra, el tiempo de ejecución, el monto del contrato, el nombre de la entidad contratante y el nombre del contratista bajo la aprobación del supervisor de obra.



Figura 5: Verificación de nivel.

Fuente: Propia



Figura 6: Colocación de Cartel de Obra.

Fuente: Propia

3.2.1.2. ALMACEN, OFICINA Y CASETA DE GUARDIANA

Se alquiló y acondicionó una vivienda aledaña al proyecto para oficina, y otra para el almacenamiento de equipos, herramientas y materiales. Dotando de artículos de escritorio, estantería, mesas y sillas, así como equipos de computación e impresora para facilitar la administración de obra.



Figura 7: Instalación provisional de oficina, almacén y caseta de guardia.

Fuente: Propia

3.2.2. OBRAS PRELIMINARES

3.2.2.1. MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPO Y/O MAQUINARIA

Los equipos, maquinarias, materiales y herramientas fueron puestos y retirados de obra en camiones, siendo estos revisados por el almacenero y supervisor de obra.



Figura 8: Movilización y desmovilización de recursos en Obra.

Fuente: Propia

3.2.2.2. LIMPIEZA DE TERRENO NATURAL

Al iniciar los trabajos de la obra, se realizó la correspondiente limpieza del terreno, extrayendo de manera mecánica materiales excedentes que impedían el trazo.



Figura 9: Limpieza de terreno

Fuente: Propia

3.2.2.3. RETIRO DE ARBOLES

Se extrajeron los árboles en presencia de la supervisión de obra, siendo estos ejemplares reubicados dentro del área destinada a áreas verdes garantizando la continuidad de vida de los mismos.

3.2.2.4. TRAZO, NIVELES Y REPLANTEO

Al iniciar, durante el desarrollo y al finalizar la obra se controló los niveles en relación al plano topográfico del proyecto bajo la responsabilidad de un especialista en Topografía junto a la cuadrilla correspondiente realizando el replanteo en coordinación con el supervisor de obra. El equipo topográfico utilizado fue nivel topográfico y estación total además de las herramientas necesarias para tal fin.



Figura 10: Trazo y replanteo.

Fuente: Propia



Figura 11: Replanteo de niveles con equipo.

Fuente: Propia

3.2.3. SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

3.2.3.1. GESTION DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

El ingeniero SSOMA elaboró el plan de manejo de la seguridad y salud en el trabajo así mismo se encargó de que éste sea implementado y correctamente administrado durante el periodo de ejecución de la obra. Paralelamente se implementó el Plan para la Prevención del contagio de la Covid-19 según lo establecido por el Ministerio de Salud el cual incluye toda información, materiales e insumos necesario para la desinfección del personal técnico y obrero de la obra.



Figura 12: Charla de Seguridad.

Fuente: Propia

3.2.3.2. EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL

El personal técnico y obrero involucrado durante la ejecución del proyecto ha sido debidamente implementado con los equipos de protección individual adecuados a las actividades correspondientes a las que estuvieron expuestos, dichos implementos fueron cascos, polo, pantalón, zapatos con punta de acero, guantes, lentes, protectores auditivos (tapones), mascarillas, entre otros que complementaron a evitar cortes y otros daños físicos de los trabajadores durante su jornada laboral. Dichos implementos fueron renovados en periodos de tiempo según su desgaste.

3.2.3.3. EQUIPOS DE PROTECCION COLECTIVA

Se instalaron letreros informativos y de alerta ante riesgos que mantuvieron atentos al personal técnico y obrero mediante indicaciones de uso de epps, ubicación de equipos de emergencia como botiquín, extintores, entre otros. Además, se instalaron señales de tránsito como de desvío, peligro obras, hombres trabajando, obra a 200m y entre otros que contribuyeron al orden de tránsito peatonal y vehicular de terceros en los alrededores de la obra. Manteniéndose además la implementación del protocolo COVID-19 por medio de

señalética de uso de lavado de manos y otras indicaciones para la prevención del contagio durante la coyuntura.



Figura 13: Zona de formación personal.

Fuente: Propia



Figura 14: Aplicación de protocolos COVID-19

Fuente: Propia

3.2.4. DEMOLICIONES Y DESMONTAJES

3.2.4.1. DESMONTAJE DE ESTRUCTURA EXISTENTE

En la etapa inicial de ejecución del proyecto se retiraron todas aquellas estructuras metálicas existentes en el área de intervención.



Figura 15: Retiro de elementos de interferencia en zona de trabajo.

Fuente: Propia

3.2.5. MOVIMIENTO DE TIERRAS

3.2.5.1. CORTE EN TERRENO SUELTO CON EQUIPO

Se realizó la excavación alcanzando el nivel de subrasante especificado en los planos de detalle de la estructura del pavimento. Estas actividades se desarrollaron utilizando maquinaria como retroexcavadora sobre llantas de la mano con el equipo de topografía, en las zonas donde no pudo alcanzar la maquinaria se utilizó mano de obra y herramientas manuales como pico y lampa.



Figura 16: Excavación a nivel subrasante.

Fuente: Propia

3.2.5.2. EXCAVACION MANUAL PARA SARDINELES PERALTADOS

La excavación para estas estructuras se desarrolló de manera manual cumpliendo las medidas y profundidad establecida en el plano de detalles para Sardinel Peraltado, con herramientas manuales como pico y lampa y personal obrero.



Figura 17: Excavación de zanja para sardineles.
Fuente: Propia

3.2.5.3. ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE DM=10KM

El material producto de la excavación fue retirado de obra en camión volquete de 18.00m³ y se evitó en la medida de lo posible la interrupción de las vías alternas a la obra. Además, se utilizó el cargador frontal sobre llantas para el traslado del material excedente de obra hacia el camión volquete. Dicho material fue destinado al botadero autorizado correspondiente en coordinación con el supervisor de obra.



Figura 18: Eliminación de material excedente.

Fuente: Propia

3.2.6. SARDINELES PERALTADOS

3.2.6.1. CONCRETO EN SARDINEL PERALTADO $f'c=175\text{KG}/\text{CM}^2$ (0.15x0.40M)

El concreto utilizado fue proveniente de CONCREMAX cumpliendo con la resistencia $f'c=175\text{kg}/\text{cm}^2$ y llevando un monitoreo de la misma a través de la toma de testigos que fueron ensayados en laboratorio de concreto alcanzando la resistencia requerida.

Se manejó un slump entre 4-6" evitando de esta manera la segregación de agregados y formación de cangrejeras realizando en vibrado correspondiente.



Figura 19: Colocación de concreto en sardineles peraltados.

Fuente: Propia

3.2.6.2. JUNTAS DE DILATACION $E=1''$

Se colocaron las juntas de dilatación de espesor $e=1''$ cada 4m de distancia con recortes de Tecnopor de 15cm de ancho en sardineles y 1.5m de ancho en veredas. Dichas juntas fueron llenadas posteriormente con una pasta de material asfáltico y arena fina para el sellado correspondiente.

3.2.6.3. ACERO $FY=4200\text{ KG}/\text{CM}^2$ EN SARDINEL PERALTADO

Se realizaron las mallas de refuerzo considerando los espesores de acero especificados en los planos de detalle para sardinel peraltado.



Figura 20: Habilitación de acero para sardineles peraltados.
Fuente: Propia

3.2.7. ESTRUCTURAS DE TRANSITO PEATONAL

3.2.7.1. PASAJE PEATONAL ADOQUINADO

3.2.7.1.1 CONFORMACION Y COMPACTACION DE SUBRASANTE EN VEREDAS DE ADOQUIN

Posterior a la excavación a nivel de subrasante, se hizo la limpieza de desmonte, y material suelto producto del movimiento de tierras, compactando esta área con rodillo hasta alcanzar el óptimo porcentaje de compactación según los ensayos de densidad in situ presentados, verificados y aprobados por el supervisor de obra (hasta el 95% de la máxima densidad seca del ensayo próctor modificado).

3.2.7.1.2 BASE GRANULAR EN VEREDAS DE ADOQUIN E=0.10M

Días antes del tendido de afirmado sobre la subrasante compactada, se tomó muestra del material para el ensayo de próctor modificado correspondiente, dicho material fue proveniente de la cantera LA CAMPANA, estimándose las características físicas y mecánicas, verificadas por el Supervisor de obra. Estos datos fueron utilizados para alcanzar la aprobación del porcentaje de compactación de hasta 100% de la máxima densidad seca.



Figura 21: Compactación de base granular para veredas.

Fuente: Propia

3.2.7.1.3 CAMA DE ARENA E=0.04M

Se instaló una cama de arena limpia con espesor $e=0.04\text{m}$ la cual fue nivelada con regla de aluminio y humedecida al momento de la instalación de los adoquines de concreto garantizando la adherencia de los mismos.



Figura 22: Cama de arena para adoquinado.

Fuente: Propia

3.2.7.1.4 ADOQUINADO DE CONCRETO 20X10X6CM (COLOR=NATURAL)

Se instalaron bloques de adoquín en colores rojo y natural según lo establecido en los planos de arquitectura manteniendo el diseño y trama establecidos en coordinación y aprobación con el supervisor de obra.



Figura 23: Colocación de adoquín de concreto de 10x20x6cm.

Fuente: Propia

3.2.7.1.5 SUMINISTRO E INSTALACION DE BOLARDOS DE CONCRETO

Se elaboraron e instalaron bolardos de concreto según diseño y medidas establecidas en el plano de detalles, ubicándolos según el plano de Planta General en los ingresos al área de tránsito peatonal.



Figura 24: Construcción de Bolardos de concreto.

Fuente: Propia

3.2.7.2. VEREDAS DE CONCRETO F'C=175KG/CM2

3.2.7.2.1 CONFORMACION Y COMPACTACION DE SUBRASANTE EN VEREDAS

Posterior a la excavación a nivel de subrasante, se hizo la limpieza de raíces, desmonte, y material suelto producto del movimiento de tierras, compactando esta área con rodillo hasta alcanzar el óptimo porcentaje de compactación según los ensayos de densidad in situ presentados, verificados y aprobados por el supervisor de obra (hasta el 95% de la máxima densidad seca del ensayo próctor modificado).



Figura 25: Conformación de subrasante para veredas.
Fuente: Propia



Figura 26: Compactación de subrasante para veredas.
Fuente: Propia

3.2.7.2.2 BASE GRANULAR EN VEREDAS DE E=0.10 M

Días antes del tendido de afirmado sobre la subrasante compactada, se tomó muestra del material para el ensayo de próctor modificado correspondiente, dicho material fue proveniente de la cantera LA CAMPANA, estimándose las características físicas y mecánicas, verificadas por el Supervisor de obra. Estos datos fueron utilizados para alcanzar la aprobación del porcentaje de compactación de hasta 100% de la máxima densidad seca, a nivel de base.



Figura 27: Compactación de subrasante para veredas.

Fuente: Propia

3.2.7.2.3 CONCRETO PREMEZCLADO EN VEREDAS F'C 175 KG/CM2 E=0.10M

ACAB. C:A::1:2

El concreto utilizado fue proveniente de CONCREMAX cumpliendo con la resistencia $f'c=175\text{kg/cm}^2$ y llevando un monitoreo de la misma a través de la toma de testigos que fueron ensayados en laboratorio de concreto alcanzando la resistencia requerida.

Se manejó un slump entre 4-6" evitando de esta manera la segregación de agregados y formación de cangrejas realizando en vibrado correspondiente.



Figura 28: Vaciado de concreto para veredas.

Fuente: Propia

3.2.7.2.4 CURADO DE CONCRETO

Se realizó el curado de los elementos de concreto en su etapa de pre y post endurecido, garantizando la hidratación del mismo y logrando evitar la formación de fisuras.

3.2.7.2.5 JUNTAS DE DILATACION ASFALTO-ARENA 1:3 E=1"

Se colocaron las juntas de dilatación de espesor $e=1''$ cada 4m de distancia con recortes de Tecnopor a lo largo del ancho de vereda. Dichas juntas fueron llenadas posteriormente con una pasta de material asfáltico y arena fina para el sellado correspondiente.

3.2.8. EQUIPAMIENTO

3.2.8.1. BANCAS Y CONTENEDORES DE DESECHOS

3.2.8.1.1 BANCAS DE LISTONES DE MADERA CON SOPORTES DE HIERRO FORJADO DECORATIVO

Se instalaron bancas con diseño colonial según lo especificado en los planos de detalle para bancas cuyos listones de madera tienen acabado barnizado.



Figura 29: Instalación de bancas.

Fuente: Propia

3.2.8.1.2 CONTENEDOR DE DESECHOS SOLIDOS DE FIBRA DE VIDRIO ORNAMENTALES

Se instalaron contenedores de desechos teniendo en cuenta el diseño y medidas establecido en el plano de detalles.



Figura 30: Instalación de contenedor de desechos sólidos.

Fuente: Propia

3.2.8.2. ZONA DE JUEGOS INFANTILES

3.2.8.2.1 CAMA DE ARENA FINA

En el área destinada a los juegos infantiles, se instaló una cama de arena cumpliendo con los niveles de piso terminado establecidos en el plano de Planeamiento General. Se instaló el

material completamente limpio y libre de partículas sólidas que puedan provocar accidentes durante el uso de esta área.



Figura 31: Tendido de cama de arena en zona de juegos infantiles.

Fuente: Propia

3.2.8.2.2 SUMINISTRO E INSTALACION DE JUEGOS RECREATIVOS

Se instalaron los siguientes juegos infantiles: Sube y baja, columpio, tobogán y carrusel elaborados con estructuras metálicas cumpliendo con las medidas y diseño establecido en el plano de detalles para juegos infantiles del expediente técnico. Para ello se consideró la mano de obra calificada y los materiales óptimos para garantizar la calidad requerida.



Figura 32: Instalación de juegos recreativos.

Fuente: Propia

3.2.8.2.3 CERCO PERIMETRICO DE REJAS METALICAS

En el perímetro de la losa multideportiva, se instaló un cerco de rejas metálicas cuya mano de obra fue calificada para ejecutar los trabajos, este fue sellado con base anticorrosiva y posteriormente pintado con pintura anticorrosiva con el color coordinado con el supervisor de obra.



Figura 33: Instalación de rejas metálicas.

Fuente: Propia

3.2.8.3. ZONA DE MODULOS DE EJERCICIOS

3.2.8.3.1 CAMA DE GRAVILLA E=0.20M

Posterior a la compactación de la base en el área de módulos para ejercicios, se instaló una cama de 20cm de espesor de gravilla tipo confitillo limpia y libre de partículas sólidas que puedan provocar accidentes tales como piedras grandes y/o rebabas de concreto según lo establecido en las especificaciones técnicas de la partida.



Figura 34: Tendido de gravilla en zona de módulo de ejercicios.

Fuente: Propia

3.2.8.3.2 SUMINISTRO E INSTALACION DE ESTRUCTURAS METALICAS DE EJERCICIOS

Cumpliendo con las especificaciones técnicas y el plano de detalles, se instalaron dos módulos de ejercicios que constan de un pasamanos y taburete para abdominales cada uno. Las estructuras metálicas instaladas fueron selladas con base anticorrosiva y pintadas con pintura anticorrosiva según color coordinado con el supervisor de obra.



Figura 35: Instalación de estructuras metálicas de ejercicios.

Fuente: Propia

3.2.8.3.3 SUMINISTRO E INSTALACION DE PROBETAS DE CONCRETO DE H=0.30M

Se elaboraron e instalaron probetas de concreto alrededor del área de ejercicio formando círculos y pases peatonales a dicha área. Estas probetas fueron instaladas sobre mortero garantizando la adherencia al terreno de fundación.



Figura 36: Instalación de probetas de concreto en zona de ejercicios.

Fuente: Propia

3.2.9. AREAS VERDES

3.2.9.1. INCORPORACION DE MATERIA ORGANICA HUMUS

Se incorporó humus de lombriz en la tierra de chacra para fortalecer el crecimiento del Grass natural en toda el área verde del parque.



Figura 37: Colocación de materia orgánica humus para áreas verdes.

Fuente: Propia

3.2.9.2. SEMBRADO DE GRASS

Se instaló Grass natural americano en el área verde del parque, cumpliendo con la especificación técnica y manteniéndolo regado hasta la recepción de obra.



Figura 38: Sembrado de Grass.

Fuente: Propia

3.2.9.3. SEMBRADO DE PLANTAS ORNAMENTALES

Se sembraron plantas ornamentales como duranta, akalifa, velo de novia, margaritas, geranio y entre otras en variedad de colores siendo aprobadas por el supervisor de obra.



Figura 39: Sembrado de plantas ornamentales.

Fuente: Propia

3.2.9.4. PLANTACION DE ARBOLES

Se plantaron árboles del tipo mejió cuyo florecimiento es durante todo el año y fueron ubicados en las áreas libres del Grass natural.



Figura 40: Plantación de árboles mejió.

Fuente: Propia

3.2.10. ESTRUCTURAS DEPORTIVAS

3.2.10.1. LOSA DEPORTIVA DE VOLEY

3.2.10.1.1 MOVIMIENTO DE TIERRAS

3.2.10.1.1.1 EXCAVACION A NIVEL DE SUBRASANTE

Se realizó la excavación alcanzando el nivel de subrasante especificado en los planos de detalle de la estructura de la losa. Estas actividades se desarrollaron utilizando maquinaria como retroexcavadora sobre llantas de la mano con el equipo de topografía, en las zonas donde no pudo alcanzar la maquinaria se utilizó mano de obra y herramientas manuales como pico y lampa.



Figura 41: Excavación a nivel subrasante para Losa de vóley.
Fuente: Propia

3.2.10.1.1.2 CONFORMACION Y COMPACTACION DE SUBRASANTE CON EQUIPO

Posterior a la excavación a nivel de su`brasante, se hizo la limpieza de raíces, desmonte, y material suelto producto del movimiento de tierras, compactando esta área con rodillo hasta alcanzar el óptimo porcentaje de compactación según los ensayos de densidad in situ presentados, verificados y aprobados por el supervisor de obra (hasta el 95% de la máxima densidad seca del ensayo Proctor modificado).



Figura 42: Conformación y compactación a nivel subrasante para Losa de voley.
Fuente: Propia

3.2.10.1.1.3 ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE DM=10KM

El material producto de la excavación fue retirado de obra en camión volquete de 18.00m³ y se evitó en la medida de lo posible la interrupción de las vías alternas a la obra. Además, se utilizó el cargador frontal sobre llantas para el traslado del material excedente de obra hacia el camión volquete. Dicho material fue destinado al botadero autorizado correspondiente en coordinación con el supervisor de obra.

3.2.10.1.2 LOSA DE CONCRETO

3.2.10.1.2.1 BASE GRANULAR E=0.10 M C/EQUIPO PESADO

Días antes del tendido de afirmado sobre la subrasante compactada, se tomó muestra del material para el ensayo de próctor modificado correspondiente, dicho material fue proveniente de la cantera LA CAMPANA, estimándose las características físicas y mecánicas, verificadas por el Supervisor de obra. Estos datos fueron utilizados para alcanzar la aprobación del porcentaje de compactación de hasta 100% de la máxima densidad seca.



Figura 43: Base granular

Fuente: Propia

3.2.10.1.2.2 LOSA DEPORTIVA DE CONCRETO $f'c=175$ KG/CM² INC. UÑAS, ACABADO

SEMIPULIDO

El concreto utilizado fue proveniente de CONCREMAX cumpliendo con la resistencia $f'c=175$ kg/cm² y llevando un monitoreo de la misma a través de la toma de testigos que fueron ensayados en laboratorio de concreto alcanzando la resistencia requerida.

Se manejó un slump entre 4-6" evitando de esta manera la segregación de agregados y formación de cangrejeras realizando el vibrado correspondiente.



Figura 44: Losa deportiva de concreto $f'c=175$ kg/cm² inc. uñas, acabado semipulido

Fuente: Propia

3.2.10.1.2.3 ANCLAJE DE POSTES DE VOLEY Y ARCOS DE FUTLBITO

Se habilitaron estructuras metálicas de anclaje para los postes de vóley y arcos de fultbito manteniendo el diseño y medidas establecidas en el plano de detalles para dichos elementos.



Figura 45: Anclaje para poste de vóley

Fuente: Propia

3.2.10.1.2.4 JUNTAS TIPO 1

Se realizaron las juntas de contracción a través del corte de la losa a una profundidad de 0.05m y con espesor de 0.004m considerando en la parte superficial de la junta un espacio de 0.01x0.008m el cual fue rellenado a lo largo con un sello elastomérico de poliuretano.

3.2.10.1.2.5 JUNTAS TIPO 2

Se realizaron las juntas de dilatación de 0.01m de espesor las cuales fueron rellenas con poliestireno expandido de alta densidad en una altura de 0.09m, considerando en la parte superficial de la junta un espacio de 0.01x0.01m el cual fue rellenado a lo largo con un sello elastomérico de poliuretano.

3.2.10.1.3 VARIOS

3.2.10.1.4 SUMINISTRO E INSTALACION DE ANCLAJE PARA POSTE DE VOLEY

Se instalaron estructuras metálicas de anclaje para los postes de vóley y arcos de fultbito manteniendo el diseño y medidas establecidas en el plano de detalles para dichos elementos.



Figura 46: Anclaje
Fuente: Propia

3.2.10.1.5 SUMINISTRO E INSTALACION DE POSTE DE VOLEY

Se suministraron e instalaron los postes para losa de Voley incluyendo sus accesorios como templadores, malla y candados.

3.2.10.1.6 DEMARCACION DE LOSA DEPORTIVA CON PINTURA TRAFICO

Se demarcó la losa deportiva según el detalle de pintura establecido en el plano, utilizando pintura resistente al tráfico en los colores coordinados con el supervisor de obra.



Figura 47: Pintura de líneas en losa
Fuente: Propia

3.2.10.1.7 PINTADO DE AREAS CERRADAS COLORES VARIADOS

Se pintaron las áreas cerradas de la losa deportiva según el detalle de pintura establecido en el plano, utilizando pintura resistente al tráfico en los colores coordinados con el supervisor de obra.



Figura 48: Pintura en áreas cerradas de losa
Fuente: Propia

3.2.10.2. GRADERIAS DE MAMPOSTERIA: CAMPO DE VOLEY

3.2.10.2.1 MOVIMIENTO DE TIERRAS

3.2.10.2.1.1 EXCAVACION DE ZANJA C/MAQ. EN ESTRUCTURAS

Se realizó la excavación alcanzando el nivel de subrasante especificado en los planos de detalle de la gradería. Estas actividades se desarrollaron utilizando maquinaria como retroexcavadora sobre llantas de la mano con el equipo de topografía, en las zonas donde no pudo alcanzar la maquinaria se utilizó mano de obra y herramientas manuales como pico y lampa.



Figura 49: Excavación de zanja para cimientos
Fuente: Propia

3.2.10.2.1.2 CONFORMACION DE SUBRASANTE CON EQUIPO LIVIANO

Posterior a la excavación a nivel de subrasante, se hizo la limpieza de raíces, desmonte, y material suelto producto del movimiento de tierras, compactando esta área con rodillo hasta alcanzar el óptimo porcentaje de compactación según los ensayos de densidad in situ presentados, verificados y aprobados por el supervisor de obra (hasta el 95% de la máxima densidad seca del ensayo Proctor modificado).



Figura 50: Conformación de subrasante en graderías
Fuente: Propia

3.2.10.2.1.3 ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE DM=10KM

El material producto de la excavación fue retirado de obra en camión volquete de 18.00m³ y se evitó en la medida de lo posible la interrupción de las vías alternas a la obra. Además se utilizó el cargador frontal sobre llantas para el traslado del material excedente de obra hacia el camión volquete. Dicho material fue destinado al botadero autorizado correspondiente en coordinación con el supervisor de obra.

3.2.10.2.2 CIMIENTOS

3.2.10.2.2.1 CIMIENTOS CORRIDOS - MEZCLA 1:10+30% P.G.

Se elaboró mezcla 1:10+30% PG para la cimentación de la gradería, utilizando cemento anti salitre del tipo HS.



Figura 51: Cimientos en graderías
Fuente: Propia

3.2.10.2.3 GRADERIAS

3.2.10.2.3.1 ASENTADO DE GRADERIAS CON MAMPOSTERIA DE PIEDRA MEZCLA

1:6+75%PG

Se realizó el asentado de piedra grande utilizando mezcla 1:6 posterior al encofrado de la gradería para mantener el plomo y la forma de la misma.



Figura 52: Asentado de mampostería de piedra
Fuente: Propia

3.2.10.2.3.2 JUNTA DE CONSTRUCCION EN MURO DE CONTENCIÓN

Se construyeron juntas de dilatación según diseño y espaciamiento establecidos en el plano de graderías, estas fueron selladas con poliestireno.



Figura 53: Junta de muros en graderías
Fuente: Propia

3.2.10.2.4 ACABADOS

3.2.10.2.4.1 TARRAJEO PULIDO EN PAREDES DE TRIBUNAS

Las paredes laterales de las tribunas (graderías) fueron tarrajeadas y pulidas según acabado especificado en el plano de detalles.



Figura 54: Tarrajeo en graderías

Fuente: Propia

3.2.10.2.4.2 PINTURA LATEX 2 MANOS EN ESPALDARES DE GRADERIOS

Las paredes laterales tarrajeadas de las tribunas fueron pintadas a dos manos con pintura latex previamente selladas con pintura temple y sellador. El color establecido fue coordinado con el supervisor de obra.

3.2.10.2.5 BARANDA METALICA DE SEGURIDAD H=0.90M

3.2.10.2.5.1 BARANDA DE TUBO GALVANIZADO DE 2" H=0.90M

Se instalaron barandas metálicas de seguridad elaboradas con tubería galvanizada la cual fue sellada con base anticorrosiva y pintada con pintura anticorrosiva exclusivamente para material galvanizado. Se consideraron las medidas establecidas en los planos de graderías cuyo color fue coordinado con el supervisor de obra.

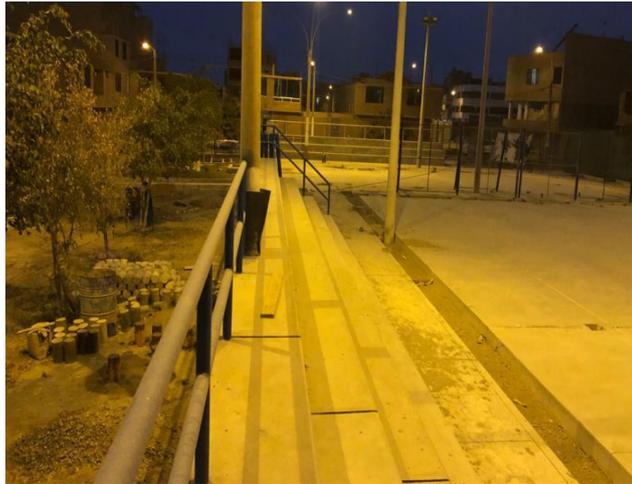


Figura 55: Barandas de graderías

Fuente: Propia

3.2.10.3.LOSA MULTIDEPORTIVA DE CONCRETO

3.2.10.3.1 LOSA DE CONCRETO

3.2.10.3.1.1 LOSA DEPORTIVA DE CONCRETO $f'c=175$ KG/CM² INC. UÑAS, ACABADO SEMIPULIDO

El concreto utilizado fue proveniente de CONCREMAX cumpliendo con la resistencia $f'c=175$ kg/cm² y llevando un monitoreo de la misma a través de la toma de testigos que fueron ensayados en laboratorio de concreto alcanzando la resistencia requerida.

Se manejó un slump entre 4-6" evitando de esta manera la segregación de agregados y formación de cangrejeras realizando el vibrado correspondiente.



Figura 56: Losa de concreto

Fuente: Propia

3.2.10.3.1.2 ANCLAJE DE POSTES DE VOLEY Y ARCOS DE FUTLBITO

Se habilitaron estructuras metálicas de anclaje para los postes de vóley y arcos de futlbito manteniendo el diseño y medidas establecidas en el plano de detalles para dichos elementos.

3.2.10.3.1.3 JUNTAS TIPO 1

Se realizaron las juntas de contracción a través del corte de la losa a una profundidad de 0.05m y con espesor de 0.004m considerando en la parte superficial de la junta un espacio de 0.01x0.008m el cual fue rellenado a lo largo con un sello elastomérico de poliuretano.



Figura 57: Preparación de poliuretano para juntas
Fuente: Propia

3.2.10.3.1.4 JUNTAS TIPO 2

Se realizaron las juntas de dilatación de 0.01m de espesor las cuales fueron rellenas con poliestireno expandido de alta densidad en una altura de 0.09m, considerando en la parte superficial de la junta un espacio de 0.01x0.01m el cual fue rellenado a lo largo con un sello elastomérico de poliuretano.

3.2.10.3.2 VARIOS

3.2.10.3.2.1 SUMINISTRO E INSTALACION DE MALLA PARA ARCO DE FUTLBITO

Se suministraron e instalaron los postes para arco de futlbito incluyendo sus accesorios como templadores, malla y candados.

3.2.10.3.2.2 DEMARCACION DE LOSA DEPORTIVA CON PINTURA TRAFICO

Se demarcó la losa deportiva según el detalle de pintura establecido en el plano, utilizando pintura resistente al tráfico en los colores coordinados con el supervisor de obra.

3.2.10.3.2.3 PINTADO DE AREAS CERRADAS COLORES VARIADOS

Se pintaron las áreas cerradas de la losa deportiva según el detalle de pintura establecido en el plano, utilizando pintura resistente al tráfico en los colores coordinados con el supervisor de obra.

3.2.10.3.2.4 CAMA DE GRAVILLA (PIEDRA CHANCADA D=3/8") E=12.5CM

Se instaló una cama de piedra chancada de diámetro 3/8" alrededor de la losa deportiva y cuyo espesor de cama es de 12.5cm.

3.2.10.4. GRADERIAS DE MAMPOSTERIA: LOSA MULTIDEPORTIVA

3.2.10.4.1 MOVIMIENTO DE TIERRAS

3.2.10.4.1.1 EXCAVACIÓN DE ZANJA C/MAQ. TN EN ESTRUCTURAS

Se realizó la excavación alcanzando el nivel de subrasante especificado en los planos de detalle de la gradería. Estas actividades se desarrollaron utilizando maquinaria como retroexcavadora sobre llantas de la mano con el equipo de topografía, en las zonas donde no pudo alcanzar la maquinaria se utilizó mano de obra y herramientas manuales como pico y lampa.

3.2.10.4.1.2 CONFORMACION DE SUBRASANTE CON EQUIPO LIVIANO

Posterior a la excavación a nivel de subrasante, se hizo la limpieza de raíces, desmonte, y material suelto producto del movimiento de tierras, compactando esta área con rodillo hasta

alcanzar el óptimo porcentaje de compactación según los ensayos de densidad in situ presentados, verificados y aprobados por el supervisor de obra (hasta el 95% de la máxima densidad seca del ensayo Proctor modificado).

3.2.10.4.1.3 ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE DM=10KM

El material producto de la excavación fue retirado de obra en camión volquete de 18.00m³ y se evitó en la medida de lo posible la interrupción de las vías alternas a la obra. Además se utilizó el cargador frontal sobre llantas para el traslado del material excedente de obra hacia el camión volquete. Dicho material fue destinado al botadero autorizado correspondiente en coordinación con el supervisor de obra.

3.2.10.4.2 CIMIENTOS

3.2.10.4.2.1 CIMIENTOS CORRIDOS - MEZCLA 1:10+30% P.G.

Se elaboró mezcla 1:10+30% PG para la cimentación de la gradería, utilizando cemento anti-salitre del tipo HS.

3.2.10.4.3 GRADERIAS

3.2.10.4.3.1 ASENTADO DE GRADERIAS CON MAMPOSTERIA DE PIEDRA MEZCLA 1:6+75%PG

Se realizó el asentado de piedra grande utilizando mezcla 1:6 posterior al encofrado de la gradería para mantener el plomo y la forma de la misma.

3.2.10.4.3.2 JUNTA DE CONSTRUCCIÓN EN MURO DE CONTENCIÓN

Se construyeron juntas de dilatación según diseño y espaciamiento establecidos en el plano de graderías, estas fueron selladas con poliestireno.

3.2.10.4.4 ACABADOS

3.2.10.4.4.1 TARRAJEO PULIDO EN PAREDES DE TRIBUNAS

Las paredes laterales de las tribunas (graderías) fueron tarrajeadas y pulidas según acabado especificado en el plano de detalles.

3.2.10.4.4.2 PINTURA LATEX 2 MANOS EN ESPALDARES DE GRADERIOS

Las paredes laterales tarrajeadas de las tribunas fueron pintadas a dos manos con pintura látex previamente selladas con pintura temple y sellador. El color establecido fue coordinado con el supervisor de obra.

3.2.10.4.5 BARANDA METÁLICA DE SEGURIDAD H=0.90M

3.2.10.4.5.1 BARANDA DE TUBO GALVANIZADO DE 2" H=0.90M

Se instalaron barandas metálicas de seguridad elaboradas con tubería galvanizada la cual fue sellada con base anticorrosiva y pintada con pintura anticorrosiva exclusivamente para material galvanizado. Se consideraron las medidas establecidas en los planos de graderías cuyo color fue coordinado con el supervisor de obra.

3.2.10.4.6 CERCO PERIMETRICO

3.2.10.4.6.1 CERCO PERIMÉTRICO DE MALLA METÁLICA (INCLUYE DADOS DE CONCRETO Y PINTURA)

Se instaló un cerco de malla metálica alrededor la losa multideportiva el cual fue anclado a dados de concreto con anclajes empotrados y cuyo diseño de cerco y accesorios se realizó considerando las especificaciones del plano de detalles para cerco perimétrico.



Figura 58: Cerco perimétrico en losa multideportiva
Fuente: Propia

3.2.10.4.6.2 PUERTA METALICA DOBLE HOJA DE 1.50x2.40M (INCLUYE PINTURA Y CANDADO)

Se instaló una puerta doble hoja al ingreso de la losa multideportiva cuyas medidas son 1.50x2.40m y cuyo diseño se realizó considerando el plano de detalles.

3.2.10.4.6.3 PUERTA METALICA DOBLE HOJA DE 2.00x2.40M (INCLUYE PINTURA Y CANDADO)

Se instaló una puerta doble hoja al ingreso de la losa multideportiva cuyas medidas son 2.00x2.40m y cuyo diseño se realizó considerando el plano de detalles.

INSTALACIONES DE SERVICIOS

3.2.11. INSTALACIONES ELÉCTRICAS

3.2.11.1. INSTALACION DE MEDIDOR DE ENERGÍA (INCLUYE TRAMITES Y LA EJECUCIÓN DE OBRA EN MURETE)

Se tramitó e instaló el medidor de energía que da suministro eléctrico a las luminarias y reflectores instalados en el parque. Dicho suministro fue tramitado en relación a la demanda de energía necesaria para alimentar los aparatos eléctricos considerando el plano eléctrico del proyecto.



Figura 59: Muro para tablero eléctrico y medidor
Fuente: Propia

3.2.11.1.1 SUMINISTRO E INSTALACION DE TABLERO ELECTRICO 36 POLOS – TRIFASICO

Se instaló el tablero eléctrico que alimenta los circuitos distribuidos en la red eléctrica del proyecto.

3.2.11.1.2 INTERRUPTOR HORARIO

Se instaló un interruptor horario que permite el encendido y apagado automático de la red eléctrica en un horario establecido.

3.2.11.1.3 ILUMINACIÓN PÚBLICA CON REFLECTORES (INCLUYE POSTES Y CABLEADO)

Se instalaron reflectores en las canchas deportivas sobre postes de concreto armado. Considerando su distribución de manera tal que brinde la mejor iluminación a las áreas de juegos cuya distribución fue aprobada por el supervisor de obra.



Figura 60: Izaje de postes eléctricos para reflectores
Fuente: Propia

3.2.11.1.4 INSTALACION DE POZO A TIERRA

Se instaló el pozo a tierra para la distribución eléctrica considerando los accesorios y materiales establecidos en el plano eléctrico.



Figura 61: Instalación de puesta a tierra
Fuente: Propia

3.2.12. INSTALACIONES SANITARIAS

3.2.12.1.1 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MEDIDOR DE AGUA (INCLUYE TRÁMITES)

Se tramitó e instaló el medidor de agua por la concesionaria Sedapal, el cual dota de agua a los puntos de riego instalados en el parque.

3.2.12.1.2 PUNTO DE AGUA PARA ACOPLERAPIDO

Se instalaron puntos de acople rápido en las áreas verdes para su riego, estos puntos fueron distribuidos en concordancia con el plano de planteamiento general.

3.2.13. MITIGACIÓN AMBIENTAL

3.2.13.1.1 RIEGO CONSTANTE EN OBRA

Durante la ejecución del proyecto se realizó el continuo regado correspondiente para mitigar la emisión de polvo que pudo afectar a los habitantes de la zona, especialmente en la etapa de movimiento de tierras. Esta actividad se desarrolló utilizando cisternas de agua.

3.2.13.1.2 LIMPIEZA FINAL DE OBRA

Al iniciar los trabajos de la obra, se realizó la correspondiente limpieza del terreno, extrayendo de manera mecánica materiales excedentes que impedían el trazo. A su vez al finalizar la obra se ha realizado la correspondiente limpieza de todos los materiales excedentes, rebabas, presentes en la obra concluida.



Figura 62: Limpieza general de obra
Fuente: Propia

Control de procedimientos de suelos y concreto

Para realizar el control y seguimiento de los procesos constructivos se aplicó protocolos de aceptación de campo (Ver anexo 8) y se verificó los certificados de ensayos de campo (Ver anexo 9).

Control y seguimiento de resistencia a la compresión de las muestras de concreto a 7 y 28 días

En los días de vaciados de concreto en los elementos, luego de realizar las probetas cilíndricas de concreto, se realizó la identificación de la misma, y posterior a ello, el seguimiento de rotura de las muestras con la verificación de la resistencia requerida.

A continuación, en la Tabla 2 y Tabla 3 se detalla el control y seguimiento de resistencia a compresión de las muestras a 7 y 28 días, cumpliendo con la resistencia de diseño a 28 días.

Tabla 2: Control de Resistencia a la Compresión de las Muestras de Concreto a 07 días

ELEMENTO	FECHA DE MUESTRA	FECHA DE ROTURA	RESISTENCIA A DISEÑO f'c (kg/cm2)	TIPO DE CONCRETO	N° DE PROBETAS	EDAD (días)	RESISTENCIA A OBTENIDA (kg/cm2)
Veredas	22-Feb	29-Feb	175	T-I	3	07	137.58
		29-Feb				07	136.29
		29-Feb				07	136.18
Veredas	03-Mar	10-Mar	175	T-I	3	07	139.48
		10-Mar				07	135.51
		10-Mar				07	139.64
Losa multideportiva	03-Mar	10-Mar	210	T-I	3	07	159.74
		10-Mar				07	162.03
		10-Mar				07	158.68
Losa Vóley	04-Mar	11-Mar	210	T-I	3	07	159.30
		11-Mar				07	160.64
		11-Mar				07	163.76
Losa Vóley	06-Mar	13-Mar	210	T-I	3	07	161.25
		13-Mar				07	158.79
		13-Mar				07	162.42
Losa Vóley	07-Mar	14-Mar	210	T-I	3	07	159.85
		14-Mar				07	161.31
		14-Mar				07	162.59

Elaboración: Propia

Tabla 3: Control de Resistencia a la Compresión de las Muestras de Concreto a 28 días

ELEMENTO	FECHA DE MUESTRA	FECHA DE ROTURA	RESISTENCIA DISEÑO f'c (kg/cm2)	TIPO DE CONCRETO	N° DE PROBETAS	EDAD (días)	RESISTENCIA OBTENIDA (kg/cm2)	%f'c (EXCEDENTE)
Veredas	22-Feb	21-Mar	175	T-I	3	28	191.07	9%
		21-Mar				28	189.07	8%
		21-Mar				28	190.45	9%
Veredas	03-Mar	31-Mar	175	T-I	3	28	190.27	9%
		31-Mar				28	187.27	7%
		31-Mar				28	191.07	9%
Losa multideportiva	03-Mar	31-Mar	210	T-I	3	28	232.16	11%
		31-Mar				28	236.01	12%
		31-Mar				28	235.57	12%
Losa Vóley	04-Mar	01-Abr	210	T-I	3	28	236.35	13%
		01-Abr				28	230.65	10%
		01-Abr				28	234.34	12%
Losa Vóley	06-Mar	03-Abr	210	T-I	3	28	235.73	12%
		03-Abr				28	231.99	10%
		03-Abr				28	230.54	10%
Losa Vóley	07-Mar	04-Abr	210	T-I	3	28	233.67	11%
		04-Abr				28	236.96	13%
		04-Abr				28	234.56	12%

Elaboración: Propia

3.3. Control económico de Obra

3.3.1. Valorización de obra

Las valorizaciones se efectuaron de manera mensual de acuerdo a lo establecido por la entidad, usando los cálculos matemáticos y la herramienta Excel. A continuación, se muestran las valorizaciones con todas las partidas a ejecutarse, y seguidos los resúmenes de las valorizaciones programadas y reales.

VALORIZACION N°01																	
OBRA : "CREACION DEL PARQUE N°01 EN LA ASOCIACION DE VIVIENDA RESIDENCIAL LAS NAZARENAS DE OQUENDO, PROVINCIA DE CALLAO - CALLAO" CODIGO DE PROYECTO 2333442 CLIENTE : MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DEL CALLAO LUGAR : CALLAO CONTRATISTA : CONSORCIO LAS NAZARENAS										MONTO DE CONTRATO : S/. 460,693.07 Inc. IGV							
										RESIDENTE DE OBRA : Ing. FERNANDO ANTHONY SANTA CRUZ AGUILAR SUPERVISOR DE OBRA : Ing. FELIX RUBEN HUERTAS JARA							
ITEM	DESCRIPCION	UND	METRADO	PRECIO S.	PARCIAL S.	VAL. ANTERIOR ACUMULADO			VALORIZACIONES ACTUAL			VALORIZACION ACUMULADA			SALDO POR VALORIZAR		
						METRADO	S.	%	METRADO	S.	%	METRADO	S.	%	METRADO	S.	%
01	PARQUE																
01.01	OBRAS PROVISIONALES																
01.01.01	CARTEL DE IDENTIFICACION DE OBRA 4.80x2.40 m	UND	2.00	1,607.66	3,215.32	0.00	0.00	0.00%	2.00	3,215.32	100.00%	2.00	3,215.32	100.00%	0.00	0.00	0.00%
01.01.02	ALMACEN, OFICINA Y CASETA DE GUARDIANA	MES	2.00	500.00	1,000.00	0.00	0.00	0.00%	2.00	1,000.00	100.00%	2.00	1,000.00	100.00%	0.00	0.00	0.00%
01.02	OBRAS PRELIMINARES																
01.02.01	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPO Y/O MAQUINARIA	GLB	1.00	3,000.00	3,000.00	0.00	0.00	0.00%	0.75	2,250.00	75.00%	0.75	2,250.00	75.00%	0.25	750.00	25.00%
01.02.02	LIMPIEZA DE TERRENO NATURAL	M2	2,511.33	1.35	3,390.30	0.00	0.00	0.00%	2,511.33	3,390.30	100.00%	2,511.33	3,390.30	100.00%	0.00	0.00	0.00%
01.02.03	RETIRO DE ARBOLES	UND	6.00	16.87	101.22	0.00	0.00	0.00%	6.00	101.22	100.00%	6.00	101.22	100.00%	0.00	0.00	0.00%
01.02.04	TRAZO, NIVELES Y REPLANTEO	M2	2,511.33	1.51	3,792.11	0.00	0.00	0.00%	1,757.93	2,654.48	70.00%	1,757.93	2,654.48	70.00%	753.40	1,137.63	30.00%
01.03	SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO																
01.03.01	GESTION DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	GLB	1.00	2,400.00	2,400.00	0.00	0.00	0.00%	0.50	1,200.00	50.00%	0.50	1,200.00	50.00%	0.50	1,200.00	50.00%
01.03.02	EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL	GLB	1.00	2,788.78	2,788.78	0.00	0.00	0.00%	0.50	1,394.39	50.00%	0.50	1,394.39	50.00%	0.50	1,394.39	50.00%
01.03.03	EQUIPOS DE PROTECCION COLECTIVA	GLB	1.00	1,635.44	1,635.44	0.00	0.00	0.00%	1.00	1,635.44	100.00%	1.00	1,635.44	100.00%	0.00	0.00	0.00%
01.04	DEMOLICIONES Y DESMONTAJES																
01.04.01	DESMONTAJE DE ESTRUCTURA EXISTENTE	M2	604.50	5.96	3,602.82	0.00	0.00	0.00%	604.50	3,602.82	100.00%	604.50	3,602.82	100.00%	0.00	0.00	0.00%
01.05	MOVIMIENTO DE TIERRAS																
01.05.01	CORTE EN TERRENO SUELTO CON EQUIPO	M3	344.38	10.16	3,498.90	0.00	0.00	0.00%	344.38	3,498.90	100.00%	344.38	3,498.90	100.00%	0.00	0.00	0.00%
01.05.02	EXCAVACION MANUAL PARA SARDINELES PERALTADOS	M3	10.62	45.02	478.11	0.00	0.00	0.00%	8.75	393.93	82.39%	8.75	393.93	82.39%	1.87	84.19	17.61%
01.05.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE DM=10KM	M3	528.39	30.59	16,163.45	0.00	0.00	0.00%	405.00	12,388.95	76.65%	405.00	12,388.95	76.65%	123.39	3,774.50	23.35%
01.06	SARDINELES PERALTADOS																
01.06.01	CONCRETO EN SARDINEL PERALTADO FC=175KG/CM2 (0.15x0.40M)	M	282.85	47.79	13,517.40	0.00	0.00	0.00%	180.00	8,602.20	63.64%	180.00	8,602.20	63.64%	102.85	4,915.20	36.36%
01.06.02	JUNTAS DE DILATACION E=1"	M	9.15	9.48	86.74	0.00	0.00	0.00%	4.50	42.66	49.18%	4.50	42.66	49.18%	4.65	44.08	50.82%
01.06.03	ACERO FY=4200 KG/CM2 EN SARDINEL PERALTADO	KG	565.70	4.20	2,375.94	0.00	0.00	0.00%	420.75	1,767.15	74.38%	420.75	1,767.15	74.38%	144.95	608.79	25.62%
01.07	ESTRUCTURAS DE TRANSITO PEATONAL																
01.07.01	PASAJE PEATONAL ADOQUINADO																
01.07.01.01	CONFORMACION Y COMPACTACION DE SUBRASANTE EN VEREDAS	M2	350.09	4.51	1,578.91	0.00	0.00	0.00%	350.09	1,578.91	100.00%	350.09	1,578.91	100.00%	0.00	0.00	0.00%
01.07.01.02	BASE GRANULAR EN VEREDAS DE ADOQUIN E=0.10M	M2	350.09	16.94	5,930.52	0.00	0.00	0.00%	350.09	5,930.52	100.00%	350.09	5,930.52	100.00%	0.00	0.00	0.00%
01.07.01.03	CAMA DE ARENA E=0.04M	M2	350.09	9.85	3,448.39	0.00	0.00	0.00%	300.00	2,955.00	85.49%	300.00	2,955.00	85.49%	50.09	493.39	14.31%
01.07.01.04	ADOQUINADO DE CONCRETO 20X10X6CM (COLOR=NATURAL)	M2	350.09	29.75	10,415.18	0.00	0.00	0.00%	300.00	8,925.00	85.49%	300.00	8,925.00	85.49%	50.09	1,490.18	14.31%
01.07.01.05	SUMINISTRO E INSTALACION DE BOLIDOS DE CONCRETO	UND	4.00	109.18	436.72	0.00	0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00%	4.00	436.72	100.00%
01.07.02	VEREDAS CONCRETO FC=175KG/CM2																
01.07.02.01	CONFORMACION Y COMPACTACION DE SUBRASANTE EN VEREDAS	M2	572.28	4.51	2,580.98	0.00	0.00	0.00%	475.00	2,142.25	83.00%	475.00	2,142.25	83.00%	97.28	438.73	17.00%
01.07.02.02	BASE GRANULAR EN VEREDAS DE E=0.10 M	M2	572.28	16.94	9,694.42	0.00	0.00	0.00%	475.00	8,046.50	83.00%	475.00	8,046.50	83.00%	97.28	1,647.92	17.00%
01.07.02.03	CONCRETO Premezclado EN VEREDAS FC 175 KG/CM2 E=0.10M A	M2	572.28	42.9	24,550.81	0.00	0.00	0.00%	475.00	20,377.50	83.00%	475.00	20,377.50	83.00%	97.28	4,173.31	17.00%
01.07.02.04	CURADO DE CONCRETO CON AGUA	M2	572.28	1.6	915.65	0.00	0.00	0.00%	475.00	760.00	83.00%	475.00	760.00	83.00%	97.28	155.65	17.00%
01.07.02.05	JUNTAS DE DILATACION ASFALTO-ARENA 1:3 E=1"	M	167.24	4.09	684.01	0.00	0.00	0.00%	150.00	613.50	89.69%	150.00	613.50	89.69%	17.24	70.51	10.31%
01.08	EQUIPAMIENTO																
01.08.01	BANCAS Y CONTENEDORES DE DESECHOS																
01.08.01.01	BANCAS DE LISTONES DE MADERA CON SOPORTES DE HIERRO FOR	UND	20.00	467.69	9,353.80	0.00	0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00%	20.00	9,353.80	100.00%
01.08.01.02	CONTENEDOR DE DESECHOS SOLIDOS DE FIBRA DE VIDRIO ORNAM	UND	6.00	317.69	1,906.14	0.00	0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00%	6.00	1,906.14	100.00%

01.08.02	ZONA DE JUEGOS INFANTILES								0.00											
01.08.02.01	CAMA DE ARENA FINA	M3	12.79	68.95	881.87	0.00	0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00%	12.79	881.87	100.00%
01.08.02.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE JUEGOS RECREATIVOS	GLB	1.00	12000	12,000.00	0.00	0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00%	1.00	12,000.00	100.00%
01.08.02.03	CERCO PERIMETRICO DE REJAS METALICAS	M	43.22	102.56	4,432.64	0.00	0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00%	43.22	4,432.64	100.00%
01.08.03	ZONA DE MODULOS DE EJERCICIOS																			
01.08.03.01	CAMA DE GRAVILLA E=0.20M	M3	13.11	70.11	919.14	0.00	0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00%	13.11	919.14	100.00%
01.08.03.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE ESTRUCTURAS METALICAS DE EJERCICIO	GLB	2.00	7500	15,000.00	0.00	0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00%	2.00	15,000.00	100.00%
01.08.03.03	SUMINISTRO E INSTALACION DE PROBETAS DE CONCRETO DE H=0.20M	M	48.69	28.24	1,375.01	0.00	0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00%	48.69	1,375.01	100.00%
01.09	AREAS VERDES																			
01.09.01	INCORPORACION DE MATERIA ORGANICA HUMUS	M2	393.00	5.48	2,153.64	0.00	0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00%	393.00	2,153.64	100.00%
01.09.02	SEBRADO DE GRASS	M2	363.52	12.9	4,689.41	0.00	0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00%	363.52	4,689.41	100.00%
01.09.03	SEBRADO DE PLANTAS ORNAMENTALES	M2	29.48	25	737.00	0.00	0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00%	29.48	737.00	100.00%
01.09.04	PLANTACION DE ARBOLES	UND	10.00	36.26	362.60	0.00	0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00%	10.00	362.60	100.00%
02	ESTRUCTURAS DEPORTIVAS																			
02.01	LOSA DEPORTIVA DE VOLEY																			
02.01.01	MOVIMIENTO DE TIERRAS																			
02.01.01.01	EXCAVACION A NIVEL DE SUBRASANTE	M3	48.14	13.14	632.56	0.00	0.00	0.00%	48.14	632.56	100.00%	48.14	632.56	100.00%	0.00	0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00%
02.01.01.02	CONFORMACION Y COMPACTACION DE SUBRASANTE CON EQUIPO	M2	240.69	3.54	852.04	0.00	0.00	0.00%	240.69	852.04	100.00%	240.69	852.04	100.00%	0.00	0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00%
02.01.01.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE DM=10KM	M3	60.17	30.59	1,840.60	0.00	0.00	0.00%	60.17	1,840.60	100.00%	60.17	1,840.60	100.00%	0.00	0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00%
02.01.02	LOSA DE CONCRETO																			
02.01.02.01	RASE GRANIT AB F=0.10 M C/FUJIBO PFCATO	M3	240.69	13.23	2,208.40	0.00	0.00	0.00%	240.69	2,208.40	100.00%	240.69	2,208.40	100.00%	0.00	0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00%
02.01.02.02	LOSA DEPORTIVA DE CONCRETO FC=175 KG/CM2 INC. UÑAS, ACABADO	M2	240.69	44.25	10,650.53	0.00	0.00	0.00%	240.69	10,650.53	100.00%	240.69	10,650.53	100.00%	0.00	0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00%
02.01.02.03	ANCLAJE DE POSTES DE VOLEY Y ARCOS DE FUTLBITO	M3	0.19	383.08	72.79	0.00	0.00	0.00%	0.19	72.79	100.00%	0.19	72.79	100.00%	0.00	0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00%
02.01.02.04	JUNTAS TIPO 1	M	45.20	7.98	360.70	0.00	0.00	0.00%	30.00	239.40	66.37%	30.00	239.40	66.37%	15.20	121.30	33.63%	0.00	0.00	0.00%
02.01.02.05	JUNTAS TIPO 2	M	32.60	10.64	346.86	0.00	0.00	0.00%	28.00	297.92	85.89%	28.00	297.92	85.89%	4.60	148.94	44.11%	0.00	0.00	0.00%
02.01.03	VARIOS																			
02.01.03.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE ANCLAJE PARA POSTE DE VOLEY	UND	2.00	82.64	165.28	0.00	0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00%	2.00	165.28	100.00%
02.01.03.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE POSTE DE VOLEY	UND	2.00	236.17	472.34	0.00	0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00%	2.00	472.34	100.00%
02.01.03.03	DEMARACION DE LOSA DEPORTIVA CON PINTURA TRAFICO	M	99.10	10.79	1,069.29	0.00	0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00%	99.10	1,069.29	100.00%
02.01.03.04	PINTADO DE AREAS CERRADAS COLORES VARIADOS	M2	2.00	27.41	54.82	0.00	0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00%	2.00	54.82	100.00%
02.02	GRADERIAS DE MAMPOSTERIA: CAMPO DE VOLEY																			
02.02.01	MOVIMIENTO DE TIERRAS																			
02.02.01.01	EXCAVACION DE ZANJA CMAQ. TN EN ESTRUCTURAS	M3	12.60	11.52	145.15	0.00	0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00%	12.60	145.15	100.00%
02.02.01.02	CONFORMACION DE SUBRASANTE CON EQUIPO LIVIANO	M2	25.20	8.21	206.89	0.00	0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00%	25.20	206.89	100.00%
02.02.01.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE DM=10KM	M3	15.75	30.59	481.79	0.00	0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00%	15.75	481.79	100.00%
02.02.02	CIMENTOS																			
02.02.02.01	CIMENTOS CORRIDOS - MEZCLA 1.10+30% P.G.	M3	12.60	181.58	2,287.91	0.00	0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00%	12.60	2,287.91	100.00%
02.02.03	GRADERIAS																			
02.02.03.01	ASENTADO DE GRADERIAS CON MAMPOSTERIA DE PIEDRA MEZCLA	M3	25.20	226.61	5,710.57	0.00	0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00%	25.20	5,710.57	100.00%
02.02.03.02	JUNTA DE CONSTRUCCION EN MURO DE CONTENCCION	M2	5.40	33.75	182.25	0.00	0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00%	5.40	182.25	100.00%
02.02.04	ACABADOS																			
02.02.04.01	TARRAJEO PULIDO EN PAREDES DE TRIBUNAS	M2	49.80	39.29	1,956.64	0.00	0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00%	49.80	1,956.64	100.00%
02.02.04.02	PINTURA LATEX 2 MANOS EN ESPALDARES DE GRADERIOS	M2	24.60	17.37	427.30	0.00	0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00%	24.60	427.30	100.00%
02.02.05	BARANDA METALICA DE SEGURIDAD H=0.90M																			
02.02.05.01	BARANDA DE TUBO GALVANIZADO DE 2" H=0.90M	M	17.60	80	1,408.00	0.00	0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00%	17.60	1,408.00	100.00%
02.03	LOSA MULTIDEPORTIVA DE CONCRETO																			
02.03.01	LOSA DE CONCRETO																			
02.03.01.01	LOSA DEPORTIVA DE CONCRETO FC=175 KG/CM2 INC. UÑAS, ACABADO	M2	609.80	44.25	26,983.65	0.00	0.00	0.00%	609.80	26,983.65	100.00%	609.80	26,983.65	100.00%	0.00	0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00%
02.03.01.02	ANCLAJE DE POSTES DE VOLEY Y ARCOS DE FUTLBITO	M3	1.00	383.08	383.08	0.00	0.00	0.00%	1.00	383.08	100.00%	1.00	383.08	100.00%	0.00	0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00%
02.03.01.03	JUNTAS TIPO 1	M	180.00	7.98	1,436.40	0.00	0.00	0.00%	100.00	798.00	55.56%	100.00	798.00	55.56%	80.00	638.40	44.44%	0.00	0.00	0.00%
02.03.01.04	JUNTAS TIPO 2	M	50.00	10.64	532.00	0.00	0.00	0.00%	30.00	319.20	60.00%	30.00	319.20	60.00%	20.00	212.80	40.00%	0.00	0.00	0.00%
02.03.02	VARIOS																			
02.03.02.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE MALLA PARA ARCO DE FUTLBITO	UND	1.00	98.48	98.48	0.00	0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00%	1.00	98.48	100.00%
02.03.02.02	DEMARACION DE LOSA DEPORTIVA CON PINTURA TRAFICO	M	171.60	10.79	1,851.56	0.00	0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00%	171.60	1,851.56	100.00%
02.03.02.03	PINTADO DE AREAS CERRADAS COLORES VARIADOS	M2	3.00	27.41	82.23	0.00	0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00%	3.00	82.23	100.00%
02.03.02.04	CAMA DE GRAVILLA (PIEDRA CHANCADA D=3/8") E=12.5CM	M2	83.87	15.63	1,310.89	0.00	0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00%	83.87	1,310.89	100.00%
02.04	GRADERIAS DE MAMPOSTERIA: LOSA MULTIDEPORTIVA																			
02.04.01	MOVIMIENTO DE TIERRAS																			
02.04.01.01	EXCAVACION DE ZANJA CMAQ. TN EN ESTRUCTURAS	M3	21.60																	

02.04.03	GRADERIAS																		
02.04.03.01	ASENTADO DE GRADERIAS CON MAMPOSTERIA DE PIEDRA MEZCLADA	M3	54.00	226.61	12,236.94	0.00	0.00	0.00%	54.00	12,236.94	100.00%	54.00	12,236.94	100.00%	0.00	0.00	0.00%	0.00	0.00%
02.04.03.02	JUNTA DE CONSTRUCCION EN MURO DE CONTENCIÓN	M2	12.00	33.75	405.00	0.00	0.00	0.00%	12.00	405.00	100.00%	12.00	405.00	100.00%	0.00	0.00	0.00%	0.00	0.00%
02.04.04	ACABADOS																		
02.04.04.01	TARRAJEO PULIDO EN PAREDES DE TRIBUNAS	M2	85.20	39.29	3,347.51	0.00	0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00%	85.20	3,347.51	100.00%	0.00	0.00%
02.04.04.02	PINTURA LATEX 2 MANOS EN ESPALDARES DE GRADERIAS	M2	42.00	17.37	729.54	0.00	0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00%	42.00	729.54	100.00%	0.00	0.00%
02.04.05	BARANDA METALICA DE SEGURIDAD H=0.90M																		
02.04.05.01	BARANDA DE TUBO GALVANIZADO DE 2" H=0.90M	M	22.80	80	1,824.00	0.00	0.00	0.00%	22.80	1,824.00	100.00%	22.80	1,824.00	100.00%	0.00	0.00	0.00%	0.00	0.00%
02.04.06	CERCO PERIMETRICO																		
02.04.06.01	CERCO PERIMETRICO DE MALLA METALICA (INCLUYE DADOS DE CANTIDAD)	M	90.20	221.71	19,998.24	0.00	0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00%	90.20	19,998.24	100.00%	0.00	0.00%
02.04.06.02	PUERTA METALICA DOBLE HOJA DE 1.50x2.40M (INCLUYE PINTURA)	UND	2.00	955.87	1,911.74	0.00	0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00%	2.00	1,911.74	100.00%	0.00	0.00%
02.04.06.03	PUERTA METALICA DOBLE HOJA DE 2.00x2.40M (INCLUYE PINTURA)	UND	1.00	1,005.87	1,005.87	0.00	0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00%	1.00	1,005.87	100.00%	0.00	0.00%
03	INSTALACIONES DE SERVICIOS																		
03.01	INSTALACIONES ELECTRICAS																		
03.01.01	INSTALACION DE MEDIDOR DE ENERGIA (INCLUYE TRAMITES Y LA EJECUCION)	UND	1.00	3,200	3,200.00	0.00	0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00%	1.00	3,200.00	100.00%	0.00	0.00%
03.01.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE TABLERO ELECTRICO 36 POLOS - TRIFASICO	UND	1.00	1,350	1,350.00	0.00	0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00%	1.00	1,350.00	100.00%	0.00	0.00%
03.01.03	INTERRUPTOR HORARIO	UND	1.00	338.14	338.14	0.00	0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00%	1.00	338.14	100.00%	0.00	0.00%
03.01.04	ILUMINACION PUBLICA CON REFLECTORES (INCLUYE POSTES Y CABLEADO)	UND	6.00	3,000	18,000.00	0.00	0.00	0.00%	6.00	18,000.00	100.00%	6.00	18,000.00	100.00%	0.00	0.00	0.00%	0.00	0.00%
03.01.05	INSTALACION DE POZO A TIERRA	UND	1.00	1,532.62	1,532.62	0.00	0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00%	1.00	1,532.62	100.00%	0.00	0.00%
03.02	INSTALACIONES SANITARIAS																		
03.02.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE MEDIDOR DE AGUA (INCLUYE TRAMITES Y LA EJECUCION)	UND	1.00	2,000	2,000.00	0.00	0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00%	1.00	2,000.00	100.00%	0.00	0.00%
03.02.02	PUNTO DE AGUA PARA ACOPLE RAPIDO	GLB	3.00	2,000	6,000.00	0.00	0.00	0.00%	3.00	6,000.00	100.00%	3.00	6,000.00	100.00%	0.00	0.00	0.00%	0.00	0.00%
04	MITIGACION AMBIENTAL																		
04.01	RIEGO CONSTANTE EN OBRA	GLB	1.00	3,000	3,000.00	0.00	0.00	0.00%	0.50	1,500.00	50.00%	0.50	1,500.00	50.00%	0.50	1,500.00	50.00%	0.50	1,500.00
04.02	LIMPIEZA FINAL DE OBRA	M2	2,511.33	1.12	2,812.69	0.00	0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00%	2,511.33	2,812.69	100.00%	0.00	0.00%
	Costo Directo				325,348.22			0.00%		190,062.60			S/ 190,062.60						S/ 135,285.64
	Gastos Generales (10%)	GG	10.0%		32,534.82			0.00%		19,006.26			19,006.26						13,528.56
	Utilidad (10%)	UT	10.0%		32,534.82			0.00%		19,006.26			19,006.26						13,528.56
	Sub Total	ST	=		390,417.86			0.00%		228,075.12			228,075.12						S/ 162,342.76
	IGV	IGV	18.0%		70,275.21			0.00%		41,053.52			41,053.52						29,221.70
	TOTAL PRESUPUESTO				S/460,693.07			S/0.00		S/269,128.64			S/269,128.64						S/191,564.43
	PORCENTAJE MENSUAL							0.00%		58.42%			58.42%						41.58%
	PORCENTAJE ACUMULADO							0.00%		58.42%			58.42%						100.00%

Figura 63: Valorización de Obra N° 01.

Fuente: Propia

VALORIZACION N°02

OBRA : "CREACION DEL PARQUE N°01 EN LA ASOCIACION DE VIVIENDA RESIDENCIAL LAS NAZARENAS DE OQUENDO, PROVINCIA DE CALLAO - CALLAO" CODIGO DE PROYECTO 2333442
 CLIENTE : MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DEL CALLAO
 LUGAR : CALLAO
 CONTRATISTA : CONSORCIO LAS NAZARENAS

MONTO DE CONTRATO : S/. 460.693.07 Inc. IGV

RESIDENTE DE OBRA : Ing. FERNANDO ANTHONY SANTA CRUZ AGUILAR
 SUPERVISOR DE OBRA : Ing. FELIX RUBEN HUERTAS JARA

ITEM	DESCRIPCION	UND	METRADO	PRECIO S.	PARCIAL S.	VAL. ANTERIOR ACUMULADO			VALORIZACION ACTUAL			VALORIZACION ACUMULADA			SALDO POR VALORIZAR			
						METRADO	S.	%	METRADO	S.	%	METRADO	S.	%	METRADO	S.	%	
01	PARQUE																	
01.01	OBRAS PROVISIONALES																	
01.01.01	CARTEL DE IDENTIFICACION DE OBRA 4.80x2.40 m	UND	2.00	1,607.66	3,215.32	2.00	3,215.32	100.00%	0.00	0.00	0.00%	2.00	3,215.32	100.00%	0.00	0.00	0.00%	
01.01.02	ALMACEN, OFICINA Y CASETA DE GUARDIANA	MES	2.00	500.00	1,000.00	2.00	1,000.00	100.00%	0.00	0.00	0.00%	2.00	1,000.00	100.00%	0.00	0.00	0.00%	
01.02	OBRAS PRELIMINARES																	
01.02.01	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPO Y/O MAQUINARIA	GLB	1.00	3,000.00	3,000.00	0.75	2,250.00	75.00%	0.25	750.00	25.00%	1.00	3,000.00	100.00%	0.00	0.00	0.00%	
01.02.02	LIMPIEZA DE TERRENO NATURAL	M2	2,511.33	1.35	3,390.30	2,511.33	3,390.30	100.00%	0.00	0.00	0.00%	2,511.33	3,390.30	100.00%	0.00	0.00	0.00%	
01.02.03	RETIRO DE ARBOLES	UND	6.00	16.87	101.22	6.00	101.22	100.00%	0.00	0.00	0.00%	6.00	101.22	100.00%	0.00	0.00	0.00%	
01.02.04	TRAZO, NIVELES Y REPLANTEO	M2	2,511.33	1.51	3,792.11	1,757.93	2,654.48	70.00%	753.40	1,137.63	30.00%	2,511.33	3,792.11	100.00%	0.00	0.00	0.00%	
01.03	SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO																	
01.03.01	GESTION DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	GLB	1.00	2,400.00	2,400.00	0.50	1,200.00	50.00%	0.40	960.00	40.00%	0.90	2,160.00	90.00%	0.10	240.00	10.00%	
01.03.02	EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL	GLB	1.00	2,788.78	2,788.78	0.50	1,394.39	50.00%	0.40	1,115.51	40.00%	0.90	2,509.90	90.00%	0.10	278.88	10.00%	
01.03.03	EQUIPOS DE PROTECCION COLECTIVA	GLB	1.00	1,635.44	1,635.44	1.00	1,635.44	100.00%	0.00	0.00	0.00%	1.00	1,635.44	100.00%	0.00	0.00	0.00%	
01.04	DEMOLICIONES Y DESMONTAJES																	
01.04.01	DESMONTAJE DE ESTRUCTURA EXISTENTE	M2	604.50	5.96	3,602.82	604.50	3,602.82	100.00%	0.00	0.00	0.00%	604.50	3,602.82	100.00%	0.00	0.00	0.00%	
01.05	MOVIMIENTO DE TIERRAS																	
01.05.01	CORTE EN TERRENO SUELTO CON EQUIPO	M3	344.38	10.16	3,498.90	344.38	3,498.90	100.00%	0.00	0.00	0.00%	344.38	3,498.90	100.00%	0.00	0.00	0.00%	
01.05.02	EXCAVACION MANUAL PARA SARDINELES PERALTADOS	M3	10.62	45.02	478.11	8.75	393.93	82.59%	1.87	84.19	17.61%	10.62	478.11	100.00%	0.00	0.00	0.00%	
01.05.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE DM=10KM	M3	528.39	30.59	16,163.45	405.00	12,588.93	76.65%	123.39	3,774.50	23.35%	528.39	16,163.45	100.00%	0.00	0.00	0.00%	
01.06	SARDINELES PERALTADOS																	
01.06.01	CONCRETO EN SARDINEL PERALTADO FC=175KG/CM2 (0.15x0.40M)	M	282.85	47.79	13,517.40	180.00	8,602.28	63.64%	102.85	4,915.50	36.56%	282.85	13,517.40	100.00%	0.00	0.00	0.00%	
01.06.02	JUNTAS DE DILATACION E=1"	M	9.15	9.48	86.74	4.50	42.66	46.18%	4.65	44.08	50.82%	9.15	86.74	100.00%	0.00	0.00	0.00%	
01.06.03	ACERO FY=4200 KG/CM2 EN SARDINEL PERALTADO	KG	565.70	4.20	2,375.94	420.75	1,767.15	74.58%	144.95	608.79	25.62%	565.70	2,375.94	100.00%	0.00	0.00	0.00%	
01.07	ESTRUCTURAS DE TRANSITO PEATONAL																	
01.07.01	PASAJE PEATONAL ADOQUINADO																	
01.07.01.01	CONFORMACION Y COMPACTACION DE SUBRASANTE EN V	M2	350.09	4.51	1,578.91	350.09	1,578.91	100.00%	0.00	0.00	0.00%	350.09	1,578.91	100.00%	0.00	0.00	0.00%	
01.07.01.02	BASE GRANULAR EN VEREDAS DE ADOQUIN E=0.10M	M2	350.09	16.94	5,930.52	350.09	5,930.52	100.00%	0.00	0.00	0.00%	350.09	5,930.52	100.00%	0.00	0.00	0.00%	
01.07.01.03	CAMA DE ARENA E=0.04M	M2	350.09	9.85	3,448.39	300.00	2,955.00	85.69%	50.09	493.39	14.31%	350.09	3,448.39	100.00%	0.00	0.00	0.00%	
01.07.01.04	ADOQUINADO DE CONCRETO 20X10X6CM (COLOR=NATURA	M2	350.09	29.75	10,415.18	300.00	8,925.00	85.69%	50.09	1,490.18	14.31%	350.09	10,415.18	100.00%	0.00	0.00	0.00%	
01.07.01.05	SUMINISTRO E INSTALACION DE BOLDADOS DE CONCRETO	UND	4.00	109.18	436.72	0.00	0.00	0.00%	4.00	436.72	100.00%	4.00	436.72	100.00%	0.00	0.00	0.00%	
01.07.02	VEREDAS CONCRETO FC=175KG/CM2																	
01.07.02.01	CONFORMACION Y COMPACTACION DE SUBRASANTE EN V	M2	572.28	4.51	2,580.98	475.00	2,142.25	83.00%	97.28	438.73	17.00%	572.28	2,580.98	100.00%	0.00	0.00	0.00%	
01.07.02.02	BASE GRANULAR EN VEREDAS DE E=0.10 M	M2	572.28	16.94	9,694.42	475.00	8,046.50	83.00%	97.28	1,647.92	17.00%	572.28	9,694.42	100.00%	0.00	0.00	0.00%	
01.07.02.03	CONCRETO PREMEZCLADO EN VEREDAS FC 175 KG/CM2 E=	M2	572.28	42.9	24,550.81	475.00	20,377.50	83.00%	97.28	4,173.31	17.00%	572.28	24,550.81	100.00%	0.00	0.00	0.00%	
01.07.02.04	CURADO DE CONCRETO CON AGUA	M2	572.28	1.6	915.65	475.00	760.00	83.00%	97.28	155.65	17.00%	572.28	915.65	100.00%	0.00	0.00	0.00%	
01.07.02.05	JUNTAS DE DILATACION ASFALTO-ARENA 1:3 E=1"	M	167.24	4.09	684.01	150.00	613.50	89.69%	17.24	70.51	10.31%	167.24	684.01	100.00%	0.00	0.00	0.00%	
01.08	EQUIPAMIENTO																	
01.08.01	BANCAS Y CONTENEDORES DE DESECHOS																	
01.08.01.01	BANCAS DE LISTONES DE MADERA CON SOPORTES DE HIER	UND	20.00	467.69	9,353.80	0.00	0.00	0.00%	20.00	9,353.80	100.00%	20.00	9,353.80	100.00%	0.00	0.00	0.00%	
01.08.01.02	CONTENEDOR DE DESECHOS SOLIDOS DE FIBRA DE VIDRIO	UND	6.00	317.69	1,906.14	0.00	0.00	0.00%	6.00	1,906.14	100.00%	6.00	1,906.14	100.00%	0.00	0.00	0.00%	
01.08.02	ZONA DE JUEGOS INFANTILES																	
01.08.02.01	CAMA DE ARENA FINA	M3	12.79	68.95	881.87	0.00	0.00	0.00%	12.79	881.87	100.00%	12.79	881.87	100.00%	0.00	0.00	0.00%	
01.08.02.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE JUEGOS RECREATIVOS	GLB	1.00	12,000	12,000.00	0.00	0.00	0.00%	1.00	12,000.00	100.00%	1.00	12,000.00	100.00%	0.00	0.00	0.00%	
01.08.02.03	CERCO PERIMETRICO DE REJAS METALICAS	M	43.22	102.56	4,432.64	0.00	0.00	0.00%	43.22	4,432.64	100.00%	43.22	4,432.64	100.00%	0.00	0.00	0.00%	
01.08.03	ZONA DE MODULOS DE EJERCICIOS																	
01.08.03.01	CAMA DE GRAVILLA E=0.20M	M3	13.11	70.11	919.14	0.00	0.00	0.00%	13.11	919.14	100.00%	13.11	919.14	100.00%	0.00	0.00	0.00%	
01.08.03.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE ESTRUCTURAS METALICAS	GLB	2.00	7500	15,000.00	0.00	0.00	0.00%	2.00	15,000.00	100.00%	2.00	15,000.00	100.00%	0.00	0.00	0.00%	
01.08.03.03	SUMINISTRO E INSTALACION DE PROBETAS DE CONCRETO	M	48.69	28.24	1,375.01	0.00	0.00	0.00%	48.69	1,375.01	100.00%	48.69	1,375.01	100.00%	0.00	0.00	0.00%	
01.09	AREAS VERDES																	
01.09.01	INCORPORACION DE MATERIA ORGANICA HUMUS	M2	393.00	5.48	2,153.64	0.00	0.00	0.00%	393.00	2,153.64	100.00%	393.00	2,153.64	100.00%	0.00	0.00	0.00%	
01.09.02	SEMBRADO DE GRASS	M2	363.43	17.0	6,189.41	0.00	0.00	0.00%	363.43	6,189.41	100.00%	363.43	6,189.41	100.00%	0.00	0.00	0.00%	
01.09.03	SEMBRADO DE PLANTAS ORNAMENTALES	M2	29.48	25	737.00	0.00	0.00	0.00%	29.48	737.00	100.00%	29.48	737.00	100.00%	0.00	0.00	0.00%	
01.09.04	PLANTACION DE ARBOLES	UND	10.00	36.26	362.60	0.00	0.00	0.00%	10.00	362.60	100.00%	10.00	362.60	100.00%	0.00	0.00	0.00%	

ESTRUCTURAS DEPORTIVAS																	
LOSA DEPORTIVA DE VOLEY																	
MOVIMIENTO DE TIERRAS																	
02.01.01.01	EXCAVACION A NIVEL DE SUBRASANTE	M3	48.14	13.14	632.56	48.14	632.56	100.00%	0.00	0.00	0.00%	48.14	632.56	100.00%	0.00	0.00	0.00%
02.01.01.02	CONFORMACION Y COMPACTACION DE SUBRASANTE CON	M2	240.69	3.54	832.04	240.69	832.04	100.00%	0.00	0.00	0.00%	240.69	832.04	100.00%	0.00	0.00	0.00%
02.01.01.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE DM=10KM	M3	60.17	30.59	1,840.60	60.17	1,840.60	100.00%	0.00	0.00	0.00%	60.17	1,840.60	100.00%	0.00	0.00	0.00%
LOSA DE CONCRETO																	
02.01.02.01	BASE GRANULAR E=0.10 M C/EQUIPO PESADO	M3	240.69	13.33	3,208.40	240.69	3,208.40	100.00%	0.00	0.00	0.00%	240.69	3,208.40	100.00%	0.00	0.00	0.00%
02.01.02.02	LOSA DEPORTIVA DE CONCRETO FC=175 KG/CM2 INC. UÑAS	M2	240.69	44.25	10,650.53	240.69	10,650.53	100.00%	0.00	0.00	0.00%	240.69	10,650.53	100.00%	0.00	0.00	0.00%
02.01.02.03	ANCLAJE DE POSTES DE VOLEY Y ARCOS DE FUTLBITO	M3	0.19	383.08	72.79	0.19	72.79	99.99%	0.00	0.00	100.00%	0.19	72.79	100.00%	0.00	0.00	0.00%
02.01.02.04	JUNTAS TIPO 1	M	45.20	7.98	360.70	30.00	259.40	66.37%	15.20	121.30	33.63%	45.20	360.70	100.00%	0.00	0.00	0.00%
02.01.02.05	JUNTAS TIPO 2	M	32.60	10.64	346.86	28.00	297.92	85.89%	4.60	48.94	14.11%	32.60	346.86	100.00%	0.00	0.00	0.00%
VARIOS																	
02.01.03.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE ANCLAJE PARA POSTE DE	UND	2.00	82.64	165.28	0.00	0.00	0.00%	2.00	165.28	100.00%	2.00	165.28	100.00%	0.00	0.00	0.00%
02.01.03.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE POSTE DE VOLEY	UND	2.00	236.17	472.34	0.00	0.00	0.00%	2.00	472.34	100.00%	2.00	472.34	100.00%	0.00	0.00	0.00%
02.01.03.03	DEMARCACION DE LOSA DEPORTIVA CON PINTURA TRAFIC	M	99.10	10.79	1,069.29	0.00	0.00	0.00%	99.10	1,069.29	100.00%	99.10	1,069.29	100.00%	0.00	0.00	0.00%
02.01.03.04	PINTADO DE AREAS CERRADAS COLORES VARIADOS	M2	2.00	27.41	54.82	0.00	0.00	0.00%	2.00	54.82	100.00%	2.00	54.82	100.00%	0.00	0.00	0.00%
GRADERIAS DE MAMPOSTERIA: CAMPU DE VOLEY																	
MOVIMIENTO DE TIERRAS																	
02.02.01.01	EXCAVACION DE ZANJA C/MAQ. TN EN ESTRUCTURAS	M3	12.60	11.52	145.15	0.00	0.00	0.00%	12.60	145.15	100.00%	12.60	145.15	100.00%	0.00	0.00	0.00%
02.02.01.02	CONFORMACION DE SUBRASANTE CON EQUIPO LIVIANO	M2	25.20	8.21	206.89	0.00	0.00	0.00%	25.20	206.89	100.00%	25.20	206.89	100.00%	0.00	0.00	0.00%
02.02.01.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE DM=10KM	M3	15.75	30.59	481.79	0.00	0.00	0.00%	15.75	481.79	100.00%	15.75	481.79	100.00%	0.00	0.00	0.00%
CIMENTOS																	
02.02.02.01	CIMENTOS CORRIDOR -MEZCLA 1:10+30% P.G.	M3	12.60	181.58	2,287.91	0.00	0.00	0.00%	12.60	2,287.91	100.00%	12.60	2,287.91	100.00%	0.00	0.00	0.00%
GRADERIAS																	
02.02.03.01	ASENTADO DE GRADERIAS CON MAMPOSTERIA DE PIEDRA	M3	25.20	226.61	5,710.57	0.00	0.00	0.00%	25.20	5,710.57	100.00%	25.20	5,710.57	100.00%	0.00	0.00	0.00%
02.02.03.02	JUNTA DE CONSTRUCCION EN MURO DE CONTENCCION	M2	5.40	33.75	182.25	0.00	0.00	0.00%	5.40	182.25	100.00%	5.40	182.25	100.00%	0.00	0.00	0.00%
ACABADOS																	
02.02.04.01	TARRAJEO PULIDO EN PAREDES DE TRIBUNAS	M2	49.80	39.29	1,956.64	0.00	0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00%	49.80	1,956.64	100.00%
02.02.04.02	PINTURA LATEX 2 MANOS EN ESPALDARES DE GRADERIOS	M2	24.60	17.37	427.30	0.00	0.00	0.00%	24.60	427.30	100.00%	24.60	427.30	100.00%	0.00	0.00	0.00%
BARANDA METALICA DE SEGURIDAD H=0.90M																	
02.02.05.01	BARANDA DE TUBO GALVANIZADO DE 2" H=0.90M	M	17.60	80	1,408.00	0.00	0.00	0.00%	17.60	1,408.00	100.00%	17.60	1,408.00	100.00%	0.00	0.00	0.00%
LOSA MULTIDEPORTIVA DE CONCRETO																	
LOSA DE CONCRETO																	
02.03.01.01	LOSA DEPORTIVA DE CONCRETO FC=175 KG/CM2 INC. UÑAS	M2	609.80	44.25	26,983.65	609.80	26,983.65	100.00%	0.00	0.00	0.00%	609.80	26,983.65	100.00%	0.00	0.00	0.00%
02.03.01.02	ANCLAJE DE POSTES DE VOLEY Y ARCOS DE FUTLBITO	M3	1.00	383.08	383.08	1.00	383.08	100.00%	0.00	0.00	0.00%	1.00	383.08	100.00%	0.00	0.00	0.00%
02.03.01.03	JUNTAS TIPO 1	M	180.00	7.98	1,436.40	100.00	798.00	55.56%	80.00	638.40	44.44%	180.00	1,436.40	100.00%	0.00	0.00	0.00%
02.03.01.04	JUNTAS TIPO 2	M	50.00	10.64	532.00	30.00	319.20	60.00%	20.00	212.80	40.00%	50.00	532.00	100.00%	0.00	0.00	0.00%
VARIOS																	
02.03.02.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE MALLA PARA ARCO DE FU	UND	1.00	98.48	98.48	0.00	0.00	0.00%	1.00	98.48	100.00%	1.00	98.48	100.00%	0.00	0.00	0.00%
02.03.02.02	DEMARCACION DE LOSA DEPORTIVA CON PINTURA TRAFIC	M	171.60	10.79	1,851.56	0.00	0.00	0.00%	171.60	1,851.56	100.00%	171.60	1,851.56	100.00%	0.00	0.00	0.00%
02.03.02.03	PINTADO DE AREAS CERRADAS COLORES VARIADOS	M2	3.00	27.41	82.23	0.00	0.00	0.00%	3.00	82.23	100.00%	3.00	82.23	100.00%	0.00	0.00	0.00%
02.03.02.04	CAMA DE GRAVILLA (PIEDRA CHANCADA D=3/8") E=12.5CM	M2	83.87	15.63	1,310.89	0.00	0.00	0.00%	83.87	1,310.89	100.00%	83.87	1,310.89	100.00%	0.00	0.00	0.00%
GRADERIAS DE MAMPOSTERIA: LOSA MULTIDEPORTIVA																	
MOVIMIENTO DE TIERRAS																	
02.04.01.01	EXCAVACION DE ZANJA C/MAQ. TN EN ESTRUCTURAS	M3	21.60	11.52	248.83	21.60	248.83	100.00%	0.00	0.00	0.00%	21.60	248.83	100.00%	0.00	0.00	0.00%
02.04.01.02	CONFORMACION DE SUBRASANTE CON EQUIPO LIVIANO	M2	43.20	8.21	354.67	43.20	354.67	100.00%	0.00	0.00	0.00%	43.20	354.67	100.00%	0.00	0.00	0.00%
02.04.01.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE DM=10KM	M3	27.00	30.59	825.93	27.00	825.93	100.00%	0.00	0.00	0.00%	27.00	825.93	100.00%	0.00	0.00	0.00%
CIMENTOS																	
02.04.02.01	CIMENTOS CORRIDOS -MEZCLA 1:10+30% P.G.	M3	21.60	181.58	3,922.13	21.60	3,922.13	100.00%	0.00	0.00	0.00%	21.60	3,922.13	100.00%	0.00	0.00	0.00%
GRADERIAS																	
02.04.03.01	ASENTADO DE GRADERIAS CON MAMPOSTERIA DE PIEDRA	M3	54.00	226.61	12,236.94	54.00	12,236.94	100.00%	0.00	0.00	0.00%	54.00	12,236.94	100.00%	0.00	0.00	0.00%
02.04.03.02	JUNTA DE CONSTRUCCION EN MURO DE CONTENCCION	M2	12.00	33.75	405.00	12.00	405.00	100.00%	0.00	0.00	0.00%	12.00	405.00	100.00%	0.00	0.00	0.00%
ACABADOS																	
02.04.04.01	TARRAJEO PULIDO EN PAREDES DE TRIBUNAS	M2	85.20	39.29	3,347.51	0.00	0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00%	85.20	3,347.51	100.00%
02.04.04.02	PINTURA LATEX 2 MANOS EN ESPALDARES DE GRADERIOS	M2	42.00	17.37	729.54	0.00	0.00	0.00%	42.00	729.54	100.00%	42.00	729.54	100.00%	0.00	0.00	0.00%
BARANDA METALICA DE SEGURIDAD H=0.90M																	
02.04.05.01	BARANDA DE TUBO GALVANIZADO DE 2" H=0.90M	M	22.80	80	1,824.00	22.80	1,824.00	100.00%	0.00	0.00	0.00%	22.80	1,824.00	100.00%	0.00	0.00	0.00%
CERCO PERIMETRICO																	
02.04.06.01	CERCO PERIMETRICO DE MALLA METALICA (INCLUYE DAD	M	90.20	221.71	19,998.24	0.00	0.00	0.00%	90.20	19,998.24	100.00%	90.20	19,998.24	100.00%	0.00	0.00	0.00%
02.04.06.02	PUERTA METALICA DOBLE HOJA DE 1.50x2.40M (INCLUYE P	UND	2.00	955.87	1,911.74	0.00	0.00	0.00%	2.00	1,911.74	100.00%	2.00	1,911.74	100.00%	0.00	0.00	0.00%
02.04.06.03	PUERTA METALICA DOBLE HOJA DE 2.00x2.40M (INCLUYE P	UND	1.00	1,005.87	1,005.87	0.00	0.00	0.00%	1.00	1,005.87	100.00%	1.00	1,005.87	100.00%	0.00	0.00	0.00%

03																	
INSTALACIONES DE SERVICIOS																	
03.01																	
INSTALACIONES ELECTRICAS																	
03.01.01	INSTALACION DE MEDIDOR DE ENERGIA (INCLUYE TRAMITES Y LA	UND	1.00	3200	3,200.00	0.00	0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00%	1.00	3,200.00	100.00%
03.01.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE TABLERO ELECTRICO 36 POLOS - T	UND	1.00	1350	1,350.00	0.00	0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00%	1.00	1,350.00	100.00%
03.01.03	INTERRUPTOR HORARIO	UND	1.00	338.14	338.14	0.00	0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00%	1.00	338.14	100.00%
03.01.04	ILUMINACION PUBLICA CON REFLECTORES (INCLUYE POSTES Y CA	UND	6.00	3000	18,000.00	6.00	18,000.00	100.00%	0.00	0.00	0.00%	6.00	18,000.00	100.00%	0.00	0.00	0.00%
03.01.05	INSTALACION DE POZO A TIERRA	UND	1.00	1532.62	1,532.62	0.00	0.00	0.00%	1.00	1,532.62	100.00%	1.00	1,532.62	100.00%	0.00	0.00	0.00%
03.02																	
INSTALACIONES SANITARIAS																	
03.02.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE MEDIDOR DE AGUA (INCLUYE TRA	UND	1.00	2000	2,000.00	0.00	0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00%	1.00	2,000.00	100.00%
03.02.02	PUNTO DE AGUA PARA ACOPLA RAPIDO	GLB	3.00	2000	6,000.00	3.00	6,000.00	100.00%	0.00	0.00	0.00%	3.00	6,000.00	100.00%	0.00	0.00	0.00%
04																	
MITIGACION AMBIENTAL																	
04.01	RIEGO CONSTANTE EN OBRA	GLB	1.00	3000	3,000.00	0.50	1,500.00	50.00%	0.50	1,500.00	50.00%	1.00	3,000.00	100.00%	0.00	0.00	0.00%
04.02	LIMPIEZA FINAL DE OBRA	M2	2,511.33	1.12	2,812.69	0.00	0.00	0.00%	2,511.33	2,812.69	100.00%	2,511.33	2,812.69	100.00%	0.00	0.00	0.00%
Costo Directo					325,348.22		190,062.60			122,574.47			S/ 312,637.07			S/ 12,711.17	
Gastos Generales (10%)		GG	=	10.0%	32,534.82		19,006.26			12,257.45			31,263.71			1,271.12	
Utilidad (10%)		UT	=	10.0%	32,534.82		19,006.26			12,257.45			31,263.71			1,271.12	
Sub Total		ST	=		390,417.86		228,075.12			147,089.36			375,164.48			S/ 15,253.40	
IGV		IGV	=	18.0%	70,275.21		41,053.52			26,476.09			67,529.61			2,745.61	
TOTAL PRESUPUESTO					S/460,693.07		S/269,128.64			S/173,565.45			S/442,694.09			S/17,998.98	
PORCENTAJE MENSUAL							58.42%			37.67%			96.09%			3.91%	
PORCENTAJE ACUMULADO							58.42%			96.09%			96.09%			100.00%	

Figura 64: Valorización de Obra N° 02

Fuente: Propia

VALORIZACION N°03

OBRA : "CREACION DEL PARQUE N°01 EN LA ASOCIACION DE VIVIENDA RESIDENCIAL LAS NAZARENAS DE OQUENDO, PROVINCIA DE CALLAO - CALLAO" CODIGO DE PROYECTO 2333442
 CLIENTE : MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DEL CALLAO
 LUGAR : CALLAO
 CONTRATISTA : CONSORCIO LAS NAZARENAS

MONTO DE CONTRATO : S/. 460,693.07 Inc. IGV

RESIDENTE DE OBRA : Ing. FERNANDO ANTHONY SANTA CRUZ AGUILAR
 SUPERVISOR DE OBRA : Ing. FELIX RUBEN HUERTAS JARA

ITEM	DESCRIPCION	UND	METRADO	PRECIO S/.	PARCIAL S/.	VAL. ANTERIOR ACUMULADO			VALORIZACION ACTUAL			VALORIZACION ACUMULADA			SALDO POR VALORIZAR			
						METRADO	S/.	%	METRADO	S/.	%	METRADO	S/.	%	METRADO	S/.	%	
01	PARQUE																	
01.01	OBRAS PROVISIONALES																	
01.01.01	CARTEL DE IDENTIFICACION DE OBRA 4.80x2.40 m.	UND	2.00	1,607.66	3,215.32	2.00	3,215.32	100.00%	0.00	0.00	0.00%	2.00	3,215.32	100.00%	0.00	0.00	0.00%	
01.01.02	ALMACEN, OFICINA Y CASETA DE GUARDIANA	MES	2.00	500.00	1,000.00	2.00	1,000.00	100.00%	0.00	0.00	0.00%	2.00	1,000.00	100.00%	0.00	0.00	0.00%	
01.02	OBRAS PRELIMINARES																	
01.02.01	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPO Y/O MAQUINARIA	GLB	1.00	3,000.00	3,000.00	1.00	3,000.00	100.00%	0.00	0.00	0.00%	1.00	3,000.00	100.00%	0.00	0.00	0.00%	
01.02.02	LIMPIEZA DE TERRENO NATURAL	M2	2,511.33	1.35	3,390.30	2,511.33	3,390.30	100.00%	0.00	0.00	0.00%	2,511.33	3,390.30	100.00%	0.00	0.00	0.00%	
01.02.03	RETIRO DE ARBOLES	UND	6.00	16.87	101.22	6.00	101.22	100.00%	0.00	0.00	0.00%	6.00	101.22	100.00%	0.00	0.00	0.00%	
01.02.04	TRAZO, NIVELES Y REPLANTEO	M2	2,511.33	1.51	3,792.11	2,511.33	3,792.11	100.00%	0.00	0.00	0.00%	2,511.33	3,792.11	100.00%	0.00	0.00	0.00%	
01.03	SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO																	
01.03.01	GESTION DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	GLB	1.00	2,400.00	2,400.00	0.90	2,160.00	90.00%	0.10	240.00	10.00%	1.00	2,400.00	100.00%	0.00	0.00	0.00%	
01.03.02	EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL	GLB	1.00	2,788.78	2,788.78	0.90	2,509.90	90.00%	0.10	278.88	10.00%	1.00	2,788.78	100.00%	0.00	0.00	0.00%	
01.03.03	EQUIPOS DE PROTECCION COLECTIVA	GLB	1.00	1,635.44	1,635.44	1.00	1,635.44	100.00%	0.00	0.00	0.00%	1.00	1,635.44	100.00%	0.00	0.00	0.00%	
01.04	DEMOLICIONES Y DESMONTAJES																	
01.04.01	DESMONTAJE DE ESTRUCTURA EXISTENTE	M2	604.50	5.96	3,602.82	604.50	3,602.82	100.00%	0.00	0.00	0.00%	604.50	3,602.82	100.00%	0.00	0.00	0.00%	
01.05	MOVIMIENTO DE TIERRAS																	
01.05.01	CORTE EN TERRENO SUELTO CON EQUIPO	M3	344.38	10.16	3,498.90	344.38	3,498.90	100.00%	0.00	0.00	0.00%	344.38	3,498.90	100.00%	0.00	0.00	0.00%	
01.05.02	EXCAVACION MANUAL PARA SARDINELES PERALTADOS	M3	10.62	45.02	478.11	10.62	478.11	100.00%	0.00	0.00	0.00%	10.62	478.11	100.00%	0.00	0.00	0.00%	
01.05.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE DM=10KM	M3	528.39	30.59	16,163.45	528.39	16,163.45	100.00%	0.00	0.00	0.00%	528.39	16,163.45	100.00%	0.00	0.00	0.00%	
01.06	SARDINELES PERALTADOS																	
01.06.01	CONCRETO EN SARDINEL PERALTADO FC=175KG/CM2 (0.15x0.40M)	M	282.85	47.79	13,517.40	282.85	13,517.40	100.00%	0.00	0.00	0.00%	282.85	13,517.40	100.00%	0.00	0.00	0.00%	
01.06.02	JUNTAS DE DILATACION E=1"	M	9.15	9.48	86.74	9.15	86.74	100.00%	0.00	0.00	0.00%	9.15	86.74	100.00%	0.00	0.00	0.00%	
01.06.03	ACERO FY=4200 KG/CM2 EN SARDINEL PERALTADO	KG	565.70	4.20	2,375.94	565.70	2,375.94	100.00%	0.00	0.00	0.00%	565.70	2,375.94	100.00%	0.00	0.00	0.00%	
01.07	ESTRUCTURAS DE TRANSITO PEATONAL																	
01.07.01	PASAJE PEATONAL ADOPQUINADO																	
01.07.01.01	CONFORMACION Y COMPACTACION DE SUBRASANTE EN V	M2	350.09	4.51	1,578.91	350.09	1,578.91	100.00%	0.00	0.00	0.00%	350.09	1,578.91	100.00%	0.00	0.00	0.00%	
01.07.01.02	BASE GRANULAR EN VEREDAS DE ADOQUIN E=0.10M	M2	350.09	16.94	5,930.52	350.09	5,930.52	100.00%	0.00	0.00	0.00%	350.09	5,930.52	100.00%	0.00	0.00	0.00%	
01.07.01.03	CAMA DE ARENA E=0.04M	M2	350.09	9.85	3,448.39	350.09	3,448.39	100.00%	0.00	0.00	0.00%	350.09	3,448.39	100.00%	0.00	0.00	0.00%	
01.07.01.04	ADOQUINADO DE CONCRETO 20X10X6CM (COLOR=NATURA	M2	350.09	29.75	10,415.18	350.09	10,415.18	100.00%	0.00	0.00	0.00%	350.09	10,415.18	100.00%	0.00	0.00	0.00%	
01.07.01.05	SUMINISTRO E INSTALACION DE BOLARDOS DE CONCRETO	UND	4.00	109.18	436.72	4.00	436.72	100.00%	0.00	0.00	0.00%	4.00	436.72	100.00%	0.00	0.00	0.00%	
01.07.02	VEREDAS CONCRETO FC=175KG/CM2																	
01.07.02.01	CONFORMACION Y COMPACTACION DE SUBRASANTE EN V	M2	572.28	4.51	2,580.98	572.28	2,580.98	100.00%	0.00	0.00	0.00%	572.28	2,580.98	100.00%	0.00	0.00	0.00%	
01.07.02.02	BASE GRANULAR EN VEREDAS DE E=0.10 M	M2	572.28	16.94	9,694.42	572.28	9,694.42	100.00%	0.00	0.00	0.00%	572.28	9,694.42	100.00%	0.00	0.00	0.00%	
01.07.02.03	CONCRETO PREMEZCLADO EN VEREDAS FC 175 KG/CM2 E=	M2	572.28	42.9	24,550.81	572.28	24,550.81	100.00%	0.00	0.00	0.00%	572.28	24,550.81	100.00%	0.00	0.00	0.00%	
01.07.02.04	CURADO DE CONCRETO CON AGUA	M2	572.28	1.6	915.65	572.28	915.65	100.00%	0.00	0.00	0.00%	572.28	915.65	100.00%	0.00	0.00	0.00%	
01.07.02.05	JUNTAS DE DILATACION ASFALTO-ARENA 1:3 E=1"	M	167.24	4.09	684.01	167.24	684.01	100.00%	0.00	0.00	0.00%	167.24	684.01	100.00%	0.00	0.00	0.00%	
01.08	EQUIPAMIENTO																	
01.08.01	BANCAS Y CONTENEDORES DE DESECHOS																	
01.08.01.01	BANCAS DE LISTONES DE MADERA CON SOPORTES DE HIER	UND	20.00	467.69	9,353.80	20.00	9,353.80	100.00%	0.00	0.00	0.00%	20.00	9,353.80	100.00%	0.00	0.00	0.00%	
01.08.01.02	CONTENEDOR DE DESECHOS SOLIDOS DE FIBRA DE VIDRIO	UND	6.00	317.69	1,906.14	6.00	1,906.14	100.00%	0.00	0.00	0.00%	6.00	1,906.14	100.00%	0.00	0.00	0.00%	
01.08.02	ZONA DE JUEGOS INFANTILES																	
01.08.02.01	CAMA DE ARENA FINA	M3	12.79	68.95	881.87	12.79	881.87	100.00%	0.00	0.00	0.00%	12.79	881.87	100.00%	0.00	0.00	0.00%	
01.08.02.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE JUEGOS RECREATIVOS	GLB	1.00	12,000.00	12,000.00	1.00	12,000.00	100.00%	0.00	0.00	0.00%	1.00	12,000.00	100.00%	0.00	0.00	0.00%	
01.08.02.03	CERCO PERIMETRICO DE REJAS METALICAS	M	43.22	102.56	4,432.64	43.22	4,432.64	100.00%	0.00	0.00	0.00%	43.22	4,432.64	100.00%	0.00	0.00	0.00%	
01.08.03	ZONA DE MODULOS DE EJERCICIOS																	
01.08.03.01	CAMA DE GRAVILLA E=20CM	M3	13.11	70.11	919.14	13.11	919.14	100.00%	0.00	0.00	0.00%	13.11	919.14	100.00%	0.00	0.00	0.00%	
01.08.03.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE ESTRUCTURAS METALICAS	GLB	2.00	7,500.00	15,000.00	2.00	15,000.00	100.00%	0.00	0.00	0.00%	2.00	15,000.00	100.00%	0.00	0.00	0.00%	
01.08.03.03	SUMINISTRO E INSTALACION DE PROBETAS DE CONCRETO.	M	48.69	28.24	1,375.01	48.69	1,375.01	100.00%	0.00	0.00	0.00%	48.69	1,375.01	100.00%	0.00	0.00	0.00%	
01.09	AREAS VERDES																	
01.09.01	INCORPORACION DE MATERIA ORGANICA HUMUS	M2	393.00	5.48	2,153.64	393.00	2,153.64	100.00%	0.00	0.00	0.00%	393.00	2,153.64	100.00%	0.00	0.00	0.00%	
01.09.02	SEMBRADO DE GRASS	M2	363.52	12.9	4,689.41	363.52	4,689.41	100.00%	0.00	0.00	0.00%	363.52	4,689.41	100.00%	0.00	0.00	0.00%	
01.09.03	SEMBRADO DE PLANTAS ORNAMENTALES	M2	29.48	25	737.00	29.48	737.00	100.00%	0.00	0.00	0.00%	29.48	737.00	100.00%	0.00	0.00	0.00%	
01.09.04	PLANTACION DE ARBOLES	UND	10.00	36.26	362.60	10.00	362.60	100.00%	0.00	0.00	0.00%	10.00	362.60	100.00%	0.00	0.00	0.00%	
02	ESTRUCTURAS DEPORTIVAS																	
02.01	LONA DEPORTIVA DE VOLEY																	
02.01.01	MOVIMIENTO DE TIERRAS																	
02.01.01.01	EXCAVACION A NIVEL DE SUBRASANTE	M3	48.14	13.14	632.56	48.14	632.56	100.00%	0.00	0.00	0.00%	48.14	632.56	100.00%	0.00	0.00	0.00%	
02.01.01.02	CONFORMACION Y COMPACTACION DE SUBRASANTE CON	M2	240.69	3.54	852.04	240.69	852.04	100.00%	0.00	0.00	0.00%	240.69	852.04	100.00%	0.00	0.00	0.00%	
02.01.01.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE DM=10KM	M3	60.17	30.59	1,840.60	60.17	1,840.60	100.00%	0.00	0.00	0.00%	60.17	1,840.60	100.00%	0.00	0.00	0.00%	

02.01.02	LOSA DE CONCRETO																
02.01.02.01	BASE GRANULAR E=10.0 M C/EQUIPO PESADO	M3	240.69	13.33	3,208.40	240.69	3,208.40	100.00%	0.00	0.00	0.00%	240.69	3,208.40	100.00%	0.00	0.00	0.00%
02.01.02.02	LOSA DEPORTIVA DE CONCRETO FC=175 KG/CM2 INC. UÑAS	M2	240.69	44.25	10,650.53	240.69	10,650.53	100.00%	0.00	0.00	0.00%	240.69	10,650.53	100.00%	0.00	0.00	0.00%
02.01.02.03	ANCLAJE DE POSTES DE VOLEY Y ARCOS DE FUTLBITO	M3	0.19	383.08	72.79	0.19	72.79	99.99%	0.00	0.00	100.00%	0.19	72.79	100.00%	0.00	0.00	0.00%
02.01.02.04	JUNTAS TIPO 1	M	45.20	7.98	360.70	45.20	360.70	100.00%	0.00	0.00	0.00%	45.20	360.70	100.00%	0.00	0.00	0.00%
02.01.02.05	JUNTAS TIPO 2	M	32.60	10.64	346.86	32.60	346.86	100.00%	0.00	0.00	0.00%	32.60	346.86	100.00%	0.00	0.00	0.00%
02.01.03	VARIOS																
02.01.03.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE ANCLAJE PARA POSTE DE VOLEY	UND	2.00	82.64	165.28	2.00	165.28	100.00%	0.00	0.00	0.00%	2.00	165.28	100.00%	0.00	0.00	0.00%
02.01.03.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE POSTE DE VOLEY	UND	2.00	236.17	472.34	2.00	472.34	100.00%	0.00	0.00	0.00%	2.00	472.34	100.00%	0.00	0.00	0.00%
02.01.03.03	DEMARCAACION DE LOSA DEPORTIVA CON PINTURA TRAFIC	M	99.10	10.79	1,069.29	99.10	1,069.29	100.00%	0.00	0.00	0.00%	99.10	1,069.29	100.00%	0.00	0.00	0.00%
02.01.03.04	PINTADO DE AREAS CERRADAS COLORES VARIADOS	M2	2.00	27.41	54.82	2.00	54.82	100.00%	0.00	0.00	0.00%	2.00	54.82	100.00%	0.00	0.00	0.00%
02.02	GRADERIAS DE MAMPOSTERIA: CAMPO DE VOLEY																
02.02.01	MOVIMIENTO DE TIERRAS																
02.02.01.01	EXCAVACION DE ZANJA C/MAQ. TN EN ESTRUCTURAS	M3	12.60	11.52	145.15	12.60	145.15	100.00%	0.00	0.00	0.00%	12.60	145.15	100.00%	0.00	0.00	0.00%
02.02.01.02	CONFORMACION DE SUBRASANTE CON EQUIPO LIVIANO	M2	25.20	8.21	206.89	25.20	206.89	100.00%	0.00	0.00	0.00%	25.20	206.89	100.00%	0.00	0.00	0.00%
02.02.01.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE DM=10KM	M3	15.75	30.59	481.79	15.75	481.79	100.00%	0.00	0.00	0.00%	15.75	481.79	100.00%	0.00	0.00	0.00%
02.02.02	CIMENTOS																
02.02.02.01	CIMENTOS CORRIDOS - MEZCLA 1:10+30% P.G.	M3	12.60	181.58	2,287.91	12.60	2,287.91	100.00%	0.00	0.00	0.00%	12.60	2,287.91	100.00%	0.00	0.00	0.00%
02.02.03	GRADERIAS																
02.02.03.01	ASENTADO DE GRADERIAS CON MAMPOSTERIA DE PIEDRA	M3	25.20	226.61	5,710.57	25.20	5,710.57	100.00%	0.00	0.00	0.00%	25.20	5,710.57	100.00%	0.00	0.00	0.00%
02.02.03.02	JUNTA DE CONSTRUCCION EN MURO DE CONTENCION	M2	5.40	33.75	182.25	5.40	182.25	100.00%	0.00	0.00	0.00%	5.40	182.25	100.00%	0.00	0.00	0.00%
02.02.04	ACABADOS																
02.02.04.01	TARRAJEO PULIDO EN PAREDES DE TRIBUNAS	M2	49.80	39.29	1,956.64	0.00	0.00	0.00%	49.80	1,956.64	100.00%	49.80	1,956.64	100.00%	0.00	0.00	0.00%
02.02.04.02	PINTURA LATEX 2 MANOS EN ESPALDARES DE GRADERIOS	M2	24.60	17.37	427.30	24.60	427.30	100.00%	0.00	0.00	0.00%	24.60	427.30	100.00%	0.00	0.00	0.00%
02.02.05	BARANDA METALICA DE SEGURIDAD H=0.90M																
02.02.05.01	BARANDA DE TUBO GALVANIZADO DE 2" H=0.90M	M	17.60	80	1,408.00	17.60	1,408.00	100.00%	0.00	0.00	0.00%	17.60	1,408.00	100.00%	0.00	0.00	0.00%
02.03	LOSA MULTIDEPORTIVA DE CONCRETO																
02.03.01	LOSA DE CONCRETO																
02.03.01.01	LOSA DEPORTIVA DE CONCRETO FC=175 KG/CM2 INC. UÑAS	M2	609.80	44.25	26,983.65	609.80	26,983.65	100.00%	0.00	0.00	0.00%	609.80	26,983.65	100.00%	0.00	0.00	0.00%
02.03.01.02	ANCLAJE DE POSTES DE VOLEY Y ARCOS DE FUTLBITO	M3	1.00	383.08	383.08	1.00	383.08	100.00%	0.00	0.00	0.00%	1.00	383.08	100.00%	0.00	0.00	0.00%
02.03.01.03	JUNTAS TIPO 1	M	180.00	7.98	1,436.40	180.00	1,436.40	100.00%	0.00	0.00	0.00%	180.00	1,436.40	100.00%	0.00	0.00	0.00%
02.03.01.04	JUNTAS TIPO 2	M	50.00	10.64	532.00	50.00	532.00	100.00%	0.00	0.00	0.00%	50.00	532.00	100.00%	0.00	0.00	0.00%
02.03.02	VARIOS																
02.03.02.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE MALLA PARA ARCO DE FU	UND	1.00	98.48	98.48	1.00	98.48	100.00%	0.00	0.00	0.00%	1.00	98.48	100.00%	0.00	0.00	0.00%
02.03.02.02	DEMARCAACION DE LOSA DEPORTIVA CON PINTURA TRAFIC	M	171.60	10.79	1,851.56	171.60	1,851.56	100.00%	0.00	0.00	0.00%	171.60	1,851.56	100.00%	0.00	0.00	0.00%
02.03.02.03	PINTADO DE AREAS CERRADAS COLORES VARIADOS	M2	3.00	27.41	82.23	3.00	82.23	100.00%	0.00	0.00	0.00%	3.00	82.23	100.00%	0.00	0.00	0.00%
02.03.02.04	CAMA DE GRAVILLA (PIEDRA CHANCADA D=3/8") E=12.5CM	M2	83.87	15.63	1,310.89	83.87	1,310.89	100.00%	0.00	0.00	0.00%	83.87	1,310.89	100.00%	0.00	0.00	0.00%
02.04	GRADERIAS DE MAMPOSTERIA: LOSA MULTIDEPORTIVA																
02.04.01	MOVIMIENTO DE TIERRAS																
02.04.01.01	EXCAVACION DE ZANJA C/MAQ. TN EN ESTRUCTURAS	M3	21.60	11.52	248.83	21.60	248.83	100.00%	0.00	0.00	0.00%	21.60	248.83	100.00%	0.00	0.00	0.00%
02.04.01.02	CONFORMACION DE SUBRASANTE CON EQUIPO LIVIANO	M2	43.20	8.21	354.67	43.20	354.67	100.00%	0.00	0.00	0.00%	43.20	354.67	100.00%	0.00	0.00	0.00%
02.04.01.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE DM=10KM	M3	27.00	30.59	825.93	27.00	825.93	100.00%	0.00	0.00	0.00%	27.00	825.93	100.00%	0.00	0.00	0.00%
02.04.02	CIMENTOS																
02.04.02.01	CIMENTOS CORRIDOS - MEZCLA 1:10+30% P.G.	M3	21.60	181.58	3,922.13	21.60	3,922.13	100.00%	0.00	0.00	0.00%	21.60	3,922.13	100.00%	0.00	0.00	0.00%
02.04.03	GRADERIAS																
02.04.03.01	ASENTADO DE GRADERIAS CON MAMPOSTERIA DE PIEDRA	M3	54.00	226.61	12,236.94	54.00	12,236.94	100.00%	0.00	0.00	0.00%	54.00	12,236.94	100.00%	0.00	0.00	0.00%
02.04.03.02	JUNTA DE CONSTRUCCION EN MURO DE CONTENCION	M2	12.00	33.75	405.00	12.00	405.00	100.00%	0.00	0.00	0.00%	12.00	405.00	100.00%	0.00	0.00	0.00%
02.04.04	ACABADOS																
02.04.04.01	TARRAJEO PULIDO EN PAREDES DE TRIBUNAS	M2	85.20	39.29	3,347.51	0.00	0.00	0.00%	85.20	3,347.51	100.00%	85.20	3,347.51	100.00%	0.00	0.00	0.00%
02.04.04.02	PINTURA LATEX 2 MANOS EN ESPALDARES DE GRADERIOS	M2	42.00	17.37	729.54	42.00	729.54	100.00%	0.00	0.00	0.00%	42.00	729.54	100.00%	0.00	0.00	0.00%
02.04.05	BARANDA METALICA DE SEGURIDAD H=0.90M																
02.04.05.01	BARANDA DE TUBO GALVANIZADO DE 2" H=0.90M	M	22.80	80	1,824.00	22.80	1,824.00	100.00%	0.00	0.00	0.00%	22.80	1,824.00	100.00%	0.00	0.00	0.00%
02.04.06	CERCO PERIMETRICO																
02.04.06.01	CERCO PERIMETRICO DE MALLA METALICA (INCLUYE DAD	M	90.20	221.71	19,998.24	90.20	19,998.24	100.00%	0.00	0.00	0.00%	90.20	19,998.24	100.00%	0.00	0.00	0.00%
02.04.06.02	PUERTA METALICA DOBLE HOJA DE 1.50x2.40M (INCLUYE P	UND	2.00	955.87	1,911.74	2.00	1,911.74	100.00%	0.00	0.00	0.00%	2.00	1,911.74	100.00%	0.00	0.00	0.00%
02.04.06.03	PUERTA METALICA DOBLE HOJA DE 2.00x2.40M (INCLUYE P	UND	1.00	1,005.87	1,005.87	1.00	1,005.87	100.00%	0.00	0.00	0.00%	1.00	1,005.87	100.00%	0.00	0.00	0.00%

03	INSTALACIONES DE SERVICIOS																	
03.01	INSTALACIONES ELECTRICAS																	
03.01.01	INSTALACION DE MEDIDOR DE ENERGIA (INCLUYE TRAMITES Y LA	UND	1.00	3200	3,200.00	0.00	0.00	0.00%	1.00	3,200.00	100.00%	1.00	3,200.00	100.00%	0.00	0.00	0.00%	
03.01.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE TABLERO ELECTRICO 36 POLOS -	UND	1.00	1350	1,350.00	0.00	0.00	0.00%	1.00	1,350.00	100.00%	1.00	1,350.00	100.00%	0.00	0.00	0.00%	
03.01.03	INTERRUPTOR HORARIO	UND	1.00	338.14	338.14	0.00	0.00	0.00%	1.00	338.14	100.00%	1.00	338.14	100.00%	0.00	0.00	0.00%	
03.01.04	ILUMINACION PUBLICA CON REFLECTORES (INCLUYE POSTES Y CA	UND	6.00	3000	18,000.00	6.00	18,000.00	100.00%	0.00	0.00	0.00%	6.00	18,000.00	100.00%	0.00	0.00	0.00%	
03.01.05	INSTALACION DE POZO A TIERRA	UND	1.00	1532.62	1,532.62	1.00	1,532.62	100.00%	0.00	0.00	0.00%	1.00	1,532.62	100.00%	0.00	0.00	0.00%	
03.02	INSTALACIONES SANITARIAS																	
03.02.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE MEDIDOR DE AGUA (INCLUYE TR	UND	1.00	2000	2,000.00	0.00	0.00	0.00%	1.00	2,000.00	100.00%	1.00	2,000.00	100.00%	0.00	0.00	0.00%	
03.02.02	PUNTO DE AGUA PARA ACOPLERAPIDO	GLB	3.00	2000	6,000.00	3.00	6,000.00	100.00%	0.00	0.00	0.00%	3.00	6,000.00	100.00%	0.00	0.00	0.00%	
04	MITIGACION AMBIENTAL																	
04.01	RIEGO CONSTANTE EN OBRA	GLB	1.00	3000	3,000.00	1.00	3,000.00	100.00%	0.00	0.00	0.00%	1.00	3,000.00	100.00%	0.00	0.00	0.00%	
04.02	LIMPIEZA FINAL DE OBRA	M2	2,511.33	1.12	2,812.69	2,511.33	2,812.69	100.00%	0.00	0.00	0.00%	2,511.33	2,812.69	100.00%	0.00	0.00	0.00%	
	Costo Directo				325,348.22		312,637.07			12,711.15			S/ 325,348.22				S/ 0.00	
	Costos Generales (10%)	GG	-	10.0%	32,534.82		31,263.71			1,271.11			32,534.82				0.00	
	Utilidad (10%)	UT	-	10.0%	32,534.82		31,263.71			1,271.11			32,534.82				0.00	
	Sub Total	ST	-		390,417.86		375,164.48			15,253.38			390,417.86				S/ 0.00	
	IGV	IGV	-	18.0%	70,275.21		67,529.61			2,745.61			70,275.21				0.00	
	TOTAL PRESUPUESTO				S/460,693.07		S/442,694.09			S/17,998.98			S/460,693.07				S/0.00	
	PORCENTAJE MENSUAL							96.09%						100.00%			0.00%	
	PORCENTAJE ACUMULADO							96.09%						100.00%			100.00%	

Figura 65: Valorización de Obra N°3

Fuente: Propia

Tabla 4: Resumen de Valorizaciones Programados.

Este cuadro nos muestra en resumen todas las valorizaciones programadas de acuerdo al expediente técnico.

MONTOS VALORIZADOS PROGRAMADOS				
MES	MONTOS (Sin IGV)		PORCENTAJES	
	PARCIAL	ACUMUL.	PARCIAL	ACUMUL.
	S/.	S/.	%	%
INICIO	0.00	0.00	0.00%	0.00%
VAL. 01	139,035.43	139,035.43	30.18%	30.18%
VAL. 02	191,773.23	330,808.66	41.63%	71.81%
VAL. 03	129,884.40	460,693.07	28.19%	100.00%

Elaboración: propia

A continuación, la primera valorización, fue ejecutado desde el 11 de febrero del 2020 al 11 de marzo del 2020, la cual fue conciliado con la supervisión; en la Tabla 5, muestra un avance de 58.42% del avance real en comparación a lo programado que es 30.18% (Ver Tabla 4), por ende, nos indica un mayor avance en los procesos constructivos, y a la vez genera un impacto en la valorización N°2.

Tabla 5: Resumen de Valorización N° 01

VALORIZACIÓN DE OBRA N° 01					
	VAL. ANTERIOR ACUMULADO		VAL. AVANCE ACTUAL	VAL. ACUMULADO ACTUAL	SALDO POR VALORIZAR
SUB-TOTAL	S/	-	S/ 228,075.12	S/ 228,075.12	S/ 162,342.76
IGV	S/	-	S/ 41,053.52	S/ 41,053.52	S/ 29,221.70
TOTAL	S/	-	S/ 269,128.64	S/ 269,128.64	S/ 191,564.43
% AVANCE	0%		58.42%	58.42%	41.58%

Elaboración: propia.

La valorización N° 2, fue ejecutado del 12 de marzo del 2020 hasta el 15 de marzo y fue paralizado por inicio de cuarentena producido por el virus COVID-19 (ver anexo 4) y fue reiniciado el 03 de julio del 2020 al 28 de julio del 2020, ejecutándose todos los trabajos con

todos los protocolos establecidos por el COVID-19, las cuales fueron aprobados por la supervisión y quedando por escrito en el cuaderno de Obra (Ver anexo 5).

En la Tabla 6, la valorización real N°2 obtuvo un avance de 37.67% en comparación con la valorización programada N° 02 que arrojó un avance de 41.63% (ver tabla 4). Finalmente, se obtuvo un avance acumulado de 96.09% de todas las partidas ejecutadas.

Tabla 6: Resumen de Valorización N° 02

VALORIZACIÓN DE OBRA N° 02				
	VAL. ANTERIOR ACUMULADO	VAL. AVANCE ACTUAL	VAL. ACUMULADO ACTUAL	SALDO POR VALORIZAR
SUB-TOTAL	S/ 228,075.12	S/ 147,089.36	S/ 375,164.48	S/ 15,253.40
IGV	S/ 41,053.52	S/ 26,476.09	S/ 67,529.61	S/ 2,745.61
TOTAL	S/ 269,128.64	S/ 173,565.45	S/ 442,694.09	S/ 17,998.98
% AVANCE	58.42%	37.67%	96.09%	3.91%

Elaboración: propia

Finalmente, la valorización N° 03 fue ejecutado desde el 29 de julio hasta el 06 de agosto del 2020, en el cual se paralizó la obra por los trabajos de Enel en colocar el suministro de tablero general, y se volvieron a reanudar los trabajos del 20 de noviembre al 25 de noviembre del 2020 (ver anexo 7). Así mismo se llegó a cumplir con el objetivo, cerrando la valorización N° 03, con un avance acumulado de 100% (Ver Tabla N°7), ejecutándose todas las partidas del proyecto a un 100%.

Tabla 7: Resumen de Valorización N° 03

VALORIZACIÓN DE OBRA N° 03				
	VAL. ANTERIOR ACUMULADO	VAL. AVANCE ACTUAL	VAL. ACUMULADO ACTUAL	SALDO POR VALORIZAR
SUB-TOTAL	S/ 375,164.48	S/ 15,253.38	S/ 390,417.86	S/ -
IGV	S/ 67,529.61	S/ 2,745.61	S/ 70,275.21	S/ -
TOTAL	S/ 442,694.09	S/ 17,998.98	S/ 460,693.07	S/ -
% AVANCE	96.09%	3.91%	100.00%	0.00%

Elaboración: propia

3.3.2. Liquidación de obra

3.3.2.1. Cálculo de Reajuste

Para la liquidación ha sido necesario el cálculo de reajuste de las valorizaciones 01, 02 y 03, efectuado dentro de las condiciones contractuales (penalidades, intereses, gastos generales, etc.) cuya finalidad es determinar el costo total de la obra el mismo que al compararlo con los montos pagados por la Entidad, podrá determinar el saldo económico, ya sea a favor del contratista o de la Entidad, según corresponda.

El contrato es por el sistema de contrataciones a suma alzada las partidas se liquidan al 100% cada una de ellas, independientemente de su ejecución real, salvo que se hayan aprobado adicionales o deductivos, en cuyo caso se estará conforme a lo aprobado.

Para el desarrollo de estos cálculos se consideran los índices unificados por el INEI, a través de su página estadística y económica. Según el art. 167 este suscribe que deberán considerarse los índices del mes en que fue efectivo el pago de la valorización correspondiente, previo a dicho cálculo se ha verificado que los coeficientes de la fórmula polinómica sumen uno, estableciendo los siguientes índices unificados.

Tabla 8: Índices unificados mensuales.

CÓDIGO	CONCEPTO	Base a	Ago-20	Set-20	Nov-20
		Set-19			
		R. J. INEI N° 403-2019- INEI	R. J. INEI N° 168-2020- INEI	R. J. INEI N° 194-2020- INEI	R. J. INEI N° 231-2020- INEI
47	MANO DE OBRA INC. LEYES SOCIALES	619.76	619.99	632.89	632.89
80	CONCRETO PREMEZCLADO	110.73	109.91	110.00	111.04
30	DÓLAR	502.06	538.27	538.61	547.78
49	MAQUINARIA Y EQUIPO IMPORTADO	315.57	337.82	336.96	342.31
39	INDICE GENERAL DE PRECIOS AL CONSUMIDOR	458.59	466.30	466.94	469.45

Elaboración: Propia

Como se observa el cuadro a continuación, tratándose del contrato de obra cuyo paso se realiza en moneda nacional, las bases necesarias prevén la fórmula polinómica que permita

hallar el coeficiente de reajuste "K".

CALCULO DE LOS COEFICIENTES DE REAJUSTE - OBRA PRINCIPAL

FORMULA POLINOMICA APROBADA PARA EL CONTRATO PRINCIPAL

$$K = 0.178*(Jr/Jo) + 0.156*(Cr/Co) + 0.256*(Dr/Do) + 0.083*(MQr/MQo) + 0.327*(GGUr/GGUo)$$

SIMB	I. U.	DESCRIPCION	COEF.	% INCID	BASE			
					Set-19 N° 483-2019-INEI	Ago-20 N° 168-2020-INEI	Set-20 N° 194-2020-INEI	Nov-20 N° 231-2020-INEI
J	47	MANO DE OBRA INC. LEYES SOCIALES	0.178	100.00%	619.76 0.178	619.99 0.178	632.89 0.182	632.89 0.182
C	80	CONCRETO PREMEZCLADO	0.156	100.000%	110.73 0.156	109.91 0.155	110.00 0.155	111.04 0.156
D	30	DÓLAR	0.256	100.000%	502.06 0.256	538.27 0.274	538.61 0.275	547.78 0.279
MQ	49	MAQUINARIA Y EQUIPO IMPORTADO	0.083	100.00%	315.57 0.083	337.82 0.089	336.96 0.089	342.31 0.090
GGU	39	INDICE GENERAL DE PRECIOS AL CONSUMIDOR	0.327	100.000%	458.59 0.327	466.30 0.332	466.94 0.333	469.45 0.335
COEFICIENTE DE REAJUSTE (K) :					1.000	1.028	1.034	1.042

Figura 66: Cálculo de Coeficiente de reajuste.

Fuente: Propia

En el siguiente cuadro podemos apreciar el coeficiente de reajuste "K" el cual es multiplicado por el monto de la valorización respectiva, a efectos de reajustar el pago al contratista.

FORMULA A UTILIZAR :		R = V x (K - 1)	V = Valorización del Mes K = Factor de Reajuste, Proyectado al mes de pago de la Valorización								
FORMULA POLINOMICA UNICA											
VALORIZACION		M O N T O VALORIZADO	REAJUSTE PAGADO A CUENTA			REAJUSTE DEFINITIVO				REGULARIZACIÓN DE REAJUSTE	
N°	MES		K	MES	REAJUSTE PROVISIONAL	FACTOR DE REAJUSTE		REAJUSTE FINAL			
		K AL MES DE PAGO				MES					
Val 1	Del 11/02/2020 hasta el 11/03/2020 (30 días)	228,075.12	1.000	sin reajuste	0.00	1.028	Publicado	Ago-20	6,386.10	6,386.10	
Val. 2	Del 12/03/2020 hasta el 15/03/2020 y del 03/07/2020 al 28/07/2020 (30 días)	147,089.36	1.000	sin reajuste	0.00	1.034	Publicado	Set-20	5,001.04	5,001.04	
Val. 3	Del 29/07/2020 hasta el 06/08/2020 y del 20/11/2020 al 25/11/2020 (15 días)	15,253.38	1.000	sin reajuste	0.00	1.042	Publicado	Nov-20	640.64	640.64	
TOTAL		390,417.86			S/.	0.00			S/.	12,027.78	12,027.78
										Reajuste en la presente Valorización S/12,027.78	

Figura 67: Cálculo de reajuste del contrato inicial.

Fuente: Propia

3.3.2.2. Resumen de Liquidación de Obra

Una vez recopilado las valorizaciones y el cálculo de reajuste, se obtiene el siguiente cuadro de resumen de la liquidación de obra.

CONCEPTO	MONTOS RECALCULADOS S/.	MONTOS PAGADOS S/.	DIFERENCIA A PAGAR S/.
(A) DE LAS VALORIZACIONES			
Valorización 01			
Del 11/02/2020 hasta el 11/03/2020 (30 días)	S/228,075.12	S/228,075.12	S/0.00
Valorización 02			
Del 12/03/2020 hasta el 15/03/2020 y del 03/07/2020 al 28/07/2020 (30 días)	S/147,089.36	S/147,089.36	S/0.00
Valorización 03			
Del 29/07/2020 hasta el 06/08/2020 y del 20/11/2020 al 25/11/2020 (15 días)	S/15,253.38	S/15,253.38	S/0.00
Total de Valorizaciones	S/390,417.88	S/390,417.88	S/0.00
(B) REAJUSTES DE PRECIOS			
Reajuste val 01	S/6,386.10	S/0.00	S/6,386.10
Reajuste val 02	S/5,001.04	S/0.00	S/5,001.04
Reajuste val 03	S/640.64	S/0.00	S/640.64
Total Reajustes	S/12,027.78	S/0.00	S/12,027.78
(H) TOTAL GENERAL (A+B+C+D+ E + F+ G)	S/402,445.66	S/390,417.88	S/12,027.78
(I) IMP. GENERAL A LAS VENTAS (18%)	S/72,440.22	S/70,275.22	S/2,165.00
(J) COSTO TOTAL DE LA OBRA	S/474,885.88	S/460,693.10	S/14,192.78

Figura 68: Resumen de Liquidación de obra.

Fuente: Propia

CAPÍTULO IV. RESULTADOS

En base a la experiencia y conocimientos adquiridos en la obra Creación Del Parque N° 01 en la Asociación de Vivienda Residencial las Nazarenas de Oquendo, Provincia del Callao – Callao, se obtuvo los siguientes resultados.

En la tabla 9, muestra los documentos solicitados previo inicio a la obra. Siendo estas conformes ante la Entidad, por la cual se procedió con la ejecución del proyecto.

Tabla 9: Documentos iniciales previo inicio de obra

DOCUMENTOS	CONFORMIDAD			OBSERVACIÓN
	SI	NO	NA	
Entrega de terreno	x			
Cronograma de obra	x			
Informe de revisión de expediente técnico	x			Observaciones levantadas (Ver anexo 3)
Plan Gestion de Seguridad y Salud en el trabajo	x			

Elaboración: propia

En las tablas 10 y 11, se aprecia los montos y avance de las valorizaciones reales versus el monto programado, de acuerdo al expediente técnico. Para la valorización 01, establece que gracias a la coordinación de la residencia de obra, el contratista alcanzó valorizar el 200% en su primera valorización, esta coordinación consistió en la implementación de mayor cantidad de maquinaria pesada de apoyo tanto para las excavaciones masivas como para lo que se programó como excavación manual para veredas, asimismo se coordinó la implementación de rodillo Walker de 10 tn que por su diseño compacto y pesado fue de gran ayuda en la compactación de veredas, sustituyendo en gran medida la utilización de plancha compactadora manual.

Por otro lado, en la valorización 2, se observa una reducción del ejecutado al 90% del programado esto debido a la coyuntura generada por la pandemia del COVID-19 lo que

conlleva a reducir las cuadrillas y por ende el ritmo de la producción, lo cual se vio afectada reflejándose en este atraso de valorización. No obstante, en la tabla N°11 se observa que en cuestión de avance acumulado a la fecha de la valorización 02 la obra se encuentra adelantada con un 96.09% de ejecución.

Quedó pendiente el saldo de la última valorización debido a la restringida capacidad y trámite de la concesionaria de energía eléctrica, no obstante, la obra fue culminada al 100% en su plazo establecido.

Tabla 10: Resumen de Valorizaciones Programados vs Reales

MESES	VAL 01	VAL 02	VAL 03
PROG. MENSUAL (S/.)	139,035.43	191,773.23	129,884.40
REAL MENSUAL (S/.)	228,075.12	147,089.36	15,253.38

Elaboración: propia

Tabla 11: Resumen de Avance Acumulado de Valorizaciones Programados y Reales

El siguiente cuadro nos muestra el porcentaje de los montos ejecutados.

AVANCE ACUMULADO (%)			
	VAL 1	VAL 2	VAL 3
PROG. MENSUAL	30.18%	71.81%	100.00%
REAL MENSUAL	58.42%	96.09%	100.00%

Elaboración: propia

A continuación, se presenta de manera gráfica el seguimiento mensual del avance programado vs el avance real ejecutado.

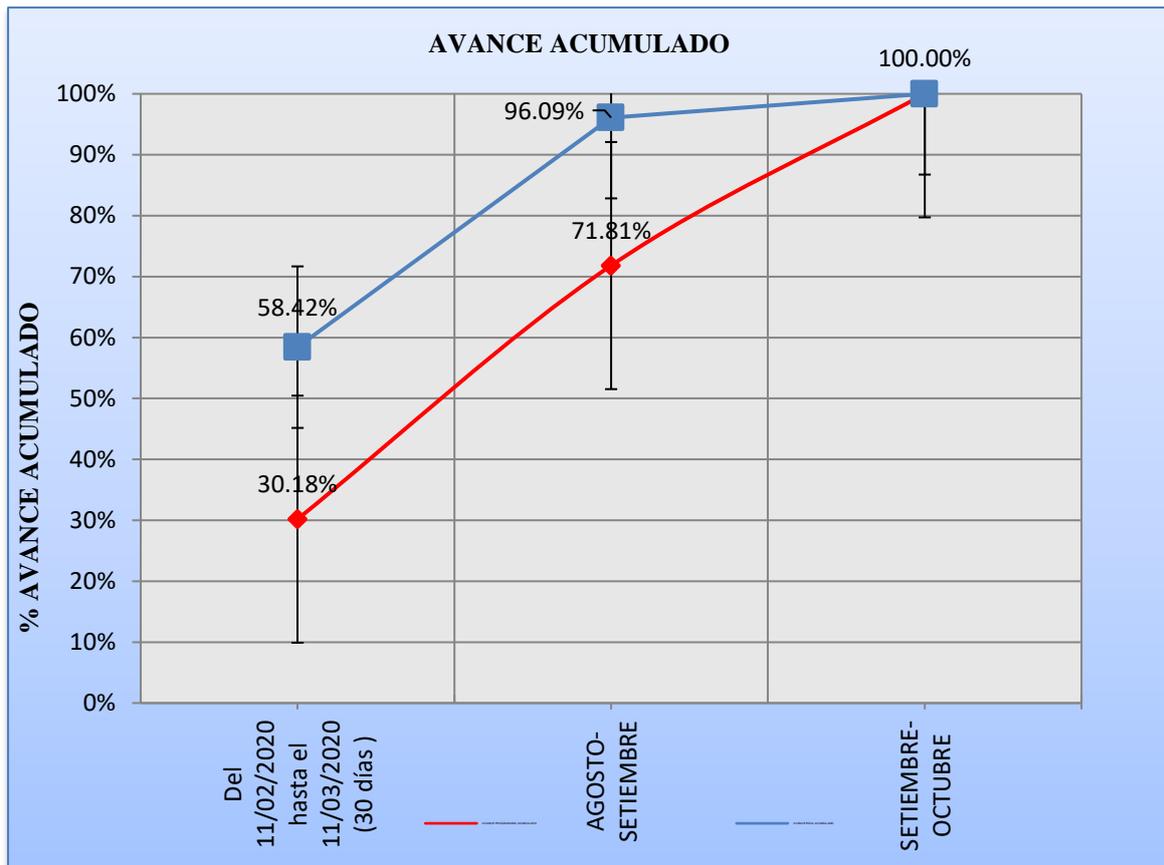


Figura 69: % de avance programado vs real.

Fuente: Propia

En el gráfico de la figura 69, se puede observar que el avance real acumulado en las valorizaciones 1, 2 y 3 presenta una tendencia de crecimiento mayor en comparación al avance programado.

LIQUIDACION DE OBRA

OBRA:	RENOVACION DE ADOQUINES; ADQUISICION DE ALUMBRADO DE LA VIA PUBLICA Y MODULADORES; EN EL (LA) MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DEL CALLAO BOULEVARD DEL MERCADO CENTRAL DEL CALLAO DISTRITO DE CALLAO , PROVINCIA CONSTITUCIONAL DEL CALLAO, DEPARTAMENTO CALLAO." CODIGO DE INVERSION N° 2461101
-------	---

CONTRATISTA:	CONSORCIO LAS NAZARENAS
PRESUP. CONTRATADO:	S/. 460,693.07 NUEVOS SOLES (Inc. IGV)
	S/. 390,417.86 NUEVOS SOLES (No inc. IGV)

CUADRO DE RESUMEN

CONCEPTO	MONTOS RECALCULADOS S/.	MONTOS PAGADOS S/.	DIFERENCIA A PAGAR S/.
(A) DELAS VALORIZACIONES			
Valorización 01 Del 11/02/2020 hasta el 11/03/2020 (30 días)	S/228,075.12	S/228,075.12	S/0.00
Valorización 02 Del 12/03/2020 hasta el 15/03/2020 y del 03/07/2020 al 28/07/2020 (30 días)	S/147,089.36	S/147,089.36	S/0.00
Valorización 03 Del 29/07/2020 hasta el 06/08/2020 y del 20/11/2020 al 25/11/2020 (15 días)	S/15,253.38	Pendiente de pago	S/15,253.38
Total de Valorizaciones	S/390,417.88	S/375,164.50	S/15,253.38
(B) REAJUSTES DE PRECIOS			
Reajuste val 01	S/6,386.10	S/0.00	S/6,386.10
Reajuste val 02	S/5,001.04	S/0.00	S/5,001.04
Reajuste val 03	S/640.64	S/0.00	S/640.64
Total Reajustes	S/12,027.78	S/0.00	S/12,027.78
(C) ADELANTO OTORGADO EFECTIVO			
Adelanto Otorgado en Efectivo	S/0.00	S/0.00	S/0.00
Adelanto en Efectivo Amortizado	S/0.00	S/0.00	S/0.00
Total	S/0.00	S/0.00	S/0.00
(D) ADELANTO MATERIALES OTORGADO			
Adelanto Otorgado p/materiales	S/0.00	S/0.00	S/0.00
Amortización Adelanto p/materiales	S/0.00	S/0.00	S/0.00
Total	S/0.00	S/0.00	S/0.00
(E) DEDUCCION DE REINTEGROS			
Deducción reintegro Adelanto Directo	S/0.00	S/0.00	S/0.00
Deducción reintegro Adelanto de Mat.	S/0.00	S/0.00	S/0.00
Total	S/0.00	S/0.00	S/0.00
(F) MAYORES GASTOS GENERALES			
Total	S/0.00	S/0.00	S/0.00
(G) INTERESES GENERADOS			
Total	S/0.00	S/0.00	S/0.00
(H) TOTAL GENERAL (A+B+C+D+ E + F+ G)	S/402,445.66	S/375,164.50	S/27,281.16
(I) IMP. GENERAL A LAS VENTAS (18%)	S/72,440.22	S/67,529.61	S/4,910.61
(J) COSTO TOTAL DE LA OBRA	S/474,885.88	S/442,694.11	S/32,191.77
(K) RETENCIONES	MONTO RETENIDO	MONTO DEVUELTC	SALDOS
Retención 10%	S/46,069.31	S/0.00	S/46,069.31
OTROS	MONTO RETENIDO	MONTO DEVUELTC	SALDOS
- Penalidad por retrasos injustificados en la ejec.	S/0.00	S/0.00	S/0.00
Saldo a Favor del Contratista		S/.	78,261.08

Figura 70. Resumen de Liquidación de Obra

Fuente: propia

Según los cálculos para la Liquidación de obra, en la Figura 70. Se establece el saldo a favor del Contratista equivalente a S/78,261.08 producto de los reajustes finales de las valorizaciones cobradas. A su vez se observa el cobro de la retención en la primera valorización correspondiente al 10% del presupuesto contratado y que al ser culminadas las partidas y recepcionada la obra, corresponde la devolución por parte de la entidad.

CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

De los resultados obtenidos producto del seguimiento de la obra, se concluye que:

Conclusión 01: Del inicio de obra

Para el inicio de obra se presentaron los documentos clave exigidos por el RLCE como son el informe de revisión del expediente, concluyéndose que el contratista puede, a través de este documento, tener una visión general de los posibles sucesos futuros que tendrán incidencia económica y cronológica en cuanto a la ejecución del proyecto, esto se evidencia habiéndose encontrado incompatibilidades entre la situación real del terreno y las metas planteadas en el expediente técnico. Asimismo, las diferencias en planos que fueron absueltos en su momento. Estos hechos podrían conllevar a generar adicionales de obra, así como ampliaciones de plazo al ser hechos ajenos a la responsabilidad del contratista.

Por otro lado, se concluye que es muy importante el completo conocimiento de la estructura del expediente técnico para la identificación inmediata de averías o incompatibilidades en planos, tal es el caso encontrado de planos arquitectónicos diferentes que al ser comparados con los metrados y presupuesto pudo identificarse el plano válido.

Conclusión 02: Del proceso constructivo

Constructivamente se identificó que la implementación de mayor maquinaria como reemplazo de la mano de obra en partidas de movimiento de tierras como excavaciones masivas y compactación de veredas contribuye a la optimización del tiempo de ejecución, lo que se refleja en la primera valorización mensual donde se alcanzó superar el avance programado para la ejecución de la obra.

Conclusión 03: De los trámites

Se concluye que situaciones como la coyuntura actual del COVID-19 interfieren directamente la programación de la obra causando atrasos evidenciados en los cálculos de las valorizaciones

01 y 02; no obstante, en la liquidación de obra se vio reflejado el encarecimiento de insumos por medio de los índices unificados establecidos por el INEI.

Recomendación 01:

Se recomienda tomar decisiones asertivas en función de una comparación de costo-tiempo de trámites, como es el caso presentado de la demolición inmediata de la losa existente sobre la cual fue instalada la nueva losa multideportiva proyectada lo que permitió no perjudicar nuestra ruta crítica lo que hubiese conllevado al trámite de adicionales y ampliaciones de plazo que no llevaría a un beneficio significativo para el contratista pero que al tomar esta decisión mejoró los trabajos realizados dando garantía y funcionalidad a esta estructura.

Recomendación 02:

Se rescata el control de calidad como ente fundamental de la ejecución de obras ya que sirven de garantía para la funcionalidad de las estructuras ejecutadas en conformidad a lo establecido en el expediente técnico. Por lo que se recomienda su implementación real en toda ejecución de obras.

Recomendación 03:

En las obras públicas es muy importante considerar la presentación oportuna de los documentos administrativos tales como los cronogramas y valorizaciones, ya que no hacerlo implica la aplicación de penalidades establecidas en el RLCE así como las bases del contrato. En el cálculo de la liquidación de obra es importante considerar los índices actualizados según las publicaciones del INEI ya que de esto dependerá el cobro de los reintegros correspondientes por el encarecimiento de los insumos, materiales y mano de obra propios de la construcción y el movimiento económico del país.

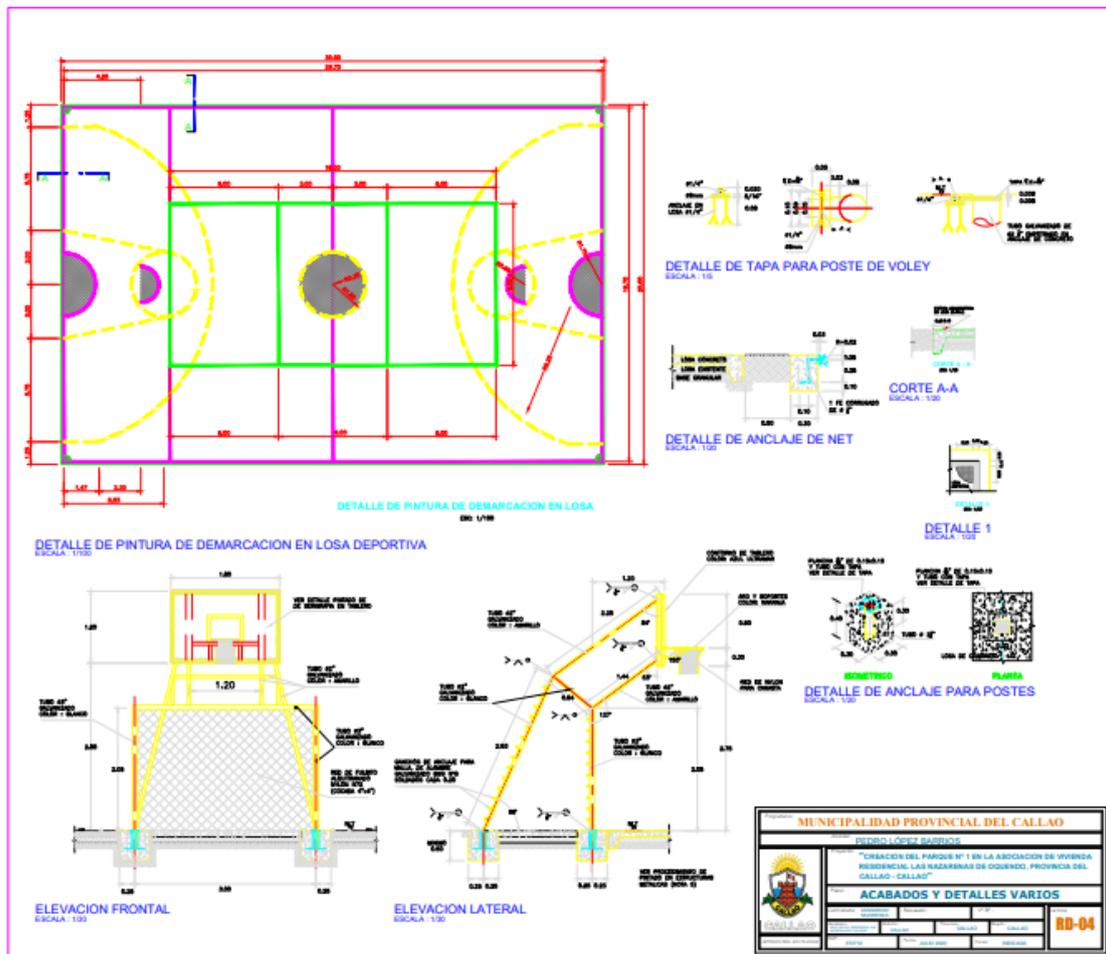
REFERENCIAS

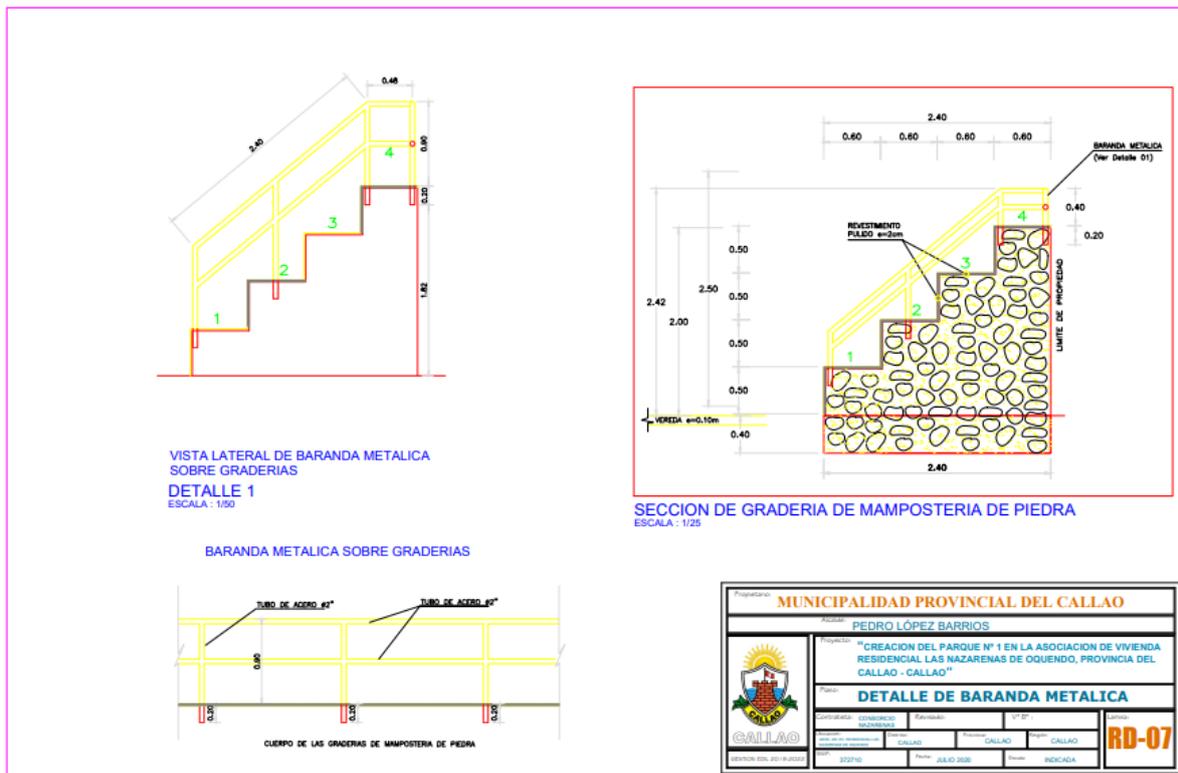
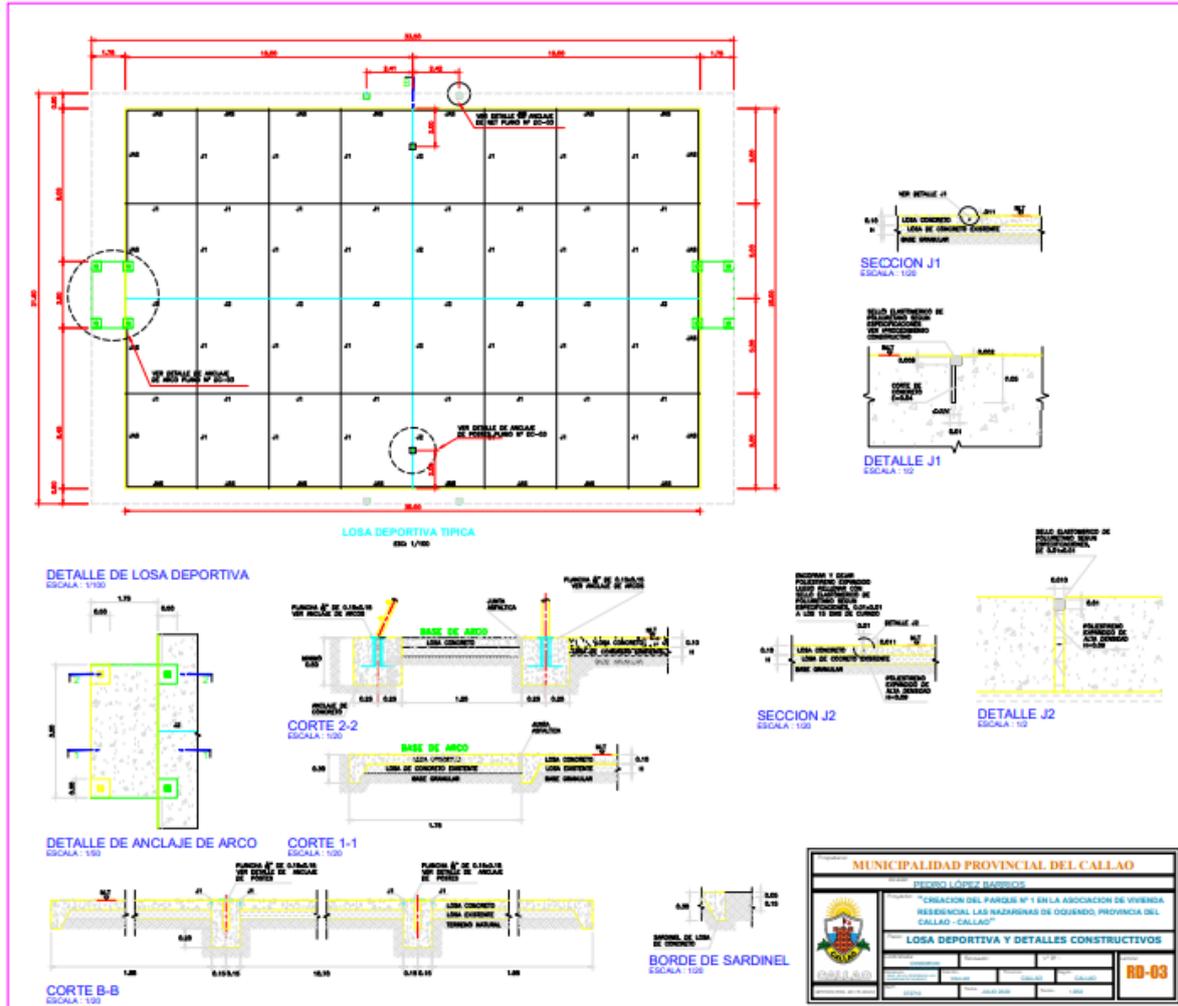
- Asociación Peruana de Empresas de Seguros (2019). Consejos sobre prevención en nuestro blog: ¿Sabes qué es una póliza? Recuperado de <https://www.apeseg.org.pe/2019/01/sabes-que-es-una-poliza/>
- Domínguez, D., Gálvez, M., Martínez, E. (2009). Maquinaria de movimiento de tierras: mantenimiento. España: Fundación Laboral de la Construcción
- Leandro-Hernández, A. G. (2008). Mejoramiento de los procesos constructivos. Revista Tecnología En Marcha, 21(4), pág. 66. Recuperado a partir de https://revistas.tec.ac.cr/index.php/tec_marcha/article/view/227
- Ley N° 30225, Ley de Contrataciones del Estado. Diario Oficial del Bicentenario El Peruano. 13 de junio del 2019. pág. 107 al 109. Recuperado a partir de <https://diariooficial.elperuano.pe/pdf/0022/tuo-ley-30225.pdf>
- INACAL (2015) Concreto. Método de ensayo normalizado para la determinación de la resistencia a la compresión del concreto en muestras cilíndricas. Norma Técnica Peruana 339.034. Pág. 5
- Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento (2016). Definiciones. Norma Técnica G.040. Lima, Perú. Recuperado de https://cdn-web.construccion.org/normas/rne2012/rne2006/files/titulo1/RNE2016_G_040.pdf
- Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento (2009). Concreto Armado. Norma E.060. Lima, Perú. Recuperado de https://cdn-web.construccion.org/normas/rne2012/rne2006/files/titulo3/02_E/RNE2009_E_060.pdf

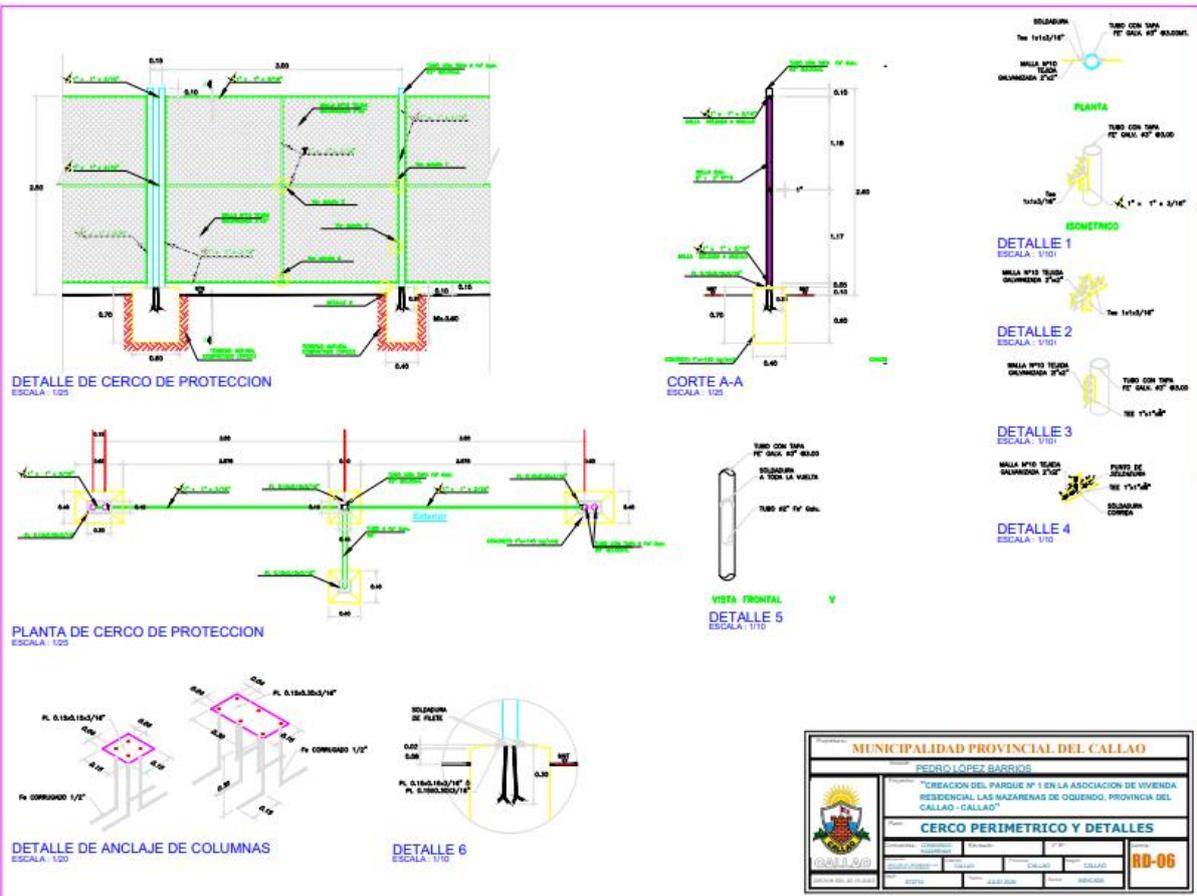
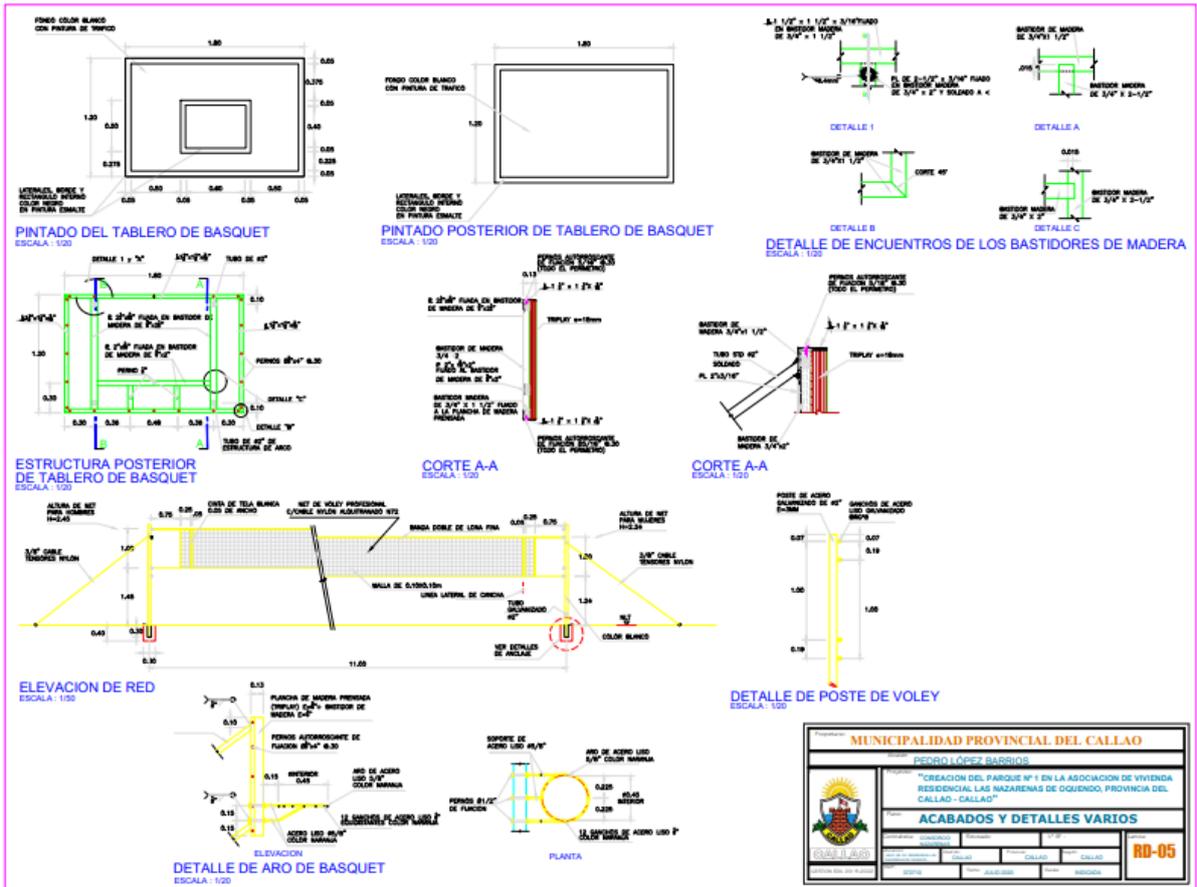
ANEXOS

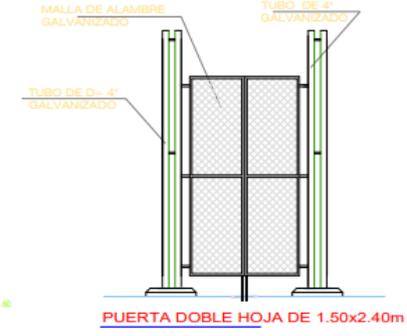
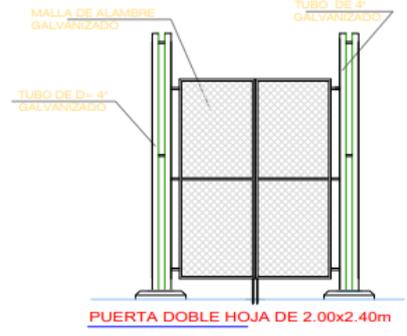
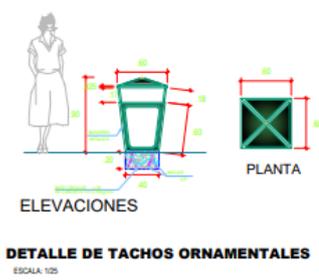
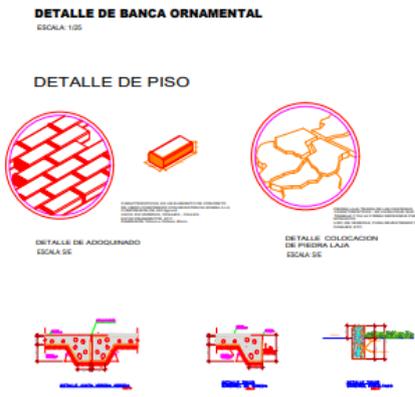
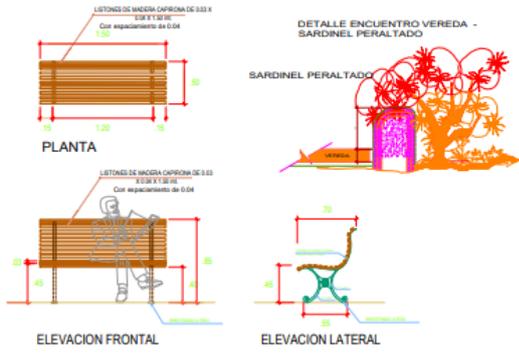
Anexo 1: Planos	98
Anexo 2: Acta de Recepción de Obra.....	103
Anexo 3: Levantamiento de Observaciones	104
Anexo 4: Acta de suspensión de obra por estado de emergencia	106
Anexo 5: Reinicio de actividades	108
Anexo 6: Suspensión de obra debido a ENEL y SEDAPAL.....	109
Anexo 7: Reinicio de ejecución de obra	110
Anexo 8: Protocolos de aceptación de campo	111
Anexo 9: Certificados de ensayos de campo	113

Anexo 1: Planos

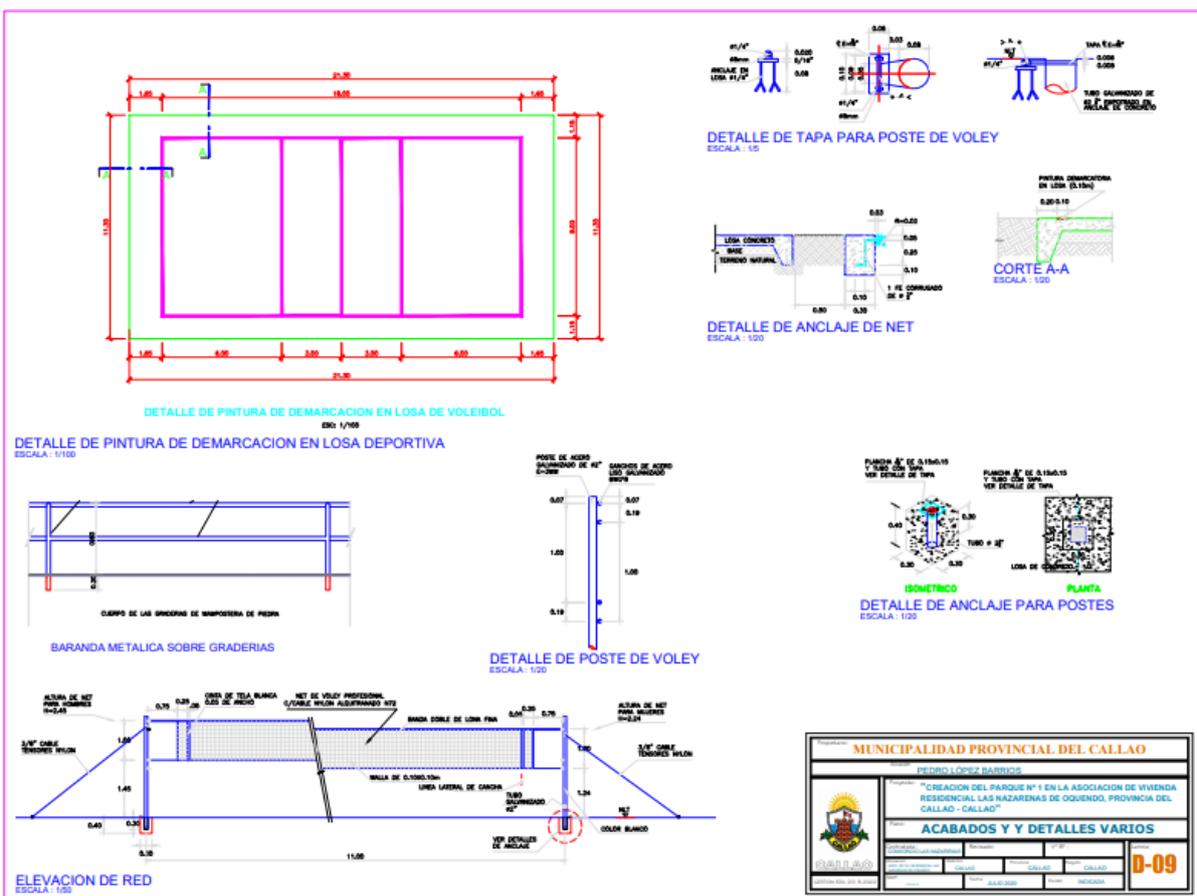




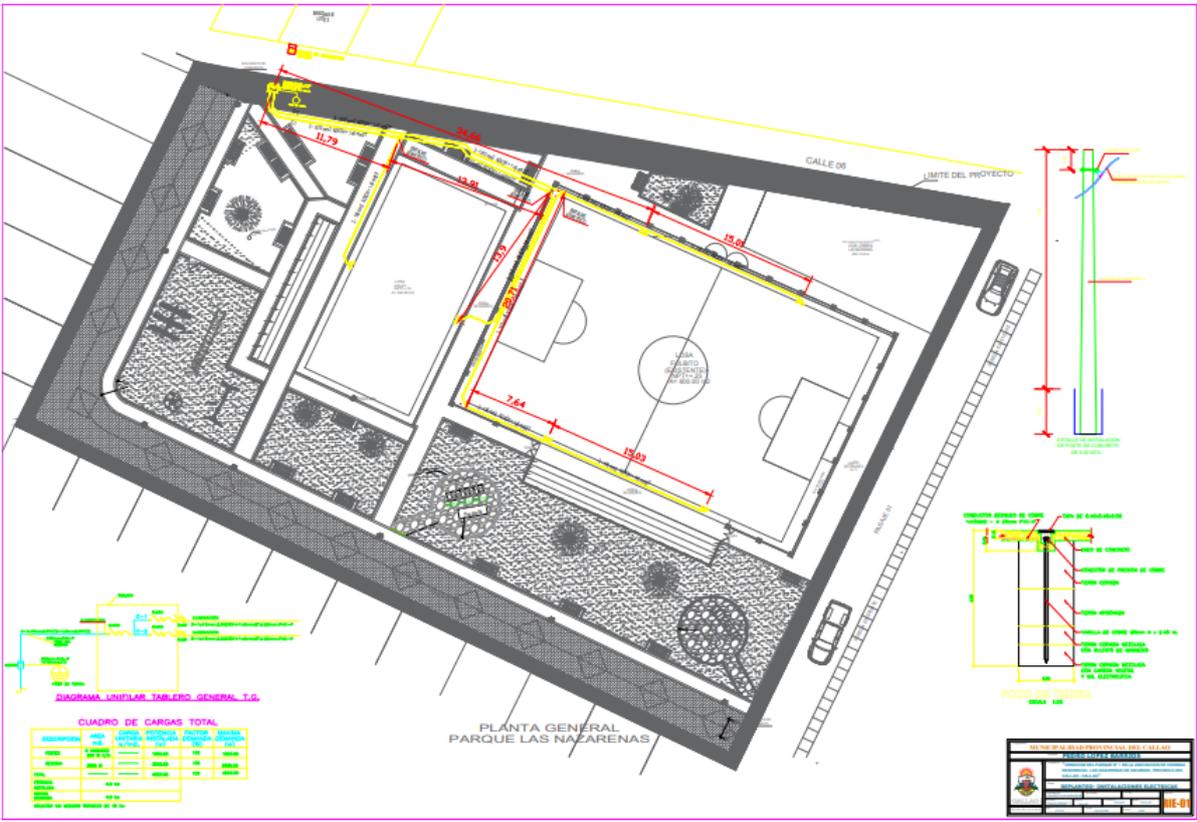
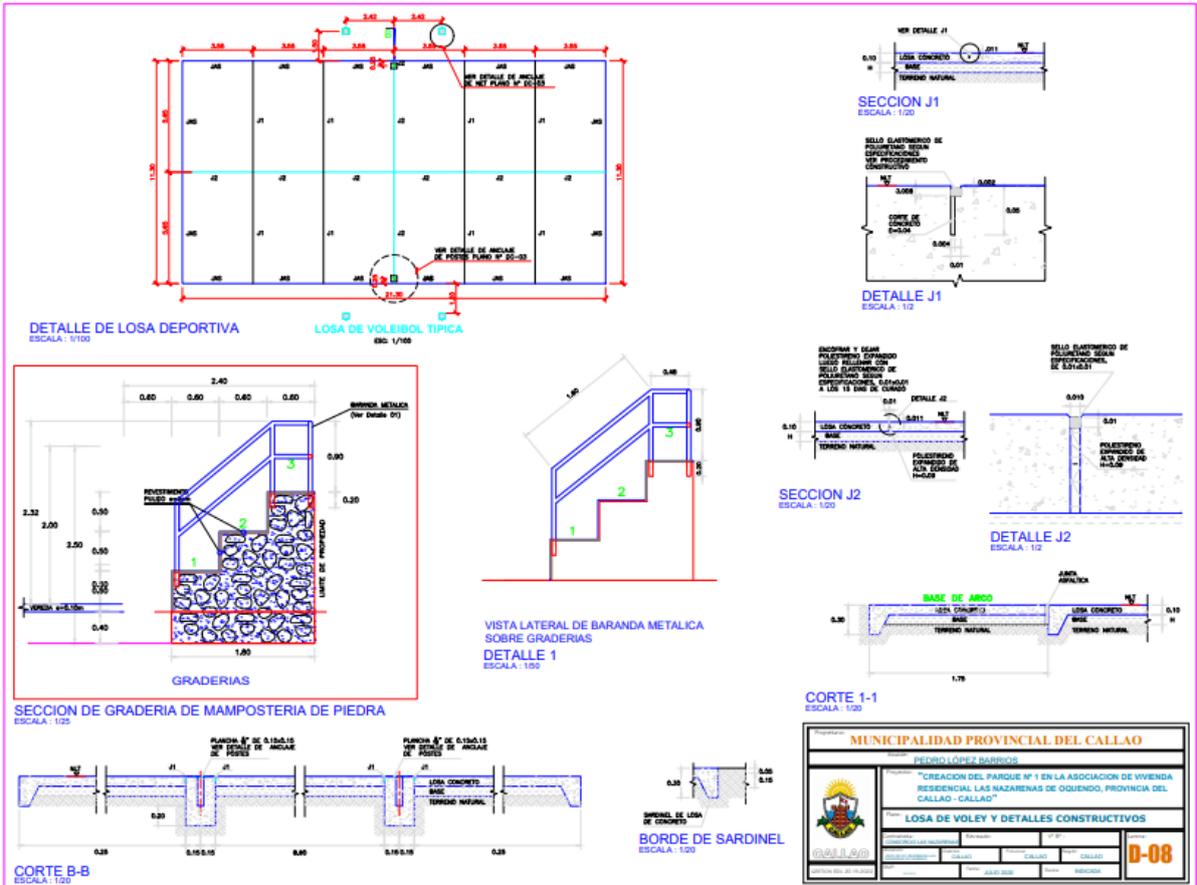




MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DEL CALLAO	
PIEDRO LOPEZ BARRIOS	
"CREACION DEL PARQUE N° 1 EN LA ASOCIACION DE VIVIENDA RESIDENCIAL LAS NAZARENAS DE OQUENDO, PROVINCIA DEL CALLAO - CALLAO"	
DETALLES GENERALES	
PROYECTO	RD-01



MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DEL CALLAO	
PIEDRO LOPEZ BARRIOS	
"CREACION DEL PARQUE N° 1 EN LA ASOCIACION DE VIVIENDA RESIDENCIAL LAS NAZARENAS DE OQUENDO, PROVINCIA DEL CALLAO - CALLAO"	
ACABADOS Y Y DETALLES VARIOS	
PROYECTO	D-09



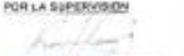
Anexo 2: Acta de Recepción de Obra



CUADERNO DE LA OBRA:

Propietario:

Dirección:

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DEL CALLAO	
	GERENCIA DE DESARROLLO URBANO
ACTA DE ENTREGA DE TERRENO	
OBRA	"CREACION DEL PARQUE N° 01 EN LA ASOCIACION DE VIVIENDA RESIDENCIAL LAS NAZARENAS DE OQUENDO, PROVINCIA DE CALLAO - CALLAO" CUI N° 2333442
ENTIDAD CONTRATANTE	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DEL CALLAO
PROCESOS	AS SM-35-2019-MPC-CS
CONTRATO	N° 003-2020-MPC-CS EJECUTOR DE OBRAS
CONTRATISTA	CONSORCIO LAS NAZARENAS
SUPERVISOR DE OBRA	ING. FELIX RUBEN HUERTAS JARA - TAKESHI S A C
RESIDENTE DE OBRA	ING. FERNANDO ANTHONY SANTA CRUZ AGUILAR
VALOR REFERENCIAL	S/ 480,893.07 INC IGV
MONTO CONTRATADO	S/ 480,893.07 INC IGV
SISTEMA DE ADJUDICACION	SUMA ALZADA
PLAZO DE EJECUCION	75 DIAS CALENDARIOS
<p>Siendo las 11:00 horas del día 10 de Febrero del 2020, se reunió en el lugar de la obra denominada: "CREACION DEL PARQUE N° 01 EN LA ASOCIACION DE VIVIENDA RESIDENCIAL LAS NAZARENAS DE OQUENDO, PROVINCIA DE CALLAO - CALLAO" código UNDAQ DE INVERSION N°2333442, los representantes de la Municipalidad Provincial del Callao, el Gerente de Obras, Ing. José Antonio Cespedes Cayaca y por la Supervisión Ing. Félix Rubén Huertas Jara con CIP N° 18944) y como Representante de la Contratista Sr. José Capuray Farro, el Residente de Obra, Ingeriero Anthony Santa Cruz Aguilar C.I.P. N° 155917, con la finalidad de hacer entrega del Terreno donde se ejecutaran los trabajos de construcción de la obra antes mencionada.</p> <p>Después de revisar en forma conjunta toda el área donde se desarrollará la obra y verificar la disponibilidad del terreno y la ubicación del punto de inicio de la Obra, los representantes del CONTRATISTA, indican que no existe observaciones en las áreas donde se ejecutará la obra, así lo que se hace la entrega del terreno, para que comience a los trabajos.</p> <p>Encontrándose conforme las partes firmadas se dio por concluido el Acto de Entrega de Terreno, procediendo a suscribir la presente Acta en señal de conformidad.</p> <p>Se da inicio de obra: 11 de Febrero del 2020</p>	
POR LA MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DEL CALLAO	
 ING. JOSÉ ANTONIO CESPEDES CAYACA GERENTE DE OBRAS	
POR LA SUPERVISION	
 Félix Rubén Huertas Jara Ing. Civil C.I.P. 18944	
ING. FELIX RUBEN HUERTAS JARA SUPERVISOR DE OBRA C.I.P. N° 18944	
POR LA CONTRATISTA	
 CONSORCIO LAS NAZARENAS Sr. JOSE CAPURAY FARRO REPRESENTANTE LEGAL COMÚN	
 FERNANDO ANTHONY SANTA CRUZ AGUILAR INGENIERO CIVIL, Reg. CIP N° 155917	
ING. FERNANDO ANTHONY SANTA CRUZ AGUILAR RESIDENTE DE OBRA C.I.P. N° 155917	

Anexo 3: Levantamiento de Observaciones



CUADERNO DE LA OBRA:

Propietario:

Dirección: **OBRA: "CREACIÓN DEL PARQUE N°1 EN LA ASOCIACIÓN DE VIVIENDA RESIDENCIAL LAS NAZARENAS DE OQUENDO, PROVINCIA DE CALLAO - CALLAO" CÓDIGO DE PROYECTO 2333442.**

Contratista:

FECHA

*** VIENE DEL ASIENTO N° 01

• A SU VEZ SE DA INICIO CON LAS ACTIVIDADES DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO OTORGANDO DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL A LOS TRABAJADORES Y A SU VEZ SE INSTALAN LOS IMPLEMENTOS DE SEÑALIZACIÓN Y SEGURIDAD COLECTIVA. SOLICITANDO A LA SUPERVISIÓN LA APROBACIÓN DE DICHA TRABAJOS.

• SE SOLICITA LA VERIFICACIÓN Y APROBACIÓN DEL TRAZO POR PARTE DE LA SUPERVISIÓN

• SE COMUNICA AL SUPERVISOR DE OBRA QUE SE HA ENCONTRADO QUE LA LOSA DE CONCRETO DESTINADA A USO MULTIDEPORTIVO SEGÚN EL EXPEDIENTE TÉCNICO PRESENTA DESNIVELES SIGNIFICATIVOS, UNA LECTURA CON EL NIVEL TOPOGRAFICO ES LA SIGUIENTE:

A	B	
F	E	
(elev: 136.9)	(elev: 154.50)	
C	D	
(elev: 149.50)	(elev: 164.10)	

OBSERVANOSSE QUE EL PUNTO "A" PRESENTA 36.90 CM DE DESNIVEL POR LO QUE TÉCNICAMENTE NO PUEDE REALIZARSE EL VACIADO DE CONCRETO DE 0.10M DE ESPESOR ENCIMA. SUGERIMOS EJECUTAR LA DEMOLICIÓN TOTAL DE ESTA LOSA PARA PODER EJECUTAR LAS DEMAS ESTRUCTURAS DE ALENDO A LOS NIVELES ESTABLECIDOS EN LOS PLANOS

• SE SOLICITA A LA SUPERVISIÓN LA NOTORIZACIÓN PARA PROCEDER AL LEVANTAMIENTO DE TERRENO EN EL PUNTO

FERNANDO ALFARO
SANTA CRUZ AGUILAR
INGENIERO CIVIL
Reg. CIPRO 155917
INDEPENDIENTE

Feliz Ruben Huertas Jara
ING. CIVIL
CIPRO 180424



CUADERNO DE LA OBRA:

Propietario:
 Dirección:
 Contratista:

OBRA: "CREACIÓN DEL PARQUE N°1 EN LA ASOCIACIÓN DE VIVIENDA RESIDENCIAL LAS NAZARENAS DE OQUENDO, PROVINCIA DE CALLAO - CALLAO" CÓDIGO DE PROYECTO 2333442.

FECHA

000 VISITE DE ASIENTO N°01
 PERICIAL, COMUNICÁNDOSE A SU VEZ QUE EL TÉCNICO DE LABORATORIO DE SUELOS ESTARÁ LEVANDO LA MUESTRA DEL MATERIAL DE SUBRASANTE AL LABORATORIO PARA REALIZAR LOS ENSAYOS CORRESPONDIENTES AL PROCTOR.

[Signature]
 FERNANDO ANTHONY SANTA CRUZ AGUILAR
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP N° 155917

ASIENTO N°02 - De parte de la supervisión (12-02-2020)

- Ya cumplido con lo solicitado por parte de la Supervisión se aprueban los trabajos realizados.
 Se autoriza el retiro y reubicación de los árboles existentes que interrumpen a la obra para dar inicio al trazo, nivelación y replanteo.
 Se autoriza la demolición total de la losa para poder ejecutar las demás estructuras de acuerdo a los niveles establecidos en los planos, teniendo presente la contratista que no solicitara adicionales por las mejoras realizadas ya que la contrata fue a suma alzada.

[Signature]
 Felix Ruben Huertas Jara
 Ing. Civil
 CIP: 189741

[Signature]
 FERNANDO ANTHONY SANTA CRUZ AGUILAR
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP N° 155917

[Signature]
 Felix Ruben Huertas Jara
 Ing. Civil
 CIP: 189741

ING. RESIDENTE

INSPEL TUR

Anexo 4: Acta de suspensión de obra por estado de emergencia



CRDAG 1100
31

CUADERNO DE LA OBRA:

Propietario:

Dirección: **OBRA: "CREACIÓN DEL PARQUE N°1 EN LA ASOCIACIÓN DE VIVIENDA RESIDENCIAL LAS NAZARENAS DE OQUENDO, PROVINCIA DE CALLAO - CALLAO" CÓDIGO DE PROYECTO 2333442.**

Contratista:

FECHA

ASIENTO N° 58 DEL RESIDENTE DE OBRA 16/03/2020
EL DIA de Hoy se firma el ACTA DE ACUERDO DE SUSPENSIÓN DEL PLAZO DE EJECUCIÓN DE OBRA. EL CUAL SE AJOINTA A CONTINUACIÓN.



Municipalidad Provincial del Callao

CONSORCIO LAS NAZARENAS

ACTA DE ACUERDO DE SUSPENSIÓN DEL PLAZO DE EJECUCIÓN DE OBRA

En la Municipalidad Provincial del Callao, siendo las 08:00 horas del 16 de marzo del 2020, se reúnen de una parte el Sr. José Fernando Fajó Representante Comisión del Consorcio Las Nazarenas, el Ing. Fernando Anthony Santa Cruz Aguilar Residente de obra, ambas personas en representación del CONSORCIO LAS NAZARENAS; de otro lado el Ing. Félix Rubén Huertas Jara Supervisor de la Obra, y el Gerente de obras de la Municipalidad Provincial del Callao, Ing. José Manuel Espada Espinoza con la finalidad de adoptar las medidas necesarias para la suspensión del plazo de obra: "CREACION DEL PARQUE N° 01 EN LA ASOCIACION DE VIVIENDA RESIDENCIAL LAS NAZARENAS DE OQUENDO, PROVINCIA DE CALLAO - CALLAO" C.U.I. N°2333442 correspondiente al contrato de obra N° 005-2020 MPE/C.S. del 28 de enero del 2020.

ASPECTOS QUE FUNDAMENTAN DICTA SUSPENSIÓN

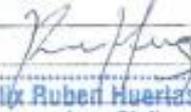
De conformidad al reglamento de contrataciones del estado en el Artículo 178 I, la cual indica que cuando se produzcan eventos no atribuibles a las partes que originen la paralización de la obra, estas pueden acordar por escrito la suspensión del plazo de ejecución de la misma, hasta la extinción de dicho evento, sin que ello suponga el reconocimiento de mayores gastos generales y costos directos, solo aquellos que resulten necesarios para viabilizar la suspensión. Y este evento se dio a conocer a nivel nacional en el decreto supremo Nº044-2020-PCM publicado el domingo 15 de marzo de 2020 en el diario oficial EL PERUANO, donde indica en el Artículo 1.- **Declaración de Estado de Emergencia Nacional**, *declararse el estado de emergencia nacional por el plazo de vigencia de las actividades y suspensión el cumplimiento social obligatorio voluntarios por las graves circunstancias que afectan la vida de la nación a consecuencia del brote del covid-19.*

Debido al estado de emergencia decretado por el ejecutivo, la construcción en el par queda suspendida hasta el levantamiento de este.

Por lo expuesto al tratarse de una situación que se genera por intervención de terceros el caso de Emergencia por lo cual se procede a la suspensión de plazo de ejecución, de conformidad a lo dispuesto en el Reglamento de la ley contrataciones del estado en 178 I



.....
FERNANDO ANTHONY SANTA CRUZ AGUILAR
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP N° 155817
 ING. RESIDENTE



.....
Félix Rubén Huertas Jara
 Ing. Civil
 CIP: 189141
 INSPECTOR



GRDAG 179

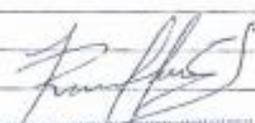
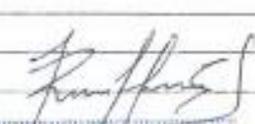
33

CUADERNO DE LA OBRA:

Propietario:
 Dirección:
 Contratista:

OBRA: "CREACIÓN DEL PARQUE N°1 EN LA ASOCIACIÓN DE VIVIENDA RESIDENCIAL LAS NAZARENAS DE OQUENDO, PROVINCIA DE CALLAO - CALLAO" CÓDIGO DE PROYECTO 2333442.

FECHA

Asiento N° 59 De la Supervisión	16/03/20
* Respecto al asiento N° 57 Del residente de obra:	
- Se verifica los Testigos de sellado de Juntas Tipo J-1 y J-2 en la losa de Voley.	
- Se verifica el vaciado de concreto f/c 175 en sardines prefabricados.	
- Se verifica y aprueba los 20 bancos perimetrales de acaboso colonial.	
* El día de hoy se firma el acta de acuerdos de suspensión del plazo de ejecución de obra, de acuerdo al Artículo N° 178.1 y 178.3 del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado, por lo cual se suspende temporalmente el plazo de ejecución de obra: desde el 16 de marzo del 2020, y hasta que el ejecutivo levante el estado de emergencia decretado a nivel nacional. Estarón presentes lo entioño, la Supervisión y el Contratista.	
 Felix Ruben Huertas Jara Ing. Civil CIP 189141	
Asiento N° 60	02/07/2020
Del Residente De obra	
- La entioño comunica al contratista del Reinicio de Actividades de ejecución de la obra con carta N° 138-2020-MPC/LEEDU, por lo cual se dara inicio a las actividades el día 03/07/2020.	
 FERNANDO ANCOY SANTA CRUZ RODRIGUEZ INGENIERO CIVIL Reg. CIP N° 155917 ING. RESIDENTE	
 Felix Ruben Huertas Jara Ing. Civil CIP 189141 INSPECTOR	

Anexo 5: Reinicio de actividades



CALLAO 129.
34

CUADERNO DE LA OBRA:

Propietario:

Dirección: **OBRA: "CREACIÓN DEL PARQUE N°1 EN LA ASOCIACIÓN DE VIVIENDA RESIDENCIAL LAS NAZARENAS DE OQUENDO, PROVINCIA DE CALLAO" CÓDIGO DE PROYECTO 2333442.**

Contratista:

FICHA

Asiento N°61 De la Supervisión 02/07/2020
 La entidad comunica al Contratista y a la Supervisión el reinicio de actividades de la Obra. Las cartas presentadas al Contratista N°138-2020-MPC/GGDU y a la Supervisión con Carta N°139-2020-MPC/GGDU, por tanto se dará inicio a las actividades de la obra el día 03/07/2020.

Felix Rubeñ Huertas Jara
 Felix Rubeñ Huertas Jara
 Ing. Civil
 CIP 186141

Asiento N°62 Viernes 03/07/2020.
 Del Residente de Obra
 - Empezamos los labores con el plan covid-19, el cual se presenta al Minsa y a la Entidad, se hace presente a la Supervisión sobre los resultados de los exámenes realizados a los colaboradores, y una vez autorizados el ingreso de estos se prosigue al protocolo de Desinfección, se solicita a la Supervisión Verifcan la implementación de dicho plan.
 - Se realiza el encafonado y desenfocados de Sanoisel
 - Se realiza el Vacinos de Sanoisel, se solicita a la supervisión Verifcan dicho activioano.

Fernando Anthony Santa Cruz Aguilar
 FERNANDO ANTHONY SANTA CRUZ AGUILAR
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP N° 155917

Asiento N°63 De la Supervisión 03/07/2020
 - Se retoma las actividades verificando la implementación del plan covid, tales como los exámenes realizados a los colaboradores:
 - Se verifica los labores de encafonado y vaciado y desenfocados.

Felix Rubeñ Huertas Jara
 Felix Rubeñ Huertas Jara
 Ing. Civil
 CIP 186141

Fernando Anthony Santa Cruz Aguilar
 FERNANDO ANTHONY SANTA CRUZ AGUILAR
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP N° 155917

Anexo 6: Suspensión de obra debido a ENEL y SEDAPAL



DIAS 145
50

CUADERNO DE LA OBRA:

Propietario:
 Dirección:
 Contratista:

OBRA: "CREACIÓN DEL PARQUE N°1 EN LA ASOCIACIÓN DE VIVIENDA RESIDENCIAL LAS NAZARENAS DE OQUENDO, PROVINCIA DE CALLAO - CALLAO" CÓDIGO DE PROYECTO 2333442.

FECHA

Asiento N° 105 De la Supervisión 28/07/2020

El día de hoy se realizó el recorrido de la obra con el Residente, y se llega a una conclusión de metros cuadrados, por lo tanto se da la conformidad y se solicita promitar la respectiva valoración.


 Felix Rubén Huertas Jara
 Ing. Civil
 CIP 198141

Asiento N° 106 29/07/2020

Del Residente de obra

- Con fecha 27/07/2020 se promito la carta N° 026-2020-CLN a la entidad, solicitando la suspensión de obra, debido a la falta de suministros uno de parte de la empresa ENEL y otra de parte de la empresa SEDAPAL.
- Por tanto se solicita la suspensión del plazo de ejecución de obra.

Jesús Eduardo Vega Torres
Notario de Lima






 FERNANDO ANTHONY SANTA CRUZ AGUILAR
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP N° 155917

Fernando Anthony Santa Cruz Aguilar
FERNANDO ANTHONY SANTA CRUZ AGUILAR
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 155917
ING. RESIDENTE


 Felix Rubén Huertas Jara
 Ing. Civil
 CIP 198141
 INSPECTOR

CIERRE DE LIBRO

Título	CONSERVIO CAS
Materia	NAZARENAS N° 01
Denominación	Creación de parque de viviendas N° 01
Edificio	Segundo piso edificio S.C. - Callao

Anexo 7: Reinicio de ejecución de obra

CUADERNO DE OBRA


3

Fecha: _____ **Modalidad:** _____

Obra: _____

Proyecto: _____

Programa: _____

Entidad Ejecutora: _____

OBRA: "CREACIÓN DEL PARQUE N° 01 EN LA ASOCIACIÓN DE VIVIENDA RESIDENCIAL LAS NAZARENAS DE OQUENDO, PROVINCIA DE CALLAO - CALLAO" CÓDIGO DE PROYECTO 2333442.

Asunto N° 109 19/11/2020

Del Residente de obra

- El día de Hoy se firma el acta de reinicio de obra el cual se adjunta:



MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DEL CALLAO

ACTA DE REINICIO DE OBRA

GERENCIA DE DESARROLLO URBANO

OBJETO: "CREACIÓN DEL PARQUE N° 01 EN LA ASOCIACIÓN DE VIVIENDA RESIDENCIAL LAS NAZARENAS DE OQUENDO, PROVINCIA DE CALLAO - CALLAO" CÓDIGO UNICO DE INVERSIÓN N° 2333442.

ENTIDAD CONTRATANTE	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DEL CALLAO
PROCESOS	AS-04-2018-MPC-03
CONTRATO	N° 029-2020-MPC-CS (EJECUTOR DE OBRA)
CONTRATISTA	COMERCIO LAS NAZARENAS
SUPERVISOR DE OBRA	ING. FELIX RUBEN HUERTAS JARA I TAKESI S.A.C
RESIDENTE DE OBRA	ING. FERNANDO ANTHONY SANTA CRUZ AGUILAR
VALOR REFERENCIAL	S/ 490.000 00 PUC. IGY
MONTO CONTRATADO	S/ 490.000 00 PUC. IGY
SISTEMA DE ADJUDICACION	SUMA ALZADA
PLAZO DE EJECUCION	75 DIAS CALENDARIOS

Señado las 11:00 horas del día 19 de noviembre del 2020, se reunieron en el lugar de la obra denominada "CREACIÓN DEL PARQUE N° 01 EN LA ASOCIACIÓN DE VIVIENDA RESIDENCIAL LAS NAZARENAS DE OQUENDO, PROVINCIA DE CALLAO - CALLAO" CÓDIGO UNICO DE INVERSIÓN N° 2333442, los representantes de la Municipalidad Provincial del Callao el Director de Obras, Ing. Edgar Telle Serna con CIP: 14420 y por la Supervisión Ing. Felix Ruben Huertas Jara con CIP N° 159917, y como Representante de la Contratista Sr. José Capuñay Ferrer, el Residente de Obra: Fernando Anthony Santa Cruz Aguilera C.I.P. N° 159917, quienes acordaron lo siguiente:

1) Con fecha 18 de noviembre del 2020, se suspendió el plazo de ejecución de la obra: "CREACIÓN DEL PARQUE N° 01 EN LA ASOCIACIÓN DE VIVIENDA RESIDENCIAL LAS NAZARENAS DE OQUENDO, PROVINCIA DE CALLAO - CALLAO" CÓDIGO UNICO DE INVERSIÓN N° 2333442, debido a que los cronogramas de esta suspensión (Acta de suspensión emitido por parte de INEEL y aumento agua por parte de SODMA) ya fueron eliminados y/o instalados en la obra en cuestión.

Sin otro punto más que acordar, se suscribe el acta de reinicio de ejecución de obra el día 19 de noviembre del 2020, que se controló lo presente reunido a horas 11:30 am, suscribiendo la presente en señal de conformidad y aceptación.

Se reinicia la ejecución de la obra el 20 de noviembre del 2020.

POR LA MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DEL CALLAO:

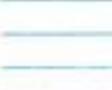


FERNANDO ANTHONY
SANTA CRUZ AGUILAR
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 159917

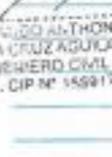


Felix Ruben Huertas Jara
Ing. Civil
CIP: 159917
SUPERVISOR

INSPECTOR



FERNANDO ANTHONY
SANTA CRUZ AGUILAR
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 159917



Felix Ruben Huertas Jara
Ing. Civil
CIP: 159917
SUPERVISOR

Anexo 8: Protocolos de aceptación de campo

	PROYECTO : CREACION DEL PARQUE N° 01 EN LA ASOCIACION DE VIVIENDA RESIDENCIAL LAS NAZARENAS DE OQUENDO, PROVINCIA DE CALLAO – CALLAO CLIENTE: MUNICIPALIDAD DEL CALLAO PROTOCOLO DE INSPECCIÓN DE VACIADO DE CONCRETO			VCON-CP-001	
	HOJA:		1 DE 1		
	EDICIÓN:		01		
	EMISIÓN:				

Área: _____	Resistencia (fc): _____	Fecha de vaciado: _____
Elemento/estructura: _____	Volamen realizado (m3): _____	Hora inicio: _____
Plano de referencia: _____		Hora fin: _____

Check list - verificación de fundación					
Item	Descripción de las actividades	Conforme			Observaciones
		Si	No	N/A	
1	Compactación				
2	Limpieza				
3	Humedad				
4	Instalaciones electricas y/o sanitarias				
5	Otros				

Check list - verificación de colocacion de armadura					
Item	Descripción de las actividades	Conforme			Observaciones
		Si	No	N/A	
1	Verificación de limpieza de armadura				
2	Verificación de diametro de armadura				
3	Verificación de espaciamento				
4	Verificación de longitudes de traslape				
5	Verificación de recubrimiento (dados de concreto)				
6	Otros				

Check list - pre vaciado					
Item	Descripción de las actividades	Conforme			Observaciones
		Si	No	N/A	
1	Limpieza de estructura				
2	Inspeccion topografica <input type="checkbox"/>				
3	Verificación de la armadura				
4	Verificación del encofrado				
5	Tratamiento de juntas frias (escarificado, limpieza)				
6	Equipos operativos (vibradora , mezcladora, etc)				
7	Insumos aptos (agregados, aditivos, agua, etc)				
8	Dosificación de mezcla				
9	Insertos				
10	Otros				

Check list - post vaciado					
Item	Descripción de las actividades	Conforme			Observaciones
		Si	No	N/A	
1	Desencofrado estructural 100%				
2	Verticalidad y horizontalidad de la estructura (verificar, niveles y plomada)				
3	Insp. y tratamiento de acabado superficial (presencia de burbujas de aire, segregacion)				
4	Pernos, insertos y embebido en su correcta ubicación				
5	Curado de concreto via húmeda <input type="checkbox"/> químico <input type="checkbox"/>				

INGL SUPERVISOR DE OBRA	INGL RESIDENTE DE OBRA
CONTROL DE CALIDAD	PREVENIONISTA DE OBRA

	PROYECTO: CREACIÓN DEL PARQUE N° 01 EN LA ASOCIACIÓN DE VIVIENDA RESIDENCIAL LAS NAZARENAS DE OQUENDO, PROVINCIA DE CALLAO – CALLAO CLIENTE: MUNICIPALIDAD DEL CALLAO LIBERACION DE RASANTE	LR-CP-001	
		HOJA:	1 de 2
		EDICION:	01
		EMISION:	

DATOS GENERALES	
AREA: _____	N° DE REGISTRO: _____
DESCRIPCION DEL AREA : _____	FECHA DE CONTROL: _____
PLANO DE REFERENCIA: _____	

PUNTOS DE CONTROL	
	ACCEPTABLE
*MATERIAL DE BASE GRANULAR APROBADO	<input type="checkbox"/>
*METODO DE COMPACTACION	<input type="checkbox"/>
*ESPESOR DE LA CAPA	<input type="checkbox"/>
*CONTROL DE HUMEDAD	<input type="checkbox"/>
*DENSIDAD APROBADO	<input type="checkbox"/>
*UNIFORMIDAD DEL MATERIAL EXTENDIDO	<input type="checkbox"/>
*RESULTADOS DE ENSAYOS	<input type="checkbox"/>
*NIVELACION DE TERRENO	<input type="checkbox"/>

LEYENDA	CONFORME: C	NO CONFORME : NC	NO APLICA: N/A
---------	-------------	------------------	----------------

OBSERVACIONES: _____ _____ _____ _____ _____
--

ING. SUPERVISOR DE OBRA 	ING. RESIDENTE DE OBRA
CONTROL DE CALIDAD 	PREVENCIONISTA DE OBRA

Anexo 9: Certificados de ensayos de campo



NCJ SAC

CONSULTORÍA
DE INGENIERÍA
GEOTÉCNICA

ENSAYO PROCTOR MODIFICADO
(NORMA AASHTO T-180, ASTM D 1557)

LABORATORIO MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS			
OBRA	: "CREACION DEL PARQUE NUMERO UNO EN LA ASOCIACION DE VIVIENDA RESIDENCIAL NAZARENAS DE OQUENDO, PROVINCIA DEL CALLAO - CALLAO"	TECNICO	: HUBERT CASAS LLUYO
ENTIDAD	: MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DEL CALLAO	ING. RESP.	: CARLOS E. GUZMAN AQUIE
CONTRATISTA	: CONSORCIO LAS NAZARENAS	FECHA	: 11 DE FEBRERO DEL 2020
SUPERVISOR	: ING. FERNANDO ANTHONY. SANTA CRUZ AGUILAR C.I.P. N° 155877		
RESIDENTE	: ING. FELIX RUBEN HUERTAS JARA C.I.P. N° 189141		
MATERIAL	: SUBRASANTE		
UBICACION	: CERCADO DEL CALLAO, PROVINCIA DEL CALLAO Y DPTO. DEL CALLAO	FORMATO	: F-004

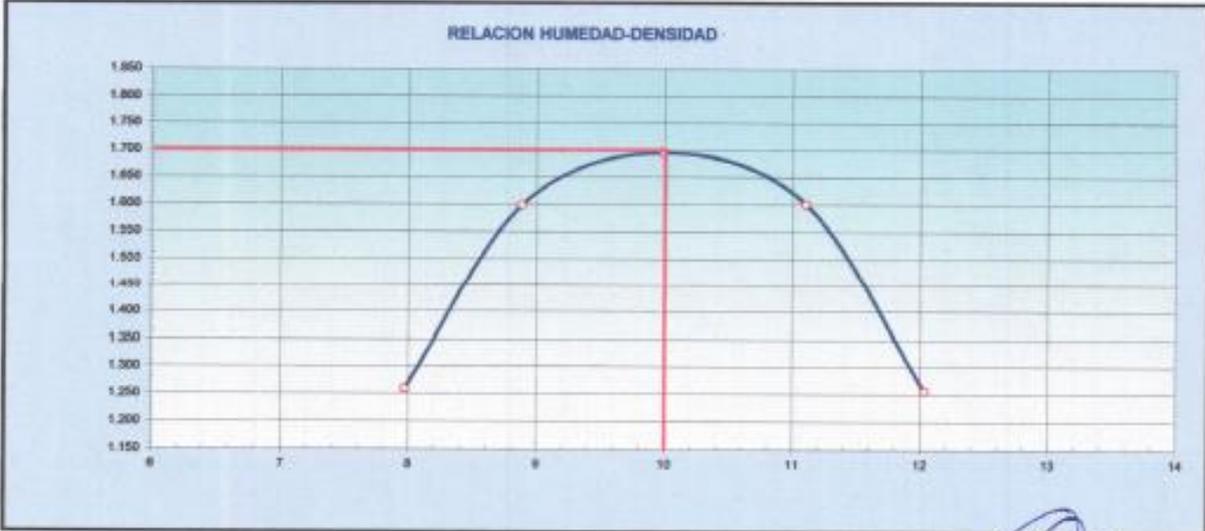
DATOS DE LA MUESTRA			
MUESTRA	: SUBRASANTE	TAMAÑO MAX	: N° 4
PROCEDENCIA	: PARQUE NUMERO UNO ASOC. DE VIV. RESIDENCIAL NAZARENAS - PROVINCIA DEL CALLAO	CLASF. (SUCS)	: ML
REGISTRO	: EPMH	CLASF. (AASHTO)	: A - 4(0)

METODO DE COMPACTACION : A

Peso suelo + molde	gr	9350.00	10150.00	10410.00	10230.00	9450.00
Peso molde	gr	6485.00	6495.00	6495.00	6495.00	6495.00
Peso suelo húmedo compactado	gr	2865.00	3655.00	3915.00	3735.00	2955.00
Volumen del molde	cm ³	2100.00	2100.00	2100.00	2100.00	2100.00
Peso volumétrico húmedo	gr	1.36	1.74	1.86	1.78	1.41
Recipiente N°		11	12	13	14	15
Peso del suelo húmedo+tara	gr	885.45	690.15	797.05	706.10	806.15
Peso del suelo seco + tara	gr	857.06	658.40	751.60	665.80	752.10
Tara	gr	300.75	300.95	296.48	302.75	302.95
Peso de agua	gr	28.40	31.75	45.45	40.30	54.05
Peso del suelo seco	gr	356.30	357.45	455.12	363.05	449.15
Contenido de agua	%	7.97	8.88	9.99	11.10	12.03
Peso volumétrico seco	gr/cm ³	1.269	1.558	1.695	1.601	1.256

Densidad máxima (gr/cm ³)	1.700
Humedad óptima (%)	10.00

RELACION HUMEDAD-DENSIDAD





NCJ S.A.C.
ING. CARLOS E. GUZMAN AQUIE
C.I.P. N° 112573
Ing. Jefe de Laboratorio



NCJ SAC

CONSULTORÍA
DE INGENIERÍA
GEOTÉCNICA

ENSAYO DE DENSIDAD DE CAMPO (NORMA ASSHTO T-191)

LABORATORIO MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS			
OBRA	: "CREACION DEL PARQUE NUMERO UNO EN LA ASOCIACION DE VIVIENDA RESIDENCIAL NAZARENAS DE OQUENDO, PROVINCIA DEL CALLAO - CALLAO"	TÉCNICO	: VICTOR MURGA QUEZADA
ENTIDAD	: MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DEL CALLAO	ING. RESP.	: CARLOS E. GUZMÁN AQUÍE
CONTRATISTA	: CONSORCIO LAS NAZARENAS	FECHA	: 14 DE FEBRERO DEL 2020
SUPERVISOR	: ING. FERNANDO ANTHONY, SANTA CRUZ AGUILAR C.I.P. N° 155977		
RESIDENTE	: ING. FELIX RUBEN HUERTAS JARA C.I.P. N° 189141		
MATERIAL	: SUBRASANTE - VEREDAS		
UBICACIÓN	: CERCADO DEL CALLAO, PROVINCIA DEL CALLAO Y DPTO. DEL CALLAO	FORMATO	: F - 001

DENSIDAD HUMEDA							
Lote	Tipo	D - 1		D - 2		D - 3	
		LÓSA DEPORTIVA		PASAJE 1			
Lado		EJE		EJE		EJE	
REGISTRO N°		01	02	03			
Peso del frasco + arena	g	7,194.00	7,142.00	7,118.00			
Peso del frasco + arena que queda	g	2,790.00	2,840.00	2,775.00			
Peso de arena empleada (1)-(2)	g	4,404.00	4,302.00	4,343.00			
Peso de arena en el cono	g	1,670.00	1,670.00	1,670.00			
Peso de arena en la excavación (3)-(4)	g	2,734.00	2,632.00	2,673.00			
Densidad de la arena	g/cm ³	1.44	1.44	1.44			
Volumen del material extraído (5)/(6)	cm ³	1,898.61	1,827.78	1,856.25			
Peso del recipiente + suelo + grava	g	3,344.00	3,208.00	3,265.00			
Peso del recipiente	g	0.00	0.00	0.00			
Peso del suelo + grava (8)-(9)	g	3,344.00	3,208.00	3,265.00			
Peso retenido en la malla 3/4"	g	0.00	0.00	0.00			
Peso específico de la grava	gr/cm ³	2.61	2.61	2.61			
Volumen de la grava (11)/(12)	cm ³	0.00	0.00	0.00			
Peso de finos (10)-(11)	g	3,344.00	3,208.00	3,265.00			
Volumen de finos (7)-(13)	cm ³	1,898.61	1,827.78	1,856.25			
Densidad Húmeda (14)/(15)	gr/cm ³	1.76	1.76	1.76			
CONTENIDO DE HUMEDAD							
Peso recipiente + suelo húmedo	g						
Peso recipiente + suelo seco	g						
Peso de agua (1)-(2)	g						
Peso de recipiente	g						
Peso de suelo seco (2)-(4)	g						
Contenido de humedad (3)/(5)*100	%	8.50	8.50	8.50			
RESULTADOS							
Densidad húmeda (16)	gr/cm ³	1.76	1.76	1.76			
Contenido de humedad (6)	%	8.50	8.50	8.50			
Densidad seca (16)/(1+6/100)	gr/cm ³	1.62	1.62	1.62			
Máxima densidad seca	gr/cm ³	1.700	1.700	1.700			
Óptimo contenido de humedad	%	10.00	10.00	10.00			
Grado de Compactación (3)/(4)*100	%	95.49	95.16	95.36			

Observaciones:



NCJ S.A.C.
INGENIERÍA GEOTÉCNICA
ING. CARLOS E. GUZMÁN AQUÍE
C.P. N° 112573

Ing. Jefe de Laboratorio

Dirección: Jr. Arturo Suarez 896 - Zona C- Urb. San Juan -email: agec_2009@hotmail.com - Cel. 994100489 / Of. 593-2435



NCJ SAC

CONSULTORÍA
DE INGENIERÍA
GEOTÉCNICA

ENSAYO DE DENSIDAD DE CAMPO (NORMA ASSHTO T-191)

LABORATORIO MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS			
OBRA	: "CREACION DEL PARQUE NUMERO UNO EN LA ASOCIACION DE VIVIENDA RESIDENCIAL NAZARENAS DE OQUENDO, PROVINCIA DEL CALLAO - CALLAO"	TÉCNICO	: VICTOR MURGA GUEZADA
ENTIDAD	: MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DEL CALLAO	ING. RESP.	: CARLOS E. GUZMÁN AGUIE
CONTRATISTA	: CONSORCIO LAS NAZARENAS	FECHA	: 13 DE FEBRERO DEL 2020
SUPERVISOR	: ING. FERNANDO ANTHONY, SANTA CRUZ AGUILAR C.I.P. N° 155077		
RESIDENTE	: ING. FELIX RUBEN HUERTAS JARA C.I.P. N° 189141		
MATERIAL	: SUBRASANTE - VEREDAS		
UBICACIÓN	: CERCADO DEL CALLAO, PROVINCIA DEL CALLAO Y DPTO. DEL CALLAO	FORMATO	: F - 001

DENSIDAD HÚMEDA					
Progresiva (Km)	Tipo	00 + 010	00 + 050	00 + 100	
		PARQUE 1			
Lado		EJE	EJE	EJE	
REGISTRO N°		01	02	03	
Peso del frasco + arena	g	7,030.00	6,990.00	6,996.00	
Peso del frasco + arena que queda	g	2,205.00	2,185.00	1,980.00	
Peso de arena empleada (1)-(2)	g	4,825.00	4,825.00	4,918.00	
Peso de arena en el cono	g	1,670.00	1,670.00	1,670.00	
Peso de arena en la excavación (3)-(4)	g	3,155.00	3,155.00	3,248.00	
Densidad de la arena	g/cm ³	1.44	1.44	1.44	
Volumen del material extraído (5)/(6)	cm ³	2,190.97	2,190.97	2,255.56	
Peso del recipiente + suelo + grava	g	3,886.00	3,880.00	3,986.00	
Peso del recipiente	g	0.00	0.00	0.00	
Peso del suelo + grava (5)-(9)	g	3,886.00	3,880.00	3,986.00	
Peso retenido en la malla 3/4"	g	0.00	0.00	0.00	
Peso específico de la grava	g/cm ³	2.61	2.61	2.61	
Volumen de la grava (11)/(12)	cm ³	0.00	0.00	0.00	
Peso de finos (10)-(11)	g	3,886.00	3,880.00	3,986.00	
Volumen de finos (7)-(13)	cm ³	2,190.97	2,190.97	2,255.56	
Densidad Húmeda (14)/(15)	g/cm ³	1.76	1.76	1.77	
CONTENIDO DE HUMEDAD					
Peso recipiente + suelo húmedo	g				
Peso recipiente + suelo seco	g				
Peso de agua (1)-(2)	g				
Peso de recipiente	g				
Peso de suelo seco (2)-(4)	g				
Contenido de humedad (3)/(5)*100	%	9.00	9.00	9.00	
RESULTADOS					
Densidad húmeda (16)	g/cm ³	1.76	1.76	1.77	
Contenido de humedad (8)	%	9.00	9.00	9.00	
Densidad seca (16)/(1+6/100)	g/cm ³	1.62	1.62	1.62	
Máxima densidad seca	g/cm ³	1.700	1.700	1.700	
Óptimo contenido de humedad	%	10.00	10.00	10.00	
Grado de Compactación (3)/(4)*100	%	95.22	95.08	95.37	

Observaciones:



NCJ S.A.C.
ING. CARLOS E. GUZMÁN AGUIÉ
C.P. N° 112573

Ing. Jefe de Laboratorio

Dirección: Jr. Arturo Suarez 896 - Zona C- Urb. San Juan -email: agec_2009@hotmail.com - Cel. 994100489 / Of. 593-2435



NCJ SAC

CONSULTORÍA DE INGENIERÍA GEOTÉCNICA

ENSAYO PROCTOR MODIFICADO (NORMA AASHTO T-180, ASTM D 1557)

LABORATORIO MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS

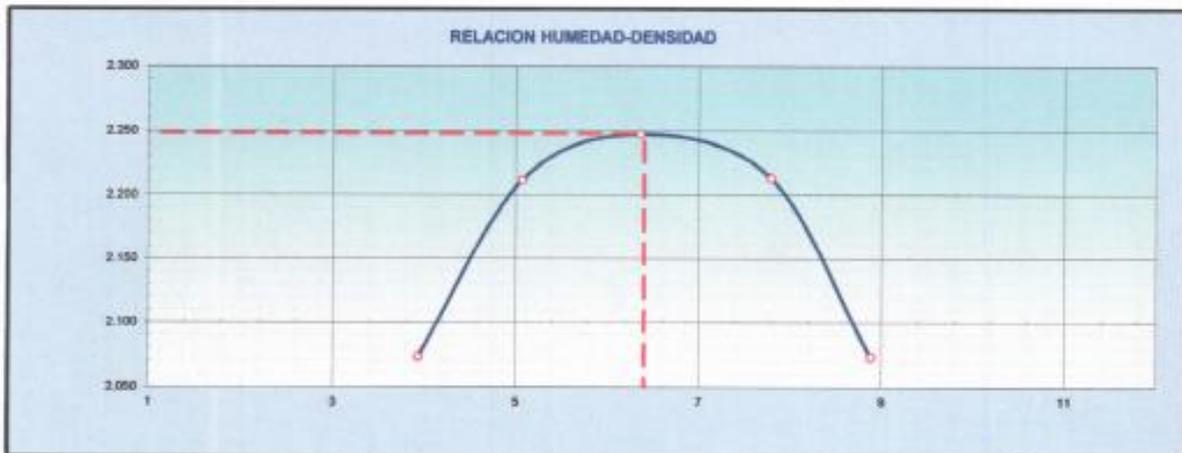
OBRA	: "CREACION DEL PARQUE NUMERO UNO EN LA ASOCIACION DE VIVIENDA RESIDENCIAL NAZARENAS DE OQUENDO, PROVINCIA DEL CALLAO - CALLAO"	TECNICO	: HUBERT CASAS LUYO
ENTIDAD	: MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DEL CALLAO	ING. RESP.	: CARLOS E. GUZMAN AGUIE
CONTRATISTA	: CONSORCIO LAS NAZARENAS	FECHA	: 11 DE FEBRERO DEL 2020
SUPERVISOR	: ING. FERNANDO ANTHONY, SANTA CRUZ AGUILAR C.I.P. N° 155977		
RESIDENTE	: ING. FELIX RUBEN HUERTAS JARA C.I.P. N° 189141		
MATERIAL	: BASE GRANULAR		
UBICACION	: CERCADO DEL CALLAO, PROVINCIA DEL CALLAO Y DPTO. DEL CALLAO	FORMATO	: F - 003

DATOS DE LA MUESTRA

MUESTRA	: BASE GRANULAR - AFIRMADO	TAMANO MAX	: 2"
PROCEGENCIA	: CANTERA LA CAMPANA	CLASF. (SUCS)	: (GC-GM)
REGISTRO	: EPM	CLASF. (AASHTO)	: A-1-a(0)

METODO DE COMPACTACION : C

Peso suelo + molde	gr	10990.00	11345.00	11485.00	11475.00	11205.00
Peso molde	gr	6465.00	6465.00	6465.00	6465.00	6465.00
Peso suelo húmedo compactado	gr	4525.00	4880.00	5020.00	5010.00	4740.00
Volumen del molde	cm ³	2100.00	2100.00	2100.00	2100.00	2100.00
Peso volumétrico húmedo	gr	2.15	2.32	2.39	2.39	2.26
Recipiente N°		1	2	3	4	5
Peso del suelo húmedo+tara	gr	685.20	688.20	795.50	705.60	605.00
Peso del suelo seco + tara	gr	670.65	669.50	766.60	676.50	764.95
Tara	gr	300.50	300.50	296.30	302.60	302.60
Peso de agua	gr	14.55	18.70	29.90	29.10	41.05
Peso del suelo seco	gr	370.15	369.00	470.30	373.90	462.35
Contenido de agua	%	3.93	5.07	6.36	7.78	8.88
Peso volumétrico seco	gr/cm ³	2.073	2.212	2.248	2.213	2.073
				Densidad máxima (gr/cm ³)		2.248
				Humedad óptima (%)		6.40



NCJ S.A.C.
Carlos E. Guzmán Aguié
ING. CARLOS E. GUZMAN AGUIE
 C.R. N° 112573
Ing. Jefe de Laboratorio



NCJ SAC

CONSULTORIA DE INGENIERIA GEOTECNICA

RELACION DE SOPORTE DE CALIFORNIA (C.B.R.) (NORMA AASHTO T-193, ASTM D 1883-01)

LABORATORIO MECANICA DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS

OBRA	: CREACION DEL PARQUE NUMERO UNO EN LA ASOCIACION DE VIVENDA RESIDENCIAL NAZARENAS DE OQUENDO, PROVINCIA DEL CALLAO - CALLAO	TECNICO	: HUBERT CASAS LUYO
ENTIDAD	: MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DEL CALLAO	ING. RESP.	: CARLOS E. GUZMAN AGUIE
CONTRATISTA	: CONSORCIO LAS NAZARENAS	FECHA	: 11 DE FEBRERO DEL 2020
SUPERVISOR	: ING. FERNANDO ANTHONY, SANTA CRUZ AGUILAR C.I.P. N° 155877		
RESIDENTE	: ING. FELIX RUBEN HUERTAS JARA C.I.P. N° 189141		
MATERIAL	: BASE GRANULAR		
UBICACION	: CERCADO DEL CALLAO, PROVINCIA DEL CALLAO Y DPTO. DEL CALLAO	FORMATO	: F - 004

DATOS DE LA MUESTRA

MUESTRA	: BASE GRANULAR	TAMAÑO MAX	: 2"
PROCEDENCIA	: CANTERA LA CAMPANA	CLASF. (BUCS)	: (GC-GM)
REGISTRO	: ERSC	CLASF. (AASHTO)	: A-1-a(0)

COMPACTACION

	10		20		22	
	NO SATURADO	SATURADO	NO SATURADO	SATURADO	NO SATURADO	SATURADO
Molde N°	10		20		22	
Capas N°	5		5		5	
Golpes por capa N°	56		25		12	
Condición de la muestra	NO SATURADO	SATURADO	NO SATURADO	SATURADO	NO SATURADO	SATURADO
Peso de molde + Suelo húmedo (g)	11990.00	11600.00	11350.00	11390.00	11120.00	11160.00
Peso de molde (g)	6465.00	6460.00	6465.00	6465.00	6465.00	6465.00
Peso del suelo húmedo (g)	5095.00	5135.00	4885.00	4925.00	4655.00	4695.00
Volumen del molde (cm³)	2100.00	2100.00	2100.00	2100.00	2100.00	2100.00
Densidad húmeda (g/cm³)	2.428	2.448	2.326	2.346	2.217	2.236
Tara (N°)						
Peso suelo húmedo + tara (g)	615.30	600.40	550.30	701.40	561.00	690.80
Peso suelo seco + tara (g)	596.10	580.35	533.95	674.88	543.40	684.70
Peso de tara (g)	314.20	296.30	302.00	303.50	296.30	301.80
Peso de agua (g)	19.20	20.05	16.35	26.52	17.60	26.10
Peso de suelo seco (g)	281.90	284.05	231.35	371.38	247.10	362.90
Contenido de humedad (%)	6.81	7.06	7.07	7.14	7.12	7.19
Densidad seca (g/cm³)	2.271	2.284	2.173	2.189	2.069	2.086

EXPANSION

FECHA	HORA	TIEMPO	DIAL	EXPANSION		DIAL	EXPANSION		DIAL	EXPANSION	
				mm	%		mm	%		mm	%
14/12/2019	13:00	0									
15/12/2019	13:00	24									
16/12/2019	13:00	48									
17/12/2019	13:00	72									
18/12/2019	13:00	96									
NO EXPANSIVO											

PENETRACION

PENETRACION mm	CARGA STANL. kg/cm2	MOLDE N°				MOLDE N°				MOLDE N°			
		CARGA		CORRECCION		CARGA		CORRECCION		CARGA		CORRECCION	
		Dial (dib)	kg	kg	%	Dial (dib)	kg	kg	%	Dial (dib)	kg	kg	%
0.000		0	0	0		0	0	0		0	0	0	
0.635		90	397	21		80	268	14		50	224	12	
1.270		100	441	23		80	354	18		70	311	16	
1.905		130	572	30		110	494	25		100	441	23	
2.540	70.45	290	1286	66	107.4	250	1106	57	90.0	230	1015	52	
3.810		380	1702	88		330	1470	76		310	1378	71	
5.080	106.68	600	2767	143	116.3	500	2273	117	97.7	450	2033	106	
6.350		650	3020	156		550	2518	130		500	2273	117	
7.620		700	3277	169		600	2767	143		550	2518	130	
10.160		750	3538	183		650	3020	156		580	2667	138	
12.700		800	3806	197		700	3277	169		600	2767	143	

NCJ S.A.C.
 ING. CARLOS ENRIQUE GUZMAN AGUIE
 C.I.P. N° 112573
Ing. Jefe de Laboratorio

Dirección: Jr. Arturo Suarez 896 - Zona C- Urb. San Juan -email: agec_2009@hotmail.com - Cel. 994100489 / Of. 593-2435



NCJ SAC

CONSULTORÍA DE INGENIERÍA GEOTÉCNICA

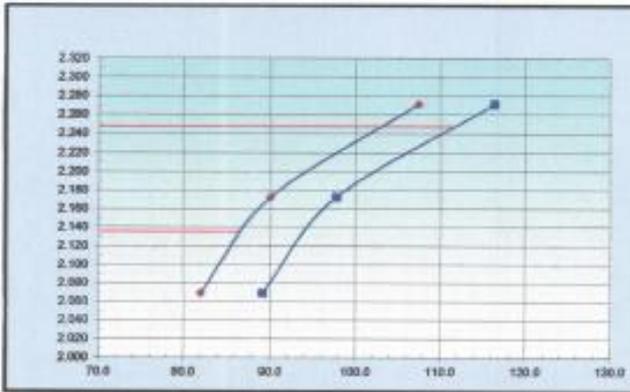
RELACION DE SOPORTE DE CALIFORNIA (C.B.R.)
(NORMA AASHTO T-193, ASTM D 1883-91)

LABORATORIO MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS

OBRA	: "CREACIÓN DEL PARQUE NUMERO UNO EN LA ASOCIACION DE VIVIENDA RESIDENCIAL NAZARENAS DE OQUENDO, PROVINCIA DEL CALLAO - CALLAO"	TECNICO	: HUBERT CASAS LUYO
ENTIDAD	: MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DEL CALLAO	ING. RESP.	: CARLOS E. GUZMAN AGUILE
CONTRATISTA	: CONSORCIO LAS NAZARENAS	FECHA	: 11 DE FEBRERO DEL 2020
SUPERVISOR	: ING. FERNANDO ANTHONY, SANTA CRUZ AGUILAR C.I.P. N° 155677		
RESIDENTE	: ING. FELIX RUBEN HUERTAS JARA C.I.P. N° 189141		
MATERIAL	: BASE GRANULAR		
UBICACION	: CERCADO DEL CALLAO, PROVINCIA DEL CALLAO Y DPTO. DEL CALLAO	FORMATO	: F - 005

DATOS DE LA MUESTRA

MUESTRA	: BASE GRANULAR	TAMAÑO MAX	: 2"
PROCEDENCIA	: CANTERA LA CAMPANA	CLASF. (SUCS)	: (GC-GM)
REGISTRO	: ERSC	CLASF. (AASHTO)	: A-1-a(0)



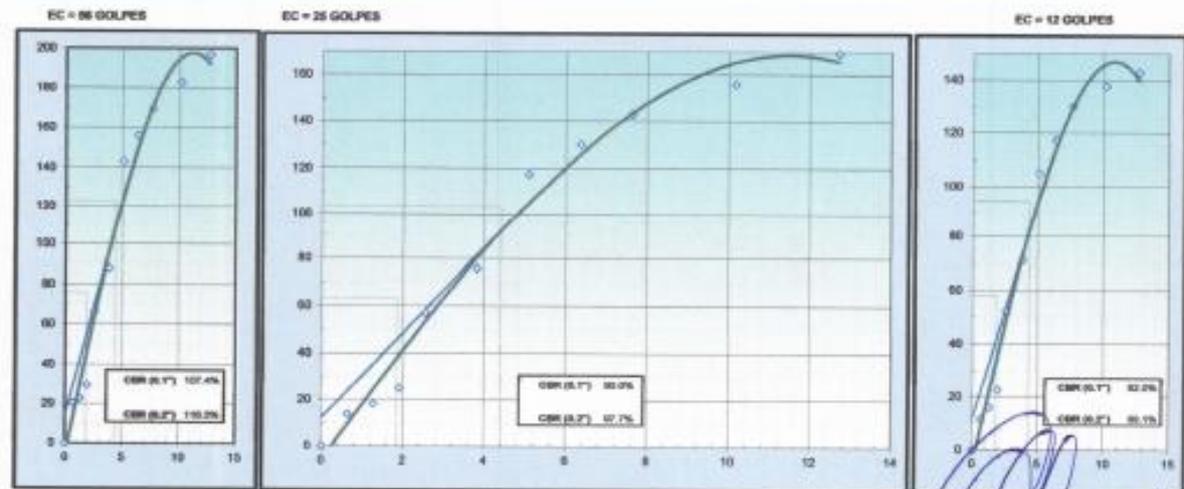
METODO DE COMPACTACION	: C
MAXIMA DENSIDAD SECA (g/cm ³)	: 2.248
OPTIMO CONTENIDO DE HUMEDAD (%)	: 6.40
95% MAXIMA DENSIDAD SECA (g/cm ³)	: 2.138

C.B.R. al 100% de M.D.S. (%)	0.1"	90.0	0.2"	111.0
C.B.R. al 99% de M.D.S. (%)	0.1"	75.0	0.2"	86.4

RESULTADOS:

Valor de C.B.R. al 100% de la M.D.S.	=	112 (%)
Valor de C.B.R. al 99% de la M.D.S.	=	86 (%)

OBSERVACIONES:



NCJ S.A.C.
Ing. Carlos Guzmán Aguile
C.I.P. N° 112573

Ing. Jefe de Laboratorio



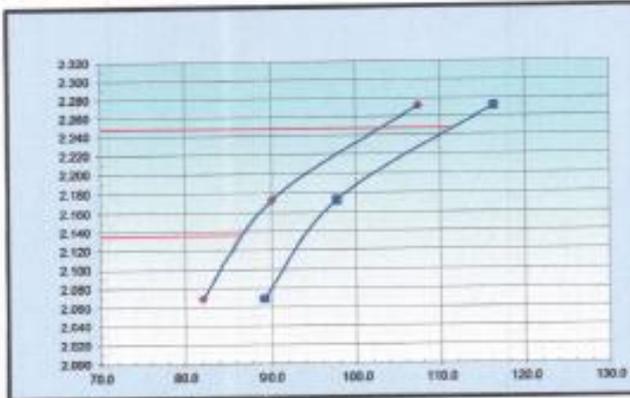
NCJ SAC

CONSULTORÍA DE INGENIERÍA GEOTÉCNICA

RELACION DE SOPORTE DE CALIFORNIA (C.B.R.)
(NORMA AASHTO T-193, ASTM D 1883-91)

LABORATORIO MECANICA DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS			
OBRA	: "CREACION DEL PARQUE NUMERO UNO EN LA ASOCIACION DE VIVIENDA RESIDENCIAL NAZARENAS DE OQUENDO, PROVINCIA DEL CALLAO - CALLAO"	TECNICO	: HUBERT CASAS LUYO
ENTIDAD	: MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DEL CALLAO	ING. RESP.	: CARLOS E. GUZMAN AGUILE
CONTRATISTA	: CONSORCIO LAS NAZARENAS	FECHA	: 12 DE FEBRERO DEL 2020
SUPERVISOR	: ING. FERNANDO ANTHONY, SANTA CRUZ AGUILAR C.I.P. N° 155877		
RESIDENTE	: ING. FELIX RUBEN HUERTAS JARA C.I.P. N° 189141		
MATERIAL	: BASE GRANULAR		
UBICACION	: CERCADO DEL CALLAO, PROVINCIA DEL CALLAO Y OPTO. DEL CALLAO	FORMATO	: F - 005

DATOS DE LA MUESTRA	
MUESTRA	: BASE GRANULAR
PROCEDENCIA	: CANTERA LA CAMPANA
REGISTRO	: ERSC
TAMAÑO MAX	: 2"
CLASF. (SUCS)	: (GC-GM)
CLASF. (AASHTO)	: A-1-a(0)

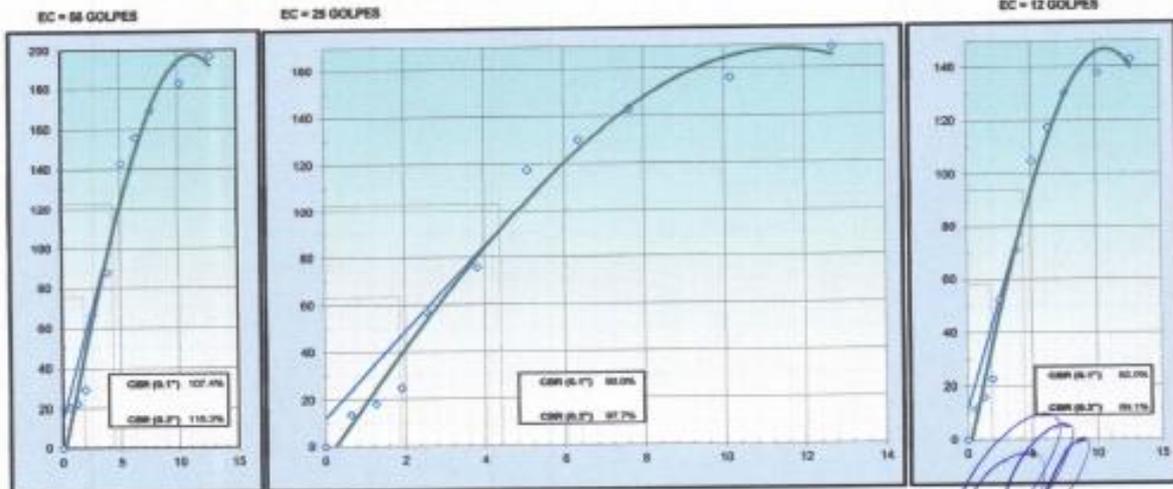


METODO DE COMPACTACION : C
 MAXIMA DENSIDAD SECA (g/cm³) : 2.248
 OPTIMO CONTENIDO DE HUMEDAD (%) : 6.40
 95% MAXIMA DENSIDAD SECA (g/cm³) : 2.130

C.B.R. al 100% de M.D.S. (%)	0.1"	85.0	0.2"	111.0
C.B.R. al 95% de M.D.S. (%)	0.1"	75.0	0.2"	85.4

RESULTADOS:
 Valor de C.B.R. al 100% de la M.D.S. = **112 (%)**
 Valor de C.B.R. al 95% de la M.D.S. = **85 (%)**

OBSERVACIONES:



NCJ S.A.C.
 Ing. Carlos Enrique Guzmán Aguile
 CIR N° 112573
 Ing. Jefe de Laboratorio



NCJ SAC

CONSULTORIA DE INGENIERIA GEOTECNICA

RELACION DE SOPORTE DE CALIFORNIA (C.B.R.) (NORMA AASHTO T-193, ASTM D 1883-91)

LABORATORIO MECANICA DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS			
OBRA :	"CREACION DEL PARQUE NUMERO UNO EN LA ASOCIACION DE VIVIENDA RESIDENCIAL NAZARENAS DE OGUENDO, PROVINCIA DEL CALLAO - CALLAO"	TECNICO :	HUBERT CASAS LUYO
ENTIDAD :	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DEL CALLAO	ING. RESP. :	CARLOS E. GUZMAN AGUIJE
CONTRATISTA :	CONSORCIO LAS NAZARENAS	FECHA :	12 DE FEBRERO DEL 2020
SUPERVISOR :	ING. FERNANDO ANTHONY, SANTA CRUZ AGUILAR C.I.P. N° 152877		
RESIDENTE :	ING. FELIX RUBEN HUERTAS JARA C.I.P. N° 189141		
MATERIAL :	BASE GRANULAR		
UBICACION :	CERCADO DEL CALLAO, PROVINCIA DEL CALLAO Y DPTO. DEL CALLAO	FORMATO :	F - 004

DATOS DE LA MUESTRA			
MUESTRA :	BASE GRANULAR	TAMARO MAX :	2"
PROCEDENCIA :	CANTERA LA CAMPANA	CLASF. (SUCS) :	(GC-GM)
REGISTRO :	ERSC	CLASF. (AASHTO) :	A-1-a(0)

COMPACTACION

	10		20		22	
	5	55	5	25	5	12
Molde N°						
Capas N°						
Golpes por capa N°						
Condición de la muestra	NO SATURADO	SATURADO	NO SATURADO	SATURADO	NO SATURADO	SATURADO
Peso de molde + Suelo húmedo (g)	11560.00	11600.00	11350.00	11360.00	11120.00	11160.00
Peso de molde (g)	6485.00	6485.00	6485.00	6485.00	6485.00	6485.00
Peso del suelo húmedo (g)	5095.00	5135.00	4865.00	4875.00	4635.00	4675.00
Volumen del molde (cm³)	2100.00	2100.00	2100.00	2100.00	2100.00	2100.00
Densidad húmeda (g/cm³)	2.428	2.445	2.328	2.345	2.217	2.238
Tara (N°)						
Peso suelo húmedo + tara (g)	615.30	600.40	560.30	701.40	561.00	660.80
Peso suelo seco + tara (g)	596.10	580.35	533.95	674.85	543.40	664.70
Peso de tara (g)	314.20	296.30	302.60	303.50	296.30	301.80
Peso de agua (g)	19.20	20.05	16.35	26.55	17.60	26.10
Peso de suelo seco (g)	281.90	284.05	231.35	371.38	247.10	362.90
Contenido de humedad (%)	6.81	7.06	7.07	7.14	7.12	7.19
Densidad seca (g/cm³)	2.271	2.284	2.173	2.189	2.069	2.086

EXPANSION

FECHA	HORA	TIEMPO	DIAL	EXPANSION		DIAL	EXPANSION		DIAL	EXPANSION	
				mm	%		mm	%		mm	%
09/02/2020	13:00	0									
09/02/2020	13:00	24									
10/02/2020	13:00	46									
11/02/2020	13:00	72									
12/02/2020	13:00	96									

NO EXPANSIVO

PENETRACION

PENETRACION mm	CARGA STAND. kg/cm²	MOLDE N°				MOLDE N°				MOLDE N°			
		CARGA		CORRECCION		CARGA		CORRECCION		CARGA		CORRECCION	
		Dial (psi)	kg	kg	%	Dial (psi)	kg	kg	%	Dial (psi)	kg	kg	%
0.000		0	0	0		0	0		0	0	0		
0.835		90	397	21		60	268	14		50	224	12	
1.270		100	441	23		80	354	18		70	311	16	
1.905		130	572	30		110	484	25		100	441	23	
2.540	70.45	290	1286	66	107.4	250	1105	57	90.0	230	1015	52	
3.810		380	1702	88		330	1470	76		310	1378	71	
5.080	105.66	600	2767	143	116.3	500	2273	117	87.7	450	2033	105	
6.350		650	3020	156		550	2518	130		500	2273	117	
7.620		700	3277	169		600	2767	143		550	2518	130	
10.160		750	3539	183		650	3020	156		600	2767	143	
12.700		800	3806	197		700	3277	169		650	3020	156	

NCJ S.A.C.
 ING. CARLOS EMILE GUZMAN AGUIJE
 CIP. N° 112573
 Ing. Jefe de Laboratorio

Dirección: Jr. Arturo Suarez 896 - Zona C- Urb. San Juan -email: agec_2009@hotmail.com - Cel. 994100489 / Of. 593-2435



NCJ SAC

CONSULTORIA DE INGENIERIA GEOTECNICA

ENSAYO PROCTOR MODIFICADO (NORMA AASHTO T-180, ASTM D 1557)

LABORATORIO MECANICA DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS

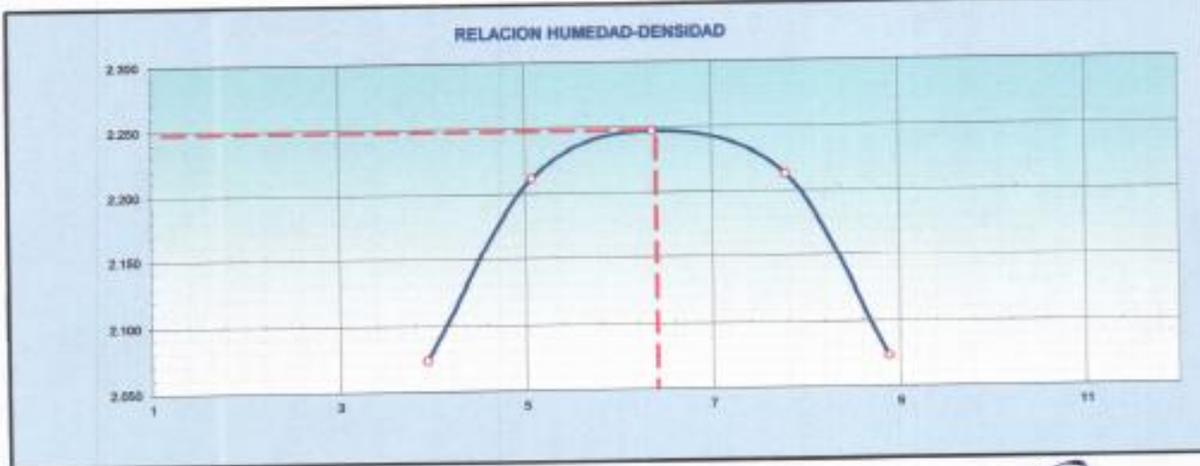
OBRA	: "CREACION DEL PARQUE NUMERO UNO EN LA ASOCIACION DE VIVIENDA RESIDENCIAL NAZARENAS DE OQUENDO, PROVINCIA DEL CALLAO - CALLAO"	TECNICO	: HUBERT CASAS LUYO
ENTIDAD	: MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DEL CALLAO	ING. RESP.	: CARLOS E. GUZMAN AQUIJE
CONTRATISTA	: CONSORCIO LAS NAZARENAS	FECHA	: 12 DE FEBRERO DEL 2020
SUPERVISOR	: ING. FERNANDO ANTHONY, SANTA CRUZ AGUILAR C.I.P. N° 155977		
RESIDENTE	: ING. FELIX RUBEN HUERTAS JARA C.I.P. N° 189141		
MATERIAL	: BASE GRANULAR	FORMATO	: F - 003
UBICACION	: CERCADO DEL CALLAO, PROVINCIA DEL CALLAO Y DPTO. DEL CALLAO		

DATOS DE LA MUESTRA

MUESTRA	: BASE GRANULAR - AFIRMADO	TAMAÑO MAX	: 2"
PROCEDENCIA	: CANTERA LA CAMPANA	CLASF. (SUCS)	: (GC-GM)
REGISTRO	: EPM1	CLASF. (AASHTO)	: A-1-a(0)

METODO DE COMPACTACION : C

Peso suelo + molde	gr	10990.00	11345.00	11485.00	11475.00	11205.00	
Peso molde	gr	8465.00	8465.00	8465.00	8465.00	8465.00	
Peso suelo húmedo compactado	gr	4525.00	4880.00	5020.00	5010.00	4740.00	
Volumen del molde	cm ³	2100.00	2100.00	2100.00	2100.00	2100.00	
Peso volumétrico húmedo	gr	2.15	2.32	2.39	2.39	2.26	
Recipiente N°		1	2	3	4	5	
Peso del suelo húmedo+tara	gr	885.20	886.20	788.50	705.50	806.00	
Peso del suelo seco + tara	gr	670.65	680.50	788.80	878.50	764.95	
Tara	gr	300.50	300.50	296.30	302.60	302.60	
Peso de agua	gr	14.55	18.70	29.90	29.10	41.05	
Peso del suelo seco	gr	370.15	369.00	470.30	373.90	482.35	
Contenido de agua	%	3.93	5.07	6.36	7.78	8.88	
Peso volumétrico seco	gr/cm ³	2.073	2.212	2.248	2.213	2.073	
						Densidad máxima (gr/cm ³)	2.248
						Humedad óptima (%)	6.40



NCJ S.A.C.
RECIBIDA
 ING. CARLOS E. GUZMAN AQUIJE
 CIP: N° 112573
 Ing. Jefe de Laboratorio

Dirección: Jr. Arturo Suarez 896 - Zona C- Urb. San Juan -email: agec_2009@hotmail.com - Cel. 994100489 / Of. 593-2435



NCJ SAC

CONSULTORÍA
DE INGENIERÍA
GEOTÉCNICA

ENSAYO DE DENSIDAD DE CAMPO (NORMA AASHTO T-191)

LABORATORIO MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS			
OBRA	CREACION DEL PARQUE NUMERO UNO EN LA ASOCIACION DE VIVIENDA RESIDENCIAL NAZARENAS DE OQUENDO, PROVINCIA CALLAO - CALLAO*	TÉCNICO	VICTOR MURGA QUEZADA
ENTIDAD	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DEL CALLAO	ING. RESP.	CARLOS E. GUZMÁN AGUIRE
CONTRATISTA	CONSORCIO LAS NAZARENAS	FECHA	18 DE FEBRERO DEL 2020
SUPERVISOR	ING. FERNANDO ANTHONY, SANTA CRUZ AGUILAR C.I.P. N° 155877		
RESIDENTE	ING. FELIX RUBEN HUERTAS JARA C.I.P. N° 180141		
MATERIAL	BASE GRANULAR - LOSA DEPORTIVA	FORMATO	F - 001
UBICACIÓN	CERCADO DEL CALLAO, PROVINCIA DEL CALLAO Y DPTO. DEL CALLAO		

Progresiva (Km)		DENSIDAD HUMEDA		
		D - 1	D - 2	D - 3
Tipo		LOSA DEPORTIVA		
Lado		EJE 01	EJE 02	EJE 03
REGISTRO N°				
Peso del frasco + arena	g	7,580.00	7,540.00	7,520.00
Peso del frasco + arena que queda	g	2,880.00	2,685.00	2,700.00
Peso de arena empleada (1)-(2)	g	4,880.00	4,855.00	4,820.00
Peso de arena en el cono	g	1,670.00	1,670.00	1,670.00
Peso de arena en la excavación (3)-(4)	g	3,210.00	3,185.00	3,150.00
Densidad de la arena	gr/cm ³	1.44	1.44	1.44
Volumen del material extraído (5)(10)	cm ³	2,229.17	2,211.81	2,187.50
Peso del recipiente + suelo + grava	g	5,410.00	5,365.00	5,300.00
Peso del recipiente	g	0.00	0.00	0.00
Peso del suelo + grava (8)-(9)	g	5,410.00	5,365.00	5,300.00
Peso retenido en la malla 3/4"	g	850.00	830.00	785.00
Peso específico de la grava	gr/cm ³	2.61	2.61	2.61
Volumen de la grava (11)(12)	cm ³	325.67	318.01	300.77
Peso de finos (10)-(11)	g	4,560.00	4,535.00	4,515.00
Volumen de finos (7)-(13)	cm ³	1,903.50	1,893.80	1,886.73
Densidad Humeda (14)(15)	gr/cm ³	2.40	2.39	2.39
CONTENIDO DE HUMEDAD				
Peso recipiente + suelo húmedo	g			
Peso recipiente + suelo seco	g			
Peso de agua (1)-(2)	g			
Peso de recipiente	g			
Peso de suelo seco (2)-(4)	g			
Contenido de humedad (3)(5)*100	%	6.20	6.20	6.20
RESULTADOS				
Densidad húmeda (16)	gr/cm ³	2.40	2.39	2.39
Contenido de humedad (6)	%	6.20	6.20	6.20
Densidad seca (10)(1+6/100)	gr/cm ³	2.26	2.25	2.25
Máxima densidad seca	gr/cm ³	2.248	2.248	2.248
Óptimo contenido de humedad	%	6.40	6.40	6.40
Grado de Compactación (3)(4)*100	%	100.34	100.31	100.24

Observaciones:



NCJ S.A.C.
ING. CARLOS ENRIQUE GUZMÁN AGUIRE
C.I.P. N° 112573

Ing. Jefe de Laboratorio

Dirección: Jr. Arturo Suarez 896 - Zona C- Urb. San Juan -email: agec_2009@hotmail.com - Cel. 994100489 / Of. 593-2435



NCJ SAC

CONSULTORIA
DE INGENIERÍA
GEOTÉCNICA

ENSAYO DE DENSIDAD DE CAMPO (NORMA ASSHTO T-191)

LABORATORIO MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS			
OBRA	: CREACION DEL PARQUE NUMERO UNO EN LA ASOCIACIÓN DE VIVIENDA RESIDENCIAL NAZARENAS DE OQUENDO, PROVINCIA CALLAO - CALLAO	TÉCNICO	: VICTOR MURGA QUEZADA
ENTIDAD	: MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DEL CALLAO	ING. RESP.	: CARLOS E. GUZMÁN AGUIE
CONTRATISTA	: CONSORCIO LAS NAZARENAS	FECHA	: 19 DE FEBRERO DEL 2020
SUPERVISOR	: ING. FERNANDO ANTHONY, SANTA CRUZ AGUILAR C.I.P. N° 155977		
RESIDENTE	: ING. FELIX RUBEN HUERTAS JARA C.I.P. N° 109141		
MATERIAL	: BASE GRANULAR - VEREDAS	FORMATO	: F - 001
UBICACIÓN	: CERCADO DEL CALLAO, PROVINCIA DEL CALLAO Y DPTO. DEL CALLAO		

Progresiva (Km) Tipo Lado		DENSIDAD HUMEDA					
		PASAJE LAS CUADRILLAS			LOSA DE VOLEY		
		00 + 010	00 + 050	00 + 100	D - 4	D - 5	
		EJE 01	EJE 02	EJE 03	EJE 04	EJE 05	
REGISTRO N°							
Peso del frasco + arena	g	7,040.00	7,025.00	6,990.00	6,990.00	6,990.00	
Peso del frasco + arena que queda	g	2,340.00	2,355.00	2,270.00	2,305.00	2,335.00	
Peso de arena empacada (1)-(2)	g	4,700.00	4,670.00	4,720.00	4,685.00	4,655.00	
Peso de arena en el cono	g	1,670.00	1,670.00	1,670.00	1,670.00	1,670.00	
Peso de arena en la excavación (3)-(4)	g	3,030.00	3,000.00	3,050.00	3,015.00	2,985.00	
Densidad de la arena	gr/cm ³	1.44	1.44	1.44	1.44	1.44	
Volumen del material extraído (5)(6)	cm ³	2,104.17	2,083.33	2,118.06	2,063.75	2,072.92	
Peso del recipiente + suelo + grava	g	5,095.00	5,040.00	5,135.00	5,085.00	5,010.00	
Peso del recipiente	g	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Peso del suelo + grava (8)-(9)	g	5,095.00	5,040.00	5,135.00	5,085.00	5,010.00	
Peso retenido en la malla 3/4"	g	620.00	605.00	650.00	600.00	585.00	
Peso específico de la grava	gr/cm ³	2.61	2.61	2.61	2.61	2.61	
Volumen de la grava (11)(12)	cm ³	237.55	231.80	249.04	229.89	227.97	
Peso de finos (10)-(11)	g	4,475.00	4,435.00	4,485.00	4,485.00	4,415.00	
Volumen de finos (7)-(13)	cm ³	1,868.62	1,851.53	1,869.01	1,863.66	1,844.95	
Densidad Húmeda (14)(15)	gr/cm ³	2.40	2.40	2.40	2.40	2.39	
CONTENIDO DE HUMEDAD							
Peso recipiente + suelo húmedo	g						
Peso recipiente + suelo seco	g						
Peso de agua (1)-(2)	g						
Peso de recipiente	g						
Peso de suelo seco (2)-(4)	g						
Contenido de humedad (3)(5)*100	%	6.30	6.30	6.30	6.30	6.30	
RESULTADOS							
Densidad húmeda (16)	gr/cm ³	2.40	2.40	2.40	2.40	2.39	
Contenido de humedad (6)	%	6.30	6.30	6.30	6.30	6.30	
Densidad seca (16)(1+6/100)	gr/cm ³	2.26	2.25	2.26	2.25	2.25	
Máxima densidad seca	gr/cm ³	2.248	2.248	2.248	2.248	2.248	
Óptimo contenido de humedad	%	6.40	6.40	6.40	6.40	6.40	
Grado de Compactación (3)(4)*100	%	100.32	100.24	100.42	100.25	100.14	

Observaciones:


NCJ S.A.C.
 DE CARLOS ENRIQUE GUZMÁN AGUIÉ
 C.I.P. N° 112573
 Ing. Jefe de Laboratorio

Dirección: Jr. Arturo Suarez 896 - Zona C- Urb. San Juan -email: agec_2009@hotmail.com - Cel. 994100489 / Of. 593-2435



NCJ SAC

CONSULTORÍA
DE INGENIERÍA
GEOTÉCNICA

ENSAYO DE DENSIDAD DE CAMPO (NORMA ASSHTO T-191)

LABORATORIO MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS			
OBRA	: "CREACION DEL PARQUE NUMERO UNO EN LA ASOCIACION DE VIVIENDA RESIDENCIAL NAZARENAS DE OQUENDO, PROVINCIA CALLAO - CALLAO"	TÉCNICO	: VICTOR MURGA QUEZADA
ENTIDAD	: MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DEL CALLAO	ING. RESP.	: CARLOS E. GUZMÁN AQUILÉ
CONTRATISTA	: CONSORCIO LAS NAZARENAS	FECHA	: 19 DE FEBRERO DEL 2020
SUPERVISOR	: ING. FERNANDO ANTHONY, SANTA CRUZ AGUILAR C.I.P. N° 155977		
RESIDENTE	: ING. FELIX RUBEN HUERTAS JARA C.I.P. N° 189141		
MATERIAL	: BASE GRANULAR - VEREDAS	FORMATO	: F - 001
UBICACIÓN	: CERCADO DEL CALLAO, PROVINCIA DEL CALLAO Y DPTO. DEL CALLAO		

DENSIDAD HUMEDA				
Lote	Tipo	00 + 010	00 + 050	00 + 100
		PARQUE 1		
Lado		EJE	EJE	EJE
REGISTRO N°		01	02	03
Peso del frasco + arena	g	6,970.00	6,950.00	6,830.00
Peso del frasco + arena que queda	g	2,210.00	2,255.00	2,200.00
Peso de arena empleada (1)-(2)	g	4,760.00	4,695.00	4,730.00
Peso de arena en el cono	g	1,670.00	1,670.00	1,670.00
Peso de arena en la excavación (3)-(4)	g	3,090.00	3,025.00	3,060.00
Densidad de la arena	g/cm ³	1.44	1.44	1.44
Volumen del material extraído (5)/(6)	cm ³	2,145.83	2,100.68	2,125.00
Peso del recipiente + suelo + grava	g	5,205.00	5,080.00	5,140.00
Peso del recipiente	g	0.00	0.00	0.00
Peso del suelo + grava (8)-(9)	g	5,205.00	5,080.00	5,140.00
Peso retenido en la malla 3/4"	g	700.00	600.00	650.00
Peso específico de la grava	gr/cm ³	2.61	2.61	2.61
Volumen de la grava (11)/(12)	cm ³	208.20	229.89	249.04
Peso de finos (10)-(11)	g	4,505.00	4,480.00	4,490.00
Volumen de finos (7)-(13)	cm ³	1,877.63	1,870.81	1,875.96
Densidad Húmeda (14)/(15)	gr/cm ³	2.40	2.39	2.39
CONTENIDO DE HUMEDAD				
Peso recipiente + suelo húmedo	g			
Peso recipiente + suelo seco	g			
Peso de agua (1)-(2)	g			
Peso de recipiente	g			
Peso de suelo seco (2)-(4)	g			
Contenido de humedad (3)/(5)*100	%	6.35	6.35	6.35
RESULTADOS				
Densidad húmeda (16)	gr/cm ³	2.40	2.39	2.39
Contenido de humedad (6)	%	6.35	6.35	6.35
Densidad seca (16)/(1+6/100)	gr/cm ³	2.26	2.25	2.25
Máxima densidad seca	gr/cm ³	2.248	2.248	2.248
Óptimo contenido de humedad	%	6.40	6.40	6.40
Grado de Compactación (3)/(4)*100	%	100.36	100.16	100.11

Observaciones:



NCJ S.A.C.
ING. CARLOS E. GUZMÁN AQUILÉ
C.I.P. N° 112573
Ing. Jefe de Laboratorio

Dirección: Jr. Arturo Suarez 896 - Zona C- Urb. San Juan -email: agec_2009@hotmail.com - Cel. 994100489 / Of. 593-2435



NCJ SAC

CONSULTORÍA DE INGENIERÍA GEOTÉCNICA

ENSAYO PROCTOR MODIFICADO (NORMA AASHTO T-180, ASTM D 1557)

LABORATORIO MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS

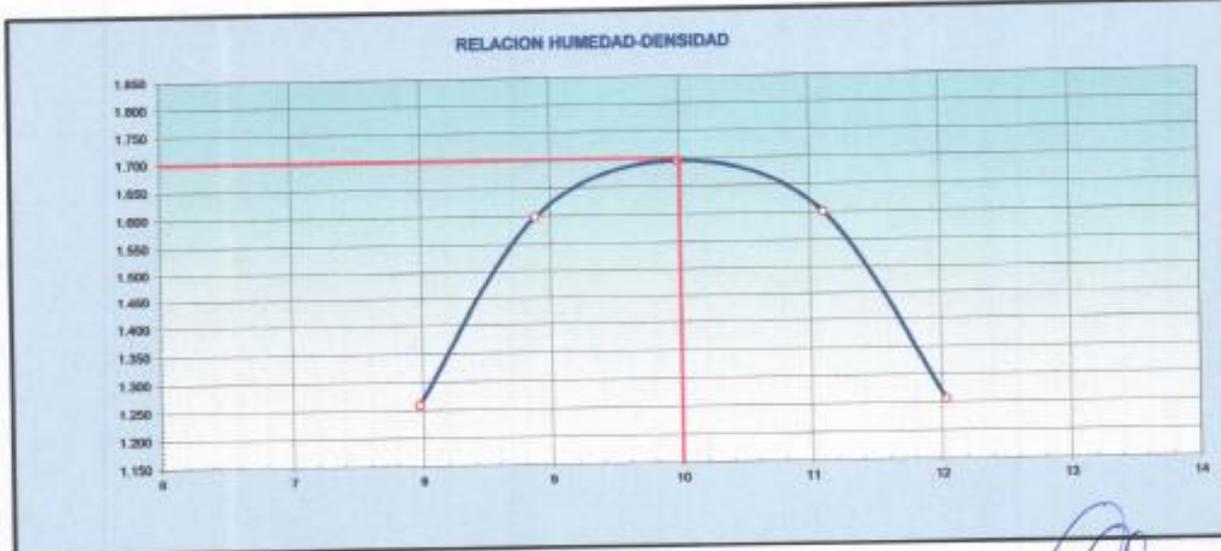
OBRA	: CREACION DEL PARQUE NUMERO UNO EN LA ASOCIACION DE VIVENDA RESIDENCIAL NAZARENAS DE OQUENDO, PROVINCIA DEL CALLAO - CALLAO	TECNICO	: HUBERT CASAS LUYO
ENTIDAD	: MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DEL CALLAO	ING. RESP.	: CARLOS E. GUZMAN AQUILU
CONTRATISTA	: CONSORCIO LAS NAZARENAS	FECHA	: 11 DE FEBRERO DEL 2020
SUPERVISOR	: ING. FERNANDO ANTHONY, SANTA CRUZ AGUILAR C.I.P. N° 155977		
RESIDENTE	: ING. FELIX RUBEN HUERTAS JARA C.I.P. N° 189141		
MATERIAL	: SUBRASANTE	FORMATO	: F-004
UBICACION	: CERCADO DEL CALLAO, PROVINCIA DEL CALLAO Y DPTO. DEL CALLAO		

DATOS DE LA MUESTRA

MUESTRA	: SUBRASANTE	TAMAÑO MAX	: N° 4
PROCEDENCIA	: PARQUE NUEMRO UNO ASOC. DE VIV. RESIDENCIAL NAZARENAS - PROVINCIA DEL CALLAO	CLASF. (SUCS)	: ML
REGISTRO	: EPM1	CLASF. (AASHTO)	: A - 4(0)

METODO DE COMPACTACION : "A"

	g'	9350.00	10150.00	10410.00	10230.00	9450.00
Peso suelo + molde	g'	9350.00	10150.00	10410.00	10230.00	9450.00
Peso molde	g'	6495.00	6495.00	6495.00	6495.00	6495.00
Peso suelo húmedo compactado	g'	2855.00	3655.00	3915.00	3735.00	2955.00
Volumen del molde	cm ³	2100.00	2100.00	2100.00	2100.00	2100.00
Peso volumétrico húmedo	g'	1.36	1.74	1.86	1.78	1.41
Recipiente N°		11	12	13	14	15
Peso del suelo húmedo+tara	g'	685.45	690.15	797.05	705.10	806.15
Peso del suelo seco + tara	g'	657.05	658.40	751.60	665.80	752.10
Tara	g'	300.75	300.95	290.48	302.75	302.95
Peso de agua	g'	28.40	31.75	45.45	40.30	54.05
Peso del suelo seco	g'	356.30	357.45	455.12	363.05	449.15
Contenido de agua	%	7.97	8.88	9.99	11.10	12.03
Peso volumétrico seco	g/cm ³	1.259	1.598	1.693	1.601	1.256
				Densidad máxima (g/cm ³)		1.700
				Humedad óptima (%)		10.00



NCJ S.A.C.
 Ing. CARLOS EMPERIO GUZMAN AN
 CIR N° 112573
 Ing. Jefe de Laboratorio

Dirección: Jr. Arturo Suarez 896 - Zona C- Urb. San Juan -email: agec_2009@hotmail.com - Cel. 994100489 / Of. 593-2435



NCJ SAC

CONSULTORÍA
DE INGENIERÍA
GEOTÉCNICA

ENSAYO DE DENSIDAD DE CAMPO (NORMA ASSHTO T-191)

LABORATORIO MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS					
OBRA :	"CREACION DEL PARQUE NUMERO UNO EN LA ASOCIACION DE VIVIENDA RESIDENCIAL NAZARENAS DE OQUENDO, PROVINCIA DEL CALLAO - CALLAO"			TÉCNICO :	VICTOR MURGA QUEZADA
ENTIDAD :	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DEL CALLAO			ING. RESP. :	CARLOS E. GUZMAN AQUILU
CONTRATISTA :	CONSORCIO LAS NAZARENAS			FECHA :	14 DE FEBRERO DEL 2020
SUPERVISOR :	ING. FERNANDO ANTHONY, SANTA CRUZ AGUILAR C.I.P. N° 155977				
RESIDENTE :	ING. FELIX RUBEN HUERTAS JARA C.I.P. N° 189141				
MATERIAL :	SUBRASANTE - VEREDAS				
UBICACIÓN :	CERCADO DEL CALLAO, PROVINCIA DEL CALLAO Y DPTO. DEL CALLAO			FORMATO :	F - 001

Lote Tipo Lado		DENSIDAD HUMEDA				
		D - 1	D - 2	D - 3	D - 4	D - 5
		LOSA DEPORTIVA		PASAJE 1	LOSA VOLEY	
		EJE 01	EJE 02	EJE 03	EJE 04	EJE 05
REGISTRO N°						
Peso del frasco + arena	g	7,194.00	7,142.00	7,118.00	7,110.00	7,085.00
Peso del frasco + arena que queda	g	2,790.00	2,840.00	2,775.00	2,805.00	2,900.00
Peso de arena empleada (1)-(2)	g	4,404.00	4,302.00	4,343.00	4,305.00	4,285.00
Peso de arena en el cono	g	1,670.00	1,670.00	1,670.00	1,670.00	1,670.00
Peso de arena en la excavación (3)-(4)	g	2,734.00	2,632.00	2,673.00	2,635.00	2,615.00
Densidad de la arena	g/cm ³	1.44	1.44	1.44	1.44	1.44
Volumen del material extraído (5)(8)	cm ³	1,898.61	1,827.78	1,856.25	1,829.86	1,815.97
Peso del recipiente + suelo + grava	g	3,344.00	3,208.00	3,265.00	3,210.00	3,185.00
Peso del recipiente	g	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Peso del suelo + grava (8)-(9)	g	3,344.00	3,208.00	3,265.00	3,210.00	3,185.00
Peso retenido en la malla 3/4"	g	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Peso específico de la grava	g/cm ³	2.61	2.61	2.61	2.61	2.61
Volumen de la grava (11)(12)	cm ³	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Peso de finos (10)-(11)	g	3,344.00	3,208.00	3,265.00	3,210.00	3,185.00
Volumen de finos (7)-(13)	cm ³	1,898.61	1,827.78	1,856.25	1,829.86	1,815.97
Densidad Húmeda (14)(15)	gr/cm ³	1.76	1.76	1.76	1.75	1.75
CONTENIDO DE HUMEDAD						
Peso recipiente + suelo húmedo	g					
Peso recipiente + suelo seco	g					
Peso de agua (1)-(2)	g					
Peso de recipiente	g					
Peso de suelo seco (2)-(4)	g					
Contenido de humedad (3)(5)*100	%	8.50	8.50	8.50	8.50	8.50
RESULTADOS						
Densidad húmeda (16)	gr/cm ³	1.76	1.76	1.76	1.75	1.75
Contenido de humedad (6)	%	8.50	8.50	8.50	8.50	8.50
Densidad seca (16)(1+6/100)	gr/cm ³	1.62	1.62	1.62	1.62	1.62
Máxima densidad seca	gr/cm ³	1.700	1.700	1.700	1.700	1.700
Óptimo contenido de humedad	%	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
Grado de Compactación (3)(4)*100	%	95.49	95.16	95.36	95.11	95.09

Observaciones:



NCJ S.A.C.
RUC 207712044
ING. CARLOS ENRIQUE GUZMAN AQUILU
C.I.P. N° 112573

Ing. Jefe de Laboratorio

Dirección: Jr. Arturo Suarez 896 - Zona C- Urb. San Juan -email: agec_2009@hotmail.com - Cel. 994100489 / Of. 593-2435



NCJ SAC

CONSULTORÍA
DE INGENIERÍA
GEOTÉCNICA

ENSAYO DE DENSIDAD DE CAMPO (NORMA ASSHTO T-191)

LABORATORIO MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS

OBRA	: "CREACION DEL PARQUE NUMERO UNO EN LA ASOCIACION DE VIVIENDA RESIDENCIAL NAZARENAS DE OQUENDO, PROVINCIA DEL CALLAO - CALLAO"	TÉCNICO	: VICTOR MURGA QUEZADA
ENTIDAD	: MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DEL CALLAO	ING. RESP.	: CARLOS E. GUZMÁN AGUIE
CONTRATISTA	: CONSORCIO LAS NAZARENAS	FECHA	: 13 DE FEBRERO DEL 2020
SUPERVISOR	: ING. FERNANDO ANTHONY, SANTA CRUZ AGUILAR C.I.P. N° 155877		
RESIDENTE	: ING. FELIX RUBEN HUERTAS JARA C.I.P. N° 189141		
MATERIAL	: SUBRASANTE - PSJE. PEATONAL		
UBICACIÓN	: CERCADO DEL CALLAO, PROVINCIA DEL CALLAO Y DPTO. DEL CALLAO	FORMATO	: F - 001

Progresiva (Km)		DENSIDAD HÚMEDA		
		00 + 010	00 + 050	00 + 150
Tipo		PASAJE LAS CUADRILLAS		
Lado		EJE	EJE	EJE
		01	02	03
REGISTRO N°				
Peso del frasco + arena	g	7,080.00	6,982.00	6,916.00
Peso del frasco + arena que queda	g	1,950.00	1,910.00	1,835.00
Peso de arena empleada (1)-(2)	g	5,110.00	5,072.00	5,081.00
Peso de arena en el cono	g	1,870.00	1,670.00	1,670.00
Peso de arena en la excavación (3)-(4)	g	3,440.00	3,402.00	3,411.00
Densidad de la arena	g/cm ³	1.44	1.44	1.44
Volumen del material extraído (5)(8)	cm ³	2,388.89	2,362.50	2,368.75
Peso del recipiente + suelo + grava	g	4,251.00	4,190.00	4,210.00
Peso del recipiente	g	0.00	0.00	0.00
Peso del suelo + grava (6)-(9)	g	4,251.00	4,190.00	4,210.00
Peso retenido en la malla 3/4"	g	0.00	0.00	0.00
Peso específico de la grava	g/cm ³	2.61	2.61	2.61
Volumen de la grava (11)(12)	cm ³	0.00	0.00	0.00
Peso de finos (10)-(11)	g	4,251.00	4,190.00	4,210.00
Volumen de finos (7)-(13)	cm ³	2,388.89	2,362.50	2,368.75
Densidad Húmeda (14)(15)	g/cm ³	1.78	1.77	1.78
CONTENIDO DE HUMEDAD				
Peso recipiente + suelo húmedo	g			
Peso recipiente + suelo seco	g			
Peso de agua (1)-(2)	g			
Peso de recipiente	g			
Peso de suelo seco (2)-(4)	g			
Contenido de humedad (3)(5)*100	%	9.50	9.50	9.50
RESULTADOS				
Densidad húmeda (16)	g/cm ³	1.78	1.77	1.78
Contenido de humedad (6)	%	9.50	9.50	9.50
Densidad seca (16)(1+6/100)	g/cm ³	1.63	1.62	1.62
Máxima densidad seca	g/cm ³	1.700	1.700	1.700
Óptimo contenido de humedad	%	10.00	10.00	10.00
Grado de Compactación (3)(4)*100	%	95.59	95.28	95.48

Observaciones:



NCJ S.A.C.
CARLOS ENRIQUE GUZMÁN AGUIÉ
CIP N° 112573

Ing. Jefe de Laboratorio

Dirección: Jr. Arturo Suarez 896 - Zona C- Urb. San Juan -email: agec_2009@hotmail.com - Cel. 994100489 / Of. 593-2435



NCJ SAC

CONSULTORÍA
DE INGENIERÍA
GEOTÉCNICA

ENSAYO DE DENSIDAD DE CAMPO (NORMA ASSHTO T-191)

LABORATORIO MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS

OBRA	: "CREACION DEL PARQUE NUMERO UNO EN LA ASOCIACION DE VIVIENDA RESIDENCIAL NAZARENAS DE OQUENDO, PROVINCIA DEL CALLAO - CALLAO"	TÉCNICO	: VICTOR MURGA QUEZADA
ENTIDAD	: MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DEL CALLAO	ING. RESP.	: CARLOS E. GUZMÁN AQUILJE
CONTRATISTA	: CONSORCIO LAS NAZARENAS	FECHA	: 13 DE FEBRERO DEL 2020
SUPERVISOR	: ING. FERNANDO ANTHONY, SANTA CRUZ AGUILAR C.I.P. N° 195977		
RESIDENTE	: ING. FELIX RUBEN HUERTAS JARA C.I.P. N° 189141		
MATERIAL	: SUBRASANTE - VEREDAS		
UBICACIÓN	: CERCADO DEL CALLAO, PROVINCIA DEL CALLAO Y DPTO. DEL CALLAO	FORMATO	: F - 001

		DENSIDAD HUMEDA		
Progresiva (Km)		00 + 010	00 + 050	00 + 100
Tipo		PARQUE 1		
Lado		EJE	EJE	EJE
REGISTRO N°		01	02	03
Peso del frasco + arena	g	7,030.00	6,990.00	6,898.00
Peso del frasco + arena que queda	g	2,205.00	2,165.00	1,980.00
Peso de arena empleada (1)-(2)	g	4,825.00	4,825.00	4,918.00
Peso de arena en el cono	g	1,670.00	1,670.00	1,670.00
Peso de arena en la excavación (3)-(4)	g	3,155.00	3,155.00	3,248.00
Densidad de la arena	g/cm ³	1.44	1.44	1.44
Volumen del material extraído (5)/(6)	cm ³	2,190.97	2,190.97	2,255.58
Peso del recipiente + suelo + grava	g	3,866.00	3,860.00	3,986.00
Peso del recipiente	g	0.00	0.00	0.00
Peso del suelo + grava (8)-(9)	g	3,866.00	3,860.00	3,986.00
Peso retenido en la malla 3/4"	g	0.00	0.00	0.00
Peso específico de la grava	g/cm ³	2.61	2.61	2.61
Volumen de la grava (11)/(12)	cm ³	0.00	0.00	0.00
Peso de finos (10)-(11)	g	3,866.00	3,860.00	3,986.00
Volumen de finos (7)-(13)	cm ³	2,190.97	2,190.97	2,255.58
Densidad Húmeda (14)/(15)	g/cm ³	1.76	1.76	1.77
CONTENIDO DE HUMEDAD				
Peso recipiente + suelo húmedo	g			
Peso recipiente + suelo seco	g			
Peso de agua (1)-(2)	g			
Peso de recipiente	g			
Peso de suelo seco (2)-(4)	g			
Contenido de humedad (3)/(5)*100	%	9.00	9.00	9.00
RESULTADOS				
Densidad húmeda (16)	g/cm ³	1.76	1.76	1.77
Contenido de humedad (6)	%	9.00	9.00	9.00
Densidad seca (16)/(1+0/100)	g/cm ³	1.62	1.62	1.62
Máxima densidad seca	g/cm ³	1.700	1.700	1.700
Óptimo contenido de humedad	%	10.00	10.00	10.00
Grado de Compactación (3)/(4)*100	%	96.22	96.08	95.37

Observaciones:


NCJ S.A.C.
 ING. CARLOS E. GUZMÁN AQUILJE
 CIP. N° 112573

Ing. Jefe de Laboratorio

Dirección: Jr. Arturo Suarez 896 - Zona C- Urb. San Juan -email: agec_2009@hotmail.com - Cel. 994100489 / Of. 593-2435



GEOCONTROL PERÚ S.A.C.

PROYECTOS - ASESORÍA - CONSULTORÍA - SERVICIO DE LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELO Y PAVIMENTOS - ENSAYOS GEOTÉCNICOS - SUMINISTRO DE EQUIPOS E INSUMOS

ENSAYOS DE COMPRESION AXIAL EN PROBETAS ESTANDAR DE CONCRETO

NORMAS DE ENSAYO: ASTM C-39, C-167 NTP 339.034-99

PROYECTO: : "CREACION DEL PARQUE N° 01 EN LA ASOCIACION DE VIVIENDA RESIDENCIAL LAS NAZARENAS DE OQUENDO, PROVINCIA DE CALLAO - CALLAO"
 UBICACIÓN: : DISTRITO DEL CALLAO
 SOLICITANTE: : CONSORCIO LAS NAZARENAS
 FECHA ENSAYO: : INDICADAS

N° 0303.GC-2020

N°	IDENTIFICACION	EDAD (DIAS)	FECHA DE VACEADO	FECHA DE ROTURA	AREA (cm²)	CARGA MAXIMA (kg)	ESFUERZO (kg/cm²)
1	VEREDAS	7	22/02/2020	29/02/2020	179.1	24,640	137.58
2	VEREDAS	7	22/02/2020	29/02/2020	179.1	24,410	136.29
3	VEREDAS	7	22/02/2020	29/02/2020	179.1	24,390	136.18
4	VEREDAS	7	03/03/2020	10/03/2020	179.1	24,980	139.48
5	VEREDAS	7	03/03/2020	10/03/2020	179.1	24,270	135.51
6	VEREDAS	7	03/03/2020	10/03/2020	179.1	25,010	139.64

OBSERVACIONES : Los resultados corresponden a Testigos moldeados y curados.

$f'c = 175 \text{ kg/cm}^2$


 LOURDES EDITH
 ESPINOZA ALFARO
 INGENIERA CIVIL
 Reg. CIP N° 212054

Tel. (01) 3561900 / Rpc: 952821929 / 947306807 / Entel: 946581415
 geocontrolperu@hotmail.com
 www.geocontrolperu.com



GEOCONTROL PERÚ S.A.C.

PROYECTOS - ASESORÍA - CONSULTORÍA - SERVICIO DE LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELO Y PAVIMENTOS - ENSAYOS GEOTÉCNICOS - SUMINISTRO DE EQUIPOS E INSUMOS

ENSAYOS DE COMPRESION AXIAL EN PROBETAS ESTANDAR DE CONCRETO

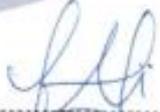
NORMAS DE ENSAYO: ASTM C-39, C-167 NTP 339.034-99

PROYECTO : "CREACION DEL PARQUE N° 01 EN LA ASOCIACION DE VIVIENDA RESIDENCIAL LAS NAZARENAS DE OQUENDO, PROVINCIA DE CALLAO - CALLAO"
UBICACIÓN : DISTRITO DEL CALLAO
SOLICITANTE : CONSORCIO LAS NAZARENAS
FECHA ENSAYO : INDICADAS

N° 00305.GC-2020

N°	IDENTIFICACION	EDAD (DIAS)	FECHA DE VACEADO	FECHA DE ROTURA	AREA (cm²)	CARGA MAXIMA (kg)	ESFUERZO (kg/cm²)
1	LOSA MULTIDEPORTIVA	7	03/03/2020	10/03/2020	179.1	28,610	159.74
2	LOSA MULTIDEPORTIVA	7	03/03/2020	10/03/2020	179.1	29,020	162.03
3	LOSA MULTIDEPORTIVA	7	03/03/2020	10/03/2020	179.1	28,420	158.68
4	LOSA VOLEY	7	04/03/2020	11/03/2020	179.1	28,530	159.30
5	LOSA VOLEY	7	04/03/2020	11/03/2020	179.1	28,770	160.64
6	LOSA VOLEY	7	04/03/2020	11/03/2020	179.1	29,330	163.76
7	LOSA VOLEY	7	06/03/2020	13/03/2020	179.1	28,880	161.25
8	LOSA VOLEY	7	06/03/2020	13/03/2020	179.1	28,440	158.79
9	LOSA VOLEY	7	06/03/2020	13/03/2020	179.1	29,090	162.42
10	LOSA VOLEY	7	07/03/2020	14/03/2020	179.1	28,630	159.85
11	LOSA VOLEY	7	07/03/2020	14/03/2020	179.1	28,890	161.31
12	LOSA VOLEY	7	07/03/2020	14/03/2020	179.1	29,120	162.59

OBSERVACIONES : Los resultados corresponden a Testigos moldeados y curados.
 $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$


 LILIAN EDITH
 ESPINOZA ALFARO
 INGENIERA CIVIL
 Reg. CIP N° 212054

Tel. (01) 3561900 / Rpc: 952821929 / 947306807 / Entel: 946581415
 geocontrolperu@hotmail.com
 www.geocontrolperu.com



GEOCONTROL PERÚ S.A.C.

PROYECTOS - ASESORÍA - CONSULTORÍA - SERVICIO DE LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELO Y PAVIMENTOS - ENSAYOS GEOTÉCNICOS - SUMINISTRO DE EQUIPOS E INSUMOS

ENSAYOS DE COMPRESION AXIAL EN PROBETAS ESTANDAR DE CONCRETO

NORMAS DE ENSAYO: ASTM C-39, C-167 NTP 339.034-99

PROYECTO: : "CREACION DEL PARQUE N° 01 EN LA ASOCIACION DE VIVIENDA RESIDENCIAL LAS NAZARENAS DE OQUENDO, PROVINCIA DE CALLAO - CALLAO"
 UBICACIÓN: : DISTRITO DEL CALLAO
 SOLICITANTE: : CONSORCIO LAS NAZARENAS
 FECHA ENSAYO: : INDICADAS

N° 0304.GC-2020

N°	IDENTIFICACION	EDAD (DIAS)	FECHA DE VACEADO	FECHA DE ROTURA	AREA (cm²)	CARGA MAXIMA (kg)	ESFUERZO (kg/cm²)
1	VEREDAS	28	22/02/2020	21/03/2020	179.1	34,220	191.07
2	VEREDAS	28	22/02/2020	21/03/2020	179.1	33,990	189.78
3	VEREDAS	28	22/02/2020	21/03/2020	179.1	34,110	190.45
4	VEREDAS	28	03/03/2020	31/03/2020	179.1	34,190	190.90
5	VEREDAS	28	03/03/2020	31/03/2020	179.1	33,540	187.27
6	VEREDAS	28	03/03/2020	31/03/2020	179.1	34,220	191.07

OBSERVACIONES : Los resultados corresponden a Testigos moldeados y curados.

$f'_c = 175 \text{ kg/cm}^2$


 L. C. EDUARDO EDMUNDO
 ESPINOZA ALFARO
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP N° 212054

Tel. (01) 3561900 / Rpc: 952821929 / 947306807 / Entel: 946581415
 geocontrolperu@hotmail.com
 www.geocontrolperu.com



GEOCONTROL PERÚ S.A.C.

PROYECTOS - ASESORÍA - CONSULTORÍA - SERVICIO DE LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELO Y PAVIMENTOS - ENSAYOS GEOTÉCNICOS - SUMINISTRO DE EQUIPOS E INSUMOS

ENSAYOS DE COMPRESION AXIAL EN PROBETAS ESTANDAR DE CONCRETO

NORMAS DE ENSAYO: ASTM C-39, C-167 NTP 339.034-99

PROYECTO : "CREACION DEL PARQUE N° 01 EN LA ASOCIACION DE VIVIENDA RESIDENCIAL LAS NAZARENAS DE OQUENDO, PROVINCIA DE CALLAO - CALLAO"
UBICACIÓN : DISTRITO DEL CALLAO
SOLICITANTE : CONSORCIO LAS NAZARENAS
FECHA ENSAYO : INDICADAS

N° 00306.GC-2020

N°	IDENTIFICACION	EDAD (DIAS)	FECHA DE VACEADO	FECHA DE ROTURA	AREA (cm²)	CARGA MAXIMA (kg)	ESFUERZO (kg/cm²)
1	LOSA MULTIDEPORTIVA	28	03/03/2020	31/03/2020	179.1	41,580	232.16
2	LOSA MULTIDEPORTIVA	28	03/03/2020	31/03/2020	179.1	42,270	236.01
3	LOSA MULTIDEPORTIVA	28	03/03/2020	31/03/2020	179.1	42,190	235.57
4	LOSA VOLEY	28	04/03/2020	1/04/2020	179.1	42,330	236.35
5	LOSA VOLEY	28	04/03/2020	1/04/2020	179.1	41,310	230.65
6	LOSA VOLEY	28	04/03/2020	1/04/2020	179.1	41,970	234.34
7	LOSA VOLEY	28	06/03/2020	3/04/2020	179.1	42,220	235.73
8	LOSA VOLEY	28	06/03/2020	3/04/2020	179.1	41,550	231.99
9	LOSA VOLEY	28	06/03/2020	3/04/2020	179.1	41,290	230.54
10	LOSA VOLEY	28	07/03/2020	4/04/2020	179.1	41,850	233.67
11	LOSA VOLEY	28	07/03/2020	4/04/2020	179.1	42,440	236.96
12	LOSA VOLEY	28	07/03/2020	4/04/2020	179.1	42,010	234.56

OBSERVACIONES : Los resultados corresponden a Testigos moldeados y curados.

$f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$

[Signature]
LOURDES EDITH
ESPIÑOZA ALFARO
INGENIERA CIVIL
Reg. CIP N° 212054

Tel. (01) 3561900 / Rpc: 952821929 / 947306807 / Entel: 946581415
geocontrolperu@hotmail.com
www.geocontrolperu.com



ESPECIFICACIONES TÉCNICAS "ADOKING RECTANGULAR"							
TIPO DE UNIDAD	ADOQUÍN DE CONCRETO PARA PAVIMENTOS						
DIMENSIONES	RECTANGULAR U "HOLANDES"						
	<table border="1"> <tr> <td>ANCHO</td> <td>10 cm</td> </tr> <tr> <td>LARGO</td> <td>20 cm</td> </tr> <tr> <td>ESPESOR</td> <td>4, 6 y 8 cm</td> </tr> </table>	ANCHO	10 cm	LARGO	20 cm	ESPESOR	4, 6 y 8 cm
ANCHO	10 cm						
LARGO	20 cm						
ESPESOR	4, 6 y 8 cm						
FORMA							
VARIACIÓN DIMENSIONAL	LARGO Y ANCHO < 1.6 mm ALTO < 3.2 mm						
ABSORCIÓN	MENOR AL 6% DEL PESO SECO						
RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN	Tipo I = 31 Mpa (320 kg/cm ²) Espesor 4 y 6 cm Tipo II = 41 Mpa (420 kg/cm ²) Espesor 6 cm 37 Mpa (380 kg/cm ²) Espesor 8 cm Tipo III = 55 Mpa (560 kg/cm ²) Espesor 8 cm						
DENSIDAD	MAYOR A 2200 kg/m ³						
PESO DE LA UNIDAD	Espesor 4 cm = 1.8 Kg/Und (90 kg/m ²) Espesor 6 cm = 2.7 Kg/Und (135 kg/m ²) Espesor 8 cm = 3.6 Kg/Und (180 kg/m ²)						
RENDIMIENTO (CONSUMO)	50 Und/m ²						
USOS Y APLICACIONES	<table border="1"> <tr> <td>PAVIMENTOS PEATONALES</td> <td>4 y 6 cm</td> </tr> <tr> <td>VEHICULAR LIGERO</td> <td>6 cm</td> </tr> <tr> <td>VEHICULAR PESADO</td> <td>≥ 8 cm</td> </tr> </table>	PAVIMENTOS PEATONALES	4 y 6 cm	VEHICULAR LIGERO	6 cm	VEHICULAR PESADO	≥ 8 cm
PAVIMENTOS PEATONALES	4 y 6 cm						
VEHICULAR LIGERO	6 cm						
VEHICULAR PESADO	≥ 8 cm						
COLORES	GRIS / NATURAL ROJO, NEGRO, AMARILLO, GRIS CLARO, BEIGE, MARRON CLARO, VERDE Y OTROS A PEDIDO.						
NORMAS	TODAS LAS CARACTERÍSTICAS DEL ADOKING ESTAN DE ACUERDO A LA NORMA TECNICA PERUANA 399.611 "ADOQUINES DE CONCRETO PARA PAVIMENTOS, Requisitos.						