



UNIVERSIDAD JOSÉ CARLOS MARIÁTEGUI

VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y
ARQUITECTURA**

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL

**MEJORAMIENTO DEL COMPLEJO MULTIDEPORTIVO Y
RECREACIONAL DEL BARRIO MIRAFLORES EN EL DISTRITO DE
ANTAUTA - MELGAR - PUNO**

PRESENTADO POR

BACHILLER LISBETH CONDORI ESTOFANERO

ASESOR:

MGR. FREDY JAIME CALSIN ADCO

**PARA OPTAR POR EL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERO CIVIL**

MOQUEGUA – PERÚ

2024



Universidad José Carlos Mariátegui

CERTIFICADO DE ORIGINALIDAD

El que suscribe, en calidad de Jefe de la Unidad de Investigación de la Facultad de Ciencias, certifica que el trabajo de investigación () / Tesis () / Trabajo de suficiencia profesional (x) / Trabajo académico (), titulado “**MEJORAMIENTO DEL COMPLEJO MULTIDEPORTIVO Y RECREACIONAL DEL BARRIO MIRAFLORES EN EL DISTRITO DE ANTAUTA - MELGAR - PUNO**” presentado por el(la) Bachiller **CONDORI ESTOFANERO, LISBETH** para obtener el grado académico () o Título profesional (x) o Título de segunda especialidad () de: **INGENIERO CIVIL**, y asesorado por el(la) **MGR. FREDY JAIME CALSIN ADCO**, designado como asesor con RESOLUCIÓN DE DECANATURA N°385-2024-DFAIA-UJCM, fue sometido a revisión de similitud textual con el software TURNITIN, conforme a lo dispuesto en la normativa interna aplicable en la UJCM.

En tal sentido, se emite el presente certificado de originalidad, de acuerdo al siguiente detalle:

Programa académico	Aspirante(s)	Trabajo de suficiencia profesional	Porcentaje de similitud
Ingeniería Civil	Condori Estofanero, Lisbeth	“MEJORAMIENTO DEL COMPLEJO MULTIDEPORTIVO Y RECREACIONAL DEL BARRIO MIRAFLORES EN EL DISTRITO DE ANTAUTA - MELGAR - PUNO”	25 % (04 de diciembre de 2024)

El porcentaje de similitud del Trabajo de investigación es del **25 %**, que está por debajo del límite **PERMITIDO** por la UJCM, por lo que se considera apto para su publicación en el Repositorio Institucional de la UJCM.

Se emite el presente certificado de similitud con fines de continuar con los trámites respectivos para la obtención de grado académico o título profesional o título de segunda especialidad.

Moquegua, 04 de diciembre de 2024



UNIVERSIDAD JOSÉ CARLOS MARIÁTEGUI
FACULTAD DE CIENCIAS

Dr. JAVIER PEDRO FLORES AROCUTIPA
Jefe de la Unidad de Investigación

ÍNDICE

PÁGINA DE JURADO	i
CERTIFICADO DE ORIGINALIDAD.....	ii
DEDICATORIA	iii
AGRADECIMIENTO	iv
ÍNDICE	v
ÍNDICE DE TABLAS	viii
ÍNDICE DE FIGURAS.....	ix
RESUMEN.....	x
ABSTRACT.....	xi
INTRODUCCIÓN	xii

CAPÍTULO I

ASPECTOS GENERALES DEL TEMA

1.1. Antecedentes.....	1
1.2. Descripción de la Institución.....	2
1.2.1.Razón Social	2
1.2.2.Ubicación.....	2
1.3.Contexto Socioeconómico	3
1.3.1.Desarrollo a nivel distrital	3
1.3.2.Desarrollo económico.....	3
1.3.3.Desarrollo social	3
1.3.4.Desarrollo comunitario	4
1.3.5.Accesibilidad y equidad.....	4
1.3.6.Promoción de la salud.....	4

1.3.7.Desarrollo de habilidades	4
1.3.8.Fomento de la participación ciudadana	4
1.3.9.Colaboración intersectorial	5
1.3.10.Desarrollo de la identidad comunitaria.....	5
1.3.11.Monitoreo y evaluación	5
1.4.Descripción de la experiencia	5
1.5.Explicación del cargo	6
1.6. Propósito del puesto	6
1.7. Producto o proceso que será objeto del informe	6
1.8. Resultados concretos que ha alcanzado en este periodo de tiempo.....	7

CAPÍTULO II

FUNDAMENTACIÓN

2.1. Explicación del papel que jugaron la teoría y la practica en el desempeño laboral en la situación objeto del Informe, como se integraron ambas para resolver problemas.....	8
2.1.1.Desarrollo de actividades para la ejecución de Obra.....	8
2.1.2.Trabajos previos al iniciar las actividades diarias	9
2.1.3.Trabajos al culminar actividades diarias.....	9
2.2. Descripción de las acciones, metodología y procedimiento a los que se recurrió para resolver la situación profesional objeto del informe.....	9
2.2.1.Demoliciones	11
2.2.2.Explanaciones	12
2.2.3.Trazo y replanteo	13
2.2.4.Graderíos del campo deportivo.....	14
2.2.5.Construcción de sardineles de áreas verdes	15
2.2.6.Relleno con material	16
2.2.7.Muros de sostenimiento.....	17

2.2.8.Instalación de cobertores	18
2.2.9.Conformación de capas del sistema de drenaje en el campo deportivo	19
2.2.10.Trabajos en Gabinete	20

CAPÍTULO III

APORTES Y DESARROLLO DE EXPERINCIAS

3.1. Aportes utilizando los conocimientos o bases teóricas adquiridos durante la carrera	24
3.2. Desarrollo de experiencias	24
3.2.1. Descripción del proceso constructivo	25
CONCLUSIONES.....	47
RECOMENDACIONES.....	48
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	49

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Componentes de proyecto a ejecutar.	10
Tabla 2 Descripción detallada de los componente coberturas.	38

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Ubicación geográfica del proyecto.	2
Figura 2 Estructura proyectada del Complejo Multideportivo Miraflores.....	11
Figura 3 Trabajos de excavación en el área a construir el complejo multideportivo Miraflores.....	12
Figura 4 Carguío de material excedente para su eliminación.	13
Figura 5 Trazo para la construcción de losa deportiva.	14
Figura 6 Trazo para la construcción de losa deportiva.	15
Figura 7 Colocado de concreto en sardineles correspondiente a áreas verdes.....	16
Figura 8 Relleno con material de préstamo de área de juego de cancha deportiva.	17
Figura 9 Armado de mallas de acero para muro de graderío.	18
Figura 10 Instalación de cobertores en las canchas deportivas de Complejo Multideportivo Miraflores.	19
Figura 11 Conformación de sistema de drenaje de la última capa para el campo deportivo	20
Figura 12 Cuadro de control de materiales del almacén de obra	21
Figura 13 Formato de solicitud de cotizaciones.....	23
Figura 14 Imagen del tipo de cobertor utilizado,	43
Figura 15 Imagen del detalle de anclado de pernos.	43

RESUMEN

El proyecto Mejoramiento del Complejo Multideportivo y Recreacional del Barrio Miraflores, el cual se encuentra ubicado en el distrito de Antauta, en la provincia de Melgar, departamento Puno, promueve un estilo de vida saludable, la integración social y el desarrollo comunitario en el desarrollo deportivo y recreacional de la localidad. La carencia de espacios adecuados para el deporte afecta principalmente a jóvenes y niños, limitando sus oportunidades de desarrollo físico, mental y social.

El objetivo del proyecto fue abordar esta problemática mediante la ampliación y mejora del complejo deportivo. Las actividades incluyeron la remoción de la estructura existente, la eliminación de materiales no deseados y el relleno de áreas de desnivel.

El proyecto fue ejecutado por la Municipalidad Distrital de Antauta bajo la modalidad de administración directa, involucrando diversas acciones como la programación de requerimientos, coordinación con proveedores, y la recopilación de datos para informes mensuales. Se detallan también los componentes estructurales del proyecto y sus respectivos presupuestos.

En conclusión, la inversión en la mejora del Complejo Multideportivo y Recreacional del Barrio Miraflores no solo beneficio a los residentes de esta localidad, sino que también la mejora de la calidad de vida en toda la Provincia

Palabras claves: Mejoramiento, Complejo Multideportivo, Recreación, Antauta.

ABSTRACT

The project for the Improvement of the Multisports and Recreational Complex of the Miraflores Neighborhood, which is located in the district of Antauta, in the province of Melgar, department of Puno, promotes a healthy lifestyle, social integration and community development in sports development. and recreational area of the town. The lack of adequate spaces for sports mainly affects young people and children, limiting their opportunities for physical, mental and social development.

The objective of the project was to address this problem by expanding and improving the sports complex. Activities included removal of the existing structure, removal of unwanted materials, and filling of uneven areas.

The project was executed by the District Municipality of Antauta under the direct administration modality, involving various actions such as scheduling requirements, coordination with suppliers, and data collection for monthly reports. The structural components of the project and their respective budgets are also detailed.

In conclusion, the investment in the improvement of the Multisports and Recreational Complex of the Miraflores Neighborhood not only benefits the residents of this town, but also improves the quality of life throughout the Province.

Keywords: Improvement, Multisports Complex, Recreation, Antauta.

INTRODUCCIÓN

El Complejo Multideportivo y Recreacional del Barrio Miraflores, distrito de Antauta, provincia de Melgar del departamento Puno, el desarrollado fue fundamental para el crecimiento del deporte y recreación en el distrito. Este complejo deportivo no solo promueve un estilo de vida saludable, sino que también fomenta la integración social y el desarrollo comunitario (Torres & Ruiz-Tagle, 2019).

Este proyecto surgió como respuesta a la necesidad de contar con espacios adecuados para la práctica deportiva y la recreación, esenciales para promover un estilo de vida saludable, la integración social y el desarrollo comunitario.

El Barrio Miraflores presentaba un déficit significativo en infraestructura deportiva, lo que afecta especialmente a jóvenes y niños, limitando sus oportunidades de desarrollo físico, mental y social. Ante esta problemática, se planteó la ampliación y mejora del complejo deportivo, lo que incluyó la demolición de estructuras existentes, la eliminación de materiales no deseados y la nivelación de áreas desiguales.

La ejecución del proyecto estuvo a cargo de la Municipalidad Distrital de Antauta bajo la modalidad de administración directa, involucrando diversas acciones como la programación de requerimientos, la coordinación con proveedores y la recopilación de datos para informes mensuales. Se detallan los componentes estructurales del proyecto y sus respectivos presupuestos.

CAPÍTULO I

ASPECTOS GENERALES DEL TEMA

1.1. Antecedentes

En el Barrio Miraflores del distrito de Antauta, provincia de Melgar, departamento de Puno, se ha propuesto el proyecto como resultado de una necesidad y por iniciativa de la población organizada por la junta vecinal del barrio en mención. Históricamente existía un área deportiva donde realizaban provisionalmente encuentros y actividades para sus residentes. Sin embargo, con el paso del tiempo, las instalaciones deportivas y recreacionales han sufrido un considerable desgaste debido a la falta de mantenimiento y actualización. Esta situación ha limitado las oportunidades para la práctica deportiva y la recreación, afectando negativamente la calidad de vida de la comunidad.

En respuesta a esta problemática, las autoridades locales, en conjunto con los líderes comunitarios y organizaciones vecinales, han identificado la necesidad urgente de mejorar y modernizar el complejo multideportivo y recreacional del barrio. Este proyecto buscó no solo renovar las instalaciones existentes, sino también ampliar la oferta de espacios y actividades, promoviendo un ambiente inclusivo y saludable para todos los habitantes del barrio Miraflores.

1.2.Descripción de la Institución

1.2.1. Razón Social

- Nombre de la Institución: MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ANTAUTA
- RUC: 20198893359

1.2.2. Ubicación

La municipalidad distrital de Antauta , está ubicada en la plaza San Martín s/n del distrito de Antauta, provincia de Melgar, Departamento Puno; sin embargo, el proyecto en ejecución denominado: “Mejoramiento del Complejo Multideportivo y Recreacional del Barrio Miraflores en el Distrito De Antauta - Melgar – Puno”, se encuentra ubicada en el cercado del distrito.

Figura 1

Ubicación geográfica del proyecto.



Nota: Imágenes Google 2024. Fuente: Google (2024)

1.3.Contexto Socioeconómico

1.3.1. Desarrollo a nivel distrital

La Municipalidad Distrital de Antauta es una institución del estado que brinda servicios a la población, ejerciendo la administración municipal a fin de satisfacer las necesidades de la población y el desarrollo integral y armónico de su ámbito.

1.3.2. Desarrollo económico

Los ingresos promedio de la población determinan la capacidad de pago de los usuarios para acceder a las instalaciones y servicios ofrecidos. Es importante considerar la brecha de ingresos y cómo afectan el acceso equitativo a las instalaciones.

La construcción de instalaciones deportivas y recreativas generan empleo y estimular la economía local a través de la inversión en infraestructura.

Las tasas de empleo e informalidad laboral influyen en la demanda de servicios recreativos y deportivos. El proyecto generó empleo directo e indirecto, tanto durante la construcción como en la operación, además de estimular negocios locales (tiendas, restaurantes, proveedores de servicios).

1.3.3. Desarrollo social

Evaluar los índices de salud pública, como la prevalencia de enfermedades crónicas (obesidad, diabetes) que benefician del aumento de la actividad física. La disponibilidad de servicios de salud influye en cómo los programas deportivos complementan la atención sanitaria.

1.3.4. Desarrollo comunitario

Un proyecto multideportivo recreacional fomenta el desarrollo comunitario al proporcionar espacios para la interacción social, la promoción de la salud y el bienestar, y la creación de oportunidades de empleo y capacitación.

1.3.5. Accesibilidad y equidad

Un proyecto multideportivo recreacional promueve la accesibilidad y la equidad al proporcionar espacios seguros y accesibles para personas de todas las edades y habilidades.

1.3.6. Promoción de la salud

La actividad física y el deporte tienen un impacto positivo en la salud y el bienestar de la comunidad, lo que reduce los costos de atención médica y mejorar la calidad de vida (Ministerio de Salud y Protección Social, s.f.).

1.3.7. Desarrollo de habilidades

Un proyecto multideportivo recreacional ofrece oportunidades de capacitación y desarrollo de habilidades para jóvenes y adultos, lo que mejoran sus oportunidades laborales y sociales.

1.3.8. Fomento de la participación ciudadana

Un proyecto multideportivo recreacional fomenta la participación ciudadana al proporcionar espacios para la toma de decisiones y la participación en la planificación y gestión del proyecto.

1.3.9. Colaboración intersectorial

Un proyecto multideportivo recreacional requiere la colaboración entre sectores como la educación, la salud, la justicia y la economía, lo que fomenta la colaboración y la coordinación entre instituciones y organizaciones.

1.3.10. Desarrollo de la identidad comunitaria

Un proyecto multideportivo recreacional fomenta la identidad comunitaria al proporcionar espacios para la celebración de eventos y la promoción de la cultura y la diversidad.

1.3.11. Monitoreo y evaluación

Es importante monitorear y evaluar el impacto del proyecto en el contexto socioeconómico para identificar áreas de mejora y ajustar el proyecto según sea necesario.

1.4. Descripción de la experiencia

En el proyecto “Mejoramiento del Complejo Multideportivo y Recreacional del Barrio Miraflores en el Distrito de Antauta - Melgar – Puno”, la experiencia adquirida del proyecto como asistente técnico, aumento notablemente mis destrezas, desde desarrollo de habilidades en áreas de planificación, coordinación y comunicación. El trabajo en equipo fue indispensable para lograr los objetivos comunes. esto permitió desarrollar conocimientos en base a lo adquirido durante los 10 semestres académicos de la escuela profesional de Ingeniería Civil.

1.5. Explicación del cargo

El cargo en el cual me desempeñe durante el proyecto fue se asistente técnico de una obra pública, de modalidad de ejecución por administración directa.

Las funciones realizadas fueron la colaboración en la realización para su entrega en los informes mensuales de parte de residencia, monitorear el gasto financiero durante la ejecución del proyecto, elaboración de requerimientos de bienes y servicios, entre otras funciones.

1.6. Propósito del puesto

Como Asistente Técnico de obra, estuve a cargo de las siguientes actividades:

- Asistencia al residente de obra en la elaboración de informes mensuales de obra.
- Elaborar el reporte de control de obra representado en el informe mensual, indicando el estado de obra físico financiero,
- Verificación de los recursos y/ o materiales solicitados en obra.
- Control de actividades diarias en la obra.
- Coordinación con el almacén de obra y central de acuerdo a las necesidades del proyecto.

1.7. Producto o proceso que será objeto del informe

El objetivo para el presente informe es dar a conocer los trabajos y / o actividades realizados en el proyecto “Mejoramiento del Complejo Multideportivo y Recreacional del Barrio Miraflores en el Distrito De Antauta - Melgar – Puno”, en cuanto a las funciones desempeñadas y metas logradas durante mi participación en dicho proyecto.

1.8. Resultados concretos que ha alcanzado en este periodo de tiempo

Durante la participación en el proyecto, se adquirió conocimientos, experiencias de profesionales con amplio aprendizaje en el área, de tal forma que fue vital en la formación profesional.

CAPÍTULO II

FUNDAMENTACIÓN

2.1. Explicación del papel que jugaron la teoría y la práctica en el desempeño laboral en la situación objeto del Informe, como se integraron ambas para resolver problemas.

2.1.1. Desarrollo de actividades para la ejecución de Obra.

El desarrollo de las actividades para el proyecto “Mejoramiento del Complejo Multideportivo y Recreacional del Barrio Miraflores en el Distrito de Antauta - Melgar – Puno”, inició con la demolición total de la estructura existente, tal como se indicaba en el expediente técnico.

El proyecto en ejecución contemplaba la eliminación de material proveniente de excavaciones y demoliciones, para luego empezar con el relleno en áreas de desnivel para su inicio de construcción del proyecto.

2.1.2. Trabajos previos al iniciar las actividades diarias

- Programación de requerimientos de bienes y servicios, considerando el tiempo de demora en los tramites.
- Aplicación de comunicación asertiva diaria con almacén central en atención de las necesidades de combustible para la obra.
- Registro de asistencias diarias al personal que laboro en el proyecto.
- Coordinación necesaria con los proveedores accesitarios al proyecto tanto equipos y maquinarias. Al culminar el servicio, se le entrego sus respectivas conformidades de sus conformidades de servicio, cumpliendo con lo programado.

2.1.3. Trabajos al culminar actividades diarias.

- Registro de partidas ejecutadas y su metrado respectivo.
- Comprobación de las horas efectivas de uso de combustible y horas máquina.
- Registro del panel fotográfico para el informe mensual del mes respectivo.
- Atención de los documentos ingresados diariamente.
- Digitalización de los ingresos y salidas del movimiento de almacén.
- Verificación y seguimiento de los requerimientos realizados.

2.2. Descripción de las acciones, metodología y procedimiento a los que se recurrió para resolver la situación profesional objeto del informe

El proyecto tuvo como finalidad dotar de infraestructura deportiva acorde con las necesidades del Barrio Miraflores - Distrito de Antauta, previo análisis de factibilidad y evaluación de parte de la Gerencia de Infraestructura, desarrollo

urbano rural, catastro y equipo mecánico de la Municipalidad Distrital de Antauta, esta infraestructura es de vital importancia para el desarrollo de capacidades motoras con la práctica del deporte y la recuperación de valores que inculcan la práctica deportiva.

El proyecto consiste en varios componentes de estructuras deportivas. Las que serán detalladas a continuación con monto presupuestal por componente.

Tabla 1

Componentes de proyecto a ejecutar.

Ítem	Descripción	Parcial
01	Trabajos preliminares	375,242.25
02	Infraestructura deportiva de futsal	1,260,958.65
03	Losa multideportiva	157,175.56
04	Losa de frontón	78,208.67
05	Servicios higiénicos	119,043.66
06	Espacios para juegos infantiles	20,252.33
07	Obras exteriores y áreas verdes	288,676.83
08	Cerco perimétrico y graderíos	640,421.37
09	Sistema de drenaje	111,962.49
10	Instalaciones eléctricas	73,333.58
11	Equipamiento	160,788.00
Total costo directo		S/.
		3,329,384.05

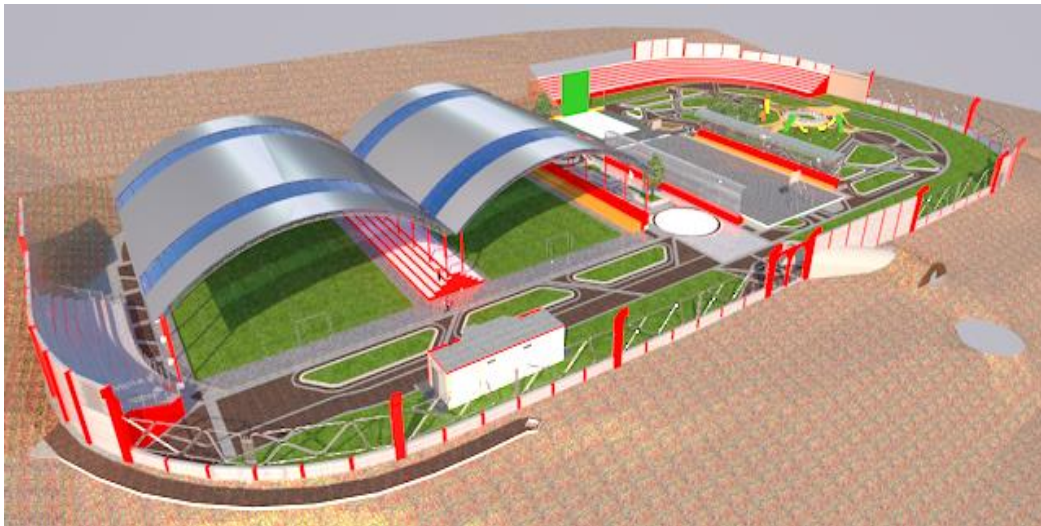
Nota: Los datos obtenidos son del expediente técnico.

Mediante la resolución de gerencia N° 080-2021-MDA/GM, de fecha 21 de Noviembre del 2021, se aprueba el Estudio definitivo, expediente técnico de la Obra: "MEJORAMIENTO DEL COMPLEJO MULTIDEPORTIVO DEL BARRIO MIRAFLORES EN EL DISTRITO DE ANTAUTA PROVINCIA DE MELGAR-DEPARTAMENTO DE PUNO". CUI. N° 2547637.

A continuación de muestra la proyección del proyecto al culminar.

Figura 2

Estructura proyectada del Complejo Multideportivo Miraflores.



Nota: La imagen es extraída del expediente técnico.

2.2.1. Demoliciones

Los trabajos de demolición son actividades de desplome para edificios o estructuras existentes, total o parciales, en las zonas designadas de acuerdo a expediente técnico del proyecto. Incluye el retiro, carga, transporte, descarga y eliminación de los materiales de demolición en las zonas aprobadas por el supervisor del proyecto (Monterey, 2016). Además, abarca las siguientes tareas: limpieza de alambradas, vegetación y otros obstáculos; sustitución, restauración o salvaguarda de las instalaciones de servicios públicos y privados afectadas por las

obras del proyecto; manipulación, desmontaje, retiro y almacenamiento de las estructuras existentes; suministro, colocación y conformación del material de relleno de acuerdo con los planos e especificaciones del expediente técnico.

2.2.2. Explanaciones

Consiste en el corte intensivo del terreno con equipo pesado, el cual debe aplicarse de acuerdo a los planos de topografía, con la finalidad de conformar la vialidad, una vez perfilado, nivelado y compactado el terreno a nivel de la subrasante con equipo pesado; de igual forma, en las especificaciones técnicas de Obras Provisionales y trabajos preliminares, existirá material sobrante y/o inadecuado que no se requiere para rellenar las excavaciones, este debe ser movido y eliminado (Organización Panamericana de la Salud, 2005)

Como primera actividad se abrieron frentes de trabajo, por consiguiente; se realizó el comunicado a los vecinos perjudicados en la apertura de actividad.

Figura 3

Trabajos de excavación en el área a construir el complejo multideportivo Miraflores.



Nota: Nivelación y explanaciones en el área de influencia del proyecto

Figura 4

Carguío de material excedente para su eliminación.



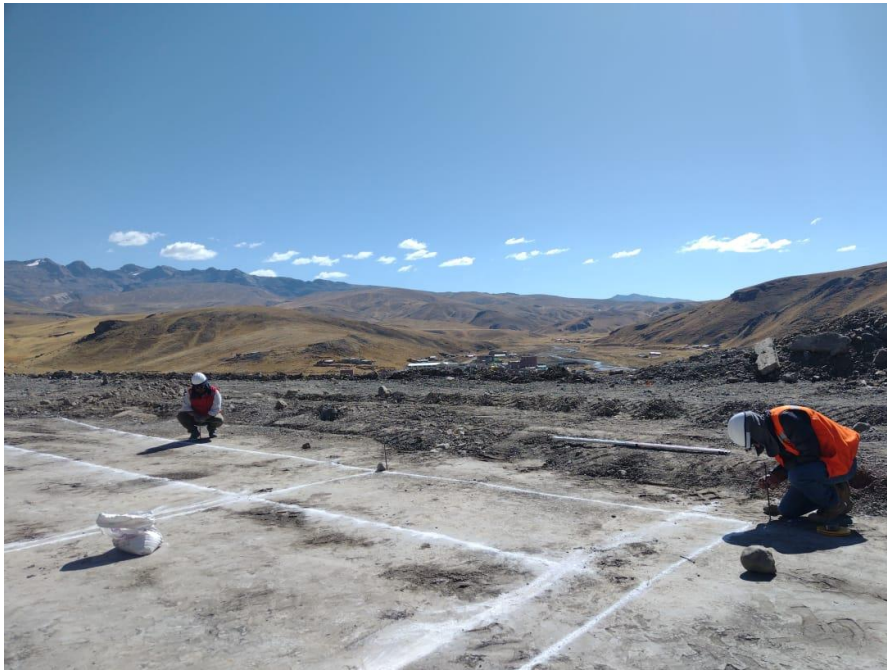
Nota: Eliminación de material excedente del Complejo Multideportivo Miraflores.

2.2.3. Trazo y replanteo

Una vez preparado el terreno, es fundamental comenzar la obra con un croquis o replanteo. Este paso ayuda a definir y medir las dimensiones de la zona donde se trabajará. Se anotan los ejes y/o contornos donde tendrá lugar la construcción, y se delinea la forma del perímetro de la obra.

Figura 5

Trazo para la construcción de losa deportiva.



Nota: Trazo para inicio de construcción de losa deportiva del Complejo Multideportivo Miraflores.

2.2.4. Graderíos del campo deportivo

En la construcción de graderíos fue necesaria una gran planificación del procedimiento de construcción, un diseño ajustado en el terreno a las necesidades de cada espacio, y el uso de materiales de alta calidad para conseguir unas gradas seguras. (Euronix, s.f.)

2.2.4.1. Tipo de estructura

La estructura de las gradas es de concreto armado. Se utilizó concreto con una resistencia a la compresión de $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$ y acero con una resistencia de $f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$ para crear los distintos componentes, como zapatas, vigas y tirantes de cimentación, pilares, vigas y losas de las gradas. En la construcción se siguieron las especificaciones técnicas y los diseños estructurales. Se utilizó concreto con $f'c$

= 170 kg/cm² para los componentes básicos de concreto, como pilares, dinteles, vigas y viguetas.(Cárdenas & Mancero, 2003)

Figura 6

Trazo para la construcción de losa deportiva.



Nota: Colocado de concreto y tarrajes de los graderíos del campo deportivo.

2.2.5. Construcción de sardineles de áreas verdes

Los sardineles son esas pequeñas barreras que a veces se encuentran en medio de las carreteras o junto a los paseos. Cumplen diversas funciones, como separar el tráfico de vehículos y peatones. Los sardineles también se utilizan para delimitar lugares con materiales distintos, como caminos de grava y espacios verdes.(Icochea, 2019)

2.2.5.1. Requerimientos de juntas

Las juntas de contracción, construcción y expansión son los tres tipos diferentes de juntas. Es una necesidad técnica que las dos primeras juntas utilizadas en la construcción de sardineles no comprometan la continuidad del acero dentro del hormigón. Estas juntas tendrán una separación de 1,5 metros. A diferencia de

estas dos secciones -incluido el acero de refuerzo, están totalmente divididas por las juntas de dilatación. Colocadas cada 24 metros como máximo. (Icochea, 2019)

Figura 7

Colocado de concreto en sardineles correspondiente a áreas verdes.



Nota: Colocado de concreto de sardineles.

2.2.6. Relleno con material

La tarea consiste en colocar capas de tierra cuidadosamente seleccionada y bien compactada; lo ideal es que esta tierra se haya tomado de la excavación y esté limpia de materia orgánica u otro. Si el formulario de propuesta especifica el uso de material alternativo o prestado, o si no es posible utilizar este material de la excavación. Está prohibido utilizar suelos con alto contenido de humedad, que se definen como aquellos que igualan o superan el límite plástico del suelo. También está prohibido utilizar suelos con piedras de más de 10 cm de diámetro. (Minaya & Ordoñez, s.f.)

Figura 8

Relleno con material de préstamo de área de juego de cancha deportiva.



Nota: Relleno con material de préstamo del área de juego.

2.2.7. Muros de sostenimiento

De acuerdo a Structuralia (2022), cálculo y diseño precisos para retener diferentes tipos de muros de contención. Significa que la finalidad de este elemento estructural es sostener taludes de terreno verticales o semiverticales y contener normalmente tierra o una parte de ella. Absorbe las fuerzas verticales de los pilares, muros de carga y losas que se apoyan en ellos, además de los empujes horizontales impartidos por el terreno.

Figura 9

Armado de mallas de acero para muro de graderío.



Nota: Amarre de aceros en los sobrecimientos para muro de graderío.

2.2.8. Instalación de cobertores

Las cubiertas deportivas están diseñadas para pistas polideportivos, pabellones y espacios multideportivos. Las cubiertas desempeñan un papel esencial en la protección contra los elementos y mejoran la durabilidad de las instalaciones deportivas y recreativas al aire libre

La instalación de cobertores está referido a la fabricación, montaje, izaje e instalación de la estructura metálica (columnas, cerchas, correas, collarín y templadores) e instalación de cobertura con ALUZINC PREPINTADO CURVO, canaleta y tubería de aguas pluviales (provisión y transporte de materiales, insumos, equipos, mano de obra, seguridad y salud en el trabajo e impuestos de ley de acuerdo a planos.

Figura 10

Instalación de cobertores en las canchas deportivas de Complejo Multideportivo Miraflores.



Nota: Campo deportivo N°01, instalación de cobertores.

2.2.9. Conformación de capas del sistema de drenaje en el campo deportivo

Según Laterlite (s.f.), los campos deportivos (ya tengan una superficie de área verde sintética o natural, o de tierra o arena) que se utilizan a menudo necesitan un drenaje adecuado para un buen funcionamiento, permitir su uso incluso en épocas de lluvia y recuperarse rápidamente de las tormentas. Los campos de césped natural, en particular, son especialmente difíciles de drenar, ya que requieren un riego regular y son susceptibles a la suciedad, los charcos y el estancamiento del agua, lo que dañan el campo e inutilizarlo. Estos sistemas necesitan un drenaje eficaz, con una permeabilidad de al menos 500 mm/min.

Se requiere un aporte suficiente de aire (más del 85%) y humedad (en torno al 30%) debido a la gran proporción de huecos, lo que favorece la salud del césped.

La densidad debe ser extremadamente baja (330-400 kg/m³) para evitar que la tierra de soporte se asiente y se estabilice, lo que disminuye el peso sobre el soporte.(Laterlite, s.f.)

Figura 11

Conformación de sistema de drenaje de la última capa para el campo deportivo



Nota: Instalación culminada de sistema de drenaje del campo deportivo.

2.2.10. Trabajos en Gabinete

2.2.10.1. Control de Materiales- Almacén de Obra

Tras la verificación de las órdenes de compra, se registraron en el kardex los controles de entrada y salida de mercancías. Se creó una tabla Excel que incluía no sólo las órdenes de compra, sino también los certificados de préstamo, a fin de disponer de la utilización de materiales para la ejecución de las obras y del gasto real que ello suponía en el proyecto. Esta tabla de Excel no sólo controlaría las

salidas diarias, sino que también contabilizaría automáticamente la salida mensual total. Si ésta llegaba a cero, se resaltaría la celda por defecto, indicando que ya no habría saldo del bien en esa orden de compra. Sin embargo, a menudo la misma mercancía se adquiere en distintos momentos, por tanto, en distintos pedidos y precios, con lo que se reordenan las salidas diarias para obtener el los gastos reales por adquisición y uso de bienes adquiridos.

Figura 12

Cuadro de control de materiales del almacén de obra

CUADRO DE INGRESO Y SALIDAS DE MATERIALES																																							
JUNIO DEL 2022																																							
OBRA		MEJORAMIENTO DEL COMPLEJO MULTIDEPORTIVO DEL BARRIO MIRAFLORES EN LA LOCALIDAD DE ANTAUTA- PROVINCIA DE MELGAR - DEPARTAMENTO DE PUNO																																					
ENTIDAD EJECUTOR		MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ANTAUTA																																					
MODALIDAD DE EJECUCION		ADMINISTRACION DIRECTA																																					
ITEM	DESCRIPCION (Especificaciones Técnicas)	UND.	CANTIDAD SEGUN REQUERIMIENTO	MOVIMIENTO DE ALMACEN	SALDO MES	MES DE JUNIO 2022																																	
						M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J				
						1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	TOTAL	SALDO ACTUAL		
1	MATERIALES DE CONSTRUCCION																																						
1.02	ADRILLO PARA TECHO 15 cm X 30 cm X 30 cm	UNID		SALDO	520																																	520	
				INGRESO																																		0	
				SALIDA																																		0	
1.03	ADRILLO KING KONG DE ARCILLA 9 X 14 X 34 CM	UNID		SALDO	3,500																																	3,500	
				INGRESO																																		0	
				SALIDA																																		0	
1.04	TRIPLAY DE 1,20 M X 2,40 M X 4 MM	PLANCHA		SALDO	12																																12		
				INGRESO																																		0	
				SALIDA																																		0	
1.05	TRIPLAY DE 1,20 M X 2,40 M X 6 MM	PLANCHA		SALDO	12																																12		
				INGRESO																																		0	
				SALIDA																																		0	
1.06	MADERA CORRENTE DE 2"x2"x10	UNIDAD		SALDO	120																																120		
				INGRESO																																		0	
				SALIDA					3,0	2,0	2,0	14,0			12,0			2,0	5,0	5,0							18,0		5,0								87		
1.07	MADERA AGUANO DE 1 1/2"x8"x10	UNIDAD		SALDO	50																																50		
				INGRESO																																		0	
				SALIDA							1,0																	12,0	10,0	3,0	1,0			3,0			30		
1.08	TRIPLAY FENALCO FILM 18 MM 1 22 X 2 44 M	PLANCHA		SALDO	60																																60		
				INGRESO																																		0	
				SALIDA																																		0	
1.09	MADERA AGUANO DE DE 2"x8"x10	UNIDAD		SALDO	8																																8		
				INGRESO																																		0	
				SALIDA																																		0	
1.1	MADERA CORRENTE 2"x2"x10'	UNID		SALDO	250																																250		
				INGRESO																																		0	
				SALIDA						13,0	5,0	14,0	8,0			4,0				4,0								8,0	32,0	24,0	3,0	2,0			4,0		121		
1.11	ALAMBRE NEGRO N°16	KILOGRAMO		SALDO	580																																580		
				INGRESO																																		0	
				SALIDA							3,0									19,0	25,0	2,0					26,0	7,0	18,0								88		
1.12	ALAMBRE NEGRO N°10	KILOGRAMO		SALDO	500																																500		
				INGRESO																																		0	
				SALIDA																																		0	
1.13	ALAMBRE NEGRO N°08	KILOGRAMO		SALDO	300																																300		
				INGRESO																																		0	
				SALIDA							3,0	3,0	8,0	7,0			4,0	3,0										8,0									30		
1.14	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 4"	KILOGRAMO		SALDO	30																																30		
				INGRESO																																		0	
				SALIDA							2,0	1,0																	2,0	3,0	6,0	2,0	2,0	6,0	4,0		30		
1.15	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	KILOGRAMO		SALDO	120																																120		
				INGRESO																																		0	
				SALIDA							2,0		2,0	1,0															2,0	2,0		2,0					14		
1.16	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 2 1/2"	KILOGRAMO		SALDO	120																																120		
				INGRESO																																		0	
				SALIDA																																		0	
1.17	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 2"	KILOGRAMO		SALDO	90																																90		
				INGRESO																																		0	
				SALIDA																																		0	
				SALIDA																																		7	

Nota: Cuadro de Excel de control de materiales de salidas y entradas.

Las hojas de cálculo simplificaron el llenado de los cuadernos de obra y facilitaron el control de las entradas y salidas diarias de material, y tener una información certera del stock de materiales, por ende, ya se cuenta con información para los informes mensuales. Esto incluye contabilizar todas las salidas del mes cerrado y aplicar filtros. Fue sencillo manejar esta tabla de Excel para el informe

mensual contabilizando todas las salidas correspondientes al mes cerrado y utilizando filtros de ordenación de datos. Es práctico operar con esta tabla de Excel.

2.2.10.2. Requerimientos y Conformidades.

En la elaboración de requerimientos fue utilizado el sistema de abastecimiento de la Municipalidad Distrital de Antauta, el cual es aperturado con el número de documento del ingeniero residente a cargo del proyecto, es así; el sistema permitiría seguir el movimiento del presupuesto a medida que se comprometían las órdenes de compra y los servicios, tanto en términos de coste directo como de dirección técnica. Para su presentación, el informe correspondiente se entregó al Sub Gerente de Infraestructura, junto con el cuadro de necesidades (ya fueran productos o servicios), la especificación técnica o el pliego de condiciones, la certificación analítica y presupuestaria.

Con referente a los precios colocados en los requerimientos solicitados con netamente referenciales, en tanto; fue primordial la verificación del monto comprometido con frecuencia.

Figura 13

Formato de solicitud de cotizaciones.



**MUNICIPALIDAD DISTRITAL
ANTAUTA**
RUC: 20198893359

SOLICITUD DE COTIZACION
(BIENES)

N°	FECHA
00309	08/08/2022

Pag. 01 de 01

Doc. de Referencia: Requerimiento N° 00498

Señor(es) : _____

RUC: : _____ Telefono: _____ Correo Electronico: _____

Direccion: : _____

Sirva(n)se cotizarnos precios netos de los articulos que se detalla mas abajo para ser entregados:

Item	Cantidad	UNID. MED.	BIENES DESCRIPCION	Modelo y/o Marca	P R E C I O S	
					Unitario	Total
1	40.00	KILOGRAMO	OCRE COLOR ROJO			
2	20.00	KILOGRAMO	OCRE COLOR AZUL			
3	200.00	M	RAFIA ARPILLERA DE 4 M X 200 M COLOR AZUL			
					TOTAL: S/.	

JUSTIFICACION:
 SOLICITO COTIZAR:
 PARA LA ADQUISICION DE BIENES (OCRE Y RAFIA), PARA LA EJECUCION DE LA OBRA :
 "MEJORAMIENTO DEL COMPLEJO MULTIDEPORTIVO DEL BARRIO MIRAFLORES EN EL
 DISTRITO DE ANTAUTA , PROVINCIA DE MELGAR - DEPARTAMENTO DE PUNO", CON
 CODIGO UNICO DE INVERSIONES N°2547637. SEGUN ESPECIFICACIONES TECNICAS
 SOLICITADO POR EL AREA USUARIA.

 INCLUIDO IMPUESTOS.

Nota: Imagen obtenida del sistema de abastecimiento de la municipalidad distrital de Antauta.

Así, se genera una tabla generado en Microsoft Excel para el tratamiento de los datos con el fin de controlar el presupuesto por gasto específico a nivel de certificación, compromiso y devengo, con el fin de descontar el importe necesario para la certificación sin estar comprometido, para no superar el importe de la certificación, y verificar la variación de precios en la oferta, así como obtener el control del devengo por orden de compra y servicios, que se tabula mensualmente.

CAPÍTULO III

APORTES Y DESARROLLO DE EXPERINCIAS

3.1. Aportes utilizando los conocimientos o bases teóricas adquiridos durante la carrera

En el proyecto se menciona el propósito, por el cual se desarrolla, está asociado a la solución del problema central y se ha determinado de la manera siguiente: “MEJORAMIENTO DEL COMPLEJO MULTIDEPORTIVO Y RECREACION DEL BARRIO DEL BARRIO MIRAFLORES EN EL DISTRITO DE ANTAUTA- MELGAR - PUNO”.

Específicamente con mejorar la infraestructura y así brindar mejores condiciones para el desarrollo de sus actividades del personal administrativo, proporcionando una infraestructura a la población del Distrito de Antauta con las adecuadas condiciones físicas – espaciales para el desarrollo y desenvolvimiento de sus actividades.

3.2. Desarrollo de experiencias

Antes de iniciar las obras y sus actividades, se llevó a cabo un examen exhaustivo y en profundidad de los planos, las especificaciones técnicas y los trámites necesarios para el inicio de las obras, en colaboración con el residente del lugar de trabajo.

Los componentes a ser ejecutados son los siguientes:

- Infraestructura deportiva de fútbol
- Losa multideportiva
- Losa de frontón
- Stand de administración
- Servicios higiénicos
- Espacios para juegos infantiles
- Obras exteriores y áreas verdes
- Cerco perimétrico y graderíos
- Sistema de drenaje
- Instalaciones eléctricas
- Equipamiento

3.2.1. Descripción del proceso constructivo

Para la fase de ejecución de partidas se detalla el proceso constructivo de cada partida realizada:

3.2.1.1. *Trabajos preliminares*

3.2.1.1.1. Obras provisionales

3.2.1.1.1.1. Almacén de obra

Descripción: En la partida, al inicio de la actividad del proyecto se ha adecuado el ambiente que se utiliza como almacén de obra, las cuales se realizan con el objetivo de resguardar los materiales e herramientas adquiridos.

3.2.1.1.1.2. Vestuario/campamento personal obrero

Descripción: Para la partida se comprende la habilitación de un ambiente adecuado que es utilizado como vestuario y campamento para el personal obrero,

el cual fue ejecutado de acuerdo a las especificaciones técnicas del expediente del proyecto.

3.2.1.1.1.1.3 Oficina de obra

Descripción: En la partida, consta de disponer de un ambiente prefabricado y en calidad de préstamo por parte de la Municipalidad Distrital de Antauta, las cuales se acondicionaron para uso de oficina en Obra.

3.2.1.1.1.1.4 Baño personal obrero

Descripción: Comprendido en la adecuación y construcción de una poza séptica que se utiliza como baño para personal obrero, ejecutándose esta partida según se describe en el expediente técnico presentado por la entidad.

3.2.1.1.1.1.5. Casetas de guardianía

Descripción: Comprendido en la adecuación y habilitación de un ambiente destinado a guardianía para el resguardo de materiales y bienes de la obra, según se indica en el expediente técnico del proyecto.

3.2.1.1.1.1.6. Cerco de obra

Descripción: Comprendido en la colocación de cercar y cubrir la zona de trabajo con material de rafia, el cual tiene como objetivo aislar la zona de trabajo con zonas aledañas, ejecutado esta partida según se indica en el expediente técnico alcanzada por la entidad.

3.2.1.1.1.1.7. Instalación provisional de agua

Descripción: Comprendido la conexión provisional de agua en el tanque de reservorio existente ubicado a unos 200 m de la obra, previo a ello se ha solicitado al municipio distrital la autorización respectiva.

3.2.1.1.1.1.8. Instalación provisional de energía eléctrica

Descripción: Esta actividad comprende la de suministrar energía para la obra, teniendo como suministro el lugar del mirador turística que dista a 200 m de la obra.

3.2.1.1.2. Obras preliminares

3.2.1.1.2.1. Trazo niveles y replanteo inicial

3.2.1.1.2.1.1 Trazo y replanteo inicial

Descripción: Para el desarrollo de esta actividad se ejecutaron trabajos de trazo y marcado de los componentes que conforma el proyecto. Estableciéndose la ejecución en el presente proyecto. El metrado total de la partida es de 5,678.86 m².

3.2.1.1.2.2. Movimiento de tierras

3.2.1.1.2.2.1. Limpieza, nivelación, riego y compactación de material suelto para recibir base de afirmado

Descripción: Consiste en la preparación, conformación de las excavaciones y cortes que se hayan ejecutado, de conformidad con los alineamientos, para la cual; la ejecución de esta partida comprendido el suministro de maquinaria pesada tales como Camión cisterna, Retroexcavadora, ejecutándose en un total de 5,678.86 m²

3.2.1.1.2.3. Material para afirmado

3.2.1.1.2.3.1. Extracción y apilamiento de material granular y arcilla para base Descripción: Para la ejecución de esta partida comprendido como el suministro de maquinaria pesada tales como excavadora que se dio en forma de apoyo, las cuales se ha realizado la extracción y apilamiento de material para base, para luego ser transportado al lugar de la obra, ejecutándose un total de 1,703.63 m³.

3.2.1.1.2.3.2. Carguío de material granular y arcilla para afirmado

Descripción: Para la ejecución de esta partida comprendido el suministro de maquinaria pesada tales como el cargador frontal propia de la municipalidad distrital de Antauta, para luego ser transportado al lugar de la obra, ejecutándose un total de 1,703.63 m³.

3.2.1.1.2.3.2. Transporte de material granular y arcilla para afirmado d = 10 km

Descripción: Para la ejecución de esta partida comprendido el suministro de maquinaria pesada tales como volquetes de 15m³ propia de la municipalidad distrital de Antauta, para luego ser transportado al lugar de la obra, ejecutándose un total de 1,703.63 m³

3.2.1.1.2.4. Conformación de sub rasante

3.2.1.1.2.4.1. Extendido, riego y compactado de la base e=0.30m

Descripción: Para la ejecución de esta partida comprendido el suministro de maquinaria pesada tales como Camión cisterna, Retroexcavadora, ejecutándose un total de 5,678.87 m².

Materiales utilizados: Para el relleno compactado se utilizó material de préstamo de una cantera elegida previamente. Para el relleno compactado se utilizó material de préstamo granular procedente de una cantera elegida previamente.

Método de construcción En las regiones de volumen regular, el relleno propio o prestado se aplicó en capas de 0,20 metros si esa era la altura más alta que había que rellenar. A continuación, se regaba convenientemente y se compactaba mecánicamente. Se aplicó otra capa del mismo grosor, y así sucesivamente, hasta

alcanzar el nivel especificado en los planos. En los estratos de 0,30 metros o más se comprimió el 90% de la densidad máxima en seco.

3.2.1.1.2.5. Demoliciones

3.2.1.1.2.5.1. Demolición de muros, veredas, celdas y otros

Descripción: Esta partida comprende la demolición de estructuras existente en la zona de proyecto, tales como muros, veredas, celdas y otros las cuales se han utilizados equipo mecánico para tal fin. Se ha ejecutado total 1,039.85 m3.

Materiales utilizados: Para demoliciones se utilizó maquinaria pesada como, rota martillo, cargador frontal y volquetes.

Método de construcción:

Preparación :

- Reunir todos los documentos y planos del proyecto, incluyendo planos de planta, alzados y secciones.
- Verificar los permisos y autorizaciones necesarias para realizar la demolición.
- Establecer un plan de seguridad y emergencia en caso de incidentes.
- Señalizar la zona de demolición para evitar el acceso de personas no autorizadas.

Inspección previa

- Realizar una inspección visual de la zona de demolición para identificar posibles riesgos, tales como cables eléctricos, tuberías de agua, etc.
- Verificar la estructura de los muros, veredas y celdas para determinar la mejor forma de demolición.

Preparación de la zona de demolición

- Limpiar la zona de demolición de escombros, mobiliario y otros objetos que puedan obstaculizar la demolición.
- Protección de los elementos que no se van a demoler con láminas de plástico o madera.
- Instalación de barandillas y elementos de seguridad para evitar caídas y proteger a los trabajadores.

Demolición

- Comenzar la demolición desde la parte superior de la estructura, utilizando herramientas manuales o mecánicas según sea necesario.
- Se utilizaron técnicas de demolición controlada para evitar daños a los elementos estructurales y no desechar la integridad de la estructura.
- Se ha realizado una demolición selectiva para evitar daños a los servicios públicos y elementos que se van a mantener.

Remoción de escombros

- Retiro de los escombros y residuos de la zona de demolición.
- Verificación que se han eliminado todos los materiales peligrosos, como asbestos o materiales tóxicos.

Limpieza y limpieza del sitio

- Limpieza del sitio para eliminar cualquier resto de escombros o materiales peligrosos.
- Verificación que el sitio esté seguro y listo para el siguiente paso del proceso de construcción.

Verificación y control de calidad

- Verificación que la demolición se haya realizado de acuerdo con los planos y especificaciones del proyecto.
- Se realizó un control de calidad para asegurarse de que la demolición se haya realizado de manera segura y eficiente.

3.2.1.1.2.6. Eliminaciones

3.2.1.1.2.6.1. Eliminación de material proveniente de demoliciones

Descripción: Esta partida comprende la eliminación de material producto de las demoliciones utilizando para ello maquinaria pesada. En metrado total de 1,039.85 m³.

3.2.1.2. Infraestructura deportiva de fútbol

3.2.1.2.1 Obras preliminares

3.2.1.2.1.1. Trazo y replanteo

Descripción: Comprende el replanteo de los planos en el terreno nivelado, fijando los ejes de referencia y estacas de nivelación del área de infraestructura deportiva de fútbol. Los ejes han fijados permanentemente por señales fijas en el terreno, tales como balizas, de preferencia varillas de acero, y la medición en los niveles que se va a construirse en total de 1,790.88 m².

3.2.1.2.1.2. Excavación para zapatas hasta 1.60 m de profundidad

Descripción: Esta partida consiste en la excavación y corte del terreno para el vaciado de zapatas que serán la base de la estructura de cobertura metálica en total de 86.40 m³.

3.2.1.2.1.3. Excavación de zanja para vigas de cimentación

Descripción: Las excavaciones para vigas de cimentación son ejecutadas del tamaño exacto al diseño de las estructuras indicadas en los planos de cimentación, el cual el metrado total es de 920.16 m³

3.2.1.2.1.4. Excavación de zanja para cimientos corridos

Descripción: Las excavaciones para cimientos corridos son ejecutados del tamaño exacto al diseño de las estructuras indicadas en los planos de cimentación. El fondo de las excavaciones para los cimientos corridos ha quedado limpio y parejo. Se retiro todo derrumbe y material suelto en un metrado total de 46.08 m³.

3.2.1.2.1.5. Excavación de zanja para sobrecimientos

Descripción: Las excavaciones para vigas de cimentación son ejecutadas del tamaño exacto al diseño de las estructuras indicadas en los planos de cimentación. En un metrado total de 11.52 m³.

3.2.1.2.1.6. Relleno con material propio

Descripción: Esta actividad comprendido la ejecución de trabajos tendientes a superar depresiones del terreno utilizando el material procedente de los trabajos de excavación de las zapatas y cimentación, con un metrado total de 76.68 m³

3.2.1.2.1.7. Relleno compactado en graderíos @15cm

Descripción: En la ejecución de esta partida, se realizó el relleno y compactado con material de relleno el cual ha sido compactado con plancha compactadora. En la presente partida consta de un metrado total de 46.72 m³.

3.2.1.2.2. Obras de concreto simple

3.2.1.2.2.1. Solado para zapatas de 4" 1:12 c:h

Descripción: Estos han sido ejecutados de 4" de espesor de concreto mezcla 1:12 (cemento-hormigón) proporcionando una base para el trazado de zapatas y colocación de armadura. Se tuvo que en mantener los niveles de fundación al ras de los solados de cimentación con un metrado total 36.00 m².

3.2.1.2.2.2. Concreto ciclópeo en graderíos

Descripción: Comprendido la ejecución de elementos de concreto ciclópeo en graderíos con mezcla 1:10 con 30% de piedra grande Ø 6". En las que se ha ejecutado esta partida en un total de 171.84 m³.

3.2.1.2.3. Obras de concreto armado

3.2.1.2.3.1. Zapatas

3.2.1.2.3.1.1 Concreto $f'c= 210$ kg/cm². Para zapatas

Descripción: Comprendido como el vertido de concreto simple fabricado con una mezcla de concreto $f'c= 210$ kg/cm². La mezcla ha sido preparada mecánicamente utilizando para ello mezcladora de concreto tipo trompo 14.40 m³.

3.2.1.2.3.1.2. Acero corrugado grado 60 para zapatas

Descripción: Se han realizado armaduras para las zapatas, utilizando para ello acero corrugado, cumpliéndose de acuerdo a lo especificado en los planos del expediente técnico, así mismo el acero han estado libres de escamas oxidadas, aceite, grasa mortero endurecido o cualquier otro revestimiento que pueda destruir o reducir su adherencia al concreto, en un metrado total de 164.61 kg

3.2.1.2.3.2. Columnas

3.2.1.2.3.2.1. Concreto $f'c= 210$ kg/cm². para columnas

Descripción: Comprende el vaciado de concreto en las columnas Estructurales, han sido ejecutados de acuerdo a lo indicado en los planos y tiene en

consideración llegar a la calidad de concreto $f'c= 210 \text{ kg/cm}^2$. Con un metrado total 21.82 m³.

3.2.1.2.3.2.2. Encofrado y desencofrado para columnas

Descripción: Con el objeto de confinar el concreto en las columnas y darle la forma deseada, se emplean encofrados. Estos han sido lo suficientemente sólidos y estables para resistir la presión debida a la colocación manteniéndose rígidamente en su posición correcta, la superficie de los encofrados esta libres de incrustaciones de mortero, lechada u otros materiales indeseables que puedan contaminar el concreto (UNECE, s. f.).

El desencofrado se realiza gradualmente, quedando totalmente prohibido golpear o forzar. Para lo cual se desarrolló un metrado total 181.80 m².

3.2.1.2.3.2.4. Acero para estribo

Descripción: Se ha realizado el habilitado de acero para estribo de columnas utilizando acero corrugado de 3/8", las cuales han sido distribuidos y colocados según los planos del expediente técnico.

3.2.1.2.3.3. Vigas de cimentación

3.2.1.2.3.3.1. Concreto $f'c= 210 \text{ kg/cm}^2$. para vigas de cimentación

Descripción: En la ejecución de esta partida consistió en el colocado de concreto en vigas de cimentación, han sido ejecutadas de acuerdo a lo indicado en los planos y tiene en consideración llegar a la calidad de concreto $f'c= 210 \text{ kg/cm}^2$. Considerado para un metrado total de 50.98 m³

3.2.1.2.3.3. Encofrado y desencofrado para vigas.

Descripción: En la ejecución de esta partida se realizó el suministro, habilitado, y colocado de las formas de panel fenólico y madera necesarias para el

vaciado del concreto de vigas de cimentación; la partida incluye el desencofrado y el suministro de materiales diversos, como clavos y alambre, en un metrado total de 113.28 m²

3.2.1.2.3.3.3 Acero corrugado grado 60 para viga

Descripción: Se ha realizado habilitado de acero para las vigas de cimentación según se detalla en los planos del proyecto. Ejecutándose esta partida conforme al metrado total de 2,304.11 kg.

3.2.1.2.3.4. Graderíos

3.2.1.2.3.4.1. Concreto $f'c= 210$ kg/cm². para cimientos corridos

Descripción: Comprendió el colocado de concreto para los cimientos fabricado con una mezcla de $f'c= 210$ kg/cm². La mezcla ha sido preparada mecánicamente utilizando para ello mezcladora de concreto tipo trompo. Para un metrado total 141.91 m³.

3.2.1.2.3.4.1. Concreto $f'c= 210$ kg/cm². en graderíos

Descripción: Comprendió en el colocado de concreto en graderío en cancha deportiva de grass sintético. La mezcla ha sido preparada mecánicamente utilizando para ello mezcladora de concreto tipo trompo. El metrado total ejecutado es de 115.20 m³

Metodología de construcción

1. Preparación del terreno

- Limpieza del área de construcción.
- Excavación hasta la cota de fondo de la zapata.
- Compactación del suelo mediante equipo de compactación.

2. Colocación de la capa de nivelación

- Colocación de una capa de material de nivelación (grava, arena) de 5 cm de espesor.
- Compactación de la capa de nivelación mediante equipo de compactación.

3. Armado de la zapata

- Colocación de las barras de acero de refuerzo en la parte inferior y superior de la zapata.

5. Preparación del encofrado

- Colocación del encofrado en graderío alrededor de la zapata.
- Fijación del encofrado.

6. Colocación del concreto

- Colocación del concreto en la zapata a través del encofrado.
- Vibración del concreto para eliminar burbujas de aire.

7. Curado del concreto

- Cubrimiento de la superficie del concreto con una manta de curado.
- Riego del concreto cada 2 horas durante las primeras 24 horas.
- Mantenimiento de la humedad del concreto durante 7 días.

8. Desencofrado y limpieza

- Retiro del encofrado después de 7 días.
- Limpieza de la superficie de la zapata.

Características del concreto

- Resistencia característica del concreto (f_c): 210 kg/cm²

3.2.1.2.4. Revoques, enlucidos y molduras

3.2.1.2.4. 1. Tarrajeos en graderíos; pasos y contrapasos de concreto

Descripción: Comprende el tarrajeo de los pasos y contrapasos de la estructura de graderío del componente de cancha sintética con mortero de cemento y arena en la proporción especificado en los planos del proyecto. El cual consta de un metrado total de 686.40 m².

Metodología de construcción:

Preparación de la superficie:

- Limpieza y preparación de la superficie donde se aplicará el revoque.
- Reparación de cualquier daño o imperfección en la superficie.
- Aplicación de la capa de aparejo:
- Aplicación de una capa de aparejo (arenisca o cemento) en la superficie preparada.
- Nivelación y alisado de la capa de aparejo.

Aplicación del revoque:

- Preparación del revoque (mezcla de cemento, arena y agua).
- Aplicación del revoque en la superficie preparada.
- Alisado y nivelación del revoque.

Acabado del revoque:

- Aplicación de una capa de acabado (yeso o pintura) sobre el revoque.
- Alisado y nivelación del acabado.

Acabado :

- Aplicación de una capa de acabado (pintura o barniz) sobre el enlucido.
- Alisado y nivelación del acabado.

Molduras

- Diseño y fabricación de la moldura según requerimientos del proyecto.

- Selección del material adecuado para la moldura.

Instalación de la moldura:

- Instalación de la moldura en la superficie preparada.
- Aseguramiento de la moldura
- Acabado de la moldura:
- Aplicación de una capa de acabado (pintura o barniz) sobre la moldura.
- Alisado y nivelación del acabado.

Requisitos específicos

- Revoques: se utilizo una mezcla de cemento, arena y agua en la proporción adecuada. Aplicar una capa de acabado de yeso o pintura.
- Enlucidos: una mezcla de yeso y agua en la proporción adecuada. Aplicada de una capa de acabado de pintura o barniz.
- Molduras: seleccionar el material adecuado para la moldura según los requisitos del proyecto. Aplicar una capa de acabado de pintura o barniz.

3.2.1.2.6. Coberturas

3.2.1.2.6.2 Cobertura con calaminón al 106

Esta partida se realizó mediante un servicio denominado fabricación montaje de la estructura metálica y cobertura del techo del proyecto: “CREACION DEL COMPLEJO RECREACIONAL EN EL BARRIO MIRA FLORES DEL DISTRITO DE ANTAUTA PROVINCIA DE MELGAR – PUNO” a todo costo, los trabajos dentro de la partida son de acuerdo a la siguiente tabla:

Tabla 2

Descripción detallada de los componentes coberturas.

Ítem	Descripción del bien	Unidad	Metrado
	Armaduras		

1	Suministro fabricación de armadura principal pm-01 según detalle en planos incluye instalación, a todo costo	Unidad	6
2	Suministro fabricación de armadura principal pm-02 según detalle en planos incluye instalación, a todo costo	Unidad	4
3	Suministro fabricación de armadura principal pm-03 según detalle en planos incluye instalación, a todo costo	Unidad	5
4	Suministro fabricación de armadura principal pm-04 según detalle en planos incluye instalación, a todo costo	Unidad	4
5	Suministro fabricación de armadura principal pm-05 según detalle en planos incluye instalación, a todo costo	Unidad	4
6	Suministro fabricación de armadura principal pm-06 según detalle en planos incluye instalación, a todo costo	Unidad	8

Correas y tensores

1	Suministro fabricación de correa tipo sm - 01 (h=0.3m) según detalle en planos incluye instalación, a todo costo	Metro	557
2	Suministro e instalación de arriostre de viguetas (con varilla lisa de 3/8")	Metro	946
3	Suministro e instalación de atiesadores \varnothing 1"(tensor para armadura)	Metro	202

Coberturas

1	Suministro e instalación de cobertura con planchas metálico con aluzinc az – 200 curvo de 0.45mm prepintado + accesorios (ancho de 1.084 m) color	Metro cuadrado	1270.6
---	---	----------------	--------

	azul, según especificaciones técnicas		
2	Suministro e instalación de cobertura con planchas translucido de policarbonato solido con sección trapezoidal e= 1mm color blanco + accesorios, según especificaciones técnicas	Metro cuadrado	381.20
	Apoyos		
1	Suministro e instalación de apoyo de armaduras principales	Unidad	36

Nota: Tabla detallada para la partida cobertores.

Continuamente se detalla las especificaciones que se realizaron en los componentes de cobertores:

- Suministro fabricación de armadura principal pm-01 según detalle en planos incluye instalación.
- Suministro fabricación de armadura principal pm-02 según detalle en planos incluye instalación.
- Suministro fabricación de armadura principal pm-03 según detalle en planos incluye instalación.
- Suministro fabricación de armadura principal pm-04 según detalle en planos incluye instalación.
- Suministro fabricación de armadura principal pm-05 según detalle en planos incluye instalación.
- Suministro fabricación de armadura principal pm-06 según detalle en planos incluye instalación.

Estos artículos tratan de la construcción, montaje, acabado e instalación de tijeras metálicas semicirculares. Tienen configuración tipo truss y están reforzadas

con alas superiores e inferiores (arco superior e inferior) con L 3" x1/2" ASTM A572. La unión se soldó utilizando electrodo E7018 en toda su longitud de contacto entre las bridas, montantes y diagonales, ya sea por GMAW o SMAW.

Debido a la concentración de cargas en este lugar, se han construido dos conjuntos de placas metálicas de 1/4" de espesor y se han soldado con electrodo E7018 alrededor del perímetro en los extremos inferiores del vano de tijera como refuerzo.

Las juntas principales, la cercha tipo arco y el soporte están todos enrollados con tubo redondo de alta presión. La soldadura en posición elevada durante el proceso de montaje y/o ensamblaje se realizó por un soldador cualificado en la posición 4G.

La capa inicial de pintura anticorrosiva de base se aplicó para proteger toda la estructura metálica; este procedimiento se siguió obligatoriamente en todas las superficies metálicas. Antes de aplicar la pintura base anticorrosiva, se limpiaron (lijaron) todos los componentes metálicos que se iban a pintar.

Suministro fabricación de correa tipo sm - 01 (h=0.3m)

Este ítem se refiere a la creación, construcción, instalación y acabado de una correa metálica rectangular de 0,30 metros de altura. Tiene forma de cercha y está reforzada con bridas superior e inferior de L 2" x 3/8" ASTM A36 y refuerzo diagonal de hierro liso de 1/2" ASTM A36M AST A36M, de L 2 "x1/4".

En los extremos inferiores del tijeral se ha proyectado dos sistemas de ensamblaje de plancha metálica de 1/4" de espesor, soldado con electrodo E7018 en todo el perímetro, esto con el objeto de reforzar debido a la concentración de esfuerzos en este punto.

Todas las uniones principales, arco tipo cercha y apoyo son embocinados con tubo redondo de alta presión, entonces todo procedimiento de soldadura fue practicado únicamente por soldador calificado en la posición 3G.

Se aplico pintura base anticorrosivo en su primera capa como protección a toda la estructura metálica, antes de aplicar la pintura base anticorrosiva, se realizo una limpieza (lijar) de todos los elementos metálicos a pintar.

El acabado con esmalte para las estructuras metálicas como parte del acabado final y posteriormente una segunda capa donde lo requiera.

El proceso de montaje fue mediante el uso de camión grúa con tubería redondo de alta presión SCH40 y/o SCH80 mayores a 3" de diámetro con la capacidad de carga y maniobrabilidad suficiente que garantice la seguridad absoluta en este procedimiento.

Suministro e instalación de arriostre de viguetas (con varilla lisa de 3/8")

Esta partida está referida al suministro, instalación y acabado de tensores diagonales entre correas de varilla lisa de 3/8" unidas a las correas, únicamente con electrodo E7018, ya se sea mediante proceso SMAW o GMAW.

- Suministro e instalación de atiesadores \varnothing 1"(tensor para armadura)

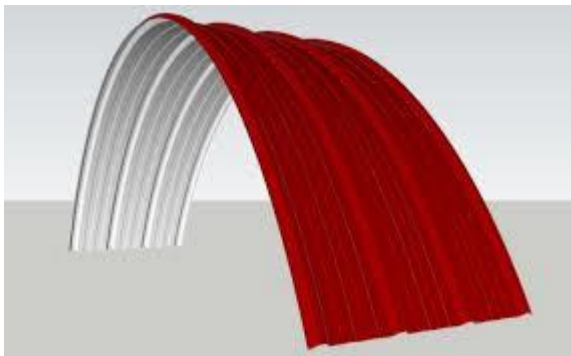
Esta partida está referida al suministro, instalación y colocación de tensores de 1" y sus respectivos accesorios de acuerdo fueron detallados en planos con el fin de evitar el desplazamiento en el extremo inferior.

Suministro e instalación de cobertura con planchas metálico con aluzinc az – 200 curvo de 0.45mm prepintado + accesorios (ancho de 1.084 m) color azul.

Esta partida está referida al suministro, montaje e instalación de cobertura con PLANCHA ALUZINC CURVO POLIGONAL, E=0.45MM (AZ-200, PREPINTADO) + ACCESORIOS.

Figura 14

Imagen del tipo de cobertor utilizado.

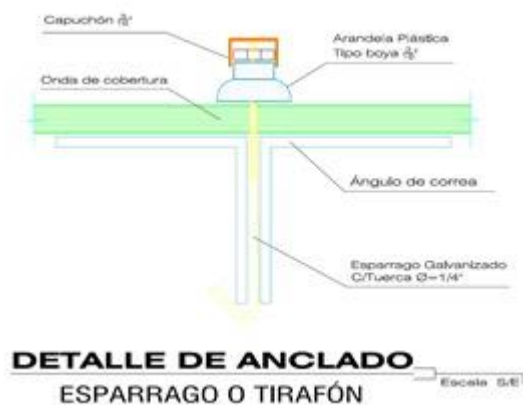


Nota: Detalle de tipo de cobertor instalado.

En instalación esta plancha se aseguró con tornillos para este tipo de cobertura, que garantizaron la impermeabilidad de la cobertura.

Figura 15

Imagen del detalle de anclado de pernos.



Nota: Detalle de anclado de los pernos.

- Suministro e instalación de apoyo de armaduras principales

Esta partida comprendió en el suministro e instalación de apoyos metálicos del tipo pivote que va instalada en el collarín sobre la columna de la estructura de concreto, están conectadas a través de un eje sólido de 2" de diámetro esta a su vez se une con placas de ½" a los arcos principales, conformados con planchas de ½" superpuestas y unidas mediante 06 pernos de ¾".

3.2.1.2.7.1. Piso deportivo

El proceso constructivo de la partida es la siguiente:

Preparación del Terreno

- Limpiar el terreno: se realizó la limpieza del terreno de cualquier obstáculo o resto que pudo afectar la construcción.
- Nivelación del terreno: Nivelación del terreno para asegurar que esté horizontal y nivelado.

Construcción del Piso Deportivo

- Plataforma: Construcción del piso deportivo de concreto armado.
- Acabado del piso: Aplicación de un acabado adecuado para el piso deportivo, con revestimiento.

Instalaciones

- Iluminación: Instalación del sistema de iluminación adecuado para el piso deportivo, que incluyó lámparas y reflectores.

Acabados y Equipamiento

- Pintura: Aplicación de una capa de pintura para proteger y decorar las superficies del piso deportivo.
- Equipamiento: Instalación del equipamiento necesario para el piso deportivo, como canastas, porterías, redes y otros elementos.

Pruebas y Entrega

- Pruebas: Realización de pruebas del piso deportivo para asegurarse de que cumpla con los requisitos de seguridad y funcionalidad.

3.2.1.2.7.2. Césped sintético

Esta partida se realizó después de culminado la instalación del sistema de drenaje:

Preparación del Terreno

- Limpiar el terreno: Limpiar el terreno de cualquier obstáculo o resto que pueda afectar la instalación del césped sintético.
- Nivelación del terreno: Nivelar el terreno para asegurar que esté horizontal y nivelado.
- Compactación del terreno: Compactar el terreno para asegurar que esté firme y estable.

Lay-out del Césped

- Medir y marcar el área: Medir y marcar el área donde se instalará el césped sintético.
- Colocar la capa de base: Colocar una capa de base de material inerte (como arena o gravilla) para proporcionar una superficie uniforme y estable.

Instalación del Césped

- Presentación del césped: El césped sintético fue cortada a la medida adecuada.

- Colocar el césped: Colocación el césped sintético en el área designada, asegurándose de que quede bien ajustado y sin arrugas.
- Fijar el césped: Fijación del césped sintético con adhesivos o grapas para asegurarse de que no se desplace.
- Ajustar y recortar: Ajuste y recorte el césped sintético para asegurarse de que quede bien nivelado y uniforme.

3.2.1.2.7.3. Instalaciones eléctricas

- Excavación y preparación del terreno: Excavación y preparación del terreno para la instalación de la infraestructura eléctrica.
- Instalación de los conductos y canalizaciones: Instalación de los conductos, canalizaciones para los cables eléctricos, transformadores y paneles, tableros eléctricos, dispositivos de protección, como interruptores y fusibles.
- Pruebas eléctricas: aseguramiento de que la instalación funcione correctamente.

CONCLUSIONES

En este informe se ha detallado el proceso de mejoramiento del Complejo Multideportivo y Recreacional del Barrio Miraflores en el Distrito de Antauta, provincia de Melgar, departamento Puno, concluyendo con lo siguiente:

Primera: El proyecto tuvo como objetivo principal brindar mejores condiciones para el desarrollo de actividades deportivas y recreativas en la comunidad, mejorando la infraestructura existente.

Segunda: Durante la ejecución del proyecto, se realizaron en varias etapas de trabajo que incluyeron desde la demolición de estructuras existentes y la preparación del terreno, hasta la instalación de cobertores previstas en el expediente técnico.

Tercera: La ejecución del proyecto se llevó a cabo con una planificación meticulosa y una coordinación efectiva entre los diferentes equipos y proveedores, lo que permitió el desarrollo fluido de las actividades diarias y la resolución eficiente de problemas.

Cuarta: La experiencia adquirida durante la ejecución del proyecto ha proporcionado conocimientos prácticos en la gestión y ejecución de obras públicas.

Quinta: El mejoramiento del complejo multideportivo ha tenido un impacto positivo significativo en la comunidad, proporcionando un espacio adecuado para la práctica de deportes y actividades recreativas, contribuyendo al desarrollo social y físico de los habitantes del Distrito de Antauta

RECOMENDACIONES

Primera: Se recomienda que todas las etapas del proyecto, desde la excavación hasta la puesta en marcha de las instalaciones, cumplan con las normas y regulaciones locales y nacionales.

Segunda: Se recomienda asegurar que los materiales y componentes utilizados sean de calidad y certificados.

Tercera: Realizar un monitoreo constante y evaluaciones periódicas del impacto del proyecto en el contexto socioeconómico. Esto ayudará a identificar áreas de mejora y ajustar el proyecto según sea necesario.

Cuarta: Se recomienda que las instalaciones especiales que contemplan los proyectos cumplan con las pruebas respectivas para asegurar su correcto funcionamiento.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Cárdenas, J., & Mancero, J. (2003). *Construcción de los graderíos de la cancha de fútbol ubicado en el complejo de tecnologías*.
<https://www.dspace.espol.edu.ec/bitstream/123456789/291/1/500.pdf>
- Comisión Económica para Europa de las Naciones Unidas (UNECE). (s. f.). *Recomendaciones relativas al transporte de mercancías peligrosas: Reglamento modelo (18.ª edición, Parte 4) [PDF]*.
https://unece.org/DAM/trans/danger/publi/unrec/rev18/Spanish/Part_4.pdf
- Euronix. (s.f.). *¿Cómo construir gradas deportivas?*.
<https://www.euronix.es/como-construir-gradas-deportivas/>
- Icochea, S. (2019). *Recomendaciones Técnicas para la Construcción de Sardineles. Obras Civiles*.
- Laterlite. (s.f.). *Drenaje de Campos Deportivos*.
<https://www.laterlite.es/aplicaciones/ajardinamientos-y-medio-ambiente/drenaje-campos-deportivos-futbol-golf-rugby/>
- Minaya, S., & Ordoñez, A. (s.f.). *Material de Préstamo. Diseño Moderno de Pavimentos Asfálticos*. <https://hugoalcantara.wordpress.com/wp-content/uploads/2014/02/acapitulo-3-material-de-prc3a9stamo.pdf>
- Ministerio de Salud y Protección Social. (s.f.). *La importancia de la actividad física como hábito de vida saludable*. <https://www.minsalud.gov.co/Paginas/La-importancia-de-la-actividad-fisica-como-habito-de-vida-saludable.aspx>

Organización Panamericana de la Salud. (2005). *Construcción de reservorios elevados*.

https://sswm.info/sites/default/files/reference_attachments/OPS%202005b.%20Construccion%20reservorios%20elevados.pdf

RCD Monterey County. (2016). *Guía de pendientes: Técnicas de manejo para estabilizar suelos y controlar la erosión en áreas agrícolas (versión en español)*. https://rcdmonterey.org/pdf/rcdmc_hillslope_guide_en_espanol-10-5-16-final.pdf

Structuralia. (2022). *Tipos de muros de contención, cálculo y diseño preciso para retener*. <https://blog.structuralia.com/tipos-de-muros-de-contencion>