



UNIBE
ESCUELA DE
INGENIERÍA
CIVIL



UNIVERSIDAD IBEROAMERICANA / RECINTO SANTO DOMINGO. R. D.

PROYECTO FINAL DE GRADO 2023-3

INFORME DE PROYECTO - "DE LOS SANTOS & ASOCIADOS" - GRUPO B / 15 DE AGOSTO, 2023

"GESTIÓN INTEGRAL DE AGUA DE PLUVIAL Y DESARROLLO DE INFRAESTRUCTURAS EN LA FINCA COVADONGA, EL SEIBO, R.D"



EQUIPO:

- EDUARDO BALDERA MENDEZ 20-0611
- PEDRO DE LOS SANTOS 19-0865
- JUAN CARLOS MATEO 20-0647
- SEBASTHIAN POLANCO 20-0090
- MONSERRAT TEJERA 20-0128

ASESORES:

- ING. MAYRA SANCHEZ
- ING. IVAN MENDEZ
- ING. JOSE BAEZ
- ING. MELINA VANDERLINDER
- ING. JULIO MORALES
- ING. VLADIMIR GUZMÁN

ÍNDICE

| | |
|--|----|
| SÍNTESIS DEL PROYECTO..... | 3 |
| DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA DEL PROYECTO O SOLUCIÓN PARA CREAR..... | 4 |
| PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS..... | 5 |
| PRUEBAS REALIZADAS A LA SOLUCIÓN PROPUESTA..... | 31 |
| CRITERIOS ALCANZADOS..... | 33 |
| CRITERIOS NO ALCANZADOS. RAZONES..... | 35 |
| CUMPLIMIENTO CON LAS RESTRICCIONES Y LIMITACIONES DEL PROYECTOS..... | 37 |
| LISTA DE ENTREGABLES Y FECHAS DE ENTREGA DEL EQUIPO..... | 39 |
| CONCLUSIONES DE LA SOLUCIÓN PROPUESTA..... | 41 |
| RECOMENDACIÓN DE LA SOLUCIÓN PROPUESTA..... | 43 |
| ANEXOS..... | 44 |

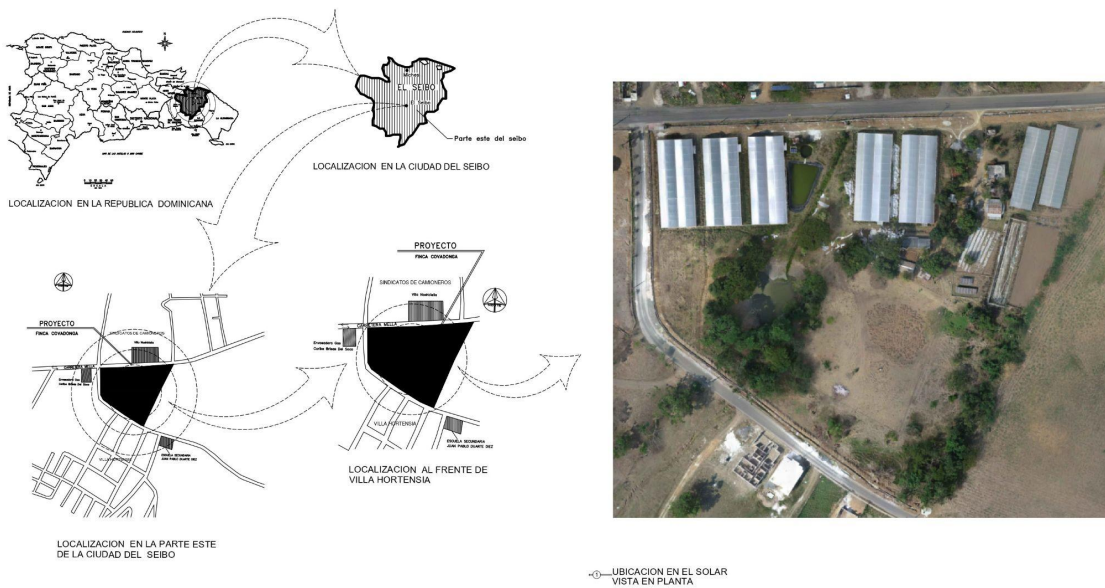
SÍNTESIS DEL PROYECTO

El 19 de septiembre del año 2022, el huracán Fiona toca tierra en la República Dominicana por Boca de Yuma, en la provincia de la Altagracia, y posteriormente saliendo por la península de Samaná. Toda la provincia La Altagracia, como también provincias anexas como El Seibo y La Romana sufrieron daños y pérdidas materiales de gran magnitud, debido a las lluvias extremas y los fuertes vientos que azotaron dichas zonas en este fenómeno natural.

En la búsqueda continua por promover el uso sostenible y eficiente de los recursos hídricos, el proyecto de "Gestión Integral de Agua Pluvial y Desarrollo de Infraestructuras" se rige como un ejemplo destacado de innovación y compromiso ambiental. En el corazón de la pintoresca región de El Seibo, en la República Dominicana, se encuentra la Finca Covadonga, un espacio que se ha convertido en un punto de convergencia entre la conservación del medio ambiente y el desarrollo responsable. Este proyecto multidisciplinario representa un paso hacia adelante en la gestión proactiva de los recursos naturales, estableciendo pautas para el manejo integrado de las aguas pluviales y la implementación de infraestructuras que fomenten el equilibrio entre el progreso humano y la preservación ecológica.

La Finca Covadonga se alza como un microcosmos de desafíos y oportunidades en la gestión del agua y el crecimiento sustentable. Con una ubicación estratégica que abarca diversos ecosistemas, desde áreas de cultivo hasta zonas forestales, el proyecto se propone enfrentar las complejidades de la gestión del agua pluvial de manera holística. A través de la implementación de sistemas de captación y almacenamiento de agua, técnicas de reforestación y la creación de infraestructuras adecuadas, se pretende mitigar los efectos negativos de las inundaciones y la erosión, mientras se garantiza un suministro hídrico estable para el desarrollo agrícola y las necesidades locales.

Este esfuerzo ejemplar en la Finca Covadonga no sólo enfatiza la importancia de la cooperación entre diferentes sectores, como la agricultura, la ingeniería y la conservación ambiental, sino que también demuestra cómo la planificación a largo plazo puede armonizar las aspiraciones humanas con el respeto por la naturaleza. A medida que la "Gestión Integral de Agua Pluvial y Desarrollo de Infraestructuras" se convierte en un faro de inspiración para la región de El Seibo y más allá, nos recuerda la urgente necesidad de abrazar enfoques colaborativos y visiones de futuro que salvaguarden nuestro planeta para las generaciones venideras.



DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA DEL PROYECTO O SOLUCIÓN PARA CREAR.

El huracán Fiona, que tuvo lugar en septiembre de 2022, generó una devastadora repercusión en la provincia de El Seibo. Miles de viviendas y materiales a nivel nacional resultaron afectados por este fenómeno natural. Específicamente en El Seibo, las inundaciones del río condujeron a la intrusión de agua en las casas de la población, y las calles y caminos cercanos al río sufrieron graves daños, llegando el agua a alcanzar más de un metro de altura sobre el nivel del suelo. En la Finca Covadonga, las intensas lluvias y vientos causaron la destrucción de invernaderos y cosechas, además de generar inundaciones en zonas aledañas, incluido el Liceo La Higuera, que experimentó una inundación de alrededor de un metro sobre el nivel del suelo. En vista de esto, la identificación de las áreas propensas a inundaciones y vulnerables ante eventos climáticos extremos se vuelve esencial para la seguridad de la comunidad, así como para establecer medidas estructurales que protejan las futuras construcciones y aseguren la resiliencia de las infraestructuras.

Para abordar de manera integral esta problemática, se plantea la implementación de una serie de soluciones estratégicas. Estas incluyen la construcción de una cuneta a lo largo de la carretera del perímetro norte de la finca, así como otra en el lado oeste para gestionar el flujo de agua pluvial. Se propone la instalación de una tubería de drenaje que permita el desagüe eficiente del estanque, así como la creación de un dren francés que se extienda desde el extremo superior norte hasta el estanque, promoviendo un sistema de drenaje cohesivo. Para asegurar el control y mantenimiento del flujo de agua, se considera la implementación de cámaras de inspección que monitoreen los caudales y faciliten el mantenimiento del drenaje francés. Además, se contempla la construcción de un almacén completamente nuevo, así como una caseta de ventas, con el objetivo de mejorar las instalaciones disponibles. La expansión de las vías de acceso internas de la finca y la optimización del drenaje pluvial en las infraestructuras preexistentes completan este enfoque integral, encaminado a mitigar los efectos de inundaciones y mejorar la infraestructura en pro del desarrollo sostenible.

La implementación de estas soluciones propuestas no solo tendrá un impacto positivo en la mitigación de los efectos adversos de los fenómenos climáticos extremos, sino que también generará un impulso significativo para el conjunto de operaciones y la infraestructura integral de la Finca Covadonga. La planificación y construcción de cunetas a lo largo de la carretera en el perímetro norte y en el lado oeste establecerá una red eficiente para el manejo de aguas pluviales, aliviando de manera sustancial los riesgos de inundaciones y los posibles daños en las zonas aledañas.

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

A.REQUISITOS GENERALES

A.1 Desmante y limpieza.

El área de limpieza debe estar libre de arbustos y árboles, a excepción de los árboles frutales y ornamentales que no representen riesgos para los cimientos de la construcción en el futuro. Es necesario extraer los troncos, raíces y la capa vegetal de toda el área de construcción. El material resultante de esta limpieza y extracción debe ser removido a un lugar que no cause inconvenientes al tránsito, a otras obras o a la propiedad privada, y que no afecte el medio ambiente.

Todos los materiales provenientes del desmante y la limpieza de áreas deben ser colocados fuera de las mismas. En caso de no ser posible, se seleccionarán sitios apropiados que no interfieran con los trabajos de construcción posteriores. El transporte de estos materiales para su disposición deberá ser de hasta 5 Km. Los árboles, arbustos y otros materiales combustibles podrán ser apilados en áreas designadas y se quemarán oportunamente tomando las precauciones necesarias para evitar la propagación del fuego. Si durante las operaciones de desmante y limpieza se identifican materiales aprovechables, estos deberán ser colocados en los sitios indicados.

Medición y pago

El desmante y la limpieza del proyecto se realizará mediante un contrato de precio global, que incluirá todas las actividades relacionadas. El pago se realizará de manera proporcional al avance estimado en comparación con el total de trabajo requerido para dichas actividades.

A.2 Replanteo.

El ingeniero será el encargado de llevar a cabo el replanteo de las obras, asegurándose de que las formas, dimensiones, niveles y ubicación sean exactamente como se indican en los planos. El costo global del replanteo incluirá los gastos necesarios en los que el ingeniero pueda incurrir para realizar el replanteo de variantes, así como la verificación de niveles y alineamientos de las obras ejecutadas dentro del proyecto.

Medición y pago

El replanteo será remunerado a través de una suma global que cubrirá todo el período de ejecución del proyecto, o en caso de ser factible, por metro lineal. Los pagos mensuales correspondientes a esta actividad se estimará proporcionalmente al avance de las obras físicas del proyecto.

A.3 Excavaciones.

Es importante asegurarse de no exceder los límites de excavación establecidos en los planos. En caso de exceder estos límites sin autorización, será necesario rellenar la excavación con hormigón o material autorizado hasta el límite indicado. No se permitirá verter hormigón u otro material sobre el relleno de otro material.

Si las excavaciones se realizan en presencia de agua, los costos unitarios de dichas excavaciones deberán incluir el bombeo, entubado u otros trabajos adicionales necesarios para la excavación.

A.3.1. Excavación en material no clasificado.

El término "material no clasificado" se refiere a depósitos sueltos o moderadamente cohesivos, como gravas, arenas, limos, arcillas o sus mezclas, que pueden ser excavados tanto con herramientas manuales como con maquinaria pesada convencional utilizada para este tipo de trabajo. En general, engloba cualquier tipo de material que no pueda ser clasificado como roca según la clasificación establecida para los materiales del proyecto.

Medición y pago

Las excavaciones serán medidas desde el nivel de rasante establecido en los planos hasta el nivel del terreno, respetando los límites de ancho indicados en dichos planos. Se deberán tomar precauciones adicionales para considerar taludes no especificados, así como la necesidad de entibados y la presencia de agua durante la excavación. El pago por estas excavaciones se realizará por metro cúbico, utilizando el precio unitario establecido en el presupuesto del proyecto.

A.4 Relleno compactado.

En todos los casos, se requerirá que la compactación alcance una densidad mínima del 90% del estándar "Proctor Modificado". El relleno se realizará utilizando material adecuado y libre de materias orgánicas, ladrillos, piedras, etc., con un diámetro máximo de 20 cm. Se tomarán las medidas necesarias para garantizar una compactación efectiva que cumpla con la densidad requerida. Además, se podrá ordenar la realización de pruebas de compactación en lugares específicos, según sea necesario. Estas pruebas no deberán exceder de 2 por obra, realizándose cada 300 metros o en aquellos lugares que evidencien la necesidad de las mismas.

Medición y Pago.

El volumen del relleno se medirá de acuerdo a los mismos límites de la excavación o de acuerdo a lo indicado en los planos, teniendo en cuenta las estructuras o materiales introducidos, siempre y cuando su volumen represente más del 10% del volumen total del relleno.

A.5 Acarreo.

Se define como Acarreo la acción de cargar, transportar y descargar los materiales naturales utilizados en la construcción de rellenos, sub-rasantes y afirmados, así como los desperdicios, según lo establecido en las especificaciones y los planos del proyecto. Esta operación se llevará a cabo utilizando maquinaria convencional adecuada para este tipo de trabajo. Cabe destacar que se excluyen aquellos materiales cuyo costo de transporte esté incluido en los precios unitarios de otros ítems.

A.5.1 Clasificación.

Según el método de pago, el acarreo puede clasificarse en dos categorías: acarreo libre y sobre acarreo.

A.5.2 Acarreo Libre.

El concepto de "acarreo libre" se refiere a la distancia que se debe transportar el material sin requerir una compensación adicional aparte de los precios unitarios ya construidos en el Formulario de Precios del presupuesto para el trabajo específico. Por lo tanto, todos los costos necesarios para llevar a cabo las operaciones de carga, transportar hasta la distancia de acarreo libre y descargar en el lugar de destino del material en cuestión deben estar incluidos en esos precios unitarios. Para cada caso, se establecerá una distancia de acarreo libre que resulte del equipo utilizado.

A.5.3. Sobre acarreo.

El trabajo contemplado en este apartado implica llevar a cabo las operaciones necesarias para transportar el material desde el punto final de la distancia de acarreo libre hasta el lugar donde será dispuesto de acuerdo con las especificaciones y planos indicados.

Medición

Las mediciones se llevarán de diferentes formas:

1. Volúmenes: El cálculo de los volúmenes del material acarreado desde cualquier fuente de abastecimiento, como un banco de préstamo o excavaciones, hasta el lugar de utilización, como terraplenes, rellenos o afirmados, se llevará a cabo utilizando el método del promedio de áreas extremas entre estaciones de 20 metros o las necesidades según la configuración del terreno. Este método implica cubicar el material en el lugar de origen y, a lo largo de la ruta de acarreo, se tomarán a intervalos regulares (generalmente de 20 metros) para determinar el volumen en diferentes estaciones.

Una vez recolectados estos datos, se calculará el promedio de las áreas extremas entre las estaciones para obtener una estimación más precisa del volumen total del material transportado. Cabe mencionar que se utilizará un factor de esponjamiento que variará según las características del material y del terreno, y que permitirá ajustar la cantidad real de material que se debe acarrear para cubrir adecuadamente el área de utilización final.

2. Distancias de Acarreo. El método de medición del volumen de materiales transportados desde el lugar de origen hasta el banco de desperdicio se realizará midiendo la distancia desde el centro de gravedad aproximado del material en el lugar de procedencia hasta el centro de gravedad aproximado del banco de desperdicio. La medición se llevará a cabo siguiendo la ruta transitable más corta disponible.

Medición y Pagos

Para efectos de pago por el sobre acarreo, se considerará lo siguiente: 1. Precios Unitarios: Los precios unitarios específicos para el sobre acarreo estarán indicados en el Formulario de Precios Unitarios del contrato o presupuesto. El monto a pagar por el sobre acarreo será el resultado de multiplicar la cantidad total de sobre acarreo realizado por el precio unitario establecido en dicho formulario. 2

A.6 Obras de concreto.

A.6.1 Cemento.

El cemento gris utilizado en la obra debe ser Pórtland, de fabricación nacional, de la mejor calidad y que cumpla con los requisitos establecidos en la Ley de Construcciones. Además, el cemento debe llegar a la obra en sus envases cerrados originales y ser almacenado adecuadamente para evitar la humedad (no se debe colocar directamente sobre el piso ni recostado en las paredes del depósito).

El responsable de la obra tiene el derecho de rechazar cualquier cemento que considere no apto para su uso, teniendo en cuenta que dicho cemento no puede ser almacenado por más de 30 días. Cuando se realice el vaciado de una estructura, solo se consolidará cemento de una misma marca y procedente de la misma fábrica. Esto garantiza la uniformidad y calidad del material utilizado en la construcción.

En resumen, se exige el uso de cemento Pórtland nacional de alta calidad que cumpla con los estándares de la Ley de Construcciones. Además, se deben seguir ciertas pautas de almacenamiento y selección para asegurar su idoneidad y evitar problemas de humedad o deterioro.

A.6.2 Agregados:

El hormigón utilizado en la obra estará compuesto por agregados que cumplirán con ciertas especificaciones:

1. Agregados finos: La arena natural utilizada debe tener un diámetro máximo de 5 mm y la piedra picada o grancilla debe estar limpia y libre de partículas extrañas. No se permitirá material que contenga polvo de trituración más fino que el cedazo No. 100 ni partículas delgadas, alargadas o laminadas en exceso del 3% en peso del agregado. Toda arena utilizada debe ser limpia y libre de sustancias orgánicas.

2. Agregados gruesos: El tamaño del agregado grueso no debe ser mayor a un quinto de la dimensión más estrecha entre las formas de los elementos de hormigón a utilizar, ni más grueso que las 3/4 partes del espacio libre máximo entre las barras de refuerzo. El tamaño máximo del agregado se define como el espacio libre entre los lados de la abertura cuadrada más pequeña a través de la cual puede pasar el 95% del peso de los materiales. Los agregados gruesos se clasifican en tres grupos: de 3/16" a 3/4", de 3/4" a 1 1/2" y de 1 1/2" a 3".

3. Mezcla de agregados: Los agregados se combinarán con la arena, agua y cemento según el diseño de mezcla apropiado, buscando obtener una mezcla económica, trabajable y que cumpla con la resistencia especificada en los planos del proyecto.

4. Origen de los agregados: Se podrán utilizar agregados de origen aluvial o provenientes de trituración de rocas de canteras.

5. Almacenamiento de los agregados: Los agregados se almacenarán en un área específica destinada para este fin, asegurándose de mantener los libres de tierra u otros elementos extraños. También se almacenarán por separado para evitar la segregación de diámetros.

6. Drenaje del área de almacenamiento: El área de almacenamiento de los agregados estará provista del drenaje necesario para permitir el escurrimiento del material almacenado en un plazo máximo de 24 horas.

A.6.3 Refuerzo:

1. **Superficie de la armadura:** Todas las varillas de la armadura deben estar limpias y libres de herrumbre, escamas, suciedad, pintura, aceite u otras sustancias extrañas que pueden afectar su capacidad de adherencia al hormigón.
2. **Doblado de los estribos:** Los estribos se doblarán sobre un pasador cuyo diámetro sea al menos dos veces la dimensión menor de la varilla.
3. **Colocación y amarre de las varillas:** Todas las varillas se doblarán y colocarán exactamente en las formas y dimensiones indicadas en los planos del proyecto. Se amarrarán adecuadamente con alambre para mantener su posición antes y durante el vaciado del hormigón.
4. **Empalmes o solapes:** Los empalmes de las varillas se realizan en una longitud no menor a 30 veces el diámetro de la varilla. Además, las dobleces de las varillas no serán menores a una longitud de 0,15 veces el diámetro de la varilla.
5. **Protección de la armadura:** Se fundamentan valores mínimos de protección para el hormigón que rodea la armadura, dependiendo del tipo de elemento estructural:

Muros y losas: 1,5 cm de protección mínima.

Vigas y columnas: 4,0 cm de protección mínima.

Zapatas: 7,5 cm de protección mínima.

A.6.3 Agua.

El agua utilizada debe ser limpia y no contener ninguna sustancia extraña.

A.6.4. Diseño de Mezcla del Hormigón.

Para obtener un hormigón de calidad, el cemento, la arena y los agregados gruesos se mezclarán cuidadosamente, agregando la cantidad de agua necesaria para lograr una masa homogénea de consistencia uniforme y alcanzar la resistencia deseada. El Ingeniero será responsable de preparar un diseño de mezcla de hormigón que cumpla con los límites de asentamiento, contenido de cemento, relación agua-cemento y las restricciones en la gradación de los agregados. Este diseño será sometido a pruebas de compresión en laboratorio a los 7 y 21 días para verificar que cumpla con los requisitos de resistencia establecidos.

Antes de iniciar cualquier estructura que contenga más de 4 metros cúbicos de hormigón, el diseño de mezcla y los resultados favorables de las pruebas de laboratorio deben ser presentados al Consultor para su aprobación. El asentamiento del hormigón, cuando se prueba de acuerdo con la norma ASTM C143, no debe superar los 8 centímetros, lo que asegura una adecuada compacidad y trabajabilidad del hormigón.

Si se requiere, se podrán utilizar aditivos en las mezclas para tener en cuenta la velocidad de fraguado de los cementos Pórtland del país. Sin embargo, su uso no debe afectar negativamente la calidad final del hormigón.

A.6.5 Mezclado de hormigón.

La mezcla del hormigón se puede realizar tanto de forma manual como con el uso de una mezcladora. En aquellos lugares donde no sea posible utilizar una máquina mezcladora, se permitirá hacer la mezcla manualmente.

Cuando se utilice una mezcladora, esta debe operar a la velocidad y capacidades recomendadas por el fabricante. Antes de introducir nuevos materiales para una nueva mezcla, todo el contenido de la mezcladora se descargará de la tolva. En la mezcla de cemento, se reforzará únicamente la cantidad de agua necesaria para obtener una masa de hormigón trabajable y adecuada para el tiempo de construcción requerido. El agua se puede agregar antes o durante las operaciones de carga de la mezcladora.

El tiempo de mezclado de cada carga de hormigón variará dependiendo de la capacidad de la mezcladora. Si la capacidad es menor a 1 1/2 metros cúbicos, el mezclado seguirá por no menos de 1 1/2 minutos. Si la capacidad es mayor, el tiempo de mezclado será de no menos de 2 minutos.

A.6.6 Pruebas de Hormigón:

1. ***Preparación de probetas cilíndricas:*** Al iniciar el vaciado, se llenarán tres probetas cilíndricas de 6" x 12". Para ello, se vierte el hormigón hasta alcanzar 1/3 de la altura total de cada cilindro. Luego, se apisona uniformemente en toda su área con una varilla de 5/8" de diámetro con punta redondeada. Este procedimiento se repite dos veces más hasta llenar completamente cada cilindro. Se debe tener cuidado de que la varilla no penetre en la capa anterior durante el apisonamiento.

2. **Curado de las probetas:** Las probetas llenas se colocarán a la sombra y se apoyarán sobre una superficie completamente horizontal. Después de 8 horas, se inicia el proceso de curado hasta los 7 días siguientes.
3. **Frecuencia de toma de probetas:** En cada vaciado de hormigón, se llenarán tres probetas cada 3 horas hasta que se complete el vaciado. En casos en los que el vaciado de un miembro en particular no dure 3 horas, se tomarán probetas al inicio y al final del vaciado.
4. **Pruebas de resistencia:** Las probetas serán sometidas a pruebas de resistencia a los 7, 14 y 28 días. Los resultados obtenidos en las pruebas serán registrados.
5. **Criterio de calidad del hormigón:** El hormigón será considerado como de buena calidad cuando, en el 90% de todas las probetas correspondientes a un miembro determinado, se alcance la resistencia especificada.
6. **En caso contrario:** Si el hormigón no cumple con el criterio de resistencia especificado, el miembro en cuestión deberá ser demolido y reconstruido nuevamente. Todos los gastos necesarios para la toma de probetas, el curado y las pruebas de resistencia correrán por cuenta del responsable de la construcción.

A.6.7 Encofrados.

Los encofrados utilizados en la construcción deberán ajustarse correctamente a la forma y tamaño requeridos por el diseño. Además, deben estar en línea con las rasantes y alineaciones necesarias para la obra y ser lo suficientemente resistentes y rígidos para mantener su posición y forma bajo las cargas y operaciones durante la colocación y vibración del hormigón.

Para asegurar la calidad estética de las superficies expuestas a la vista, los encofrados para esas áreas deberán construirse con madera de superficie suave o con "plywood" para exteriores, que esté libre de nudos sueltos, rajaduras, hendiduras o defectos que puedan afectar la apariencia o resistencia de la estructura terminada. Las esquinas exteriores de los encofrados deben tener chanfles o biseles de 3/4 de pulgada, mientras que las esquinas interiores no deben tener filetes.

Si se reutilizan encofrados que se han utilizado previamente, es necesario limpiarlos completamente antes de volver a usarse. Cuando se utilice aceite para lubricar los encofrados, este debe ser del tipo que se mezcla con agua y que no mancha el hormigón ni afecta la adherencia de las pinturas a base de agua. El aceite se aplica antes de colocar el refuerzo de acero.

Además, los encofrados deben ser lo suficientemente herméticos para evitar la pérdida de agua, cemento y materiales finos durante la colocación y vibración del hormigón. Esto garantizará que la estructura se construya de acuerdo con los estándares de calidad y resistencia requeridos.

Se utilizarán tirantes y abrazaderas en los encofrados para mantener exactamente el espesor de pared especificado. Las abrazaderas serán de un tipo tal, que, después de que se hayan quitado los encofrados, ninguna parte metálica quede a menos de 2,0 cm de la superficie. Los encofrados podrán quitarse en los tiempos indicados a continuación:

Los encofrados serán reforzados y sujetos con tirantes y abrazaderas para asegurar el espesor de la pared especificado. Estos tirantes y abrazaderas deben estar diseñados de tal manera que, una vez que los encofrados sean retirados, ninguna parte metálica quede a menos de 2,0 cm de la superficie del hormigón. Los tiempos indicados para retirar los encofrados son los siguientes: (Esto llegó de las condiciones específicas del proyecto y las recomendaciones del ingeniero de la obra).

| ENCOFRADO | TIEMPO MÍNIMO PARA REMOCIÓN |
|---|-----------------------------|
| Laterales del fundamento | 24 horas |
| Paredes y columnas que aún no soporten cargas | 48 horas |
| Laterales de vigas, vigas maestras y miembros similares | 48 horas |
| Losas, Vigas y vigas maestras | 10 días |
| Apuntalamiento de losas, vigas y vigas maestras | 21 días |

A.6.8 Vaciado del hormigón.

El proceso de vaciado del hormigón debe llevarse a cabo siguiendo las siguientes pautas:

1. **Verificación previa:** El hormigón sólo será vaciado después de verificar las dimensiones del encofrado, el tamaño y la ubicación del refuerzo, la instalación de artefactos empotrados y la preparación de las superficies de hormigón que se unirán.
2. **Supervisión durante el vaciado:** La colocación del hormigón debe realizarse en presencia del Ingeniero Supervisor o su representante, a menos que haya un permiso por escrito para hacerlo en su ausencia.
3. **Prevención de segregación:** El hormigón debe ser depositado cerca de su posición final para evitar la segregación causada por el manejo o derrame. No se permitirá el uso de hormigón que muestre señales de fraguado inicial antes de su uso.
4. **Continuidad en el vaciado:** Cada operación de vaciado debe ser continua hasta que se complete la hilera, sección o bloque correspondiente. Las superficies superiores sin encofrados que no serán cubiertas con hormigón adicional o relleno deben vaciarse ligeramente por encima de la rasante y luego repicarse para obtener la terminación final terminada.
5. **Vibración y colocación en capas:** El hormigón se vaciará en capas no mayores de 60 cm de alto, y cada capa se colocará en su sitio utilizando vibración hasta alcanzar la máxima densidad sin dejar huecos de agregados gruesos. Las superficies deben quedar suaves y libres de vacíos. Los vibradores utilizados deben ser capaces de transmitir al hormigón no menos de 5000 impulsos por minuto bajo carga.

6. **Vaciado bajo el nivel del agua:** En los casos en que el hormigón deba ser colocado bajo el nivel del agua, el nivel del agua debe bajarse mediante bombeo de manera que la superficie sobre la que se coloque el hormigón no se vea perturbada. El método para bajar el nivel del agua debe ser aprobado previamente y el equipo de bombeo de reserva debe estar disponible en el lugar de la obra durante todo el proceso.

A.6.9 Juntas de Construcción.

El proceso de construcción de las juntas de construcción se llevará a cabo de la siguiente manera:

- Juntas de construcción según los planos: Las juntas de construcción se realizarán en los lugares indicados en los planos de la obra. Estas juntas son importantes para permitir la expansión y contracción del hormigón debido a los cambios de temperatura y evitar posibles fisuras y grietas.
- Juntas de construcción de emergencia: En caso de una emergencia o cuando se requiera, las juntas de construcción se colocarán según las indicaciones del Ingeniero Supervisor para asegurar su estabilidad y resistencia. En estas situaciones, podrían ser necesarias varillas de refuerzo adicionales y tapajuntas para evitar la filtración de agua.

Juntas con acero de refuerzo continuo: Cuando se requiera que el acero de refuerzo atraviese una junta de construcción, se seguirá el siguiente procedimiento:

- Después de completar el vaciado de hormigón en un lado de la junta de construcción y una vez que el hormigón haya endurecido, se limpiará.

A.6.10 Acabado del Hormigón No se permitirá capa de terminación o “Fino”.

El acabado del hormigón se realizará durante el vaciado inicial, sin permitir el uso de empañete o capa de terminación para lograr el acabado deseado de la superficie. Después de desencofrar, se retirarán los amarres del encofrado hasta una profundidad mínima de 2.0 cm por debajo de la superficie del hormigón. Cualquier hueco o cavidad resultante se limpiará y rellenará con mortero de cemento.

En caso de encontrar cavidades de piedra que puedan afectar la resistencia de la estructura o poner en peligro la durabilidad del acero de refuerzo, el hormigón puede ser considerado inaceptable y requerir la remoción y reemplazo de esa parte de la estructura. Todas las rebabas y proyecciones, excepto las superficies soterradas, deben ser eliminadas, y las superficies deben ser reparadas con cepillos de alambre rígido y una mezcla de arena y cemento para lograr un color uniforme y una apariencia pareja. Estas operaciones deben llevarse a cabo inmediatamente después de retirar los encofrados para obtener superficies lisas y uniformes, sin protuberancias o depresiones causadas por las marcas y otras imperfecciones del encofrado.

Es importante tener en cuenta que la calidad del acabado requerido depende principalmente de la atención en la construcción de los encofrados y la elección de los materiales utilizados para ellos.

A.6.11 Curado del Hormigón.

El hormigón deberá ser curado con agua durante al menos catorce días después de su vaciado. Los encofrados de madera deben mojarse inmediatamente después de vaciar el hormigón y mantenerse mojados hasta que se retiren. Posteriormente, las superficies de hormigón expuestas se cubrirán con paño de yute o sacos que deberán mantenerse mojados durante todo el período de curado.

Se aceptarán como métodos alternativos de curado el uso de productos químicos disponibles en el mercado para este propósito, siempre y cuando el Supervisor los apruebe previa revisión de las especificaciones del fabricante del producto.

Medición y Pago.

El contrato del hormigón incluye todo el suministro y transporte de materiales, así como la mano de obra necesaria para mezclar y vaciar el hormigón. También se consideran en el contrato las pruebas, las formaletas, los andamios y el acero necesario para completar y terminar los elementos indicados en los planos, incluyendo los resanes y acabados del hormigón visto o cualquier superficie expuesta que no esté moldeada. El pago se realizará por metro cúbico de hormigón, de acuerdo con las dimensiones indicadas en los planos. Además, las juntas de construcción serán pagadas por metro lineal, es decir, según la longitud de las juntas presentes en la obra.

A.6.12 Impermeabilidad.

Todas las estructuras destinadas a contener o conducir agua deben ser construidas de manera que sean totalmente impermeables. Para verificar su impermeabilidad, se someterán a pruebas prácticas bajo las presiones a las que estarán expuestas antes de ser aceptadas.

Antes de la aceptación final del trabajo, estas estructuras se llenarán con agua hasta su nivel máximo de funcionamiento y se ensayarán según las condiciones especificadas. Cualquier fuga que se presente será reparada, y se tomarán las medidas necesarias para hacer que la estructura sea prácticamente impermeable, utilizando métodos aprobados.

Se logra hormigón impermeable mediante el uso de agregados y mezclas adecuadas, junto con una buena mano de obra y cuidado durante el vaciado y apisonamiento. Por lo tanto, no se permitirá la incorporación de compuestos impermeabilizantes en la mezcla de hormigón. Sin embargo, se podrá utilizar un ingrediente adicional para arrastrar aire en la mezcla, lo cual ayudará a obtener un hormigón impermeable, siempre que se cumplan con los requisitos exigidos en las especificaciones.

A.6.13 Fino en Losa.

La terminación del techo de la losa se realizará utilizando un mortero de arena y cemento en la proporción 1:3, con un espesor mínimo de 2 cm. Además, se agregará algún material que impermeabilice esta superficie. La pendiente requerida estará especificada en los planos correspondientes. Este mortero fino se aplicará sobre el hormigón fresco del techo.

En cuanto a la medición y pago, el precio por el acabado de las losas incluirá el suministro de materiales y mano de obra necesarios. Se pagará por metro cuadrado (M2), y la medición se realizará directamente sobre la superficie tratada, ya sea plana o inclinada.

A.7 Estructuras.

1. **Diseño estructural adecuado:** Las estructuras deben ser diseñadas por un ingeniero estructural calificado para garantizar que sean seguras y cumplan con las cargas y condiciones específicas del sitio.
2. **Fundaciones y cimentación:** Las fundaciones deben ser lo suficientemente robustas para soportar las cargas verticales y horizontales de la estructura. Se debe tener en cuenta la naturaleza del suelo y las condiciones geotécnicas del sitio.
3. **Materiales de construcción:** Los materiales utilizados deben cumplir con las normas y estándares locales de construcción. Esto incluye el uso de hormigón de calidad, acero de refuerzo adecuado y otros materiales de construcción resistentes y duraderos.
4. **Sistema de drenaje:** Se deben considerar los sistemas de drenaje adecuados para evitar problemas de acumulación de agua en el área del garaje y el minimarket.
5. **Resistencia al fuego:** Es importante garantizar que las estructuras cumplan con los requisitos de resistencia al fuego establecidos por los códigos de construcción locales.
6. **Accesibilidad y seguridad:** Se deben tomar en cuenta las necesidades de accesibilidad para personas con discapacidades y garantizar que haya medidas de seguridad adecuadas, como extintores de incendios y salidas de emergencia.
7. **Impermeabilización:** Es fundamental proporcionar una adecuada impermeabilización y aislamiento térmico para proteger las estructuras de la humedad y mantener una temperatura interior confortable.
8. **Ventilación y aire acondicionado:** Para el minimarket, se requerirá un sistema de ventilación y posiblemente aire acondicionado, especialmente si se almacenan productos perecederos.
9. **Cumplimiento normativo:** Todas las estructuras deben cumplir con las regulaciones y códigos de construcción locales, así como con los permisos y licencias requeridos por las autoridades competentes.

A.7.1 Arquitectura.

1. **Funcionalidad y distribución espacial:** El diseño debe ser funcional y responder a las necesidades y requerimientos del cliente. La distribución espacial debe ser eficiente y facilitar el flujo de personas y actividades dentro del edificio.
2. **Cumplimiento normativo:** El diseño arquitectónico debe cumplir con todas las regulaciones y códigos de construcción locales y nacionales, incluyendo normas de zonificación, seguridad contra incendios, accesibilidad para personas con discapacidades, entre otros.
3. **Seguridad estructural:** La seguridad estructural es fundamental. El diseño debe ser revisado y aprobado por un ingeniero estructural para garantizar que cumpla con las cargas y fuerzas adecuadas para resistir terremotos, vientos, y otras condiciones ambientales.
4. **Materiales y acabados:** Los materiales y acabados seleccionados deben ser apropiados para el uso previsto y el contexto del proyecto. Deben ser duraderos, resistentes y de fácil mantenimiento.
5. **Sostenibilidad:** Es deseable incluir prácticas sostenibles en el diseño arquitectónico, como el uso de materiales reciclados, la incorporación de energías renovables, el diseño pasivo para maximizar la luz natural y la ventilación, y la gestión adecuada de los residuos de construcción.
6. **Estética y diseño estético:** El diseño arquitectónico debe ser estéticamente agradable y coherente con el entorno. Debe reflejar las preferencias del cliente y respetar la identidad cultural y el contexto local.
7. **Accesibilidad y movilidad:** Se debe garantizar que el diseño sea accesible para todas las personas, incluyendo personas con discapacidades, y que cumpla con las normas de accesibilidad establecidas.
8. **Documentación técnica y precisión:** Los planos y documentos técnicos deben ser claros, precisos y detallados para facilitar la ejecución del proyecto por parte del equipo de construcción.
9. **Supervisión y calidad de construcción:** Durante la fase de construcción, es fundamental una supervisión adecuada para asegurar que el diseño se esté ejecutando conforme a lo planeado y que cumpla con los estándares de calidad establecidos.

Medición y pago

Pago por hitos o etapas: El pago se realiza en varias etapas específicas del proyecto, al completar el diseño conceptual, al presentar los planos detallados, o al finalizar la documentación técnica.

A.7.2 Cimentaciones.

1. **Estudio de suelos:** Es fundamental realizar un estudio geotécnico del suelo en la finca para determinar sus características y propiedades. Esto ayuda a seleccionar el tipo adecuado de cimentación y los métodos de diseño adecuados para el tipo de suelo específico.
2. **Capacidad de carga:** La cimentación debe tener la capacidad de soportar el peso del garaje, incluyendo el peso de los vehículos y la estructura. El diseño debe asegurar que la capacidad de carga del suelo sea suficiente para evitar hundimientos o asentamientos excesivos.
3. **Tipo de cimentación:** Dependiendo de las condiciones del suelo y del diseño del garaje, se pueden utilizar diferentes tipos de cimentaciones, como cimentaciones superficiales (zapatas, losas, vigas corridas) o cimentaciones profundas (pilotes o pilas) para asegurar una distribución adecuada de las cargas y evitar asentamientos diferenciales.
4. **Drenaje:** Es importante considerar el drenaje adecuado para evitar problemas de inundación o acumulación de agua en la zona de la cimentación. Se pueden utilizar sistemas de drenaje, como cunetas o sistemas de drenaje subterráneo, para controlar el flujo del agua.
5. **Normativas locales:** Es necesario cumplir con las regulaciones y códigos de construcción locales y nacionales de República Dominicana que apliquen a la construcción de garajes y cimentaciones. Esto incluye normas de zonificación, seguridad estructural, accesibilidad, entre otros.
6. **Supervisión y construcción:** Durante la construcción, es importante contar con una supervisión adecuada para asegurar que la cimentación se construya conforme a lo planificado y cumpla con los estándares de calidad establecidos.

Medición y pago

El cálculo del costo de las cimentaciones se realizará de la siguiente manera:

1. **Volumen de hormigón:** El costo del hormigón utilizado en las cimentaciones se calculará en base a los metros cúbicos requeridos para cada tipo de cimentación específica.
2. **Precio del hormigón:** Se tomará en cuenta el precio unitario del hormigón suministrado por el proveedor para determinar el costo total de los materiales de hormigón utilizados en las cimentaciones.
3. **Uso de madera:** Si se requiere el uso de madera para encofrado u otros fines, el costo correspondiente se calculará en función de la cantidad y calidad de la madera utilizada.
4. **Mano de obra:** El costo de la mano de obra involucrada en la construcción de las cimentaciones se basará en el número de horas de trabajo y las tarifas acordadas previamente.
5. **Membrana impermeabilizante:** Si es necesario aplicar una membrana impermeabilizante, el costo asociado se considerará en función del área cubierta y el tipo de membrana utilizada.

A.8 Hidrosanitaria.

1. **Diseño del sistema:** Se debe realizar un diseño adecuado del sistema hidrosanitario que tenga en cuenta la cantidad de baños, lavamanos e inodoros, así como la ubicación del garaje en la finca. El diseño debe cumplir con las regulaciones locales y nacionales de saneamiento y salud.
2. **Conexión al tanque séptico:** Los baños deben estar conectados al tanque séptico de manera adecuada y segura. El diseño debe permitir el flujo de aguas residuales desde los lavamanos e inodoros hasta el tanque séptico, donde se llevará a cabo el tratamiento inicial de las aguas.
3. **Sistema de tuberías:** Se deben utilizar tuberías de calidad y adecuadas para el transporte de aguas residuales. Las tuberías deben estar correctamente dimensionadas para garantizar un flujo eficiente y evitar obstrucciones.
4. **Ventilación:** Es importante contar con un sistema de ventilación adecuado que permita el escape de gases y olores del sistema de aguas residuales. Esto ayuda a mantener un ambiente saludable dentro del garaje y evita la acumulación de gases nocivos.
5. **Trampas de agua:** Cada lavamanos e inodoro debe contar con trampas de agua que eviten el paso de olores y gases desde el sistema de drenaje hacia el interior del garaje.
6. **Grifos y accesorios:** Los grifos y accesorios utilizados en los baños deben ser de buena calidad y adecuados para su uso. Se debe garantizar que no haya fugas de agua y que los grifos funcionen correctamente.
7. **Tanque séptico adecuado:** El tanque séptico debe tener el tamaño y la capacidad adecuados para manejar la cantidad de aguas residuales generadas por el garaje. Además, el tanque séptico debe ubicarse de acuerdo con las normativas locales y en un área que evite la contaminación de fuentes de agua cercanas.

Medición y pago

Se presupuestarán las piezas requeridas para los trabajos de sanitarias, y se pagarán en base a los pies de instalación.

A.9 Hidráulica.

A.9.1 Cuneta:

1. **Permiso de construcción:** Antes de comenzar cualquier trabajo de construcción, es necesario obtener los permisos y autorizaciones requeridos por las autoridades locales y el gobierno municipal. Esto asegurará que el proyecto cumpla con las normas y la aplicación correspondiente.

2. **Diseño y planos:** Es necesario contar con un diseño y planos de ingeniería para la cuneta de hormigón. Estos planos deben incluir detalles técnicos, dimensiones, pendientes y cualquier otro requisito específico para la construcción de la cuneta.
3. **Excavación y preparación del terreno:** El terreno donde se construirá la cuneta debe prepararse adecuadamente, lo que incluye la excavación y nivelación del área para proporcionar una base firme y estable.
4. **Concreto y especificaciones:** El hormigón utilizado para la construcción de la cuneta debe cumplir con las especificaciones locales y nacionales. Es importante utilizar la mezcla de concreto adecuada para garantizar la resistencia y durabilidad requeridas.
5. **Armado de refuerzo (si es necesario):** excediendo de las características del suelo y la carga esperada, es posible que sea necesario incorporar acero de refuerzo (varillas) en la cuneta de hormigón para aumentar su resistencia y capacidad de carga.
6. **Pendiente y drenaje.**
7. **Acabado superficial:** El acabado superficial de la cuneta debe ser uniforme y liso para evitar la acumulación de agua y facilitar el drenaje. Pueden utilizarse técnicas de alisado y acabado para lograr un resultado adecuado.
8. **Seguridad:** Durante la construcción, es fundamental garantizar la seguridad de los trabajadores y el público cercano. Se deben implementar medidas de seguridad, como señalización adecuada y protecciones de obra.
9. **Inspección y supervisión:** Es importante realizar periódicamente durante la construcción para asegurar que el trabajo se realice de acuerdo con los planos y las especificaciones, así como para verificar la calidad del concreto y otros materiales.
10. **Cumplimiento de normas locales:** Asegúrese de cumplir con todas las normas y normativas locales aplicables a la construcción de cunetas en la provincia del Seibo.

Medición y pago:

La mediación se hará en base a los m³ de excavación, y los m² de materiales de construcción utilizados, el pago se realizará en base a los precios unitarios de los diferentes componentes del trabajo de construcción de la cuneta.

A.9.2 Drain Francés:

1. **Excavación:** Se debe excavar una zanja a lo largo de la ruta del drenaje, con la profundidad y la amplitud adecuada para alojar el tubo perforado y la capa de grava.
2. **Lona impermeabilizante:** La instalación de una lona impermeabilizante en el fondo y los lados de la zanja es opcional, pero puede ser útil para evitar que el agua se filtre hacia el suelo alterne y dirija el flujo hacia la tubería perforada.

3. **Tubo perforado:** Se instala una tubería de PVC o similar con perforaciones a lo largo de su longitud. La tubería debe tener un diámetro de 12 pulgadas (30,48 cm) según las opciones proporcionadas.
4. **Gravas de 3/4:** Se coloca una capa de grava limpia y bien graduada con un tamaño de 3/4 de pulgada (aproximadamente 1,905 cm) alrededor del tubo perforado. La grava actúa como un medio de filtración para evitar la obstrucción de las perforaciones en la tubería y permite que el agua fluya hacia el tubo.
5. **Revestimiento y compactación:** Después de colocar el tubo perforado y la capa de grava, se debe rellenar la zanja con el material excavado y compactarse adecuadamente para asegurar la estabilidad y la resistencia del drenaje.
6. **Salida del drenaje:** Es esencial proporcionar una salida adecuada para el drenaje francés, ya sea conectándolo a un sistema de drenaje pluvial existente o dirigiéndose hacia una zona de descarga segura, como un desagüe pluvial o un área de absorción.
7. **Mantenimiento:** Una vez construido el drenaje francés, es importante realizar un mantenimiento regular para asegurarse de que las perforaciones del tubo no estén obstruidas y que el sistema funcione correctamente. Las observaciones periódicas ayudan a mantener el rendimiento óptimo del drenaje a lo largo del tiempo.

Medición y pago:

Se medirá en base al volumen total de excavación, los pie totales de tubería dependiendo de su diámetro y clasificación además de el volumen de material de relleno a utilizar para el drain francés, estos se pagaran en base a los precios unitarios de las medidas y volúmenes de cada apartado, y la mano de obra a utilizar.

A.9.3 Tuberías de concreto + rejilla.

Instalación de una rejilla en una cuneta:

1. **Selección adecuada de la rejilla:** La rejilla debe seleccionarse de acuerdo con las especificaciones y requisitos del proyecto. Debe ser adecuada para la cantidad de flujo de agua que se espera y tener una resistencia adecuada para soportar las cargas vehiculares y ambientales.
2. **Nivelación y alineación:** La rejilla debe instalarse a nivel y alineada con la cuneta para permitir un flujo de agua adecuado y evitar obstrucciones.
3. **Fijación segura:** La rejilla debe fijarse de manera segura y resistente para evitar movimientos o desplazamientos, lo que podría causar daños o bloqueos en el sistema de drenaje.
4. **Mantenimiento adecuado:** Se debe planificar un programa de mantenimiento periódico para limpiar y despejar la rejilla de cualquier sedimento, escombros o materiales que puedan obstruir el flujo de agua.

A.9.4 Vial.

1. **Diseño y planificación:** Se debe contar con un diseño adecuado de la vía de acceso que considere el tráfico esperado, las cargas vehiculares, el drenaje adecuado y las dimensiones de las losas de hormigón. También se debe realizar una planificación detallada de los trabajos a realizar y los materiales a utilizar.
2. **Preparación del terreno:** El terreno donde se construirá la vía de acceso debe estar debidamente preparado. Esto incluye la nivelación y compactación del suelo para asegurar una base estable y uniforme.
3. **Base y sub-base:** Se debe colocar una base de arena compactada y una sub-base para proporcionar una superficie estable y resistente donde se colocará el hormigón. Estas capas ayudarán a distribuir adecuadamente las cargas del tráfico y evitarán asentamientos diferenciales.
4. **Refuerzo con malla electro soldada:** La malla electro soldada se coloca dentro del hormigón para proporcionar refuerzo adicional y mejorar la resistencia y durabilidad de la vía de acceso.
5. **Capa de rodadura de hormigón:** La capa de rodadura de 10 cm de espesor se vaciará en los moldes previamente preparados. Se debe asegurar una adecuada compactación del hormigón para eliminar burbujas de aire y lograr una superficie uniforme y resistente.
6. **Juntas de dilatación:** Se deben incorporar juntas de dilatación en el hormigón para permitir la expansión y contracción del material debido a cambios de temperatura. Estas juntas ayudarán a prevenir fisuras y grietas en el pavimento.
7. **Señalización vertical y horizontal:** Es importante instalar señalizaciones verticales, como señales de tráfico y postes indicadores, para brindar información y advertencias a los conductores. También se deben pintar marcas y señales de tráfico en la superficie del pavimento para guiar y controlar el tráfico.
8. **Bordillos:** Los bordillos en ambos lados de la vía de acceso deben ser colocados correctamente y asegurados en su posición para delinear la carretera y proporcionar una guía física para los conductores.
9. **Control de calidad:** Durante la construcción, se deben realizar controles de calidad para asegurar que todos los materiales y trabajos cumplan con los estándares y especificaciones requeridas.
10. **Mantenimiento:** Una vez construida la vía de acceso, se debe establecer un programa de mantenimiento periódico para asegurar que la infraestructura se mantenga en buen estado y se realicen reparaciones o correcciones cuando sea necesario.

Medición y pago.

Se lleva a cabo una medición detallada de las cantidades de cada componente del trabajo, la cantidad de m³ de hormigón utilizado, la cantidad de, m² malla electro soldada, el área total de las losas de hormigón, la cantidad de material utilizado para la base y sub-base, la cantidad de m bordillos instalados, y cualquier otro material o elemento requerido para la construcción. Para cada uno de los elementos medidos, se establecen precios unitarios previamente acordados entre el contratista y el cliente.

A medida que avanza la construcción, se realizan evaluaciones de avance para determinar el porcentaje de ejecución de los trabajos. Esto implica medir los trabajos realizados hasta el momento y calcular el monto a pagar en función del porcentaje de avance logrado. Una vez que se completa el proyecto y se realiza la revisión final de los trabajos, se emite una liquidación final que incluye cualquier ajuste necesario en el monto a pagar al contratista, teniendo en cuenta las retenciones y cualquier trabajo adicional o cambios en el alcance del proyecto.

| ESPECIFICACIONES TÉCNICAS | | |
|---------------------------|--|-----|
| ÍTEM | DESCRIPCIÓN | UD. |
| 1 | PRELIMINARES | |
| 1.01 | El cartel promocional estará hecho de lona vinílica con dimensiones de 6 pies de alto por 4 pies de ancho, fijado mediante remaches. Se ubicará en dos soportes verticales de 3" x 3", a una altura de 6 pies desde el nivel del suelo. Contará con un contorno de tubos cuadrados galvanizados de 1"x 1". | UND |
| 1.02 | Limpieza y desyerbe, incluye bote. | m2 |
| 1.03 | Estructura de 16 m ² para almacenamiento de materiales, con componentes como postes de 4x4 y 2x4, vigas de 2x4, soportes de 2x4, paneles de madera contrachapada de 4x8x3/4, acceso mediante puerta de madera contrachapada, techo inclinado de zinc y suelo de concreto pulido de 0.10 mts. | UND |
| 1.04 | Replanteo preciso del módulo | M2 |
| 1.05 | Análisis del terreno, pago mediante factura. | P.A |
| 1.06 | FUMIGACIÓN GENERAL | M2 |
| 2 | MOVIMIENTO DE TIERRA | |
| 2.01 | Retiro de la capa de rodadura y la base de asfalto preexistente. | m2 |
| 2.01 | Eliminación de materia orgánica o capa vegetal utilizando maquinaria pesada o de manera manual, considerando un espesor de 0.30 metros. | m3 |
| 2.02 | Realización de excavación en zapatas de muros y columnas utilizando equipo especializado en suelos de tipo D. | m3 |

| | | |
|------|---|-----|
| 2.03 | Realización de excavación en material no clasificado con un volumen de 60 metros cúbicos, seguido de transporte sin restricciones utilizando una retroexcavadora CAT 416E. | |
| 2.04 | Colocación de capas de caliche con un espesor de 25 cm cada una, abarcando tanto el suministro del material, la labor de los trabajadores, la utilización de maquinaria y herramientas necesarias. | m3 |
| 2.05 | Se considerará la reubicación de materiales dentro de la obra solamente cuando la distancia sea mayor a 45 metros y no sea factible el acceso con vehículos motorizados.. | m3 |
| 2.06 | Transporte adicional de material excavado a una distancia de 5.00 kilómetros. | m3 |
| 2.07 | Manejo de material, que abarca la carga en un camión y su transporte hasta 5 kilómetros de distancia, considerando un factor de expansión (e) de 1.25. | m3 |
| 2.08 | Relleno de restitución utilizando el material previamente excavado, compactado mediante el uso de herramientas manuales. | mt3 |
| 2.09 | Compactado del relleno mediante el uso de equipo manual, que también involucra el proceso de humedecer y regar. | m3 |
| 2.10 | Se llevará a cabo el compactado del relleno utilizando equipo mecánico manual o equipo pesado, dependiendo de lo que estipule la lista de cantidades. Este proceso se realizará por capas de 25 cm de espesor y se incluirá la humectación y riego necesarios. Además, se considera una distancia de transporte desde la mina de hasta 10 kilómetros. | m3 |
| 2.11 | En el proceso de relleno compactado se contempla el suministro de caliche, teniendo en cuenta un coeficiente de esponjamiento del 30%. | m3 |
| 2.12 | Nivelacion y Preparacion del terreno (CANAL) | m2 |
| 2.13 | Escarificación de Superficie | m2 |
| | | |
| 3 | MUROS | |
| | No se utilizarán bloques de 4" (10cm) en ningún trabajo a considerar en el proyecto que se intervenga | |
| 3.01 | Se emplearán bloques nuevos con una resistencia de $f_c=60 \text{ kg/cm}^2$ para el proyecto. Únicamente se admitirán bloques de origen industrial, a menos que cuenten con la aprobación del Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones (MOPC). | m2 |
| 3.02 | Los antepechos serán en bloques de 6", cámaras llenas (bastones a 0.20mtl), deben incluir: pañete, cantos, mochetas y Pintura. | m |
| 3.03 | Se colocaran bloques 0.15 M s/cruce 0 3/8" A 0.60mts B.N.P. | m |
| 3.04 | Se colocarán muros de 6" con bastones 3/8"@0.80m PRIMER NIVEL | m |

| | | |
|----------|--|----|
| 4 | HORMIGÓN ARMADO | |
| 4.01 | Los elementos estructurales que contengan hormigón armado deben ser evaluados con una resistencia mínima a los 28 días de $F_c=280 \text{ kg/Cm}^2$, a menos que se especifique lo contrario en los planos o en la lista de cantidades. | m3 |
| 4.02 | No está permitido el uso de hormigón mezclado a mano en elementos estructurales, a menos que se especifique lo contrario en la lista de cantidades. | m3 |
| 4.03 | El hormigón utilizado para el chapapote bajo el piso tendrá una resistencia mínima de $F_c=240 \text{ kg/cm}^2$, a menos que se especifique lo contrario en los planos o en la lista de cantidades. El espesor mínimo requerido será de 8 cm, y se aplicará una malla de refuerzo de dimensiones 2.7x2.7 a 10x10.. | m3 |
| 4.04 | El acero utilizado será nuevo y sin doblez, con características corrugadas y una resistencia mínima de $F_y=4,200 \text{ kg/cm}^2$, correspondiente al Grado 60. | qq |
| 4.05 | Se utilizarán varillas de $\varnothing 1/2"$ y $3/8"$ según indiquen los planos | qq |
| 4.06 | Suministro y Aplicación de HORMIGÓN ESTRUCTURAL 210 KG/CM2 PARA CUNETAS. Incluye Encofrado y Desencofrado | qq |
| | | |
| 5 | TERMINACIÓN DE TECHO | |
| 5.01 | Se llevará a cabo el desmonte del techo de zinc mediante el uso de tijerillas de madera, que incluye también el traslado del material desmontado al área designada para su disposición. | m2 |
| 5.02 | contempla el traslado del material desmontado hasta el área destinada para su posterior disposición. | m2 |
| 5.03 | Se realizará la provisión y la instalación de un techo elaborado con láminas de aluzinc pre-pintado, de calibre 26 y diseño acanalado. Además, se incluirá la colocación de aislante térmico que estará adherido al techo para mejorar sus propiedades aislantes. | m |
| 5.04 | Se llevará a cabo la provisión y aplicación de un impermeabilizante de tipo lona-granular con un espesor de 3mm, a menos que se especifique lo contrario en la lista de cantidades. Esta labor comprenderá la preparación de la superficie, la aplicación de pintura, primer y gas, así como el suministro de los materiales necesarios para una correcta instalación. Además, se garantiza la eficacia del impermeabilizante durante un período de 5 a 10 años. | m |
| 5.05 | Se realizará el suministro y la aplicación de un impermeabilizante liso en fibra con un espesor de 3 kg o 3.00 mm. Este proceso incluirá la aplicación de dos capas de pintura de aluminio para garantizar la protección adecuada contra la humedad.) | m2 |

| | | |
|----------|---|-----|
| 5.06 | Se llevará a cabo la provisión y la instalación de tuberías de PVC de 4" de diámetro, con una clasificación SDR-41, destinadas al sistema de desagüe del techo. Esta tarea incluirá la fijación de abrazaderas galvanizadas para asegurar la sujeción adecuada de las tuberías. | ft |
| 5.09 | Aplicación de un revestimiento de acabado fino en un techo plano con un espesor de 0,06 centímetros. | und |
| 5.1 | Aplicación de un impermeabilizante compuesto por una capa de lona asfáltica con un espesor de 3.0 mm, que incluye actividades como la limpieza de la superficie, el sellado de grietas y otras tareas relacionadas. | und |
| 5.12 | Antepecho construido con bloques, revestido con pañete y pintura, con una altura de 1.20 metros. | und |
| 5.13 | Antepecho realizado con bloques, recubierto de pañete y pintura, con cantos y una altura de 0.40 metros. | und |
| | | |
| 6 | TERMINACIÓN DE SUPERFICIES | |
| 6.01 | Instalación de plafón de PVC, que comprende la estructura de soporte, perfiles necesarios, así como los materiales requeridos y la mano de obra involucrada en la ejecución. | m2 |
| 6.02 | Aplicación de un acabado de pañete rústico en los muros, llevada a cabo después de haber aplicado un pañete previo en la superficie. | m2 |
| 6.03 | Proporcionar y instalar cerámica de origen español en color blanco brillante en la pared, con medidas de 20x20 centímetros | m2 |
| 6.04 | Suministrar y montar gabinetes en pisos y paredes, utilizando pino tratado o caoba, con fondo de madera y acabado natural mediante barniz. Esta tarea también engloba la colocación de manijas y divisiones internas en madera. | ft2 |
| 6.05 | Realización de enlucido uniforme en muros, techos, losas, vigas y columnas, aplicando una mezcla de mortero en proporción 1:4. | m2 |
| 6.06 | Aplicación de una mezcla compuesta por arena fina, agua y cemento Portland en muros, losas, vigas y columnas para obtener una superficie lisa y uniforme. | m2 |
| | | |
| 7 | INSTALACIÓN SANITARIA | |
| 7.01 | Instalación de un inodoro de color blanco de alta calidad, que incluye accesorios necesarios, suministro del equipo, mano de obra para la instalación y la disposición adecuada de las salidas de aguas residuales. | und |
| 7.02 | Suministro y colocación de lavamanos de tamaño mediano, en color blanco y de alta calidad. Esto incluye los accesorios necesarios, así como la disposición de las salidas correspondientes de aguas residuales. | und |

| | | |
|----------|--|-----|
| 7.03 | Proporcionamos lavamanos de alta calidad, en color blanco, diseñados para ser empotrados, | und |
| 7.04 | Suministro e instalación de accesorios para inodoros. Esto comprende la provisión y colocación de una llave angular, una manguera flexible y las válvulas necesarias tanto de entrada como de salida, asegurando un funcionamiento óptimo y eficiente del sistema. | und |
| 7.05 | Instalación de lavadero de granito con una llave de chorro de 1/2". | und |
| 7.06 | Sum. e instalación accesorio lavamanos, consiste en: Llave angular, manguera flexible, sifón, cola de extensión. | und |
| 7.07 | Sum. e instalación bomba de agua de 1HP, incl. accesorios | und |
| 7.08 | provisión y montaje de una bomba de agua de 1HP, junto con todos los complementos esenciales. | und |
| 7.09 | Cámara de inspección o registro sanitario, con dimensiones de área útil de (80x80x60)cm, y la inclusión de una tapa de hormigón con asa. | und |
| 7.10 | Instalación de tubería de drenaje de 4 pulgadas SDR-41, incluyendo el trabajo de excavación y empotramiento. | ft |
| 7.11 | Proporcionar y colocar una parrilla sobre la cuneta utilizando angulares de 1 1/2" x 1/2" x 1/4" y barras cuadradas de 1/2", con una separación de 2" y refuerzos transversales cada 2.80 metros. Además, se incluye el proceso de pintura. | m2 |
| 7.12 | Proporcionar y colocar los aparatos sanitarios, incluyendo los accesorios correspondientes. | und |
| 7.13 | Proporcionar y colocar una rejilla de piso cromada, que incluye la parrilla correspondiente. | und |
| 7.14 | Adquirir e instalar un tanque presurizado de 50 galones de la marca "Global Water Solution" o una similar, que incluye todos los accesorios necesarios. | und |
| 7.15 | Proveer y colocar las tuberías, lo cual engloba la excavación, el asentamiento sobre una capa de arena y el relleno posterior de reposición. | m |
| 7.16 | Conexión de tubería de alimentación en PVC SCH-80 de 1 pulgada. | ft |
| 7.17 | Tubo de PVC SDR-41 de 4 pulgadas empleado como conducto para el drenaje de aguas pluviales. | m |
| | | |
| 8 | INSTALACIÓN ELÉCTRICA | |
| 8.01 | Suministro e instalación de interruptores eléctricos, incluyendo las tapas correspondientes. | und |

| | | |
|----------|--|-----|
| 8.02 | Suministro e instalación de torres para cancha deportiva, fabricadas con tubos cuadrados de hierro negro de 4"x4" y con una altura de 25 pies. Las torres estarán ancladas a una base metálica cuadrada, fijada con pernos a un soporte de hormigón armado de 4 pulgadas de diámetro y 30 centímetros de profundidad (30x30x60 cm). Además, se incluirá una lámpara metalhalide de 400W y 30 pies de alambre thw#10. | und |
| 8.03 | Suministro e instalación de iluminación exterior utilizando tubos cuadrados de hierro negro de 4"x4" con una altura de 25 pies. Las luminarias estarán montadas en una base metálica cuadrada, asegurada con pernos en una base de hormigón armado de 4 pulgadas de diámetro y 30 centímetros de profundidad (30x30x60 cm). Este trabajo incluye la instalación de una lámpara de mercurio de 175W y 120V. | und |
| 8.04 | Suministro e instalación de un panel breaker con capacidad para 2 a 4 circuitos. Esto incluye los breakers individuales de 20 amperios correspondientes. | und |
| 8.06 | Suministro e instalación de un panel breaker con capacidad para 6 a 12 circuitos. Esto incluye un breaker individual de 20 amperios. | und |
| 8.09 | Suministro e instalación de una salida eléctrica con un panel breaker que tiene capacidad para 2 a 4 circuitos. Esta instalación incluye breakers individuales de 20 amperios. | und |
| | Suministro e instalación de una salida eléctrica con un panel breaker que tiene capacidad para 6 a 12 circuitos. Esta instalación incluye breakers individuales de 20 amperios y 40 amperios. | und |
| 8.13 | Ventilador de techo con un diámetro de 56 pulgadas, con el motor terminado en color blanco y equipado con tres aspas también en blanco. Incluye un control de pared con cinco velocidades para su ajuste. Cuenta con un fusible térmico que evita el sobrecalentamiento, así como un interruptor de seguridad que corta la corriente en caso de emergencia. Además, dispone de un sistema para prevenir la caída de las aspas. El motor funciona con corriente alterna de 110/120 voltios y 50/60 Hz, con una potencia de 78 vatios. Genera un flujo de aire de 7,946 pies cúbicos por minuto. | und |
| 8.14 | Importante recordar que todas las instalaciones eléctricas deben cumplir con las garantías ofrecidas por los proveedores. Esto aplica a una amplia gama de dispositivos, como abanicos, diversas clases de luminarias, interruptores, tomas de corriente, controles, bombas, sistemas de aire acondicionado, transformadores y otros equipos similares. | und |
| | | |
| 9 | PISOS | |
| 9.01 | Mano de obra pulido, brillado y cristalizado de pisos, incl. equipos y materiales. | m2 |
| 9.02 | Piso de Cemento Pulido | m2 |

| | | |
|-----------|--|-----|
| 10 | ACERA PERIMETRAL | |
| 10.1 | Relleno compactado (e = 0.20mt) | m3 |
| 10.2 | Construcción bordillos de 4 líneas, incl.: excavación, zapata de muros 0.45*0.20, relleno reposición, bloques de 6", pañete, cantos y pintura | m |
| 10.3 | Rampa tipo L para acceso | m2 |
| 10.4 | Construcción de bordillos de 4 líneas, que involucra excavación, reposición de relleno, uso de bloques de 6 pulgadas, aplicación de pañete, acabado de cantos y aplicación de pintura, se realiza de la siguiente manera: se excava un espacio de dimensiones 0.45 metros de ancho por 0.20 metros de alto, se coloca material de relleno entre los bloques y se aplica un revestimiento de mortero en la superficie de los bloques, que luego se nivelan y se les da un acabado uniforme en los bordes. | m2 |
| | | |
| 11 | VENTANAS | |
| 11.1 | Ventanas correderas fabricadas en aluminio de color blanco con vidrio tipo Bluegreen P65. | m2 |
| 11.2 | Protectores de hierro cuadrado de 1/2 pulgada instalados en las ventanas. | ft2 |
| | | |
| 12 | PUERTAS | |
| 12.1 | Puerta corrediza de tola (colocada en la verja) para la entrada del comedor, que incluye riel, instalación, zabaleta y base. | und |
| 12.2 | Puerta de seguridad fabricada con hierro utilizando barras en forma de "C" de 1/2". | und |
| 12.3 | Suministro e instalación de una puerta en polimetal de color blanco, con superficie lisa, que cuenta con un tragaluz (transo), un llavín sin puño, dos tiradores galvanizados de dimensiones 10"x4" y un visor con cristal transparente. | und |
| | | |
| 13 | PINTURA | |
| 13.1 | Aplicación de una capa de pintura base económica en las superficies (una mano). | m2 |
| 13.2 | Proporcionar y aplicar dos capas de pintura acrílica en los muros, incluyendo el proceso de enmasillado y lijado de la superficie.. | m2 |
| 13.3 | Proporcionar y aplicar dos capas de pintura acrílica en los techos, incluyendo el proceso de enmasillado y lijado de la superficie. | m2 |
| 13.4 | Suministrar y aplicar pintura de mantenimiento en las estructuras de tijerillas metálicas, incorporando los procesos de limpieza y lijado como parte del procedimiento | m2 |

| | | |
|-----------|---|----|
| 13.5 | Proporcionar y realizar la aplicación de pintura esmaltada utilizando un compresor en una ventana de aluminio, además de llevar a cabo el proceso de lijado como parte integral del procedimiento. | m2 |
| 13.7 | Proporcionar y ejecutar la aplicación de pintura de mantenimiento en protectores metálicos, incorporando el proceso de cepillado como parte del procedimiento. | m2 |
| 13.8 | Realizar tareas de mantenimiento en el techo de aluzinc. | m2 |
| 13.9 | Proporcionar y aplicar pintura de señalización en la cancha. | m2 |
| | | |
| 14 | VERJA PERIMETRAL | |
| 14.1 | Proporcionar, confeccionar e instalar palometas utilizando barras cuadradas de ½" en forma de "v", incluyendo argollas, en la verja de los muros. | m2 |
| 14.2 | Suministrar y construir una verja utilizando malla ciclónica de 6 pies de altura y bordillos de 2 líneas. El proceso incluye realizar excavación, relleno de reposición, construcción de zapatas de muros de dimensiones 0.20*0.45, colocación de (2) líneas de bloque no prensado (BNP) y (2) líneas de bloque sin prensar (SNP), aplicación de pañete, acabado de cantos, colocación de zabaleta, aplicación de dos capas de pintura acrílica, uso de tubos galvanizados de 1¼" y 2" con planchuelas de unión de 1/16" y abrazaderas de agarre, instalación de malla ciclónica de 6 pies de altura, utilización de alambre trinchera y montaje de palometas dobles. | m2 |
| 14.3 | Verja perimetral con una altura de 2.50 metros. | m2 |
| 14.4 | Reacondicionamiento de la puerta corrediza de tola, incluye procedimientos como desmontaje y reinstalación de los rodamientos, ajuste, alisado y lijado de la superficie, así como la aplicación de dos capas de pintura de mantenimiento mediante el uso de un compresor. | m2 |
| | | |
| 15 | VÍAS DE ACCESO O INTERCONEXIÓN | |
| 15.1 | Losa de piso de Hormigón 210 kg/m2 industrial (Inc. bombeo) con malla electrosoldada e=0.10M | m2 |
| 15.2 | Pavimento de hormigón industrial reforzado con una resistencia de diseño de 210 kg/cm², incorporando una malla electro-soldada con una separación de 10x10 cm y un diámetro de varilla de 2.3 mm. La superficie final será tratada con escobillón para obtener una textura adecuada. | m2 |

| | | |
|-----------|--|------------------|
| 15.3 | Pavimento de hormigón sin refuerzo con una resistencia de diseño de 180 kg/cm ² y un espesor de 0.10 metros. Este proceso implica la excavación del área, la preparación de una base para fijar los bloques, la colocación de bloques, la finalización de la superficie y la aplicación de pintura. | m ² |
| 15.4 | Sub-base granular natural (Incluye AC. 1er km) | m ³ N |
| 15.5 | Suministro y Colocación de base Granular (Incluye Suministro, acarreo, regado, nivelación y compactación) | m ³ N |
| 15.6 | Acarreo de material para Sub-base y base Granular (A 10 KMS) | m ³ N |
| 15.7 | Vaciados de hormigón realizado en paños escalonados. | |
| 16 | DRAIN FRANCÉS | |
| 16.1 | Tubería de PVC ranurada utilizada para subdrenaje. | ft |
| 16.2 | Provisión, colocación y compactación de material granular. | ft |
| 16.3 | Suministro y Colocación de Geotextil Permeable de polipropileno de 1 mm mactex para Relleno | |
| 17 | CUNETA, RAMPA y TUBERÍA DE CONCRETO | |
| 17.1 | Suministro y Aplicación de HORMIGÓN ESTRUCTURAL 210 KG/CM ² PARA CUNETA. Incluye Encofrado y Desencofrado | m ² |
| 17.02 | Construcción de losa para pisos con un espesor de 0.15 metros, utilizando hormigón de resistencia 240 kg/cm ² , reforzado con fibras, destinada a una rampa. | m ² |
| 17.03 | Marco y Rejilla Metalica para Cuneta. | und |
| 17.04 | Limpieza en sitio de alcantarillas. | m ² |
| 17.05 | Tubería de hormigón de 18” de diámetro fc= 210 kg/cm ² colocada sobre una base de material granular. | |
| 18 | ÁREA DE JUEGOS | |
| 17.01 | Columpio (plásticos de alta resistencia) 3 butacas | und |
| 17.02 | Grava de 1/2" (Para área exterior o de juego) | m ³ |
| 17.03 | Arena lavada (Para área exterior o debajo de juegos) | m ³ |
| | | |

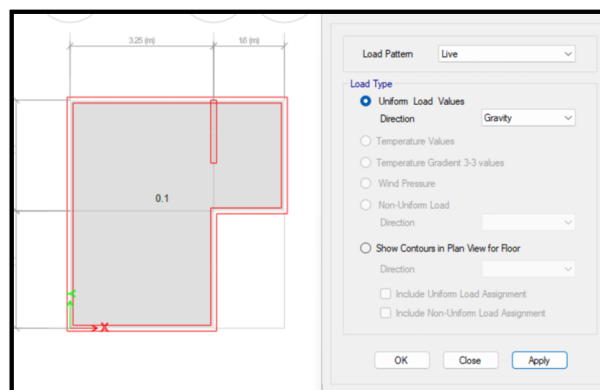
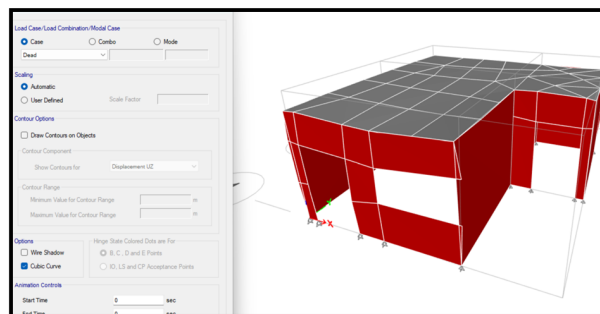
PRUEBAS REALIZADAS A LA SOLUCIÓN PROPUESTA

- A. **Pruebas de Flujo y Eficacia del Drenaje:** Se verificó mediante diseño y aplicaciones cómo “HydraFlow - Civil 3D” el flujo de agua en las cunetas y tuberías propuestas para asegurarse de que son capaces de manejar el volumen de agua pluvial esperado y evaluarlo de manera eficiente.
- B. **Pruebas de Estabilidad y Durabilidad:** Las estructuras como la tubería de drenaje, el dren francés, el almacén y la caseta de ventas fueron sometidas a pruebas de carga en ETABS para asegurarse de que sean estables y duraderas, incluso en condiciones climáticas adversas.
- C. **Pruebas de Monitoreo y Control:** Las cámaras de inspección para monitorear los caudales y el sistema de drenaje francés fueron probadas en el programa HydraFlow para asegurarse de que proporcionen datos precisos y permiten un control adecuado del flujo de agua.
- D. **Pruebas de Acceso y Circulación:** La expansión de las vías de acceso internas podría haber sido sometida comparaciones de circulación con fincas en mejor estado para verificar que sean adecuadas para el tránsito de vehículos y equipos necesarios en la finca. A parte de que fueron diseñadas en base a las normas del ministerio de obras públicas y comunicaciones de la República Dominicana.
- E. **Pruebas de Resistencia a Inundaciones:** La solución propuesta se centra en mitigar los efectos de inundaciones. Por lo tanto, se tomaron los datos de “DATA AGUA” y “CAUDA AGUA” para diseñar y simular situaciones de lluvias intensas para evaluar la capacidad del sistema de drenaje para manejar dichas condiciones.
- F. **Pruebas de Funcionalidad de Nuevas Infraestructuras:** Las nuevas estructuras como el almacén y la caseta de ventas fueron ubicadas en lugares llamativos y estratégicos de la finca para que cumplan con su propósito previsto y sean funcionales en términos de almacenamiento y ventas.

Realizar pruebas en un proyecto de gestión integral de agua de lluvia y desarrollo de infraestructuras, como el que mencionaste en la Finca Covadonga, El Seibo, puede proporcionar una serie de beneficios significativos. Algunos de los beneficios clave de haber llevado a cabo estas pruebas son:

- A. **Validación y Ajuste de Diseño:** Las pruebas permiten validar la efectividad del diseño propuesto en condiciones reales. Si se identifican problemas durante las pruebas, se pueden realizar ajustes antes de implementar completamente el sistema. Esto reduce la posibilidad de errores costosos en la fase de construcción.
- B. **Optimización de Rendimiento:** Las pruebas proporcionan información valiosa sobre el rendimiento del sistema de drenaje y las nuevas infraestructuras en diferentes condiciones climáticas y de flujo de agua. Esto permite optimizar la eficiencia y la capacidad de respuesta del sistema para manejar eficazmente el drenaje pluvial.

- C. **Reducción de Riesgos:** Al simular situaciones de lluvia intensa o inundaciones, las pruebas pueden ayudar a identificar posibles puntos débiles en el sistema de drenaje y en las estructuras. Corregir estos problemas antes de la implementación completa reduce el riesgo de daños graves durante eventos climáticos extremos.
- D. **Cumplimiento Normativo:** Las pruebas pueden ayudar a garantizar que el sistema de drenaje y las infraestructuras cumplan con los requisitos y regulaciones locales y nacionales relacionados con la gestión del agua, la construcción y la seguridad.
- E. **Ahorro de Costos:** Identificar problemas y realizar ajustes durante las pruebas puede evitar costos adicionales relacionados con reparaciones posteriores a la implementación. También puede prevenir costos derivados de daños causados por inundaciones u otros eventos climáticos extremos.
- F. **Mejora de la Eficiencia:** Las pruebas pueden revelar oportunidades para mejorar la eficiencia en la gestión del agua de lluvia y en la utilización de infraestructuras. Esto puede llevar a un uso más óptimo de los recursos disponibles.
- G. **Aseguramiento de la Calidad:** Las pruebas son una forma de asegurar la calidad, ya que permiten verificar que todas las partes del proyecto funcionen según lo previsto y cumplan con los estándares de calidad establecidos.
- H. **Confianza de los Stakeholders:** Las pruebas exitosas pueden aumentar la confianza de los inversores, propietarios y otras partes interesadas en el proyecto. Esto puede facilitar el apoyo financiero y la cooperación continua.



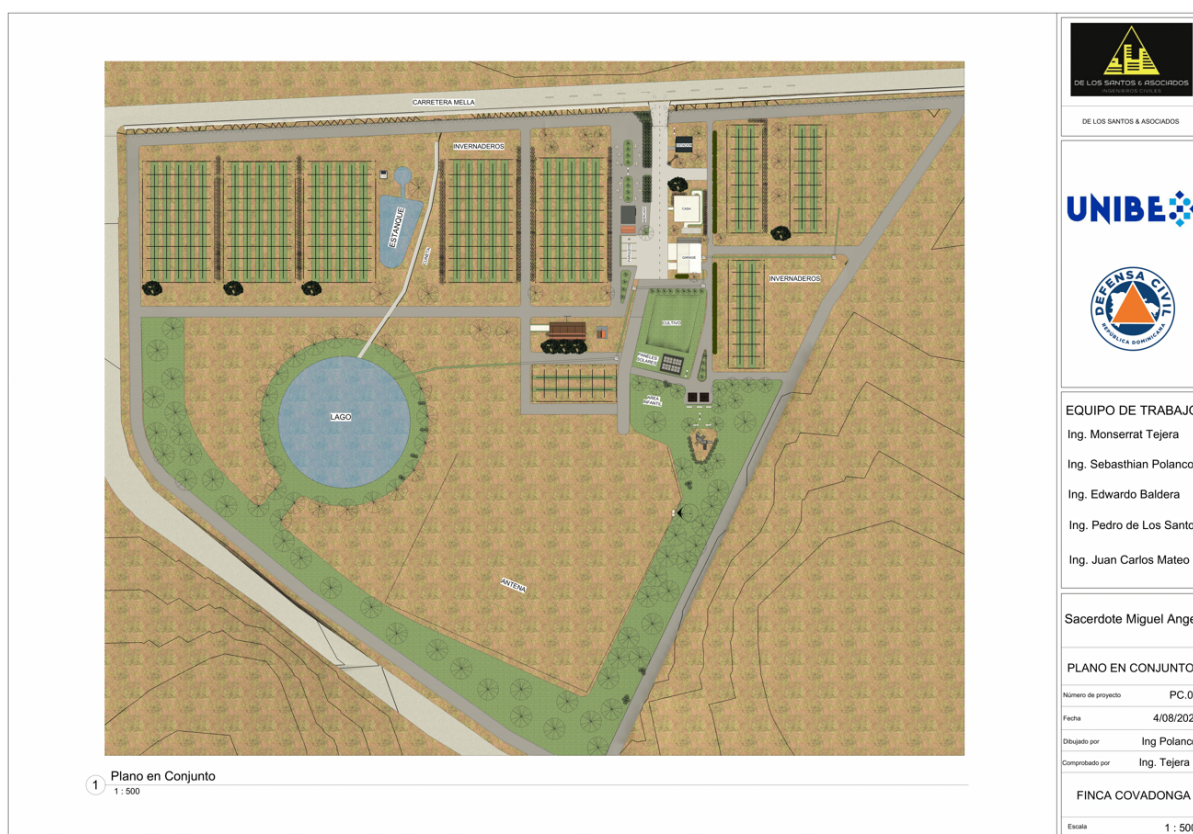
CRITERIOS ALCANZADOS

El proyecto "Gestión Integral de Agua Pluvial y Desarrollo de Infraestructuras en la Finca Covadonga, El Seibo, R.D" ha logrado cumplir con una serie de criterios fundamentales que respaldan su efectividad y éxito en la mejora de la gestión de recursos hídricos y el desarrollo sostenible:

1. **Mitigación de Inundaciones:** La construcción de cunetas a lo largo de la carretera en el perímetro norte y oeste, junto con la implementación de un sistema de drenaje francés y tuberías de desagüe, ha demostrado ser eficaz en la reducción de inundaciones y la gestión de aguas pluviales en la finca. Esto se refleja en una disminución de los riesgos de daños a infraestructuras y áreas circundantes durante eventos climáticos extremos.
2. **Resiliencia de Infraestructuras:** La instalación de cámaras de inspección para monitorear y mantener el drenaje francés garantiza la operación continua y eficiente del sistema de drenaje. Esto asegura la resiliencia de las infraestructuras en el largo plazo y permite una rápida respuesta ante problemas potenciales.
3. **Optimización de Recursos:** La implementación de soluciones de manejo de aguas pluviales y mejoras en la infraestructura existente, como almacenes y casetas de ventas, maximiza la utilización eficiente de los recursos disponibles. Esto contribuye a la eficacia operativa de la finca y mejora la experiencia de visitantes y clientes.
4. **Desarrollo Sostenible:** La expansión de las vías internas y la optimización del drenaje pluvial en las infraestructuras preexistentes reflejan un enfoque integral hacia el desarrollo sostenible. Estas medidas contribuyen a la mejora general de la finca y a su capacidad para equilibrar el crecimiento humano con la conservación ambiental.
5. **Mejora de la Experiencia:** La construcción de nuevas vías de acceso internas y la optimización del drenaje pluvial en las infraestructuras existentes no solo mejoran la funcionalidad y seguridad de la finca, sino que también proporcionan una experiencia más agradable y cómoda para los visitantes y clientes.
6. **Promoción de la Educación y la Conciencia Ambiental:** A través de la implementación de soluciones de gestión de aguas pluviales y el desarrollo de infraestructuras sostenibles, el proyecto ha alcanzado un logro importante en la promoción de la educación y la conciencia ambiental entre los habitantes de la Finca Covadonga. Al demostrar la importancia de la conservación de recursos hídricos y la mitigación de impactos ambientales, se ha fomentado un entendimiento más profundo sobre cómo las acciones individuales y colectivas pueden contribuir al cuidado del entorno. La comunidad local podrá adquirir conocimientos sobre la importancia de un manejo adecuado del agua y cómo las infraestructuras bien diseñadas pueden coexistir en armonía con la naturaleza.

El proyecto "Gestión Integral de Agua Pluvial y Desarrollo de Infraestructuras en la Finca Covadonga, El Seibo, R.D" ha alcanzado una serie de criterios fundamentales que respaldan su éxito en la mejora de la gestión de recursos hídricos y el desarrollo sostenible. Mediante la construcción de cunetas a lo largo de las carreteras perimetrales, la implementación de sistemas de drenaje, la optimización de infraestructuras existentes y la creación de nuevas instalaciones, la finca ha logrado mitigar inundaciones, fortalecer su resiliencia, optimizar el uso de recursos y promover el desarrollo sostenible.

Además, el proyecto ha generado un impacto positivo en la comunidad local, proporcionando seguridad y mejorando la economía. Asimismo, ha promovido la educación y la conciencia ambiental, aumentando la comprensión de la importancia de la conservación y la adopción de prácticas sostenibles. En conjunto, estos logros no solo benefician directamente a la finca y sus habitantes, sino que también establecen un modelo ejemplar de colaboración y desarrollo responsable en armonía con el entorno.



PLANO EN CONJUNTO DE DISEÑO DE SOLUCIONES EN LA “FINCA COVADONGA, EL SEIBO, R.D”

CRITERIOS NO ALCANZADOS. RAZONES

En el contexto del proyecto "Gestión Integral de Agua Pluvial y Desarrollo de Infraestructuras en la Finca Covadonga, El Seibo, R.D", podrían identificarse algunos criterios que podrían no haber sido totalmente alcanzados y sus posibles razones:

1. Implementación de Tecnologías Avanzadas de Monitoreo para un Drenaje Más Eficiente:

A pesar de abordar la gestión de aguas pluviales, el proyecto no logró incorporar tecnologías avanzadas de monitoreo y control que podrían haber optimizado aún más la eficiencia del sistema de drenaje. Estas tecnologías podrían haber permitido el monitoreo en tiempo real de los niveles de agua, la predicción de inundaciones y la regulación de los flujos de drenaje de manera automatizada. La falta de implementación podría deberse a restricciones técnicas o presupuestarias, pero la integración de estas tecnologías podría haber mejorado la capacidad de respuesta ante eventos climáticos extremos y la gestión precisa de las aguas pluviales.

2. Integración de Sistemas de Agricultura de Precisión para Optimizar la Producción: A pesar de abordar el desarrollo de infraestructuras y la mejora de la producción agrícola, el proyecto no logró implementar sistemas de agricultura de precisión para optimizar la producción de cultivos de manera específica. Estos sistemas podrían haber incluido el uso de tecnologías como GPS, sensores y análisis de datos para monitorear y ajustar las prácticas agrícolas en tiempo real. La falta de implementación podría deberse a la falta de experiencia en la implementación de estas tecnologías o a restricciones de presupuesto. La integración de sistemas de agricultura de precisión permitiría una gestión más eficiente de los recursos agrícolas, mejorando la productividad y reduciendo el impacto ambiental.

3. Diversificación de Cultivos y Prácticas Agroecológicas: A pesar de implementar soluciones para preservar la producción, el proyecto no logró abordar la diversificación de cultivos y la adopción de prácticas agroecológicas. La falta de diversificación puede limitar las oportunidades de mercado y la resiliencia ante posibles crisis en un solo cultivo. Además, la ausencia de prácticas agroecológicas puede afectar la sostenibilidad a largo plazo y la salud del suelo. La integración de cultivos variados y técnicas agroecológicas habría permitido una producción más resiliente y sustentable.

4. Mejora de Prácticas de Poscosecha y Valor Agregado: A pesar de abordar la infraestructura y la comercialización, el proyecto no logró mejorar las prácticas de poscosecha y agregar valor a los productos agrícolas. La ausencia de valor agregado también puede limitar las oportunidades de obtener precios más altos en el mercado. La incorporación de prácticas de poscosecha eficientes y la creación de productos con valor agregado habrían optimizado la calidad de los productos agrícolas y las ganancias generadas.

Es fundamental reconocer que cada proyecto, en su singularidad y contexto, se encuentra influenciado por una serie de limitaciones y prioridades intrínsecas. La ausencia de implementación de determinados criterios puede ser una consecuencia natural de esta dinámica multifacética.

Los criterios no alcanzados en el proyecto pueden entenderse en el contexto de la limitación de nuestro trabajo a soluciones de ingeniería, en contraste con aspectos relacionados con el comercio y la gestión de la producción agrícola. Las razones detrás de la no consecución de ciertas funciones radican en varios factores:

| RAZONES | DESCRIPCION |
|-------------------------------------|--|
| Enfoque en Soluciones de Ingeniería | El proyecto se enfocó en la implementación de soluciones de ingeniería para gestionar el agua pluvial y mejorar la infraestructura. Las funciones relacionadas con la producción agrícola no se implementaron debido a que el enfoque estaba en soluciones técnicas para resolver problemas de drenaje y resiliencia ante eventos climáticos. |
| Restricciones de Alcance y Recursos | Las funciones que implican diversificación de cultivos, prácticas agroecológicas y mejoras en la poscosecha podrían requerir recursos adicionales, como conocimientos agrícolas específicos e inversiones en tecnologías de procesamiento. El enfoque principal en soluciones de ingeniería y gestión del agua pudo haber limitado la inclusión de estas funciones debido a restricciones de alcance y recursos. |
| Foco en Resiliencia y Conservación | Las soluciones de ingeniería se orientaron hacia la resiliencia y la conservación, en línea con el objetivo principal del proyecto de proteger la finca contra eventos climáticos extremos y preservar la infraestructura existente. Funciones como la diversificación de cultivos y la mejora de prácticas agrícolas podrían haber requerido una consideración más amplia de la gestión de la producción en sí misma, lo que no era el enfoque principal. |

Tabla Explicativa de Motivos o Razones Por los Criterios No Alcanzados.

CUMPLIMIENTO CON LAS RESTRICCIONES Y LIMITACIONES DEL PROYECTOS

Estas son las restricciones y limitaciones cuumplicas del proyecto "Gestión Integral de Agua Pluvial y Desarrollo de Infraestructuras en la Finca Covadonga, El Seibo, R.D":

1. Enfoque en Soluciones de Ingeniería:

El proyecto ha demostrado un enfoque sólido en la implementación de soluciones de ingeniería para abordar los desafíos relacionados con el agua pluvial y la infraestructura en la Finca Covadonga. La construcción de cunetas a lo largo de la carretera en el perímetro norte y oeste, junto con la implementación de un sistema de drenaje francés y tuberías de desagüe, ha sido efectiva en la reducción de inundaciones y la gestión de aguas pluviales. Estas medidas han logrado mitigar el riesgo de daños a infraestructuras y áreas circundantes durante eventos climáticos extremos. El proyecto ha demostrado que el enfoque en soluciones técnicas puede brindar resultados tangibles en la resolución de problemas relacionados con el agua y el drenaje.

2. Optimización de Recursos:

El proyecto ha abordado la limitación de recursos mediante la implementación de soluciones de manejo de aguas pluviales y mejoras en la infraestructura existente. Al optimizar el uso de los recursos disponibles, como almacenes y casetas de ventas, se ha maximizado la eficiencia operativa de la finca. Esto no solo contribuye a la sustentabilidad financiera del proyecto, sino que también mejora la experiencia tanto de los visitantes como de los clientes, al proporcionar un entorno más funcional y atractivo.

3. Foco en Resiliencia y Conservación:

El proyecto ha abordado la resiliencia de las infraestructuras a través de la instalación de cámaras de inspección para monitorear y mantener el sistema de drenaje francés. Esto garantiza que el sistema de drenaje funcione de manera continua y eficiente, lo que a su vez protege la infraestructura de la finca a largo plazo. Al enfocarse en soluciones que promuevan la resiliencia, el proyecto se alinea con su objetivo principal de proteger la finca contra eventos climáticos extremos y preservar la infraestructura existente.

4. Desarrollo Sostenible:

El proyecto ha demostrado un enfoque integral hacia el desarrollo sostenible al expandir las vías internas y optimizar el drenaje pluvial en las infraestructuras preexistentes. Estas medidas no solo mejoran la funcionalidad y seguridad de la finca, sino que también reflejan el compromiso de equilibrar el crecimiento humano con la conservación ambiental. Al considerar tanto la eficiencia operativa como el respeto por el entorno natural, el proyecto se alinea con los principios de desarrollo sostenible.

5. Promoción de la Educación y Conciencia Ambiental:

El proyecto ha logrado un importante logro en la promoción de la educación y la conciencia ambiental entre los habitantes de la Finca Covadonga. La implementación de soluciones de gestión de aguas pluviales y el desarrollo de infraestructuras sostenibles han permitido destacar la importancia de la conservación de recursos hídricos y la mitigación de impactos ambientales. A través de este enfoque educativo, se ha fomentado un entendimiento más profundo sobre cómo las acciones individuales y colectivas pueden contribuir al cuidado del entorno. La comunidad local ha adquirido conocimientos sobre la importancia del manejo adecuado del agua y cómo las infraestructuras bien diseñadas pueden coexistir en armonía con la naturaleza.

6. *Limitaciones de Conocimiento Agrícola:*

Aunque el proyecto ha demostrado un enfoque exitoso en soluciones de ingeniería y gestión de aguas pluviales, no parece abordar directamente aspectos agrícolas más detallados, como la diversificación de cultivos o prácticas agroecológicas. Esto podría deberse a la naturaleza focalizada del proyecto en soluciones técnicas y de infraestructura. Sin embargo, esta limitación podría representar una oportunidad para futuras colaboraciones o ampliaciones del proyecto que aborden directamente aspectos agrícolas.

A lo largo del proceso de concepción y diseño de soluciones, el equipo ha demostrado un compromiso sólido en cumplir con las restricciones y limitaciones establecidas. Su enfoque ha estado centrado en la implementación de soluciones de ingeniería y la gestión eficiente de las aguas pluviales, así como en la optimización de los recursos disponibles. Además, han trabajado diligentemente para fortalecer la resiliencia de las infraestructuras existentes y promover un desarrollo sostenible que equilibre el crecimiento humano y la conservación ambiental. El proyecto ha logrado no solo instaurar una valiosa educación y conciencia ambiental, sino también generar un impacto positivo notable tanto en las instalaciones de la finca como en la comunidad local que la rodea. Aunque no se ha profundizado en aspectos agrícolas, los logros alcanzados reflejan un avance significativo en la consecución de los objetivos planteados.



Vista en Planta - Estado Actual de la Finca Covadonga.



Vista en Planta - Estado Futuro de la Finca Covadonga.

LISTA DE ENTREGABLES Y FECHAS DE ENTREGA DEL EQUIPO

| ENTREGABLE | DESCRIPCION | FECHA DE ENTREGA |
|---|--|-------------------------|
| Diseño estructural completo | Incluye el diseño detallado de las estructuras y sus fundaciones. | 15/8/2023 |
| Diseño de instalaciones hidrosanitarias | Diseño de sistemas de agua y saneamiento. | 15/8/2023 |
| Diseño de infraestructuras | Incluye diseño de Caseta de Ventas y Almacén-Garaje y vialidades con capa de rodadura. | 15/8/2023 |
| Memoria de Cálculo | Documentación técnica que respalda los cálculos de diseño. | 15/8/2023 |
| Diseño de soluciones de drenaje pluvial | Creación de sistemas de drenaje para aguas pluviales. | 15/8/2023 |
| Perfiles Longitudinales del Terreno Existente | Representación gráfica de la topografía actual. | 15/8/2023 |
| Perfil Longitudinal de Solución | Representación de la solución propuesta en el terreno. | 15/8/2023 |
| Diseño de jardineras y paisajismo | Planificación de espacios para jardinería y paisajismo. | 15/8/2023 |
| Plan y Matriz de Gestión Ambiental | Documento que establece la gestión ambiental del proyecto. | 15/8/2023 |
| Presupuesto de Obra en RD\$ y USD | Estimación de los costos de la obra en pesos dominicanos y dólares estadounidenses. | 15/8/2023 |
| Cronograma de Proyecto y Línea de Tiempo | Planificación de las etapas y plazos del proyecto. | 15/8/2023 |
| Plan y Metodología de Trabajo | Descripción detallada de cómo se llevará a cabo el trabajo. | 15/8/2023 |
| Pliego de Condiciones Específicas | Detalles específicos para la ejecución del proyecto. | 15/8/2023 |
| Contrato de Obra | Documento legal que establece los términos y condiciones del proyecto. | 15/8/2023 |

Tabla Representativa de los Entregables Por Parte de “DE LOS SANTOS & ASOCIADOS”.

El equipo encargado del proyecto "Gestión Integral de Agua Pluvial y Desarrollo de Infraestructuras en la Finca Covadonga, El Seibo, R.D" ha generado una serie de entregables clave que se relacionan con los hitos significativos a lo largo del proyecto. Estos entregables son esenciales para la realización exitosa de cada fase del proyecto y para la consecución de sus objetivos generales. A continuación, se describen los entregables y su relación con los hitos del proyecto:

→ Diseño Estructural Completo y Fundaciones:

Entregable: Documentos detallados de diseño estructural y especificaciones de fundaciones.

Relación con Hitos: Este entregable se logró después de completar un análisis exhaustivo del terreno y las estructuras, lo que marcó el inicio de la fase de diseño detallado.

→ Diseño de Instalaciones Hidrosanitarias y de Saneamiento:

Entregable: Planos y documentación técnica de sistemas hidrosanitarios.

Relación con Hitos: Este entregable se logró después de identificar las necesidades de agua y saneamiento, proporcionando una base esencial para el diseño de la infraestructura.

→ ***Diseño de Infraestructuras (Caseta de Ventas, Almacén-Garaje y Vialidades):***

Entregable: Planos detallados de las infraestructuras y vialidades, incluyendo capa de rodadura.

Relación con Hitos: La finalización de este entregable marcó un hito importante en el desarrollo de las infraestructuras, ya que se establecieron los planes para las áreas clave de la finca.

→ ***Memoria de Cálculo:***

Entregable: Documentación técnica respaldando los cálculos de diseño.

Relación con Hitos: La finalización de la memoria de cálculo proporcionó una validación técnica y fundamentada de los diseños y fue un hito esencial antes de proceder a la implementación.

→ ***Diseño de Soluciones de Drenaje Pluvial:***

Entregable: Diseño detallado de sistemas de drenaje pluvial.

Relación con Hitos: La finalización de este entregable fue un hito clave en la gestión de aguas pluviales y la mitigación de inundaciones, contribuyendo a la resiliencia de la finca.

→ ***Perfiles Longitudinales y de Solución del Terreno:***

Entregable: Representación gráfica de la topografía actual y la solución propuesta.

Relación con Hitos: La finalización de estos perfiles proporcionó una visión clara del terreno y la solución propuesta, facilitando la planificación y ejecución del proyecto.

→ ***Diseño de Jardineras y Espacios para Paisajismo:***

Entregable: Planos y diseños para áreas de jardinería y paisajismo.

Relación con Hitos: La finalización de este entregable realza el aspecto estético de la finca y se relaciona con la mejora de la experiencia de los visitantes.

→ ***Plan y Matriz de Gestión Ambiental:***

Entregable: Documento que establece la gestión ambiental del proyecto.

Relación con Hitos: La finalización de este entregable destacó el compromiso con la conservación ambiental y la sostenibilidad a lo largo del proyecto.

Estos entregables, en conjunto con otros aspectos del proyecto, contribuyen al éxito general del proyecto "Gestión Integral de Agua Pluvial y Desarrollo de Infraestructuras en la Finca Covadonga, El Seibo, R.D". Cada uno de ellos representa un paso fundamental hacia la realización de los objetivos y la mejora de la finca en términos de resiliencia, sostenibilidad y calidad de experiencia para los visitantes, representando el compromiso de “DE LOS SANTOS & ASOCIADOS” con el éxito del proyecto.



CONCLUSIONES DE LA SOLUCIÓN PROPUESTA

Durante la fase de planificación y diseño de soluciones del proyecto "GESTIÓN INTEGRAL DE AGUA DE PLUVIAL Y DESARROLLO DE INFRAESTRUCTURAS EN LA FINCA COVADONGA, EL SEIBO, R.D", se identificaron desafíos y consideraciones clave que influyeron en la elaboración de las soluciones técnicas. A pesar de que aún no se ha iniciado la construcción, estos desafíos representaron valiosas oportunidades para aprender y mejorar el proceso de diseño y preparación.

A. DESAFÍOS EN LA PLANIFICACIÓN Y DISEÑO:

Topografía y Condiciones del Terreno: La adecuada interpretación de la topografía y las condiciones del terreno fue crucial para el diseño de soluciones efectivas. Los desafíos relacionados con la pendiente, el nivel freático y la composición del suelo influyeron en las decisiones de diseño y en la determinación de la viabilidad de ciertas soluciones, como el sistema de drenaje francés y las cunetas.

Coherencia y Cohesión del Sistema: Garantizar que todas las soluciones propuestas trabajen de manera cohesiva y formen un sistema integral fue un desafío. La coordinación entre elementos como las cunetas, las tuberías de drenaje y las infraestructuras requería una planificación meticulosa para lograr un sistema eficiente de gestión de aguas pluviales.

Garantizar Mantenibilidad: Asegurar que las soluciones propuestas fueran mantenibles a lo largo del tiempo fue un factor crítico. La consideración de cámaras de inspección para monitorear el flujo de agua y la planificación de acceso para futuros trabajos de mantenimiento se volvieron aspectos clave en el diseño.

B. LECCIONES APRENDIDAS:

Investigación Detallada: La fase de diseño demostró la importancia de una investigación y comprensión exhaustiva del sitio y sus condiciones. Esto subrayó la necesidad de recolectar datos precisos para tomar decisiones informadas en el diseño.

Enfoque Integral: Los desafíos encontrados enfatizaron la importancia de considerar todos los elementos de manera integral. La interconexión de las soluciones y la coherencia del sistema son esenciales para el éxito de la gestión de aguas pluviales.

Adaptabilidad en Diseño: La flexibilidad en el diseño para adaptarse a cambios y ajustes según las condiciones del terreno fue una lección valiosa. Los desafíos encontrados demostraron que la adaptabilidad es clave para soluciones efectivas.

Consideraciones de Mantenimiento: La planificación de soluciones sostenibles debe incluir la facilitación del mantenimiento a largo plazo. Las lecciones aprendidas destacaron la importancia de diseñar para la accesibilidad y facilidad de inspección y mantenimiento.

Trabajo en Equipo: Los desafíos en la planificación y diseño resaltan la importancia de la colaboración y comunicación constante entre los miembros del equipo. La participación activa de diferentes expertos en el proceso de diseño fue fundamental.

En resumen, aunque el proyecto aún no ha alcanzado la fase de construcción, los desafíos enfrentados durante la planificación y el diseño proporcionaron valiosas lecciones sobre la necesidad de investigación detallada, enfoque integral, adaptabilidad en el diseño y consideraciones de mantenimiento. Estas lecciones aprendidas son esenciales para garantizar que las soluciones propuestas sean efectivas y sostenibles en el futuro proceso de implementación. Las soluciones implementadas en el proyecto "GESTIÓN INTEGRAL DE AGUA DE PLUVIAL Y DESARROLLO DE INFRAESTRUCTURAS EN LA FINCA COVADONGA, EL SEIBO, R.D" conllevan beneficios sustanciales. La construcción de cunetas y sistemas de drenaje pluvial, junto con la instalación de tuberías y drenajes franceses, fortalecerá la capacidad de la finca para mitigar inundaciones y gestionar eficientemente el flujo de agua. Estas soluciones también contribuirán a preservar la integridad de las infraestructuras y a minimizar los impactos ambientales, reforzando la sostenibilidad del proyecto. Además, la optimización de infraestructuras existentes y la mejora de las instalaciones proporcionarán una experiencia mejorada para los visitantes, promoviendo un entorno seguro, atractivo y funcional que refleja un enfoque integral hacia el desarrollo sostenible.

RECOMENDACIÓN DE LA SOLUCIÓN PROPUESTA

Las soluciones propuestas en el proyecto "GESTIÓN INTEGRAL DE AGUA DE PLUVIAL Y DESARROLLO DE INFRAESTRUCTURAS EN LA FINCA COVADONGA, EL SEIBO, R.D" son ambiciosas y beneficiosas, pero es importante reconocer ciertas limitaciones técnicas, de calendario y financieras que podrían afectar su implementación completa. A continuación, se presentan recomendaciones sobre futuros trabajos que, debido a estas limitaciones, podrían considerarse fuera del alcance actual del proyecto:

| FUTUROS TRABAJOS EN EL PROYECTO | RECOMENDACIONES | JUSTIFICACION Y CONSIDERACIONES |
|--|---|--|
| Evaluación de Expansión Gradual de Espacios de Paisajismo y Jardineras | Evaluar la viabilidad de expandir gradualmente áreas verdes. | La expansión de estas áreas podría requerir recursos adicionales en términos de tiempo y presupuesto. Se sugiere un enfoque gradual. |
| Priorización y Planificación de Optimización Vial | Priorizar vías críticas y desarrollar un plan de optimización. | La optimización completa de todas las vialidades existentes requeriría una inversión considerable. Se recomienda priorizar áreas críticas. |
| Exploración de Tecnologías de Monitoreo Avanzado | Investigar soluciones avanzadas para monitorear el flujo de agua. | La implementación de tecnologías más avanzadas podría requerir inversiones significativas. Se sugiere considerar mejoras a futuro. |
| Planificación Integrada para Diversificación Agrícola | Desarrollar un plan a largo plazo para diversificación. | La integración de prácticas agroecológicas podría extender el alcance actual del proyecto. Se recomienda considerar un plan a largo plazo. |
| Estrategias de Expansión de Instalaciones | Planificar la expansión futura de infraestructuras. | La expansión continua podría estar limitada por consideraciones financieras y de espacio. Se sugiere una planificación estratégica. |

Tabla de Recomendaciones Para Futuros Trabajos en el Proyecto.

Estas recomendaciones para futuras obras a realizar en “La Finca Covango, El Seibo, R.D” demuestran el compromiso de la empresa “DE LOS SANTOS & ASOCIADOS” con el progreso y potencialización del área.

ANEXOS

ANEXOS EN LAS PÁGINAS INFERIORES.





**UNIVERSIDAD IBEROAMERICANA, UNIBE
ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL
IC3-417 - TRABAJO DE GRADO**

FORMULARIOS DE MINUTA DE REUNIÓN

A ser completado por el estudiante. Firmado por docente asesor de área.

MINUTA DE REUNIÓN

| DATOS GENERALES | | | |
|------------------------|---|-----------------------|--------------------|
| Convocante: | PEDRO DE LOS SANTOS | | |
| Equipo No.: | "DE LOS SANTOS & ASOCIADOS" | | |
| Tema a tratar: | CONSIDERACIONES MEDIO AMBIENTALES | | |
| Objetivo principal: | RECIBIR RETROALIMENTACION Y CONSEJOS PARA EL PMA. | | |
| Lugar: | PLATAFORMA DE MICROSOFT TEAMS | | |
| Fecha: (dd/mm/aaaa) | MAYO 2023 - AGOSTO 2023 | Hora: (hh:mm am/pm) | 10:00 AM o 4:00 PM |
| Participantes: | EDUARDO BALDERA, PEDRO DE LOS SANTOS, SEBASTIAN POLANCO | | |

Nota: Marcar con dobles asteriscos las personas que se excusaron y ausentaron (**).

| # | TEMAS A TRATAR |
|---|---|
| 1 | ELABORACION DEL PMA |
| 2 | CONSIDERACIONES MEDIO AMBIENTALES Y SUS COSTOS. |

| # | DETALLES DE TEMAS TRATADOS |
|---|---|
| 1 | COMO REALIZAR EL PLAN DE SEGURIDAD EN OBRA. |
| 2 | DETALLES DE LA MATRIZ Y PROGRAMA MEDIO AMBIENTAL. |
| 3 | COSTO DE LA MITIGACION DE LOS EFECTOS MEDIO AMBIENTALES DE LA OBRA. |

| ACCIONES A SEGUIR | | | | | |
|-------------------|--|-------------|---------|---------------|---------|
| # | Detalles | Responsable | Priori. | Fecha Cumpli. | Estatus |
| 1 | REALIZAR EL PMA SEGUN EL MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE. | PEDRO | ALTA | AGOSTO | LISTO |
| 2 | DEFINIR LOS COSTOS DE MITIGACION AMBIENTAL | EDUARDO | ALTA | AGOSTO | LISTO |
| 3 | ELABORAR EL PLAN DE SEGURAD EN OBRA Y DEFINIR EPP | PEDRO | ALTA | AGOSTO | LISTO |

Próxima reunión

Nomenclatura: N/A (No Aplica) Prior. (Prioridad | B {Baja}, M {Media}, A {Alta}), TBD (para ser definida, según siglas en inglés To Be Determined)

Importante: Esta minuta debe llegar a los involucrados en el transcurso de las primeras 24 horas de finalizada la reunión.

Una vez recibida por escrito, los involucrados tendrán hasta 48 horas (2 días laborables) para sugerir las modificaciones

Apropiadas; posterior a este tiempo esta minuta se considera aprobada.

Preparado por:

Revisado por:

PEDRO DE LOS SANTOS Y
EDUARDO BALDERA

ING. MELINA SANTOS VANDERLINDER

Miembro Equipo

Docente Asesor



UNIVERSIDAD IBEROAMERICANA, UNIBE
 ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL
 IC3-417 - TRABAJO DE GRADO

FORMULARIOS DE MINUTA DE REUNIÓN

A ser completado por el estudiante. Firmado por docente asesor de área.

MINUTA DE REUNIÓN

| DATOS GENERALES | | | |
|---------------------|---|-----------------------|---------|
| Convocante: | MONSERRAT TEJERA | | |
| Equipo No.: | " DE LOS SANTOS & ASOCIADOS " | | |
| Tema a tratar: | DETALLES Y DISEÑO ESTRUCTURAL | | |
| Objetivo principal: | PRESENTAR LOS DISEÑOS, ESTUDIOS DE SUELO Y RECIBIR COMENTARIOS. | | |
| Lugar: | ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL, UNIBE. | | |
| Fecha: (dd/mm/aaaa) | MAYO 2023 - AGOSTO 2023 | Hora: (hh:mm am/pm) | 6:00 PM |
| Participantes: | MONSERRAT TEJERA, EDUARDO BALDERA, PEDRO DE LOS SANTOS. | | |

Nota: Marcar con dobles asteriscos las personas que se excusaron y ausentaron (**).

| # | TEMAS A TRATAR |
|---|---|
| 1 | DISEÑOS ESTRUCTURALES DE LAS SOLUCIONES DE LA FINCA. |
| 2 | CONSIDERACIONES GEOTECNICAS Y RESULTADOS DEL ESTUDIO DE SUELOS. |

| # | DETALLES DE TEMAS TRATADOS |
|---|--|
| 1 | CONFIRMACION DEL DISEÑO ESTRUCTURAL DEL AMACEN Y CASETA. |
| 2 | CONFIRMAR LAS CONSIDERACIONES GEOTECNICAS Y CARGAS DE LA ESTRUCTURA. |
| 3 | REPRESENTACION DE SOLUCIONES EN CIVIL 3D Y ETABS. |

| ACCIONES A SEGUIR | | | | | |
|-------------------|---|-------------|---------|---------------|---------|
| # | Detalles | Responsable | Priori. | Fecha Cumpli. | Estatus |
| 1 | TERMINAR LA MEMORIA DE CALCULO. | MONSERRAT | ALTA | AGOSTO | LISTO |
| 2 | DISEÑAR LAS FUNDACIONES Y ESTRUCTURA SNP. | MONSERRAT | ALTA | AGOSTO | LISTO |
| 3 | DEFINIR LAS CARGAS RESULTANTES. | MONSERRAT | ALTA | AGOSTO | LISTO |

Próxima reunión

Nomenclatura: N/A (No Aplica) Prior. (Prioridad | B {Baja}, M {Media}, A {Alta}), TBD (para ser definida, según siglas en inglés To Be Determined)

Importante: Esta minuta debe llegar a los involucrados en el transcurso de las primeras 24 horas de finalizada la reunión.

Una vez recibida por escrito, los involucrados tendrán hasta 48 horas (2 días laborables) para sugerir las modificaciones

Apropiadas; posterior a este tiempo esta minuta se considera aprobada.

Preparado por:

Revisado por:

MONSERRAT TEJERA

ING. VLADIMIR GUZMAN

Miembro Equipo

Docente Asesor



UNIVERSIDAD IBEROAMERICANA, UNIBE
 ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL
 IC3-417 - TRABAJO DE GRADO

FORMULARIOS DE MINUTA DE REUNIÓN

A ser completado por el estudiante. Firmado por docente asesor de área.

MINUTA DE REUNIÓN

| DATOS GENERALES | | | |
|---------------------|---|-----------------------|---------|
| Convocante: | PEDRO DE LOS SANTOS | | |
| Equipo No.: | "DE LOS SANTOS & ASOCIADOS" | | |
| Tema a tratar: | PLIEGO DE CONDICIONES TECNICAS / METODOLOGIA / CONTRATO | | |
| Objetivo principal: | MOSTRARLE NUESTRAS OPCIONES Y RECIBIR RETROALIMENTACION | | |
| Lugar: | ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL, UNIBE | | |
| Fecha: (dd/mm/aaaa) | MAYO 2023 - AGOSTO 2023 | Hora: (hh:mm am/pm) | 6:00 PM |
| Participantes: | TODOS LOS MIEMBROS DEL EQUIPO | | |

Nota: Marcar con dobles asteriscos las personas que se excusaron y ausentaron (**).

| # | TEMAS A TRATAR |
|---|---|
| 1 | PLIEGO DE CONDICIONES TECNICAS Y ESPECIFICAS. |
| 2 | METODOLOGIA DE TRABAJO Y CONTRATO DE OBRA. |

| # | DETALLES DE TEMAS TRATADOS |
|---|---|
| 1 | CLAUSULAS DEL CONTRATO DE OBRA. |
| 2 | PARAMETROS DE LA METODOLOGIA DE TRABAJO. |
| 3 | FORMATOS PARA ENTREGA DEL PLIEGO DE CONDICIONES ESPECIFICAS Y TECNICAS. |

| ACCIONES A SEGUIR | | | | | |
|-------------------|--|-------------|---------|---------------|---------|
| # | Detalles | Responsable | Priori. | Fecha Cumpli. | Estatus |
| 1 | EXTENDER EL PLIEGO DE CONDICIONES TECNINCAS. | PEDRO | ALTA | AGOSTO | LISTO |
| 2 | REALIZAR EL CONTRATO DE OBRAS SEGUN MOPC. | PEDRO | ALTA | AGOSTO | LISTO |
| 3 | ELABORAR LA METODOLOGIA DE TRABAJO. | SEBASTHIAN | ALTA | AGOSTO | LISTO |

Próxima reunión

Nomenclatura: N/A (No Aplica) Prior. (Prioridad | B {Baja}, M {Media}, A {Alta}), TBD (para ser definida, según siglas en inglés To Be Determined)

Importante: Esta minuta debe llegar a los involucrados en el transcurso de las primeras 24 horas de finalizada la reunión.

Una vez recibida por escrito, los involucrados tendrán hasta 48 horas (2 días laborables) para sugerir las modificaciones

Apropiadas; posterior a este tiempo esta minuta se considera aprobada.

Preparado por:

PEDRO DE LOS SANTOS

Miembro Equipo

Revisado por:

ING. JULIO MORALES

Docente Asesor



**UNIVERSIDAD IBEROAMERICANA, UNIBE
ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL
IC3-417 - TRABAJO DE GRADO**

FORMULARIOS DE MINUTA DE REUNIÓN

A ser completado por el estudiante. Firmado por docente asesor de área.

MINUTA DE REUNIÓN

| DATOS GENERALES | | | |
|------------------------|---|-----------------------|---------|
| Convocante: | JUAN CARLOS MATEO | | |
| Equipo No.: | "DE LOS SANTOS & ASOCIADOS" | | |
| Tema a tratar: | OPCIONES DE SOLUCION HIDRAULICA | | |
| Objetivo principal: | PRESENTAR LAS POSIBLES SOLUCIONES Y RECIBIR RETROALIMENTACION | | |
| Lugar: | ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL, UNIBE | | |
| Fecha: (dd/mm/aaaa) | MAYO 2023 - AGOSTO 2023 | Hora: (hh:mm am/pm) | 4:30 PM |
| Participantes: | JUAN CARLOS, MONSERRAT TEJERA, PEDRO DE LOS SANTOS. | | |

Nota: Marcar con dobles asteriscos las personas que se excusaron y ausentaron (**).

| # | TEMAS A TRATAR |
|---|---|
| 1 | IMPLEMENTACION DE SOLUCIONES HIDRAULICAS EN EL NORTE DE LA FINCA. |
| 2 | DIRECCION DEL AGUA SALIENTE DE LA FINCA. |

| # | DETALLES DE TEMAS TRATADOS |
|---|---|
| 1 | COLOCAR IMBORNALES O NO EN EL NORTE DE LA FINCA. |
| 2 | TRAZADO DE CUNETAS DENTRO Y FUERA DE LA FINCA. |
| 3 | DISEÑO DE DREN FRANCÉS Y TUBERÍA DRENANTE PARA EL ESTANQUE. |

| ACCIONES A SEGUIR | | | | | |
|-------------------|--|-------------|---------|---------------|---------|
| # | Detalles | Responsable | Priori. | Fecha Cumpli. | Estatus |
| 1 | DISEÑAR LA CUNETAS EN EL NORTE Y EN EL CENTRO. | MONSERRAT | ALTA | JULIO | LISTO |
| 2 | IMPLEMENTAR IMBORNALES EN EL PERÍMETRO NORTE. | JUAN CARLOS | ALTA | AGOSTO | LISTO |
| 3 | TRAZAR EL DREN FRANCÉS ACORDE CON LAS PENDIENTES | MONSERRAT | ALTA | JUNIO | LISTO |

Próxima reunión

Nomenclatura: N/A (No Aplica) Prior. (Prioridad | B {Baja}, M {Media}, A {Alta}), TBD (para ser definida, según siglas en inglés To Be Determined)

Importante: Esta minuta debe llegar a los involucrados en el transcurso de las primeras 24 horas de finalizada la reunión.

Una vez recibida por escrito, los involucrados tendrán hasta 48 horas (2 días laborables) para sugerir las modificaciones

Apropiadas; posterior a este tiempo esta minuta se considera aprobada.

Preparado por:

Revisado por:

JUAN CARLOS MATEO

ING. MAYRA SANCHEZ

Miembro Equipo

Docente Asesor



**UNIVERSIDAD IBEROAMERICANA, UNIBE
ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL
IC3-417 - TRABAJO DE GRADO**

FORMULARIOS DE MINUTA DE REUNIÓN

A ser completado por el estudiante. Firmado por docente asesor de área.

MINUTA DE REUNIÓN

| DATOS GENERALES | | | |
|------------------------|--|-----------------------|---------|
| Convocante: | SEBASTHIAN POLANCO | | |
| Equipo No.: | "DE LOS SANTOS & ASOCIADOS" | | |
| Tema a tratar: | PRESUPUESTO & CRONOGRAMA | | |
| Objetivo principal: | MOSTRARLE LOS AVANCES Y RECIBIR RETROALIMENTACION | | |
| Lugar: | ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL, UNIBE | | |
| Fecha: (dd/mm/aaaa) | JULIO 2023 - AGOSTO 2023 | Hora: (hh:mm am/pm) | 9:00 PM |
| Participantes: | SEBASTHIAN POLANCO , EDUARDO BALDERA Y JUAN CARLOS MATEO | | |

Nota: Marcar con dobles asteriscos las personas que se excusaron y ausentaron (**).

| # | TEMAS A TRATAR |
|---|---|
| 1 | ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS, RELACION DE PARTIDAS Y DEFINICION DE PRESUPUESTO |
| 2 | RENDIMIENTO PARA DURACION DE OBRAS Y DEFINICION DEL CRONOGRAMA |

| # | DETALLES DE TEMAS TRATADOS |
|---|---|
| 1 | VERIFICAR LA LISTA DE INSUMOS Y PRECIOS UNITARIOS DEL PRESUPUESTO |
| 2 | OBTENER UNA TABLA DE RENDIMIENTOS PARA ASIGNAR LA DURACION A CADA |
| 3 | ASIGNACION DE RECURSOS EN MS PROJECT Y ESTRUCTURA DEL CRONOGRAMA |

| ACCIONES A SEGUIR | | | | | |
|-------------------|--|-------------|---------|---------------|---------|
| # | Detalles | Responsable | Priori. | Fecha Cumpli. | Estatus |
| 1 | DEFINIR LOS PRECIOS UNITARIOS Y DEMAS. | EDUARDO | ALTA | AGOSTO | LISTO |
| 2 | CALCULAR Y DETERMINAR LOS RENDIMIENTOS | SEBASTHIAN | ALTA | AGOSTO | LISTO |
| 3 | OBTENER LA ESTRUCTURA FINAL DEL CRONOGRAMA | SEBASTHIAN | ALTA | AGOSTO | LISTO |

Próxima reunión

Nomenclatura: N/A (No Aplica) Prior. (Prioridad | B {Baja}, M {Media}, A {Alta}), TBD (para ser definida, según siglas en inglés To Be Determined)

Importante: Esta minuta debe llegar a los involucrados en el transcurso de las primeras 24 horas de finalizada la reunión.

Una vez recibida por escrito, los involucrados tendrán hasta 48 horas (2 días laborables) para sugerir las modificaciones

Apropiadas; posterior a este tiempo esta minuta se considera aprobada.

Preparado por:

SEBASTHIAN POLANCO

Miembro Equipo

Revisado por:

ING. JOSE BAEZ

Docente Asesor



UNIVERSIDAD IBEROAMERICANA, UNIBE
ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL
IC3-417 - TRABAJO DE GRADO

FORMULARIOS DE MINUTA DE REUNIÓN

A ser completado por el estudiante. Firmado por docente asesor de área.

MINUTA DE REUNIÓN

| DATOS GENERALES | | | |
|------------------------|--|-----------------------|---------|
| Convocante: | EDUARDO BALDERA MENDEZ | | |
| Equipo No.: | "DE LOS SANTOS & ASOCIADOS" | | |
| Tema a tratar: | INFRAESTRUCTURA VIAL | | |
| Objetivo principal: | DISCUTIR LAS SOLUCIONES DISEÑADAS Y RECIBIR RETROALIMENTACION | | |
| Lugar: | ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL, UNIBE | | |
| Fecha: (dd/mm/aaaa) | MAYO 2023 - AGOSTO 2023 | Hora: (hh:mm am/pm) | 7:00 PM |
| Participantes: | TODOS LOS INTEGRANTES DEL EQUIPO B - "DE LOS SANTOS & ASOCIADOS" | | |

Nota: Marcar con dobles asteriscos las personas que se excusaron y ausentaron (**).

| # | TEMAS A TRATAR |
|---|--|
| 1 | DISEÑO DE VIAS DE ACCESO INTERNAS DE LA FINCA / PERFILES LONGITUDINALES. |
| 2 | SECCION DE VIAS, ESPECIFICACIONES VIALES, MANUALES DE DISEÑO. |

| # | DETALLES DE TEMAS TRATADOS |
|---|---|
| 1 | PLANOS DE DETALLE DE CADA UNA DE LAS SOLUCIONES VIALES |
| 2 | ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA EL DISEÑO OPTIMO DE LAS VIAS |
| 3 | CONSIDERACIONES Y CONSEJOS A TENER EN CUENTA. |

| ACCIONES A SEGUIR | | | | | |
|-------------------|--|-------------|---------|---------------|---------|
| # | Detalles | Responsable | Priori. | Fecha Cumpli. | Estatus |
| 1 | REALIZAR DETALLE DE PLANOS PARA CADA UNO | SEBASTHIAN | ALTA | AGOSTO | LISTO |
| 2 | DISEÑO Y ESPESORES DE LAS VIAS | SEBASTHIAN | ALTA | JULIO | LISTO |
| 3 | REALIZAR LOS PERFILES Y CURVAS DE NIVEL. | JUAN CARLOS | ALTA | AGOSTO | LISTO |

Próxima reunión ESTA MINUTA CONTIENE LOS TEMAS TRATADOS EN LAS REUNIONES DE MAYO-AGOSTO

Nomenclatura: N/A (No Aplica) Prior. (Prioridad | B {Baja}, M {Media}, A {Alta}), TBD (para ser definida, según siglas en inglés To Be Determined)

Importante: Esta minuta debe llegar a los involucrados en el transcurso de las primeras 24 horas de finalizada la reunión.

Una vez recibida por escrito, los involucrados tendrán hasta 48 horas (2 días laborables) para sugerir las modificaciones

Apropiadas; posterior a este tiempo esta minuta se considera aprobada.

Preparado por:

Revisado por:

SEBASTHIAN POLANCO

ING IVAN MENDEZ

Miembro Equipo

Docente Asesor



UNIVERSIDAD IBEROAMERICANA, UNIBE
ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL
IC3-417 - TRABAJO DE GRADO

FORMULARIO DE MÉTRICA DE LA EXPERIENCIA DEL ESTUDIANTE

A ser completado por el estudiante

| | | |
|---|------------------------------|------------------------------|
| Nombre del estudiante: EDUARDO BALDERA MENDEZ | Matrícula: 20-0611 | |
| Docente asesor: MELINA SANTOS VANDERLINDER | Semestre: 2023-3 | Número de grupo: B |

| CATEGORIAS DE EVALUACION | |
|---------------------------------|--------------------|
| MS | Muy Satisfactorio |
| S | Satisfactorio |
| PS | Poco Satisfactorio |
| D | Deficiente |

FACTORES DE EVALUACION

1.- EXPERIENCIA GENERAL DEL CAPSTONE

S

La experiencia culminante del Capstone exige a los estudiantes integrar los principios, prácticas, teorías y métodos aprendidos en su vida académica y laboral.

Descripción de la experiencia:

2.- RETOS Y RIGUROSIDAD DEL CAPSTONE

S

El Capstone proporciona a los estudiantes de ingeniería experiencias de composición abierta con una variedad de necesidades realistas y que se puedan encontrar en un riguroso entorno de proyectos orientados a la industria.

Descripción de la experiencia:

3.- ORGANIZACIÓN DE LA MATERIA MS

Organización general de la materia IC3-417 PROYECTO DE GRADO bajo la modalidad Capstone. Claridad de las tareas asignadas. Entendimiento de los estudiantes acerca el proyecto asignado.

Descripción de la experiencia:

4.- MANUAL DE TRABAJO DE GRADO S

Claridad, fiabilidad, organización y detalle del funcionamiento, reglamentos y criterios de evaluación inherentes a la materia IC3-417 PROYECTO DE GRADO bajo la modalidad Capstone.

Comentarios sobre el Manual de Trabajo de Grado Capstone:

5.- PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS S

Claridad, fiabilidad y criterios establecidos en el Pliego de Especificaciones Técnicas.

Comentarios sobre el Pliego de Especificaciones Técnicas:

5.- EXPERIENCIA DEL TRABAJO EN GRUPO MS

Cada miembro del equipo de trabajo es responsable de un área del proyecto a diseñar

Descripción de la experiencia:

6.- ASISTENCIA RECIBIDA POR LOS DOCENTES ASESORES MS

El docente asesor suministra las orientaciones relacionadas a las inquietudes que se vayan suscitando durante el desarrollo de la asignatura, brinda asesorías técnicas relacionadas a las dificultades o iteraciones identificadas durante el desarrollo de la asignatura y monitorear el cumplimiento de los grupos con la asistencia a las reuniones semanales.

Descripción de la experiencia:

7.- DIFICULTADES ENCONTRADAS EN LA MATERIA

Cuáles fueron las dificultades o debilidades encontradas en su preparación académica las cuales debieron superar para poder ejecutar satisfactoriamente el proyecto final de diseño Capstone?

Descripción de las dificultades:

8.- NIVEL DE PREPARACION

Nivel de preparación académica con que llegaron a la materia IC3-417 PROYECTO DE GRADO bajo la modalidad Capstone.

Abundar sobre áreas de la ingeniería civil donde identificaron su mayor y menor nivel de preparación:

9.- EXPECTATIVAS PARA EL PROYECTO FINAL DE DISEÑO CAPSTONE

Cuáles resultados o particularidades esperaban encontrar en el proyecto final de diseño Capstone?

Breve Comentario:

10.- EXPECTATIVAS ENCONTRADAS PARA EL PROYECTO FINAL DE DISEÑO CAPSTONE

El proyecto final de Diseño cumplió con tus expectativas?

Breve Comentario:

11.- CRITERIOS DE EVALUACION

Satisfacción con la distribución y sistema de evaluación.

Breve Comentario:

12.- SUGERENCIAS O COMENTARIOS

ESTOY CONFORME CON EL RESULTADO FINAL Y LOS CONOCIMIENTOS ADQUIRIDOS.



UNIVERSIDAD IBEROAMERICANA, UNIBE
ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL
IC3-417 - TRABAJO DE GRADO

FORMULARIO DE MÉTRICA DE LA EXPERIENCIA DEL ESTUDIANTE

A ser completado por el estudiante

| | | |
|---|-----------------------|-----------------------|
| Nombre del estudiante: MONSERRAT TEJERA | Matrícula: 20-0128 | |
| Docente asesor: MELINA SANTOS VANDERLINDER | Semestre: 2023 - 3 | Número de grupo: B |

| CATEGORIAS DE EVALUACION | |
|---------------------------------|--------------------|
| MS | Muy Satisfactorio |
| S | Satisfactorio |
| PS | Poco Satisfactorio |
| D | Deficiente |

FACTORES DE EVALUACION

1.- EXPERIENCIA GENERAL DEL CAPSTONE

S

La experiencia culminante del Capstone exige a los estudiantes integrar los principios, prácticas, teorías y métodos aprendidos en su vida académica y laboral.

Descripción de la experiencia:

2.- RETOS Y RIGUROSIDAD DEL CAPSTONE

S

El Capstone proporciona a los estudiantes de ingeniería experiencias de composición abierta con una variedad de necesidades realistas y que se puedan encontrar en un riguroso entorno de proyectos orientados a la industria.

Descripción de la experiencia:

3.- ORGANIZACIÓN DE LA MATERIA

S

Organización general de la materia IC3-417 PROYECTO DE GRADO bajo la modalidad Capstone. Claridad de las tareas asignadas. Entendimiento de los estudiantes acerca el proyecto asignado.

Descripción de la experiencia:

4.- MANUAL DE TRABAJO DE GRADO

S

Claridad, fiabilidad, organización y detalle del funcionamiento, reglamentos y criterios de evaluación inherentes a la materia IC3-417 PROYECTO DE GRADO bajo la modalidad Capstone.

Comentarios sobre el Manual de Trabajo de Grado Capstone:

5.- PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS

MS

Claridad, fiabilidad y criterios establecidos en el Pliego de Especificaciones Técnicas.

Comentarios sobre el Pliego de Especificaciones Técnicas:

5.- EXPERIENCIA DEL TRABAJO EN GRUPO

MS

Cada miembro del equipo de trabajo es responsable de un área del proyecto a diseñar

Descripción de la experiencia:

6.- ASISTENCIA RECIBIDA POR LOS DOCENTES ASESORES

MS

El docente asesor suministra las orientaciones relacionadas a las inquietudes que se vayan suscitando durante el desarrollo de la asignatura, brinda asesorías técnicas relacionadas a las dificultades o iteraciones identificadas durante el desarrollo de la asignatura y monitorear el cumplimiento de los grupos con la asistencia a las reuniones semanales.

Descripción de la experiencia:

7.- DIFICULTADES ENCONTRADAS EN LA MATERIA

S

Cuáles fueron las dificultades o debilidades encontradas en su preparación académica las cuales debieron superar para poder ejecutar satisfactoriamente el proyecto final de diseño Capstone?

Descripción de las dificultades:

8.- NIVEL DE PREPARACION

MS

Nivel de preparación académica con que llegaron a la materia IC3-417 PROYECTO DE GRADO bajo la modalidad Capstone.

Abundar sobre áreas de la ingeniería civil donde identificaron su mayor y menor nivel de preparación:

9.- EXPECTATIVAS PARA EL PROYECTO FINAL DE DISEÑO CAPSTONE

S

Cuáles resultados o particularidades esperaban encontrar en el proyecto final de diseño Capstone?

Breve Comentario:

10.- EXPECTATIVAS ENCONTRADAS PARA EL PROYECTO FINAL DE DISEÑO CAPSTONE

MS

El proyecto final de Diseño cumplió con tus expectativas?

Breve Comentario:

11.- CRITERIOS DE EVALUACION

MS

Satisfacción con la distribución y sistema de evaluación.

Breve Comentario:

12.- SUGERENCIAS O COMENTARIOS

PUDO HABER SIDO UN POCO MEJOR EN CUANTO A SOLICITUD DE ENTREGABLES, PERO,
 EL TRABAJO REALIZADO ME PERMITIO APRENDER NUEVOS TERMINOS Y ADENTRARME
 EN EL MUNDO DE LA INGENIERIA EN LA REPUBLICA DOMINICANA



**UNIVERSIDAD IBEROAMERICANA, UNIBE
ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL
IC3-417 - TRABAJO DE GRADO**

FORMULARIO DE MÉTRICA DE LA EXPERIENCIA DEL ESTUDIANTE

A ser completado por el estudiante

| | | |
|--|--------------------------------|------------------------------|
| Nombre del estudiante: SEBASTHIAN POLANCO | Matrícula: 20 - 0090 | |
| Docente asesor: MELINA SANTOS VANDERLINDER | Semestre: 2023 - 3 | Número de grupo: B |

| CATEGORIAS DE EVALUACION | |
|---------------------------------|--------------------|
| MS | Muy Satisfactorio |
| S | Satisfactorio |
| PS | Poco Satisfactorio |
| D | Deficiente |

FACTORES DE EVALUACION

1.- EXPERIENCIA GENERAL DEL CAPSTONE MS

La experiencia culminante del Capstone exige a los estudiantes integrar los principios, prácticas, teorías y métodos aprendidos en su vida académica y laboral.

Descripción de la experiencia:

2.- RETOS Y RIGUROSIDAD DEL CAPSTONE S

El Capstone proporciona a los estudiantes de ingeniería experiencias de composición abierta con una variedad de necesidades realistas y que se puedan encontrar en un riguroso entorno de proyectos orientados a la industria.

Descripción de la experiencia:

3.- ORGANIZACIÓN DE LA MATERIA D

Organización general de la materia IC3-417 PROYECTO DE GRADO bajo la modalidad Capstone. Claridad de las tareas asignadas. Entendimiento de los estudiantes acerca el proyecto asignado.

Descripción de la experiencia:

4.- MANUAL DE TRABAJO DE GRADO PS

Claridad, fiabilidad, organización y detalle del funcionamiento, reglamentos y criterios de evaluación inherentes a la materia IC3-417 PROYECTO DE GRADO bajo la modalidad Capstone.

Comentarios sobre el Manual de Trabajo de Grado Capstone:

5.- PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS MS

Claridad, fiabilidad y criterios establecidos en el Pliego de Especificaciones Técnicas.

Comentarios sobre el Pliego de Especificaciones Técnicas:

5.- EXPERIENCIA DEL TRABAJO EN GRUPO MS

Cada miembro del equipo de trabajo es responsable de un área del proyecto a diseñar

Descripción de la experiencia:

6.- ASISTENCIA RECIBIDA POR LOS DOCENTES ASESORES MS

El docente asesor suministra las orientaciones relacionadas a las inquietudes que se vayan suscitando durante el desarrollo de la asignatura, brinda asesorías técnicas relacionadas a las dificultades o iteraciones identificadas durante el desarrollo de la asignatura y monitorear el cumplimiento de los grupos con la asistencia a las reuniones semanales.

Descripción de la experiencia:

7.- DIFICULTADES ENCONTRADAS EN LA MATERIA

Cuáles fueron las dificultades o debilidades encontradas en su preparación académica las cuales debieron superar para poder ejecutar satisfactoriamente el proyecto final de diseño Capstone?

Descripción de las dificultades:

8.- NIVEL DE PREPARACION

Nivel de preparación académica con que llegaron a la materia IC3-417 PROYECTO DE GRADO bajo la modalidad Capstone.

Abundar sobre áreas de la ingeniería civil donde identificaron su mayor y menor nivel de preparación:

9.- EXPECTATIVAS PARA EL PROYECTO FINAL DE DISEÑO CAPSTONE

Cuáles resultados o particularidades esperaban encontrar en el proyecto final de diseño Capstone?

Breve Comentario:

10.- EXPECTATIVAS ENCONTRADAS PARA EL PROYECTO FINAL DE DISEÑO CAPSTONE

El proyecto final de Diseño cumplió con tus expectativas?

Breve Comentario:

11.- CRITERIOS DE EVALUACION

Satisfacción con la distribución y sistema de evaluación.

Breve Comentario:

12.- SUGERENCIAS O COMENTARIOS

COMO ESTUDIANTE DE TERMINO, ME ENCUENTRO EL PROGRMA FINAL DE GRADO
SATISFACTORIO, HUBIESE PREFERIDO ALGO QUE TUVIERA QUE VER CON VIAL.



UNIVERSIDAD IBEROAMERICANA, UNIBE
ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL
IC3-417 - TRABAJO DE GRADO

FORMULARIO DE MÉTRICA DE LA EXPERIENCIA DEL ESTUDIANTE

A ser completado por el estudiante

| | | |
|--|------------------------------|------------------------------|
| Nombre del estudiante: JUAN CARLOS MATEO | Matrícula: 20-0647 | |
| Docente asesor: MELINA SANTOS VANDERLINDER | Semestre: 2023 - 3 | Número de grupo: B |

| CATEGORIAS DE EVALUACION | |
|---------------------------------|--------------------|
| MS | Muy Satisfactorio |
| S | Satisfactorio |
| PS | Poco Satisfactorio |
| D | Deficiente |

FACTORES DE EVALUACION

1.- EXPERIENCIA GENERAL DEL CAPSTONE

S

La experiencia culminante del Capstone exige a los estudiantes integrar los principios, prácticas, teorías y métodos aprendidos en su vida académica y laboral.

Descripción de la experiencia:

2.- RETOS Y RIGUROSIDAD DEL CAPSTONE

S

El Capstone proporciona a los estudiantes de ingeniería experiencias de composición abierta con una variedad de necesidades realistas y que se puedan encontrar en un riguroso entorno de proyectos orientados a la industria.

Descripción de la experiencia:

3.- ORGANIZACIÓN DE LA MATERIA S

Organización general de la materia IC3-417 PROYECTO DE GRADO bajo la modalidad Capstone. Claridad de las tareas asignadas. Entendimiento de los estudiantes acerca el proyecto asignado.

Descripción de la experiencia:

4.- MANUAL DE TRABAJO DE GRADO S

Claridad, fiabilidad, organización y detalle del funcionamiento, reglamentos y criterios de evaluación inherentes a la materia IC3-417 PROYECTO DE GRADO bajo la modalidad Capstone.

Comentarios sobre el Manual de Trabajo de Grado Capstone:

5.- PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS MS

Claridad, fiabilidad y criterios establecidos en el Pliego de Especificaciones Técnicas.

Comentarios sobre el Pliego de Especificaciones Técnicas:

5.- EXPERIENCIA DEL TRABAJO EN GRUPO MS

Cada miembro del equipo de trabajo es responsable de un área del proyecto a diseñar

Descripción de la experiencia:

6.- ASISTENCIA RECIBIDA POR LOS DOCENTES ASESORES MS

El docente asesor suministra las orientaciones relacionadas a las inquietudes que se vayan suscitando durante el desarrollo de la asignatura, brinda asesorías técnicas relacionadas a las dificultades o iteraciones identificadas durante el desarrollo de la asignatura y monitorear el cumplimiento de los grupos con la asistencia a las reuniones semanales.

Descripción de la experiencia:

7.- DIFICULTADES ENCONTRADAS EN LA MATERIA MS

Cuáles fueron las dificultades o debilidades encontradas en su preparación académica las cuales debieron superar para poder ejecutar satisfactoriamente el proyecto final de diseño Capstone?

Descripción de las dificultades:

8.- NIVEL DE PREPARACION MS

Nivel de preparación académica con que llegaron a la materia IC3-417 PROYECTO DE GRADO bajo la modalidad Capstone.

Abundar sobre áreas de la ingeniería civil donde identificaron su mayor y menor nivel de preparación:

9.- EXPECTATIVAS PARA EL PROYECTO FINAL DE DISEÑO CAPSTONE MS

Cuáles resultados o particularidades esperaban encontrar en el proyecto final de diseño Capstone?

Breve Comentario:

10.- EXPECTATIVAS ENCONTRADAS PARA EL PROYECTO FINAL DE DISEÑO CAPSTONE MS

El proyecto final de Diseño cumplió con tus expectativas?

Breve Comentario:

11.- CRITERIOS DE EVALUACION S

Satisfacción con la distribución y sistema de evaluación.

Breve Comentario:

12.- SUGERENCIAS O COMENTARIOS

HUBIERA PREFERIDO UN PROYECTO FINAL EN OTRA UBICACION, NO OBSTANTE, PUDE APRENDER Y CONOCER NUEVOS TERMINOS.



UNIVERSIDAD IBEROAMERICANA, UNIBE
ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL
IC3-417 - TRABAJO DE GRADO

FORMULARIO DE MÉTRICA DE LA EXPERIENCIA DEL ESTUDIANTE

A ser completado por el estudiante

| | | |
|--|------------------------------|------------------------------|
| Nombre del estudiante: PEDRO DE LOS SANTOS | Matrícula: 19-0865 | |
| Docente asesor: MELINA SANTOS VANDERLINDER | Semestre: 2023-3 | Número de grupo: B |

| CATEGORIAS DE EVALUACION | |
|---------------------------------|--------------------|
| MS | Muy Satisfactorio |
| S | Satisfactorio |
| PS | Poco Satisfactorio |
| D | Deficiente |

FACTORES DE EVALUACION

1.- EXPERIENCIA GENERAL DEL CAPSTONE

MS

La experiencia culminante del Capstone exige a los estudiantes integrar los principios, prácticas, teorías y métodos aprendidos en su vida académica y laboral.

Descripción de la experiencia:

2.- RETOS Y RIGUROSIDAD DEL CAPSTONE

PS

El Capstone proporciona a los estudiantes de ingeniería experiencias de composición abierta con una variedad de necesidades realistas y que se puedan encontrar en un riguroso entorno de proyectos orientados a la industria.

Descripción de la experiencia:

3.- ORGANIZACIÓN DE LA MATERIA MS

Organización general de la materia IC3-417 PROYECTO DE GRADO bajo la modalidad Capstone. Claridad de las tareas asignadas. Entendimiento de los estudiantes acerca el proyecto asignado.

Descripción de la experiencia:

4.- MANUAL DE TRABAJO DE GRADO MS

Claridad, fiabilidad, organización y detalle del funcionamiento, reglamentos y criterios de evaluación inherentes a la materia IC3-417 PROYECTO DE GRADO bajo la modalidad Capstone.

Comentarios sobre el Manual de Trabajo de Grado Capstone:

5.- PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS MS

Claridad, fiabilidad y criterios establecidos en el Pliego de Especificaciones Técnicas.

Comentarios sobre el Pliego de Especificaciones Técnicas:

5.- EXPERIENCIA DEL TRABAJO EN GRUPO MS

Cada miembro del equipo de trabajo es responsable de un área del proyecto a diseñar

Descripción de la experiencia:

6.- ASISTENCIA RECIBIDA POR LOS DOCENTES ASESORES S

El docente asesor suministra las orientaciones relacionadas a las inquietudes que se vayan suscitando durante el desarrollo de la asignatura, brinda asesorías técnicas relacionadas a las dificultades o iteraciones identificadas durante el desarrollo de la asignatura y monitorear el cumplimiento de los grupos con la asistencia a las reuniones semanales.

Descripción de la experiencia:

7.- DIFICULTADES ENCONTRADAS EN LA MATERIA MS

Cuáles fueron las dificultades o debilidades encontradas en su preparación académica las cuales debieron superar para poder ejecutar satisfactoriamente el proyecto final de diseño Capstone?

Descripción de las dificultades:

8.- NIVEL DE PREPARACION MS

Nivel de preparación académica con que llegaron a la materia IC3-417 PROYECTO DE GRADO bajo la modalidad Capstone.

Abundar sobre áreas de la ingeniería civil donde identificaron su mayor y menor nivel de preparación:

9.- EXPECTATIVAS PARA EL PROYECTO FINAL DE DISEÑO CAPSTONE MS

Cuáles resultados o particularidades esperaban encontrar en el proyecto final de diseño Capstone?

Breve Comentario:

10.- EXPECTATIVAS ENCONTRADAS PARA EL PROYECTO FINAL DE DISEÑO CAPSTONE MS

El proyecto final de Diseño cumplió con tus expectativas?

Breve Comentario:

11.- CRITERIOS DE EVALUACION MS

Satisfacción con la distribución y sistema de evaluación.

Breve Comentario:

12.- SUGERENCIAS O COMENTARIOS

EN TERMINOS GENERALES ESTE CAPSTONE FUE SATISFACTORIO Y APRENDI BASTANTE



UNIVERSIDAD IBEROAMERICANA, UNIBE
 ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL
 IC3-417 - TRABAJO DE GRADO

FORMULARIO DE DESEMPEÑO INDIVIDUAL Y VALORACIÓN DEL DESEMPEÑO DE LOS COMPAÑEROS

A ser completado por el estudiante

| | | |
|--|--------------------|--------------------|
| Nombre del estudiante: Edwardo Baldera | Matrícula: 20-0611 | |
| Docente asesor: Melina Vanderlinder | Semestre: 2023-3 | Número de grupo: B |

| CATEGORIAS DE EVALUACION | |
|---------------------------------|---|
| 5 | Aportes sobresalientes. Hizo más de lo que le fue asignado. Ayudó en gran manera al equipo y al proyecto. |
| 4 | Aportes significantes. Hizo más de lo que le fue asignado. |
| 3 | Contribución promedia. Hizo lo que le fue asignado. |
| 2 | En disposición, pero sus aportes no fueron de mucha ayuda. |
| 1 | No contribuyó en este aspecto |

FACTORES DE VALORACION

| No. | Tarea | Propio | Miembro de equipo #1 | Miembro de equipo #2 | Miembro de equipo #3 |
|-----|---|---------|----------------------|----------------------|----------------------|
| | Nombre: | Edwardo | Pedro/Sebastian | Montserrat | Juan Carlos |
| 1 | Asistencia a reuniones de trabajo | 4 | 5 | 3 | 4 |
| 2 | Planificación y definición de las asignaciones: Ayudó a elaborar y preparar el WBS | 5 | 5 | 5 | 5 |
| 3 | Soporte técnico: colaboró con aportaciones técnicas o ideas de valor para mejoría del proyecto. | 5 | 5 | 5 | 5 |

| | | | | | |
|----|--|---|---|---|---|
| 4 | Cumplimiento con las fechas de entrega: cumplió dentro de los límites del tiempo sus tareas asignadas. | 4 | 3 | 4 | 4 |
| 5 | Colaboración en equipo: La actitud para trabajar en equipo y su capacidad de integración en el logro de las tareas que le fueron asignadas. | 4 | 5 | 5 | 4 |
| 6 | Esfuerzo: Exhibió un gran nivel de interés y compromiso por el proyecto | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 7 | Aportación de sus habilidades: Obtuvo resultados utilizando sus competencias, recursos y materiales. | 5 | 5 | 5 | 5 |
| 8 | Habilidades de resolución de problemas: definió el problema, estableció prioridades, produjo soluciones, monitoreó el progreso y realizó los ajustes necesarios. | 5 | 3 | 4 | 5 |
| 9 | Habilidades de resolución de conflictos: Mantuvo el nivel de conflicto al mínimo mientras se buscaba las soluciones a problemas. Mantuvo en nivel de cooperación y comportamiento profesional durante discusiones del grupo. | 5 | 4 | 5 | 5 |
| 10 | Aportación de sus ideas: Aportó ideas creativas e innovadoras en las discusiones del grupo. | 4 | 5 | 3 | 4 |
| 11 | Aportaciones de comunicación escrita: Contribuyó a la preparación del portfolio | 5 | 5 | 5 | 5 |
| 12 | Aportaciones de comunicación escrita: Contribuyó a la preparación del informe final | 5 | 5 | 5 | 5 |
| 13 | Aportaciones de comunicación oral y escrita: Contribuyó a la preparación de la presentación para la defensa | 5 | 5 | 5 | 5 |
| 14 | Aportaciones de comunicación oral: Contribuyó a la preparación del video a colgar en YOUTUBE | 3 | 4 | 3 | 3 |

2.- Sugerencias o comentarios

Eduardo en general estuvo muy dispuesto a ayudar a que nuestro proyecto fluyera de la mejor manera posible. También nos guio como líder de grupo para ayudarnos a cumplir con las fechas de entrega.



UNIVERSIDAD IBEROAMERICANA, UNIBE
 ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL
 IC3-417 - TRABAJO DE GRADO

FORMULARIO DE DESEMPEÑO INDIVIDUAL Y VALORACIÓN DEL DESEMPEÑO DE LOS COMPAÑEROS

A ser completado por el estudiante

| | | |
|---|--------------------|--------------------|
| Nombre del estudiante: Sebasthian Polanco | Matrícula: 20-0090 | |
| Docente asesor: Melina Vanderlinder | Semestre: 2023-3 | Número de grupo: B |

| CATEGORIAS DE EVALUACION | |
|---------------------------------|---|
| 5 | Aportes sobresalientes. Hizo más de lo que le fue asignado. Ayudó en gran manera al equipo y al proyecto. |
| 4 | Aportes significantes. Hizo más de lo que le fue asignado. |
| 3 | Contribución promedia. Hizo lo que le fue asignado. |
| 2 | En disposición, pero sus aportes no fueron de mucha ayuda. |
| 1 | No contribuyó en este aspecto |

FACTORES DE VALORACION

| No. | Tarea | Propio | Miembro de equipo #1 | Miembro de equipo #2 | Miembro de equipo #3 |
|-----|---|------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| | Nombre: | Sebasthian | Pedro/Edwardo | Montserrat | Juan Carlos |
| 1 | Asistencia a reuniones de trabajo | 5 | 5 | 5 | 5 |
| 2 | Planificación y definición de las asignaciones: Ayudó a elaborar y preparar el WBS | 5 | 5 | 5 | 5 |
| 3 | Soporte técnico: colaboró con aportaciones técnicas o ideas de valor para mejoría del proyecto. | 5 | 5 | 5 | 5 |

| | | | | | |
|----|--|---|---|---|---|
| 4 | Cumplimiento con las fechas de entrega: cumplió dentro de los límites del tiempo sus tareas asignadas. | 5 | 5 | 4 | 4 |
| 5 | Colaboración en equipo: La actitud para trabajar en equipo y su capacidad de integración en el logro de las tareas que le fueron asignadas. | 4 | 5 | 5 | 4 |
| 6 | Esfuerzo: Exhibió un gran nivel de interés y compromiso por el proyecto | 4 | 4 | 5 | 4 |
| 7 | Aportación de sus habilidades: Obtuvo resultados utilizando sus competencias, recursos y materiales. | 5 | 4 | 5 | 4 |
| 8 | Habilidades de resolución de problemas: definió el problema, estableció prioridades, produjo soluciones, monitoreó el progreso y realizó los ajustes necesarios. | 5 | 3 | 4 | 5 |
| 9 | Habilidades de resolución de conflictos: Mantuvo el nivel de conflicto al mínimo mientras se buscaba las soluciones a problemas. Mantuvo en nivel de cooperación y comportamiento profesional durante discusiones del grupo. | 4 | 4 | 5 | 5 |
| 10 | Aportación de sus ideas: Aportó ideas creativas e innovadoras en las discusiones del grupo. | 3 | 5 | 4 | 4 |
| 11 | Aportaciones de comunicación escrita: Contribuyó a la preparación del portfolio | 5 | 5 | 5 | 5 |
| 12 | Aportaciones de comunicación escrita: Contribuyó a la preparación del informe final | 5 | 5 | 5 | 5 |
| 13 | Aportaciones de comunicación oral y escrita: Contribuyó a la preparación de la presentación para la defensa | 5 | 5 | 5 | 5 |
| 14 | Aportaciones de comunicación oral: Contribuyó a la preparación del video a colgar en YOUTUBE | 4 | 4 | 5 | 4 |

2.- Sugerencias o comentarios

Sebastian fue de los que más incitaban en que trabajáramos organizados para cumplir nuestro objetivo. Siempre estuvo dispuesto a ayudar a los demás compañeros en cualquier duda que tenían y que él pudiera ayudar a resolver.



UNIVERSIDAD IBEROAMERICANA, UNIBE
 ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL
 IC3-417 - TRABAJO DE GRADO

FORMULARIO DE DESEMPEÑO INDIVIDUAL Y VALORACIÓN DEL DESEMPEÑO DE LOS COMPAÑEROS

A ser completado por el estudiante

| | | |
|---|--------------------|--------------------|
| Nombre del estudiante: Monserrat Tejera | Matrícula: 20-0647 | |
| Docente asesor: Melina Vanderlinder | Semestre: 2023-3 | Número de grupo: B |

| CATEGORIAS DE EVALUACION | |
|---------------------------------|---|
| 5 | Aportes sobresalientes. Hizo más de lo que le fue asignado. Ayudó en gran manera al equipo y al proyecto. |
| 4 | Aportes significantes. Hizo más de lo que le fue asignado. |
| 3 | Contribución promedia. Hizo lo que le fue asignado. |
| 2 | En disposición, pero sus aportes no fueron de mucha ayuda. |
| 1 | No contribuyó en este aspecto |

FACTORES DE VALORACION

| No. | Tarea | Propio | Miembro de equipo #1 | Miembro de equipo #2 | Miembro de equipo #3 |
|-----|---|-----------|----------------------|----------------------|----------------------|
| | Nombre: | Monserrat | Pedro/Edwardo | Juan Carlos | Sebastian |
| 1 | Asistencia a reuniones de trabajo | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 2 | Planificación y definición de las asignaciones: Ayudó a elaborar y preparar el WBS | 3 | 4 | 3 | 3 |
| 3 | Soporte técnico: colaboró con aportaciones técnicas o ideas de valor para mejoría del proyecto. | 5 | 5 | 5 | 5 |

| | | | | | |
|----|--|---|---|---|---|
| 4 | Cumplimiento con las fechas de entrega: cumplió dentro de los límites del tiempo sus tareas asignadas. | 5 | 5 | 5 | 4 |
| 5 | Colaboración en equipo: La actitud para trabajar en equipo y su capacidad de integración en el logro de las tareas que le fueron asignadas. | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 6 | Esfuerzo: Exhibió un gran nivel de interés y compromiso por el proyecto | 4 | 5 | 4 | 5 |
| 7 | Aportación de sus habilidades: Obtuvo resultados utilizando sus competencias, recursos y materiales. | 5 | 5 | 5 | 4 |
| 8 | Habilidades de resolución de problemas: definió el problema, estableció prioridades, produjo soluciones, monitoreó el progreso y realizó los ajustes necesarios. | 5 | 5 | 4 | 4 |
| 9 | Habilidades de resolución de conflictos: Mantuvo el nivel de conflicto al mínimo mientras se buscaba las soluciones a problemas. Mantuvo en nivel de cooperación y comportamiento profesional durante discusiones del grupo. | 5 | 5 | 5 | 5 |
| 10 | Aportación de sus ideas: Aportó ideas creativas e innovadoras en las discusiones del grupo. | 5 | 5 | 4 | 4 |
| 11 | Aportaciones de comunicación escrita: Contribuyó a la preparación del portfolio | 4 | 4 | 4 | 5 |
| 12 | Aportaciones de comunicación escrita: Contribuyó a la preparación del informe final | 5 | 5 | 5 | 5 |
| 13 | Aportaciones de comunicación oral y escrita: Contribuyó a la preparación de la presentación para la defensa | 5 | 5 | 5 | 5 |
| 14 | Aportaciones de comunicación oral: Contribuyó a la preparación del video a colgar en YOUTUBE | 4 | 4 | 3 | 4 |

2.- Sugerencias o comentarios

Monserrat fue responsable con sus entregas. Su papel como gerente de proyecto estuvo bien ejercido y demostró una gran capacidad y manejo de sus conocimientos de Hidráulica y Estructural



UNIVERSIDAD IBEROAMERICANA, UNIBE
 ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL
 IC3-417 - TRABAJO DE GRADO

FORMULARIO DE DESEMPEÑO INDIVIDUAL Y VALORACIÓN DEL DESEMPEÑO DE LOS COMPAÑEROS

A ser completado por el estudiante

| | | |
|--|--------------------|--------------------|
| Nombre del estudiante: Pedro de los Santos | Matrícula: 19-0865 | |
| Docente asesor: Melina Vanderlinder | Semestre: 2023-3 | Número de grupo: B |

| CATEGORIAS DE EVALUACION | |
|--------------------------|---|
| 5 | Aportes sobresalientes. Hizo más de lo que le fue asignado. Ayudó en gran manera al equipo y al proyecto. |
| 4 | Aportes significantes. Hizo más de lo que le fue asignado. |
| 3 | Contribución promedia. Hizo lo que le fue asignado. |
| 2 | En disposición, pero sus aportes no fueron de mucha ayuda. |
| 1 | No contribuyó en este aspecto |

FACTORES DE VALORACION

| No. | Tarea | Propio | Miembro de equipo #1 | Miembro de equipo #2 | Miembro de equipo #3 |
|-----|---|--------|----------------------|----------------------|----------------------|
| | Nombre: | Pedro | Juan Carlos/Edwardo | Montserrat | Sebastian |
| 1 | Asistencia a reuniones de trabajo | 5 | 5 | 5 | 4 |
| 2 | Planificación y definición de las asignaciones: Ayudó a elaborar y preparar el WBS | 4 | 5 | 4 | 4 |
| 3 | Soporte técnico: colaboró con aportaciones técnicas o ideas de valor para mejoría del proyecto. | 5 | 5 | 5 | 5 |

| | | | | | |
|----|--|---|---|---|---|
| 4 | Cumplimiento con las fechas de entrega: cumplió dentro de los límites del tiempo sus tareas asignadas. | 5 | 5 | 4 | 4 |
| 5 | Colaboración en equipo: La actitud para trabajar en equipo y su capacidad de integración en el logro de las tareas que le fueron asignadas. | 4 | 5 | 4 | 4 |
| 6 | Esfuerzo: Exhibió un gran nivel de interés y compromiso por el proyecto | 5 | 5 | 5 | 4 |
| 7 | Aportación de sus habilidades: Obtuvo resultados utilizando sus competencias, recursos y materiales. | 5 | 4 | 5 | 4 |
| 8 | Habilidades de resolución de problemas: definió el problema, estableció prioridades, produjo soluciones, monitoreó el progreso y realizó los ajustes necesarios. | 5 | 3 | 4 | 5 |
| 9 | Habilidades de resolución de conflictos: Mantuvo el nivel de conflicto al mínimo mientras se buscaba las soluciones a problemas. Mantuvo en nivel de cooperación y comportamiento profesional durante discusiones del grupo. | 5 | 5 | 5 | 5 |
| 10 | Aportación de sus ideas: Aportó ideas creativas e innovadoras en las discusiones del grupo. | 5 | 5 | 4 | 4 |
| 11 | Aportaciones de comunicación escrita: Contribuyó a la preparación del portfolio | 5 | 5 | 5 | 5 |
| 12 | Aportaciones de comunicación escrita: Contribuyó a la preparación del informe final | 5 | 5 | 5 | 5 |
| 13 | Aportaciones de comunicación oral y escrita: Contribuyó a la preparación de la presentación para la defensa | 5 | 5 | 5 | 5 |
| 14 | Aportaciones de comunicación oral: Contribuyó a la preparación del video a colgar en YOUTUBE | 3 | 3 | 4 | 4 |

2.- Sugerencias o comentarios

Pedro fue un anclaje esencial para que nuestro proyecto fluyera de la mejor forma posible. Siempre estuvo pendiente de las reuniones que teníamos con los asesores y nos mantuvo informado de todos los pasos que iba tomando en cuenta a la hora de trabajar en sus partes.



UNIVERSIDAD IBEROAMERICANA, UNIBE
 ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL
 IC3-417 - TRABAJO DE GRADO

FORMULARIO DE DESEMPEÑO INDIVIDUAL Y VALORACIÓN DEL DESEMPEÑO DE LOS COMPAÑEROS

A ser completado por el estudiante

| | | |
|--|--------------------|--------------------|
| Nombre del estudiante: Juan Carlos Mateo | Matrícula: 20-0647 | |
| Docente asesor: Melina Vanderlinder | Semestre: 2023-3 | Número de grupo: B |

| CATEGORIAS DE EVALUACION | |
|--------------------------|---|
| 5 | Aportes sobresalientes. Hizo más de lo que le fue asignado. Ayudó en gran manera al equipo y al proyecto. |
| 4 | Aportes significantes. Hizo más de lo que le fue asignado. |
| 3 | Contribución promedia. Hizo lo que le fue asignado. |
| 2 | En disposición, pero sus aportes no fueron de mucha ayuda. |
| 1 | No contribuyó en este aspecto |

FACTORES DE VALORACION

| No. | Tarea | Propio | Miembro de equipo #1 | Miembro de equipo #2 | Miembro de equipo #3 |
|-----|---|-------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| | Nombre: | Juan Carlos | Pedro/Edwardo | Montserrat | Sebastian |
| 1 | Asistencia a reuniones de trabajo | 4 | 4 | 4 | 5 |
| 2 | Planificación y definición de las asignaciones: Ayudó a elaborar y preparar el WBS | 5 | 5 | 4 | 4 |
| 3 | Soporte técnico: colaboró con aportaciones técnicas o ideas de valor para mejoría del proyecto. | 5 | 5 | 5 | 5 |

| | | | | | |
|----|--|---|---|---|---|
| 4 | Cumplimiento con las fechas de entrega: cumplió dentro de los límites del tiempo sus tareas asignadas. | 5 | 5 | 5 | 4 |
| 5 | Colaboración en equipo: La actitud para trabajar en equipo y su capacidad de integración en el logro de las tareas que le fueron asignadas. | 5 | 5 | 5 | 5 |
| 6 | Esfuerzo: Exhibió un gran nivel de interés y compromiso por el proyecto | 4 | 5 | 4 | 4 |
| 7 | Aportación de sus habilidades: Obtuvo resultados utilizando sus competencias, recursos y materiales. | 5 | 5 | 5 | 4 |
| 8 | Habilidades de resolución de problemas: definió el problema, estableció prioridades, produjo soluciones, monitoreó el progreso y realizó los ajustes necesarios. | 3 | 4 | 4 | 3 |
| 9 | Habilidades de resolución de conflictos: Mantuvo el nivel de conflicto al mínimo mientras se buscaba las soluciones a problemas. Mantuvo en nivel de cooperación y comportamiento profesional durante discusiones del grupo. | 5 | 5 | 5 | 5 |
| 10 | Aportación de sus ideas: Aportó ideas creativas e innovadoras en las discusiones del grupo. | 5 | 5 | 4 | 4 |
| 11 | Aportaciones de comunicación escrita: Contribuyó a la preparación del portfolio | 5 | 5 | 5 | 5 |
| 12 | Aportaciones de comunicación escrita: Contribuyó a la preparación del informe final | 5 | 5 | 5 | 5 |
| 13 | Aportaciones de comunicación oral y escrita: Contribuyó a la preparación de la presentación para la defensa | 5 | 5 | 5 | 5 |
| 14 | Aportaciones de comunicación oral: Contribuyó a la preparación del video a colgar en YOUTUBE | 3 | 3 | 4 | 4 |

2.- Sugerencias o comentarios

Juan Carlos siempre estuvo muy planificado y fue responsable con sus entregas. Al igual que Pedro, siempre estuvo pendiente de las reuniones con los asesores y tomaba nota de los puntos claves que ellos nos decían que debíamos tomar en cuenta.



UNIVERSIDAD IBEROAMERICANA, UNIBE
ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL
IC3-417 - TRABAJO DE GRADO

CRITERIO DE SELECCIÓN DE LOS EQUIPOS

A ser completado por el equipo

| | | |
|--|---------------------------------|-----------------------|
| Nombre del integrante #1: EDUARDO BALDERA MENDEZ | Matrícula: 20-0611 | |
| Nombre del integrante #2: PEDRO DE LOS SANTOS | Matrícula: 19-0865 | |
| Nombre del integrante #3: MONSERRAT TEJERA | Matrícula: 20-0128 | |
| Nombre del integrante #4: JUAN CARLOS MATEO / SEBASTIAN POLANCO | Matrícula: 20-0647 / 20-0090 | |
| Docente asesor: MELINA SANTOS VANDERLINDER | Semestre: 2023-3 | Número de grupo: B |

CATEGORIAS DE VALORACION

| | |
|---|--|
| 5 | Se estima que contribuirá con aportes sobresalientes. |
| 4 | Se estima que contribuirá con aportes significantes. |
| 3 | Se estima que hará aportaciones promedio. |
| 2 | Estará a la disposición, pero sus aportes no serán de mucha ayuda. |
| 1 | No se espera contribución en este aspecto |

FACTORES DE VALORACION

| No. | Tarea | Miembro de equipo #1 | Miembro de equipo #2 | Miembro de equipo #3 | Miembro de equipo #4#5 |
|-----|--|----------------------|----------------------|----------------------|------------------------|
| | Nombre: | | | | |
| 1 | Compromiso con la asistencia a reuniones de trabajo | 5 | 5 | 5 | 5 |
| 2 | Planificación y definición de las asignaciones: Elaboración de los WBS | 5 | 4 | 4 | 5 |

| | | | | | |
|----|--|---|---|---|---|
| 3 | Soporte técnico: colaboración con aportaciones técnicas o ideas de valor para mejoría del proyecto. | 5 | 5 | 4 | 5 |
| 4 | Colaboración en equipo: Actitud para trabajar en equipo y su capacidad de integración en el logro de las tareas a ser asignadas. | 5 | 5 | 5 | 5 |
| 5 | Capacidad de trabajar en equipo | 5 | 5 | 5 | 5 |
| 6 | Habilidades blandas: Liderazgo y manejo de resolución de conflictos. Habilidades de mediación | 5 | 4 | 3 | 5 |
| 7 | Aportación de habilidades complementarias: Aporte de competencias únicas que podrán ser de utilidad al proyecto. | 5 | 5 | 5 | 5 |
| 8 | Destrezas sobresaliente en el área de presupuesto y programación de obras | 5 | 5 | 5 | 5 |
| 9 | Destrezas sobresaliente en el área de gestión de proyectos | 5 | 5 | 5 | 5 |
| 10 | Destrezas sobresaliente en el área de diseño estructural | 5 | 5 | 5 | 5 |
| 11 | Destrezas sobresaliente en el área de instalaciones hidrosanitarias | 5 | 5 | 5 | 5 |
| 12 | Destrezas sobresaliente en el área de diseño de fundaciones | 5 | 5 | 5 | 5 |
| 13 | Destrezas sobresaliente en el área de saneamiento | 5 | 5 | 5 | 5 |
| 14 | Destrezas sobresaliente en el área de diseño de infraestructuras viales y movimientos de tierra | 5 | 5 | 5 | 5 |
| 15 | Destrezas sobresaliente en el uso de herramientas tecnológicas para el diseño estructural | 5 | 5 | 5 | 5 |
| 16 | Destrezas sobresaliente en el uso de herramientas tecnológicas para la programación de obras | 4 | 4 | 5 | 5 |

| | | | | | |
|----|---|---|---|---|---|
| 17 | Destrezas sobresaliente en el uso de herramientas tecnológicas para la ejecución de presupuestos y análisis de costos | 5 | 5 | 5 | 5 |
| 18 | Experiencia adquirida por la participación directa de proyectos de similares (Know – How). | 5 | 5 | 5 | 5 |
| 19 | Aportaciones de comunicación oral y escrita | 5 | 5 | 5 | 5 |

2.- Analisis foda del equipo conformado (adjuntar)

3. – Breve explicacion de los criterios de selección de este equipo y razones por que usted anticipa el éxito ante el reto del proyecto final de diseno.

EL EQUIPO DEMOSTRO HABILIDADES DE TRABAJO EN EQUIPO DURANTE TODO EL TRANS-
CURSO DE LA CARRERA. NOS HEMOS INVOLUCRADO DE MANERA OPTIMA Y HEMOS
APRENDIDO A COMUNICARNOS Y SOBRELLEVAR LAS ASIGNACIONES.



ANALISIS FODA

Pedro Luis de los Santos

Fortalezas:

- Excelente habilidad para la resolución de problemas técnicos.
- Conocimiento profundo de las normativas y regulaciones de construcción.
- Experiencia previa en proyectos similares que puede aportar al equipo.
- Buena capacidad de comunicación y trabajo en equipo.

Oportunidades:

- Puede liderar el equipo en la parte técnica y brindar orientación.
- Posibilidad de establecer contactos con profesionales en la industria.
- Capacidad para investigar nuevas técnicas y enfoques en ingeniería civil.

Debilidades:

- A veces puede ser perfeccionista y esto podría ralentizar el progreso.
- Falta de experiencia en la gestión de proyectos y plazos estrictos.
- Menos habilidades en presentaciones públicas.

Amenazas:

- Cambios inesperados en la dirección del proyecto pueden ser desafiantes.
- Posibles desacuerdos con otros miembros del equipo debido a su enfoque perfeccionista.

Montserrat Tejera

Fortalezas:

Gran capacidad de organización y gestión del tiempo.

Experiencia en diseño asistido por computadora (CAD) y modelado 3D.

Conocimiento sólido de cálculos estructurales.

Habilidad para realizar presentaciones claras y convincentes.

Oportunidades:

Puede encargarse de la coordinación del diseño y la documentación técnica.

Participar en la creación de modelos 3D para visualizar el proyecto.

Puede asumir un papel de comunicación con los interesados en el proyecto.

Debilidades:

Menos experiencia en la gestión de equipos.

Posible falta de experiencia en la gestión de conflictos en situaciones de alta presión.

Puede necesitar mejorar sus habilidades de liderazgo.

Amenazas:

Posibles dificultades para cumplir con plazos ajustados.

Cambios en las expectativas del cliente pueden requerir ajustes frecuentes en el diseño.

Sebastian Polanco

Fortalezas:

Experiencia previa en proyectos multidisciplinarios.

Habilidades sólidas de comunicación interpersonal.

Conocimiento en sostenibilidad y diseño ecológico.

Creatividad para resolver problemas de diseño.

Oportunidades:

Puede liderar las discusiones sobre sostenibilidad y eficiencia en el proyecto.

Capacidad para colaborar con miembros de diferentes disciplinas.

Puede ayudar a explorar enfoques innovadores en el diseño.

Debilidades:

Menos experiencia en cálculos estructurales detallados.

Posible necesidad de mejorar habilidades técnicas específicas.

Puede ser más flexible en su enfoque de diseño.

Amenazas:

Conflictos de opinión con otros miembros del equipo sobre el diseño.

Posibles limitaciones de recursos para implementar soluciones altamente sostenibles.

Edwardo Baldera

Fortalezas:

Habilidad para realizar análisis financiero y gestión de presupuestos.

Experiencia en gestión de proyectos y plazos.

Conocimiento en licitaciones y procesos administrativos.

Oportunidades:

Puede encargarse de la gestión de presupuesto y recursos del proyecto.

Participar en la planificación y programación del proyecto.

Puede negociar eficazmente con proveedores y contratistas.

Debilidades:

Menos experiencia en aspectos técnicos de la ingeniería civil.

Puede necesitar apoyo técnico para comprender ciertos detalles del proyecto.

Posible falta de experiencia en la toma de decisiones técnicas.

Amenazas:

Cambios en el presupuesto pueden afectar la planificación del proyecto.

Posibles desafíos en la gestión de recursos y personal si no se comunican adecuadamente las necesidades técnicas.

Juan Carlos Mateo

Fortalezas:

Amplia experiencia en diseño y creación de planos en proyectos de ingeniería civil.

Competencia en software de diseño asistido por computadora (CAD) de alto nivel.

Detallista y orientado a la precisión en la elaboración de planos.

Capacidad para visualizar soluciones de diseño y representarlas claramente en los planos.

Oportunidades:

Puede liderar la creación de planos técnicos para el proyecto.

Puede asumir un papel en la revisión y optimización de los planos.

Capacidad para estandarizar los formatos de los planos y asegurar la consistencia.

Debilidades:

Puede necesitar tiempo adicional para la creación de planos extremadamente detallados.

Menos experiencia en la coordinación de los planos con otras disciplinas del proyecto.

Posible necesidad de mejorar habilidades de gestión del tiempo para cumplir con plazos ajustados.

Amenazas:

Cambios de último momento en el diseño pueden requerir ajustes rápidos en los planos.

Posibles conflictos con otros miembros del equipo en términos de diseño y representación en los planos.

Riesgo de agotamiento debido a la presión por cumplir plazos y entregar planos de alta calidad.
