



OFICINA: SECRETARÍA DE PLANEACIÓN Y OBRAS PÚBLICAS

TIPO DE DOCUMENTO: PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

Versión 01

Fecha: 25-05-2024

TRD: 120.40.12



PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

MEJORAMIENTO DE LAS CONDICIONES DE HABITABILIDAD DE LAS VIVIENDAS EN LA
ZONA URBANA DEL MUNICIPIO DE CRAVO NORTE, ARAUCA.

TABLA DE CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN	3
2. OBJETIVOS	4
2.1. OBJETIVO GENERAL	4
2.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS	4
3. METODOLOGÍA	5
3.1. RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN PRIMARIA	5
3.2. RECOPIACIÓN DE LA INFORMACIÓN SECUNDARIA SOBRE EL MUNICIPIO DE CRAVO NORTE	5
3.3. ELABORACIÓN DEL DIAGNOSTICO Y LA LINEA BASE AMBIENTAL	5
3.4. DISEÑO DE MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL	5
4. ALCANCE	6
5. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	7
5.1. LOCALIZACIÓN	7
5.2. DESCRIPCIÓN GENERAL	8
5.3. ACTIVIDADES DE OBRA	8
6. LINEA BASE	42
6.1. COMPONENTE FISICO	42
COMPONENTE BIOTICO	44
Flora	44
Fauna	45
COMPONENTE SOCIO-ECONOMICO	45
7. USO DE LOS RECURSOS NATURALES	48
8. EVALUACIÓN AMBIENTAL	48
IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS	48
EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS	49
Metodología de identificación y evaluación de impactos ambientales	49
8.1. RESULTADO Y PRIORIZACIÓN DE LOS IMPACTOS	53
9. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	54
10. PLAN DE CONTINGENCIAS	63
11. PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO	65
12. COSTOS DE IMPLEMENTACIÓN DE LAS MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL	65
13. JUSTIFICACIÓN DE LA MITIGACIÓN Y CONTROL AMBIENTAL	66

1. INTRODUCCIÓN

El Plan de Manejo Ambiental (PMA) del contrato “MEJORAMIENTO DE LAS CONDICIONES DE HABITABILIDAD DE LAS VIVIENDAS EN LA ZONA URBANA DEL MUNICIPIO DE CRAVO NORTE, ARAUCA”, se establece como el principal instrumento técnico ambiental orientado a la prevención, mitigación, compensación y control de los posibles impactos derivados de la ejecución del proyecto. Su propósito es garantizar una gestión ambiental integral que permita el desarrollo de las actividades bajo criterios de sostenibilidad, orden y responsabilidad dentro del área de influencia del municipio de Cravo Norte, Arauca.

Para lograr este objetivo, el PMA contempla la identificación y evaluación de impactos ambientales generados por cada frente de trabajo. Este proceso se fundamenta en la recopilación y análisis de información sobre las características ambientales del entorno y las actividades a desarrollar. Los impactos identificados serán evaluados a través de una matriz de aspectos e impactos ambientales, aplicando la metodología EPM, con el fin de establecer el nivel de significancia y priorización de cada efecto ambiental detectado.

Con base en dicha evaluación, se procederá a la formulación de programas de manejo ambiental, en los cuales se definirán de manera técnica y detallada las medidas de prevención, mitigación, corrección y compensación aplicables en cada etapa del contrato. Estos programas estarán articulados con mecanismos de control, monitoreo y seguimiento, lo que garantizará la eficacia de las medidas implementadas y la reducción de los riesgos ambientales asociados al desarrollo del proyecto.

Es necesario resaltar que el contratista deberá dar cumplimiento estricto a la normatividad ambiental vigente y a los procedimientos técnicos contemplados en este PMA. En este sentido, el plan se constituye en una herramienta de planificación, gestión y control que acompañará todas las fases del contrato hasta su finalización, asegurando que las medidas de manejo ambiental definidas se apliquen en su totalidad y, de ser requerido, se complementen con acciones adicionales para responder a nuevas condiciones o impactos no previstos.

2. OBJETIVOS

2.1. OBJETIVO GENERAL

Formular el Plan de Manejo Ambiental (PMA) para el contrato “MEJORAMIENTO DE LAS CONDICIONES DE HABITABILIDAD DE LAS VIVIENDAS EN LA ZONA URBANA DEL MUNICIPIO DE CRAVO NORTE, ARAUCA”, orientado a establecer las medidas necesarias de prevención, mitigación, corrección y compensación de los posibles impactos ambientales negativos que se generen durante las diferentes fases del proyecto (antes, durante y después de su ejecución).

2.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Caracterizar el área de influencia del contrato, mediante la descripción detallada de sus componentes físicos, bióticos y antrópicos, con el fin de contar con una línea base ambiental que sirva como referencia para la gestión del proyecto.
- Identificar y analizar la normativa ambiental aplicable, incluyendo los requerimientos legislativos, regulatorios y técnicos, garantizando el cumplimiento de las disposiciones legales vigentes durante todas las fases del contrato.
- Formular y diseñar el plan de seguimiento y monitoreo del Plan de Manejo Ambiental (PMA), estableciendo indicadores, metodologías y frecuencias de evaluación que permitan verificar la eficacia de las medidas implementadas.
- Asegurar la incorporación de medidas de manejo ambiental (MMA) en el desarrollo del contrato, orientadas a prevenir, mitigar, corregir y compensar los posibles impactos ambientales negativos sobre el área intervenida.
- Fortalecer los mecanismos de comunicación y participación, promoviendo la interacción efectiva entre el contratista, la comunidad y las entidades competentes, con el fin de garantizar la articulación institucional y la apropiación social de las acciones ambientales.

3. METODOLOGÍA

3.1. RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN PRIMARIA

Recolección de información primaria mediante, visitas de inspección ocular al área de influencia del contrato, levantamiento de información de campo y análisis de calidad de los recursos naturales a aprovechar, con el fin de identificar los impactos y efectos ambientales en los diferentes componentes (agua, aire, suelo, social, cultural, económico).

3.2. RECOPIACIÓN DE LA INFORMACIÓN SECUNDARIA SOBRE EL MUNICIPIO DE CRAVO NORTE

- Recolección de información secundaria con base en el Plan de Desarrollo Municipal y Esquema de Ordenamiento Territorial, del municipio de Cravo Norte.
- Evaluación de información disponible sobre control ambiental para la implementación de obras de infraestructura y desarrollo vial.
- Evaluación información técnica del proyecto

3.3. ELABORACIÓN DEL DIAGNOSTICO Y LA LINEA BASE AMBIENTAL

Este diagnóstico en la recopilación y análisis de la información obtenida en la primera etapa identificando el área de influencia ambiental, los impactos y efectos ambientales y valorándolos de manera cualitativa y cuantitativa por medio de alguna de las metodologías establecidas para tal fin. Esta etapa permitirá definir de manera clara los programas a desarrollar en el plan de manejo.

3.4. DISEÑO DE MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL

El plan de manejo ambiental se desarrollará a través de planes, los cuales contemplan medidas de prevención, mitigación, corrección, compensación y control de impactos.

Con cada uno de estos programas establecen las medidas a seguir durante el desarrollo de las diversas actividades, serán presentados a través de una serie de fichas técnicas las cuales contiene lo siguientes ítems:

- Objetivos
- Meta
- Impactos a manejar
- Tipo de medida
- Cronograma de ejecución
- Costos
- Periodo a ejecutar
- Acciones a desarrollar
- Indicador de cumplimiento

4. ALCANCE

El presente Plan de Manejo Ambiental aplica para el control y la gestión ambiental de las actividades que se desarrollen durante la ejecución del contrato **"MEJORAMIENTO DE LAS CONDICIONES DE HABITABILIDAD DE LAS VIVIENDAS EN LA ZONA URBANA DEL MUNICIPIO DE CRAVO NORTE, ARAUCA"**.

Este es un instrumento para la toma de decisiones sobre proyectos, obras o actividades que requieren Licencia Ambiental o trámite de permisos ambientales menores para el aprovechamiento de los recursos naturales, con base en el cual se definen las correspondientes medidas de prevención, corrección, compensación y mitigación de los impactos ambientales que generará el contrato. En tal sentido, el alcance involucra:

- Delimitar las áreas de influencia directa e indirecta del proyecto, describiendo la línea base ambiental de las mismas.
- Identificar, cuantificar y evaluar los impactos ambientales generados por el proyecto, estableciendo el carácter y la magnitud de los mismos.
- Realizar las recomendaciones y ajustes a los diseños teniendo en cuenta las áreas de protección ambiental.
- Establecer los cronogramas, costos, asignación de recursos y responsabilidades de las medidas de manejo y control ambiental diseñadas.

5. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

5.1. LOCALIZACIÓN

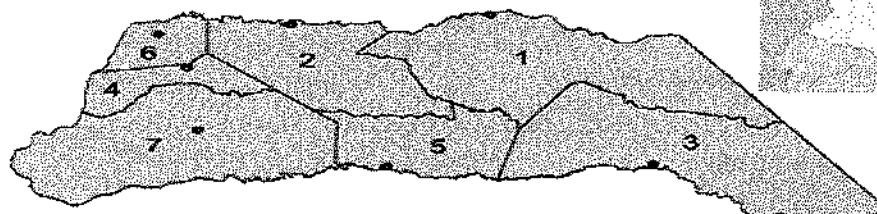
Localización General: el proyecto se localiza en el área urbana del Municipio de Cravo Norte, este municipio pertenece a la región Orinoquía en el Departamento de Arauca. Los límites del municipio son los siguientes:

El Municipio de Cravo Norte presenta la siguiente delimitación:

- Por el norte con el municipio de Arauca
- Por el sur con el Departamento de Casanare
- Por el occidente con el municipio de Puerto Rondón
- Por el oriente con la República Bolivariana de Venezuela

Ilustración 1 Ubicación geográfica municipio de Cravo Norte

ARAUCA



1. Arauca	2. Arauquita	3. Cravo Norte	4. Fortul	5. Puerto Rondón	6. Saravena	7. Tame
-----------	--------------	----------------	-----------	------------------	-------------	---------

Ilustración 2 Imagen Satelital del Municipio



5.2. DESCRIPCIÓN GENERAL

El proyecto consiste en realizar el "MEJORAMIENTO DE LAS CONDICIONES DE HABITABILIDAD DE LAS VIVIENDAS EN LA ZONA URBANA DEL MUNICIPIO DE CRAVO NORTE, ARAUCA", es importante resaltar que en el transcurso de todas las actividades que se ejecuten se deben cumplir con todas las normas ambientales aplicables a este tipo de proyectos.

5.3. ACTIVIDADES DE OBRA

Tabla 1 Actividades de obra

ITEM	DESCRIPCIÓN	CONDICIONES CONTRACTUALES			
		UND	CANTIDAD	V.R UNITARIO	V.R TOTAL
	HABITACIONES	UND	6	\$ 27.240.560,02	\$ 163.443.360,09
	PRELIMINARES				
1	LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO MANUAL	M2	98,70	\$ 11.730,00	\$ 1.157.751,00
	EXCAVACIONES Y RELLENOS				
2	EXCAVACIÓN MANUAL EN MATERIAL COMÚN	M3	6,36	\$ 73.609,00	\$ 468.153,24
3	MATERIAL DE RELLENO SUB BASE GRANULAR SBG-1 O SBG-2	M3	14,26	\$ 562.833,00	\$ 8.023.747,25
	CIMENTACION Y ESTRUCTURAS				
4	CONCRETO DE LIMPIEZA E: 0.05 M (SOLADO)	M2	24,30	\$ 86.171,00	\$ 2.093.955,30
5	ZAPATAS EN CONCRETO REF.3000 PSI 0.5X0.50 M E: 0.25M	M3	1,50	\$ 1.564.422,00	\$ 2.346.633,00
6	VIGAS DE CIMENTACIÓN EN CONCRETO REFORZADO DE 3000 PSI 0.20 X 0.20 M	ML	81,60	\$ 107.234,00	\$ 8.750.294,40
7	COLUMNAS EN CONCRETO REFORZADO DE 3000 PSI 0.10 X 0.20 M	ML	48,00	\$ 90.653,00	\$ 4.351.344,00
8	VIGAS AÉREAS Y SARDINELES EN CONCRETO REFORZADO DE 3000 PSI 0.10 X 0.20 M	ML	127,80	\$ 85.904,00	\$ 10.978.531,20
9	ACERO Fy 60000 PSI CORTE, FIGURADO Y AMARRE	KG	1854,00	\$ 12.481,00	\$ 23.139.774,00
	PISOS				
10	PLACA DE PISO EN CONCRETO DE 3000 PSI DE E:0.08 M	M2	90,30	\$ 176.107,00	\$ 15.902.462,10
11	ENCHAPE CERAMICA PARA PISO	M2	80,64	\$ 96.440,00	\$ 7.776.921,60
	MAMPOSTERÍA				
12	MURO EN BLOQUE No. 5 E: 0.10 M	M2	185,35	\$ 78.929,00	\$ 14.629.648,01
	CUBIERTA				

13	CORREA EN TUBO RECTANGULAR DE 3 X 1 1/2" INC. PINTURA	ML	103,20	\$ 71.411,00	\$ 7.369.615,20
14	CUBIERTA EN TEJA MASTER MIL	M2	121,26	\$ 96.359,00	\$ 11.684.492,34
CARPINTERÍA METÁLICA					
15	PUERTA EN LAMINA DOBLADA CALIBRE 18, PINTURA ANTICORROSIVA Y CERRADURA	M2	11,40	\$ 549.557,00	\$ 6.264.949,80
16	VENTANA EN LAMINA METALICA CAL. 18 INCLUYE VIDRIO 4MM, REJA PROTECTORA Y PINTURA ANTICORROSIVA	M2	14,40	\$ 429.593,00	\$ 6.186.139,20
INSTALACIONES ELÉCTRICAS					
17	PUNTO ELECTRICO (TOMACORRIENTE 110V)	UND	12,00	\$ 203.333,00	\$ 2.439.996,00
18	SALIDA PUNTO ELECTRICO MONOFASICA ALUMBRADA	UND	12,00	\$ 423.214,00	\$ 5.078.568,00
ACABADOS					
19	PAÑETE LISO SOBRE MURO MORTERO 1:4 E=0.02 M	M2	380,30	\$ 39.548,00	\$ 15.040.262,59
20	PINTURA SOBRE PAÑETE A 3 MANOS	M2	380,30	\$ 25.664,00	\$ 9.760.121,86
BAÑOS					
		UND	3,00	\$ 28.331.775,76	\$ 84.995.327,27
PRELIMINARES					
21	LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO MANUAL	M2	30,36	\$ 11.390,00	\$ 345.800,40
22	EXCAVACIÓN MANUAL EN MATERIAL COMUN	M3	4,36	\$ 68.156,00	\$ 297.112,45
CIMENTACION Y ESTRUCTURAS					
23	ZAPATAS EN CONCRETO REF.3000 PSI 0.5X0.50 M E: 0.25M	M3	0,45	\$ 1.713.832,00	\$ 771.224,40
24	ZAPATAS EN CONCRETO REF.3000 PSI 0.8X0.8 M E: 0.25 M	M3	0,48	\$ 1.713.832,00	\$ 822.639,36
25	MATERIAL DE RELLENO SUB BASE GRANULAR SBG-1 O SBG-2	M3	2,00	\$ 570.932,00	\$ 1.141.749,81
26	VIGA DE CIMENTACION EN CONCRETO REFORZADO DE 3000 PSI DE 0,20 X 0,20m.	ML	31,62	\$ 107.248,00	\$ 3.391.181,76
27	VIGA AEREA EN CONCRETO REFORZADO Y SARDINELES DE 3000 PSI DE 0,10 X 0,20 m.	ML	65,40	\$ 84.643,00	\$ 5.535.652,20
28	COLUMNA EN CONCRETO REFORZADO DE 3000 PSI DE 0,20 X 0,20 m.	ML	13,80	\$ 117.390,00	\$ 1.619.982,00
29	COLUMNA EN CONCRETO REFORZADO DE 3000 PSI DE 0,15 X 0,20 m.	ML	27,72	\$ 103.483,00	\$ 2.868.548,76
30	PLACA DE PISO EN CONCRETO DE 3000 PSI DE E:0.08 M	M2	37,12	\$ 176.107,00	\$ 6.536.387,41
31	PLACA MACIZA AEREA CONCRETO REFORZADO 3000 PSI. E=0,10 m.	M2	3,00	\$ 294.098,00	\$ 882.294,00
32	MURO EN BLOQUE No. 5 E: 0.10 M	M2	53,94	\$ 78.929,00	\$ 4.257.406,58
33	PISO EN CEMENTO AFINADO	M2	19,61	\$ 19.053,00	\$ 373.534,07
34	TANQUE LAVADERO PREFABRICADO INSTALADO	UND	3,00	\$ 558.926,00	\$ 1.676.778,00
35	PAÑETE LISO SOBRE MURO MORTERO 1:4 E=0,02 M	M2	107,88	\$ 39.548,00	\$ 4.266.414,51

36	PINTURA SOBRE PAÑETE A 3 MANOS	M2	120,24	\$ 25.664,00	\$ 3.085.823,96
37	ENCHAPE CERAMICA, MUROS Y PISO	M2	43,11	\$ 132.396,00	\$ 5.707.591,56
38	ACERO Fy 60000 PSI CORTE, FIGURADO Y AMARRE	KG	912,00	\$ 12.654,00	\$ 11.540.448,00
CARPINTERIA METALICA					
39	PUERTA EN LAMINA DOBLADA CALIBRE 18, PINTURA ANTICORROSIVA Y CERRADURA	M2	3,90	\$ 549.557,00	\$ 2.143.272,30
40	DIVISION EN ACRILICO PARA BAÑO	M2	6,12	\$ 272.521,00	\$ 1.667.828,52
41	VENTANA EN LAMINA METALICA CAL. 18 INCLUYE VIDRIO 4MM, REJA PROTECTORA Y PINTURA ANTICORROSIVA	M2	0,66	\$ 429.593,00	\$ 283.531,38
INSTALACIONES HIDRAULICAS					
42	PUNTOS HIDRAULICOS PVC 1/2"	UND	12,00	\$ 63.997,00	\$ 767.964,00
43	TANQUE PLASTICO DE 500LT INCL. INSTALACION, CONEXIÓN BAJANTE	UND	3,00	\$ 1.003.077,00	\$ 3.009.231,00
44	RED DE DISTRIBUCION PVC RDE P 1/2"	ML	23,16	\$ 23.297,00	\$ 539.558,52
INSTALACIONES SANITARIAS					
45	COMBO SANITARIO LINEA ECONOMICA COLOR BLANCO (SANITARIO, LAVAMANOS Y DUCHA), INCLUYE GRIFERIA	UND	3,00	\$ 785.853,00	\$ 2.357.559,00
46	INSTALACION TUBERIA PVC-SANITARIA 2"	ML	23,10	\$ 56.694,00	\$ 1.309.631,40
47	INSTALACION TUBERIA SANITARIA EN PVC Ø=4"	ML	30,75	\$ 99.984,00	\$ 3.074.508,00
48	PUNTO SANITARIO PVC-S 4"	UND	3,00	\$ 149.444,00	\$ 448.332,00
49	PUNTO SANITARIO PVC-S 2"	UND	9,00	\$ 81.907,00	\$ 737.163,00
50	CAJA DE INSPECCIÓN EN LADRILLO TOLETE 0.60x0.60x0.60 m	UND	3,00	\$ 677.092,00	\$ 2.031.276,00
CUBIERTA					
51	CUBIERTA EN TEJA MASTER MIL	M2	38,28	\$ 96.359,00	\$ 3.688.622,52
52	CORREA EN TUBO RECTANGULAR DE 3 X 1 1/2" INC. PINTURA	ML	39,60	\$ 72.534,00	\$ 2.872.346,40
INSTALACIONES ELECTRICAS					
53	SALIDA PUNTO ELECTRICO MONOFASICA ALUMBRADA	UND	9,00	\$ 423.214,00	\$ 3.808.926,00
54	SALIDA PUNTO ELECTRICO (TOMA CORRIENTE GFCI 110V)	UND	3,00	\$ 378.336,00	\$ 1.135.008,00
SUBTOTAL OBRA FISICA					\$ 248.438.687,36
MITIGACIÓN AMBIENTAL					\$ 2.561.312,64
VALOR TOTAL PROYECTO					\$ 251.000.000,00

DESCRIPCIÓN DE CADA UNA DE LAS ACTIVIDADES A EJECUTAR:

ESPECIFICACIONES PARA APARTADO 1 MODULAR TIPO HABITACION DEL ITEM 1-20.

1. LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO MANUAL

Definición o Procedimiento

Se refieren al trabajo que debe utilizarse para definir la ubicación exacta de las edificaciones y/o obras en el terreno o áreas asignados; para tal efecto de acuerdo con los planos suministrados al Contratista. Comprende la localización, trazado y replanteo, tanto a nivel horizontal como vertical de las áreas a construir del proyecto; las cuales debe desarrollar el contratista con personal calificado y con matrícula para ejercer dicha profesión, usando equipos de precisión adecuada, confiables y con buen mantenimiento, de forma que pueda ubicar cada sitio de la obra, estructuras principales, obras complementarias, etc. Incluye demarcación con pintura, líneas de trazado, estacas, niveles de piso, planos y referencias.

Medida y forma de pago

La unidad y la medida de pago serán en **METRO CUADRADO (M2)**, que incluye todos los trabajos necesarios para localizar correctamente la obra, desde su inicio hasta su terminación. El pago de esta actividad se hará de acuerdo al precio unitario consignado en el presupuesto establecido en el contrato, el cual deberá incluir los costos de alquiler de equipos, herramientas, materiales, mano de obra y demás costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de esta actividad.

2. EXCAVACIÓN MANUAL EN MATERIAL COMÚN

Definición o procedimiento

Esta actividad se refiere a la excavación manual para la construcción de las habitaciones indicadas en los planos de diseños, las excavaciones se realizarán en los sitios necesarios según el proyecto y de conformidad con las dimensiones autorizadas por la interventoría. Las excavaciones se realizarán de acuerdo a los sitios necesarios según el proyecto y de conformidad con las dimensiones de los planos de detalles. El fondo de las excavaciones debe quedar totalmente limpio. Los costados de las excavaciones deberán quedar completamente verticales o tendidas según el tipo del terreno en concepto del Interventor y su fondo nivelado horizontalmente excepto cuando en los planos constructivos se especifiquen detalladamente las pendientes. Cuando por causa de la topografía, sea necesario escalonar la cimentación, deberá tener especial cuidado en conservar la horizontalidad de los fondos. La altura de los escalones no debe ser superior a la altura fijada para los cimientos, con el fin de que puedan trasladarse perfectamente las diferentes secciones en una longitud no superior a la altura del cimiento especificado. Cuando el terreno presente condiciones de resistencia que no correspondan a la cimentación de Construcciones, con el fin de que éste tome las medidas del caso, se suspenderá la ejecución de las excavaciones hasta tanto sean suministrados los nuevos diseños de cimentación. Si en algún sitio de la excavación del piso para la fundación se afloja, el material flojo deberá removerse y reemplazarse con material seleccionado o con concreto como lo ordene el Interventor, lo cual se reconocerá en el ítem correspondiente. Se considerará como sobre-excavación los materiales situados por fuera de los alineamientos o cotas indicadas en los planos o aprobados explícitamente por el Interventor y /o supervisión. El Contratista no recibirá ningún pago por concepto de la sobre-excavación que resultase en las operaciones bien sea por las condiciones del terreno, por la acción de los agentes naturales de construcción, o por cualquier otra causa. Las excavaciones para zapatas de columnas y cimientos de muros deberán ser ejecutadas en los anchos y profundidades indicados en los planos estructurales. Los costados de las excavaciones para las zapatas deberán ser perfectamente verticales y el fondo nivelado horizontalmente. Todas estas operaciones se harán por medio manual. Las excavaciones para tanques se harán hasta la profundidad necesaria para la ejecución de los trabajos respectivos

dejando margen para el concreto de solado. Las paredes deberán ser de talud con una inclinación que garantice su estabilidad. Deberán protegerse contra el deterioro causado por las aguas lluvias cubriendo la superficie con capa de mortero pobre de cemento y arena "si es necesario", de 1 a 2 centímetros de espesor siguiendo las instrucciones del Interventor. El Contratista deberá ejecutar a sus expensas todas las obras provisionales y trabajos que sean necesarios para desaguar y proteger contra inundaciones la zona de construcción y todas aquellas obras que el Interventor le ordene.

Medida y forma de pago

La unidad de medida y pago de la excavación manual en material común será el **METRO CÚBICO (M3)**, aceptado por el interventor. Su pago se hará de acuerdo a los precios establecidos en el contrato de obra; costos directos e indirectos, por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, mano de obra y equipos necesario para su ejecución.

3. MATERIAL DE RELLENO SUB BASE GRANULAR SBG-1 O SBG-2

Definición o procedimiento

Consiste en el suministro y la ejecución de los trabajos de relleno con material de sub-base granular aprobado sobre una superficie preparada compactado con rana para la construcción de los mejoramientos de vivienda, de acuerdo con los niveles indicados por el Supervisor de la Obra. Antes de iniciar, el área deberá estar totalmente libre de vegetación, tierra orgánica, y materiales de desecho de la construcción y las superficies no deberán presentar zonas con agua estancada o inundadas. Excepto cuando se especifique algo diferente no deberá colocarse relleno hasta cuando se haya removido el entibado correspondiente a la franja sobre la cual se colocará la capa de subbase. Sólo se podrán colocar la subbase granular directamente contra una estructura de concreto cuando se hayan removido todos los encofrados y entibados y las estructuras hayan adquirido la resistencia suficiente que le permita soportar las cargas impuestas por los materiales de relleno.

Medida y forma de pago

La unidad de medida y pago del relleno será el **METRO CÚBICO (M3)**, aceptado por el interventor. Su pago se hará de acuerdo a los precios establecidos en el contrato de obra; costos directos e indirectos, por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, mano de obra y equipos necesario para su ejecución.

4. CONCRETO DE LIMPIEZA E: 0.05 M (SOLADO)

Definición o procedimiento

Consiste en la colocación de una capa de concreto pobre en el fondo de las excavaciones destinadas a recibir cimientos en concreto, esta deberá ser de un espesor de 5 cms. Para realizar la actividad de fundida del concreto deberá estar libre de agua, Sedimentos o basura. El concreto simple, será de la resistencia mostrada en los planos o la que fije la interventora y se usará principalmente en los sitios mostrados en los planos o donde lo ordene el Interventor, todos los materiales cumplirán los requisitos especificados en las normas. Su procedimiento consiste en la limpieza y apisonado final de la zanja, posteriormente el vaciamiento continuo del concreto pobre ajustando el espesor a 5 cm con guías de madera, se continua con el afinado de la superficie con llana de madera para recibir las parrillas de zapata y viga. Se debe dejar fraguar mínimo 12 horas antes de proceder al montaje de las canastillas de acero.

Materiales a cargo del Contratista

El concreto para la fabricación de los solados será de resistencia indicada. Se usará concreto pobre de 1.4

Medida y forma de pago

La medida del concreto pobre de acuerdo con los términos del contrato, construidos y aceptados por el supervisor de Obra, se medirá por el número de **METROS CUADRADOS (M2)**, con aproximación de un decimal empleando las dimensiones indicadas en los planos o explícitamente aprobados por el supervisor de Obra. El pago se efectuará a los respectivos precios unitarios establecidos en el contrato los cuales incluirán el suministro y transporte de todos los materiales de concreto, equipos y herramientas, mano de obra, desperdicios y todos los gastos necesarios para la ejecución de las obras de acuerdo con los planos y especificaciones.

5. ZAPATA EN CONCRETO REF.3000 PSI 0.5x0.50 m E: 0.20 M

Definición o procedimiento

Esta actividad se refiere al suministro, transporte y colocación de concreto de 3000 psi para zapatas, estos elementos reciben las cargas de las columnas y vigas y su función es transmitir las directamente sobre el terreno firme, estas se encuentran en la parte inferior de las columnas y sobre la cota del terreno firme indicada por los planos estructurales. Sus dimensiones y armadura corresponden a las estipuladas en los planos y se construirán en concreto de 3000 PSI, incluye vibrado, el cual deberá realizarse adecuadamente para asegurar su resistencia, y no en exceso para evitar la salida de lechada de cemento y el curado. También deberá incluirse diseño de mezclas, preparación, ensayos, transporte interno, obra falsa, colocación, protección, curado y todo lo que se considere necesario para garantizar la correcta manejabilidad y resistencia del concreto. Se deben realizar un acabado normal para elementos enterrados, alambre para amarrar, clavos, vibradores y todo lo necesario para garantizar el correcto armado de la obra falsa y vaciado de la mezcla, según diseño. No incluye refuerzo.

- Consultar Cimentación en Planos Estructurales.
- Verificar cotas de cimentación.
- Verificar excavación y concreto de limpieza.
- Verificar localización y dimensiones.
- Replantear zapatas sobre concreto de limpieza.
- Verificar nivel superior del concreto de limpieza.
- Colocar y revisar refuerzo de acero.
- Colocar soportes y espaciadores para el refuerzo.
- Verificar refuerzos y recubrimientos.
- Verificar plomos, alineamientos y dimensiones.
- Vaciado concreto progresivamente.
- Vibrar el concreto por medios manuales y mecánicos.
- Curar concreto.
- Verificar niveles finales para aceptación.

Medida y forma de pago

La unidad de medida y pago de concreto de 3000 PSI para zapatas será el metro cúbico (M3), aceptado por el interventor. Su pago se hará de acuerdo a los precios establecidos en el contrato de obra; costos directos e indirectos, por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, mano de obra y equipos necesario para su ejecución.

6. VIGA DE CIMENTACION EN CONCRETO REFORZADO DE 3000 PSI 0.20X0.20 M

Definición o procedimiento

Esta actividad consiste en la ejecución de los elementos de concreto de 3000 psi para vigas de cimentación que sirven de enlace entre zapatas o transmiten carga a las mismas. Sus dimensiones y armadura corresponden a las estipuladas en los planos Estructurales y la resistencia mínima del concreto será de 3000 PSI. El vaciado de estos elementos deberá ser continuo y no podrá interrumpirse si no en las juntas de construcción. También debe evitarse caídas de la mezcla de alturas mayores a 1 metro, ya sea utilizando canales o embudos. El concreto debe vibrarse adecuadamente para asegurar su resistencia, no debe hacerse en exceso para evitar la salida de lechada de cemento. Deberá realizarse un acabado normal para elementos enterrados, alambre para amarrar, clavos, vibradores y todo lo necesario para garantizar el correcto armado de la obra falsa y vaciado de la mezcla, según diseño. Esta actividad en su valoración no incluye el refuerzo.

- Consultar Cimentación en Planos Estructurales.
- Verificar cotas de cimentación.
- Verificar excavación y concreto de limpieza.
- Verificar localización y dimensiones.
- Replantear vigas sobre concreto de limpieza.
- Verificar nivel superior del concreto de limpieza.
- Colocar y revisar refuerzo de acero.
- Colocar soportes y espaciadores para el refuerzo.
- Verificar refuerzos y recubrimientos.
- Verificar plomos, alineamientos y dimensiones.
- Vaciar concreto progresivamente.
- Vibrar el concreto por medios manuales y mecánicos.
- Curar concreto.
- Verificar niveles finales para aceptación.

Medida y forma de pago

La unidad de medida y pago de concreto de 3000 PSI para vigas de cimentación será el **METRO LINEAL (ML)**, aceptado por el interventor. Su pago se hará de acuerdo a los precios establecidos en el contrato de obra; costos directos e indirectos, por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, mano de obra y equipos necesario para su ejecución.

7. COLUMNAS EN CONCRETO REFORZADO DE 3000 PSI 0.10 X 0.20 M

Definición o procedimiento

Esta actividad se refiere a la construcción de concreto de 3000 psi para columnas en concreto reforzado a la vista, con acabado liso de formaleta de madera, según localización y dimensiones expresadas en los planos Arquitectónicos y Estructurales. El concreto será de $f_c=3.000$ PSI. Para su construcción se rectificara la localización y la dimensión de las columnas en las losas de la estructura para lo cual se replanteara nuevamente el cruce de los ejes correspondiente, así como su dimensión en el elemento estructural precedente. La altura de las columnas será la longitud entre el piso y la parte inferior de la placa o viga, sin tener en cuenta el espesor de los acabados. Las formaletas para esta actividad serán de madera siguiendo las dimensiones, secciones y detalles señalados en los planos estructurales, cuidando que antes de cada vaciado se encuentren perfectamente limpias, engrasadas, rectas y firmemente aseguradas y apuntaladas. Serán revisadas y aprobadas por la Interventoría antes de cada vaciado. Esta actividad en su valoración no incluye el refuerzo.

- Consultar Planos Arquitectónicos.

- Consultar Planos Estructurales.
- Consultar NSR 10.
- Replantear ejes, verificar niveles y localizar columnas.
- Colocar refuerzos de acero.
- Verificar refuerzos, traslapes, distanciamientos y ejes.
- Preparar formaleas verificando que esté limpia y libre de material suelto.
- Aplicación de desmoldante.
- Levantar y acodalar formaleas.
- Verificar plomos y dimensiones.
- Vaciar y vibrar el concreto.
- Desencofrar columnas.
- Curar concreto.
- Resanar y aplicar acabado exterior.
- Verificar plomos y niveles para aceptación.

Medida y forma de pago

La unidad de medida y pago de construcción de concreto de 3000 psi para columnas será el **METRO LINEAL (ML)**, aceptado por el interventor. Su pago se hará de acuerdo a los precios establecidos en el contrato de obra; costos directos e indirectos, por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, mano de obra y equipos necesario para su ejecución.

8. VIGAS AÉREAS Y SARDINELES EN CONCRETO REFORZADO DE 3000 PSI 0.10 X 0.20 M

Esta actividad se refiere a construcción de concreto de 3000 psi para vigas aéreas y sardineles en concreto reforzado gris claro a la vista, con acabado liso, según localización y dimensiones expresadas en los planos Arquitectónicos y Estructurales. El concreto será de $f'c=3.000$ PSI. Para su construcción se rectificara la localización y la dimensión de las vigas y sardineles en cada uno de los niveles de la estructura para lo cual se replanteara nuevamente el cruce de los ejes correspondiente, así como su dimensión. Las formaleas para esta actividad se instalaran siguiendo las dimensiones, secciones y detalles señalados en los planos estructurales, cuidando que antes de cada vaciado se encuentren perfectamente limpias, engrasadas, rectas y firmemente aseguradas y tacadas. Serán revisadas y aprobadas por la Interventoría antes de cada vaciado. Esta actividad en su valoración no incluye el refuerzo.

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos Estructurales.
- Consultar NSR 10.
- Verificar la distribución de refuerzo y la longitud de traslapo.
- Replantear ejes, verificar niveles y localizar vigas.
- Preparar formaleas verificando que esté limpia y libre de material suelto.
- Aplicación desmoldantes.
- Levantar y acodalar formaleas.
- Colocar refuerzos de acero.
- Verificar refuerzos, traslapes, distanciamientos y ejes.
- Verificar plomos y dimensiones.
- Vaciar y vibrar el concreto.
- Desencofrar vigas.
- Curar concreto.
- Resanar y aplicar acabado exterior.
- Verificar plomos y niveles para aceptación.

Medida y forma de pago

La unidad de medida y pago de concreto de 3000 PSI para vigas aéreas y sardineles será el **METRO LINEAL (ML)**, aceptado por el interventor. Su pago se hará de acuerdo a los precios establecidos en el contrato de obra; costos directos e indirectos, por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, mano de obra y equipos necesario para su ejecución.

9. ACERO Fy 60000 PSI CORTE, FIGURADO Y AMARRE

Definición o procedimiento

En esta actividad se realizará el suministro, corte, figuración, amarre y colocación del acero de refuerzo de 60.000 PSI para los elementos estructurales en concreto reforzado según las indicaciones que contienen los Planos Estructurales. Se incluye en esta actividad el alambre de amarrar. Este refuerzo y su colocación se harán en conformidad con los diseños y detalles mostrados en los planos y lo indicado en las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente, las Normas vigentes y las indicaciones de la Interventoría.

Almacenar el acero de refuerzo protegido de la intemperie, evitando esfuerzos y deformaciones.

- Consultar refuerzos de acero en Planos Estructurales.
- Verificar medidas, cantidades y despieces.
- Notificar a la Interventoría las inconsistencias y solicitar correcciones.
- Cumplir con las especificaciones de los Planos Estructurales en cuanto a figura, longitud, traslapes, calibres y resistencias especificadas.
- Colocar y amarrar el acero de refuerzo por medio de alambre negro.
- Proteger el acero de refuerzo contra sustancias que puedan afectar la adherencia del concreto tales como aceites, grasas, polvo, barro, etc.
- Verificar la correspondencia del acero de refuerzo colocado con los despieces de elementos estructurales, por lo que debe estar colocado en su sitio con 24 horas de anticipación al vaciado de concreto.
- **Listas y diagramas de despiece.** Cuando los planos no incluyan listas o diagramas de despiece, el Contratista los preparará y someterá a la aprobación de la Interventoría con una anticipación no menor de quince (15) días antes de ordenar la figuración del refuerzo. La aprobación no eximirá al Contratista de su responsabilidad de suministrar, doblar y colocar el refuerzo en forma correcta de acuerdo con los planos de diseño.
- **Colocación del refuerzo.** Se cumplirá lo establecido en las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente. Las barras de refuerzo se doblarán en frío de acuerdo con los detalles y dimensiones mostrados en los planos. No podrán doblarse en la obra barras que estén parcialmente embebidas en el concreto. Todo el acero de refuerzo se colocará en la posición exacta mostrada en los planos y deberá asegurarse firmemente para impedir su desplazamiento durante la colocación del concreto. Para el amarre de las varillas se utilizará alambre y en casos especiales, indicados en los planos o debidamente autorizados por la Interventoría, se utilizará soldadura siguiendo los procedimientos contemplados en la norma ANSI/AWS D1.4, la cual describe la selección adecuada de los metales de aporte, las temperaturas de precalentamiento y entre pasadas, así como los requisitos para el desempeño y el procedimiento de calificación del proceso y los soldadores. La distancia del acero a las formaleas se mantendrá por medio de bloques de mortero Prefabricados, tensores, silletas de acero u otros dispositivos aprobados por la Interventoría. Los elementos metálicos de soporte que vayan a quedar en contacto con la superficie exterior del concreto serán protegidos contra la corrosión. En ningún caso se permitirá el uso de piedras o bloques de madera para mantener el refuerzo en su lugar. Antes de iniciar la colocación del concreto debe revisarse que el refuerzo esté libre de óxido, tierra, escamas,

aceites, pinturas, grasas y de cualquier otra sustancia extraña que pueda disminuir su adherencia con el concreto. Durante el vaciado del concreto se vigilará en todo momento que se conserven inalteradas las distancias entre las barras y el recubrimiento libre entre el acero de refuerzo y las caras internas de la formaleta. No se permitirá el uso de ningún elemento metálico o de cualquier otro material que aflore de las superficies del concreto acabado, distinto a lo indicado expresamente en los planos o en las especificaciones adicionales que ellos contengan.

- **Recubrimiento para el refuerzo.** El recubrimiento mínimo para los refuerzos será el indicado en los planos, cumpliendo lo establecido en las Norma Sismoresistente 2010.

Ganchos, doblajes y empalmes en las barras. A menos que se indique en otra forma en los planos o especificaciones, la longitud de los traslapes, los radios de doblaje y las dimensiones de los ganchos de anclaje cumplirán con lo indicado al respecto las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente 2010. Los traslapes de las barras se ejecutarán en la forma y localización indicadas en los planos. Todo traslapo no indicado requerirá autorización de la Interventoría. Los traslapes en barras adyacentes se localizarán de tal manera que queden alternados entre sí, cuidando de que no estén en zona de máxima sollicitación. Los traslapes de refuerzo en vigas, losas y muros, se alternarán a lado y lado de la sección. Cuando se trate de traslapes hechos con soldadura, se tendrá en cuenta lo indicado al respecto en las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente 2010. Se podrá utilizar unión mecánica para traslapes, pero con el visto bueno de la Interventoría, y con la certificación de resistencia a la compresión y a la tracción de un laboratorio competente.

Medida y forma de pago

La unidad de medida y pago de Acero de Refuerzo Figurado de 60.000 PSI será el **KILOGRAMO (KG)**, aceptado por el interventor. Su pago se hará de acuerdo a los precios establecidos en el contrato de obra; costos directos e indirectos, por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, mano de obra y equipos necesario para su ejecución.

10. PLACA DE PISO EN CONCRETO DE 3000 PSI DE E:0.08 M

Definición o procedimiento

Esta actividad se refiere a la construcción de una placa de piso en concreto de 3.000 PSI (21.0 MPa), $e=8$ cm como soporte del acabado de piso final donde los planos estructurales y arquitectónicos así lo indiquen. Esta se construirá sobre superficie previamente nivelada y compactada. La placa de piso considera un acabado rústico, adecuadamente cortado y nivelado, apta para la posterior instalación de acabados de piso. Las juntas de retracción o construcción se hará cada 3.00 metros en cada dirección. Esta placa se construirá conforme a los diseños y las indicaciones de la Interventoría con las dimensiones y especificaciones que se indican en los planos. Previo a la iniciación de esta actividad, deberán estar terminadas, ensayadas y aprobadas las canalizaciones subterráneas y así como el afirmado o recebo de base. El acabado superficial de esta placa deberá ser rugoso de forma que facilite la adherencia con el mortero o aditivo de pega del material de acabado del piso. Esta actividad también contempla el suministro, corte, figuración, amarre y colocación de malla electrosoldada para placa de piso según las indicaciones que contienen los Planos Estructurales. La malla electrosoldada se utilizará como refuerzo de temperatura, distribución de carga o retracción de fraguado, en losas o pisos de concreto o como refuerzo principal de acuerdo con los diseños o instrucciones de la Interventoría. Las mallas deberán cumplir con lo especificado en las normas NTC 1925 y NTC 2310. Para la colocación y anclajes de las mallas electrosoldadas deberá cumplirse todos los requisitos establecidos en las Norma Sismo Resistente 2010.



ALCALDÍA MUNICIPAL DE
CRAVO NORTE

OFICINA: SECRETARÍA DE PLANEACIÓN Y OBRAS PÚBLICAS

TIPO DE DOCUMENTO: PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

Versión 01

Fecha: 25-05-2024

TRD: 120.40.12



Libertad y Orden

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos Estructurales.
- Verificar excavaciones.
- Verificar cotas y niveles.
- Verificar que la superficie de cimiento de la placa este nivelada y perfectamente compactada.
- Localizar y replantear placa de piso.
- Colocar soportes y distanciadores para el refuerzo.
- Colocar refuerzo y verificar recubrimientos.
- Armar refuerzo (malla electrosoldada).
- Controlar alineamientos verticales y horizontales.
- Verificar y asegurar acero de refuerzo.
- Colocar formaletas laterales o testers de borde.
- Realizar pases de instalaciones técnicas.
- Fundir concreto.
- Vibrar concreto por medios manuales y mecánicos.
- Verificar niveles de acabados.
- Realizar acabado de la placa de acuerdo con especificaciones.
- Curar concreto.
- Verificar niveles finales y plomos para aceptación.

Medida y forma de pago

La unidad de medida y pago de placa piso concreto 3000 PSI e= 0.08 M será el **METRO CUADRADO (M2)**, aceptado por el interventor. Su pago se hará de acuerdo a los precios establecidos en el contrato de obra; costos directos e indirectos, por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, mano de obra y equipos necesario para su ejecución.

11. ENCHAPE EN CERÁMICA, MUROS Y PISO

Definición o procedimiento

Este ítem se refiere al enchape de pisos y muros en cerámica según indicaciones de los planos arquitectónicos y de detalle. La cerámica se estampillará sobre un mortero base teniendo la precaución de cubrir el 100% de la superficie de la baldosa, dejando una ranura de 2 mm entre las piezas (espesor de una hoja de sierra), la pieza se ajusta con golpes suaves para lograr una penetración de 2mm en el mortero base. Luego se pasa un cepillo mojado por las ranuras para retirar los residuos de cemento y se limpia la superficie con una esponja húmeda. El enchape quedará completamente parejo y nivelado tanto horizontal como verticalmente, conservando las pendientes señaladas en los planos o indicadas por el Interventor. Los baldosines deberán ajustar completamente contra la superficie de base, sin que queden vacíos; en caso de que esto suceda, el Contratista deberá remover la parte afectada, a su costo y rehacer el trabajo, a satisfacción del Interventor. Los extremos cortados de las piezas se pulirán, y se evitará, en cuanto sea posible, el empleo de piezas menores de media unidad. Los remates en las esquinas se conformarán con bordillos o remates prefabricados. Para la lechada se utilizará la especificada, y su aplicación se realiza con brocha, al momento de iniciar el fraguado se deberá limpiar con una estopa húmeda, no se deberán llenar las ranuras perimetrales.

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Verificar plomos y niveles.
- Verificar en forma cuidadosa la compra de material de un mismo lote de fabricación, para garantizar un baldosin de primera calidad, de igual tamaño y color.
- Verifique que la superficie se encuentre bien afinada y nivelada.

- Humedezca la superficie a instalar
- Enchapar hasta el área indicada en Planos Arquitectónicos
- Una vez instalada la cerámica golpee con un mazo de caucho hasta que la mezcla aparezca por los lados sin que rebose la superficie de la cerámica.
- Después de instalada la cerámica limpie con una esponja húmeda para retirar los sobrantes de la mezcla.
- Después de 24 horas emboquille con el material suministrado por el fabricante especializado, siguiendo las instrucciones del mismo.
- Para remover residuos de mortero use solución removedora suministrada por el fabricante especializado.
- No aceptar tabletas y/o baldosas con deformaciones o aristas en mal estado y diferente tonalidad.
- Dejar remates en rincones o sectores menos visibles.
- Verificar plomos, alineamientos y niveles para aceptación.

Medida y forma de pago

La unidad de medida y pago de enchape en cerámica para piso será el **METRO CUADRADO (M2)**, aceptado por el interventor. Su pago se hará de acuerdo a los precios establecidos en el contrato de obra; costos directos e indirectos, por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, mano de obra y equipos necesario para su ejecución.

12. MURO EN BLOQUE No. 5 E: 0.10 M

Definición o procedimiento

En esta actividad se realizara la construcción de muros en ladrillo No. 5, estos muros estarán ubicados en fachadas o interiores, mortero de pega 1:4 color gris y con su respectiva junta. Para una correcta ejecución de la actividad se requiere de excelente calidad del material como de la mano de obra. Incluye la ejecución de uniones entre elementos estructurales y no estructurales. En los planos se indicarán las dimensiones de los muros y de los ladrillos que los componen, el acabado superficial, la forma de las trabas y la clase de mortero de pega. Los muros que vayan a la vista, para ellos se deberán escoger el mejor lado del ladrillo y se asentará de tal forma que quede totalmente limpio dejando su correspondiente junta, ya sea repellada, estriada o con junta perdida según indiquen los planos. Se utilizará ladrillo de primera calidad de tamaño especificado pegado con mortero 1:4 arena de peña, debidamente trabado, hilado, nivelado y plomado. Las juntas horizontales y verticales si las hay serán de 1 cm de ancho. Las paredes serán pañetadas o no de acuerdo a lo indicado en los planos o al criterio del interventor con una mezcla de 1:4, salvo en los sitios en donde se indique impermeabilización, en cuyo caso el pañete será 1:3. La ejecución de las actividades de mampostería tendrá como base los planos arquitectónicos generales y de detalle. Se iniciará el replanteo de muros despejando totalmente las placas que deberán estar barridas, y libres de escombros, desperdicios de pañetes, suciedades y polvo. Se recuperarán los ejes estructurales, verificando su ortogonalidad antes de proseguir, luego se replanteará la mampostería de fachadas e interiores con hilo y color mineral, de acuerdo a los planos mencionados. El replanteo además deberá realizarse teniendo en cuenta los cuadros de puertas y ventanas. El contratista deberá hacer o dejar todas las aberturas, orificios, regatas, etc., necesarias para el montaje de piezas metálicas, tuberías, etc. Deberá igualmente instalar los chazos y anclajes necesarios para la colocación de puertas, ventanas, etc. A la tercera hilada encima del sobre-cimiento se echará una capa de pega consistente en mortero impermeabilizado integralmente, con el objeto de cortar la humedad que pueda ascender por capilaridad.

Medida y forma de pago

La unidad de medida y pago de muro en bloque No. 5 será el **METRO CUADRADO (M2)**, aceptado por el interventor. Su pago se hará de acuerdo a los precios establecidos en el contrato de obra; costos directos e indirectos, por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, mano de obra y equipos necesario para su ejecución.

13. CORREA EN TUBO RECTANGULAR DE 3 X 1 1/2" INC. PINTURA

Definición o procedimiento

Estarán constituidos por un tubo rectangular o similar, soldados conformando una sección de cajón, tal como lo disponen los planos de detalle y servirán de soporte a la cubierta, el ítem incluye anticorrosivo, pintura y demás elementos necesarios para dejar en adecuado funcionamiento las piezas.

Medida y forma de pago

La unidad de medida y pago de correa en tubo rectangular será el **METRO LINEAL (ML)**, aceptado por el interventor. Su pago se hará de acuerdo a los precios establecidos en el contrato de obra; costos directos e indirectos, por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, mano de obra y equipos necesario para su ejecución.

14. CUBIERTA EN TEJA MASTER MIL

Definición o procedimiento

Este ítem se refiere al suministro e instalación de cubierta en teja master mil para el cubrimiento de la parte superior de la edificación a la que previamente se le ha realizado una estructura para la colocación del tejado, estas instalaciones deben ejecutarse con las normas de seguridad en alturas, tomando las precauciones necesarias para evitar accidentes de los trabajadores o terceras personas, y daños a propiedades vecinas.

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos Estructurales.
- Localizar la estructura del tejado donde deben ser instaladas las tejas.
- Asegurarse que se tenga acceso por medio de andamios a la altura determinada donde debe ser instalada la teja.
- Revisar los planos de la estructura y colocación del tejado.
- Armar el andamio teniendo en cuenta las precauciones necesarias para el trabajo en alturas. (El personal que se suba al andamio debe usar arnés, casco, botas y gafas para su seguridad, así mismo debe tener un control y manejo de trabajo en alturas).
- Luego de estar en el sitio de trabajo se procede a verificar que la estructura para el tejado se encuentre en óptimas condiciones y totalmente terminada.
- Sobreponer la primera teja de izquierda a derecha y de abajo hacia arriba en dirección de la cumbrera del techo.
- La primera teja debe estar a escuadra lineada longitudinal y transversalmente con el diseño del techo.

Colocación de tornillos:

- Realizar la perforación con taladro para colocar los tornillos en la segunda y quinta honda únicamente en los polines de apoyo extremo.
- Introducir el tornillo en el orificio, colocando la arandela asfáltica, luego la arandela metálica y por última la tuerca.

- Apretar la tuerca hasta hacer contacto con la arandela metálica.
- Colocación de amarres:
- Terminando la colocación de tornillos, se procede hacer los orificios sobre la teja para la introducción de los alambres del amarre a está.
 - Teniendo los alambres del amarre ya introducidos y bajo la teja, se procede a amarrar estos al tornillo goloso colocado anteriormente en el perfil.
 - Introducir los alambres del amarre en orificio (La tapa metálica del amarre debe quedar por la cara exterior de la teja).
 - Colocar la segunda lamina traslapada transversalmente con la primera teja. (El traslape transversal mínimo es de 14 cm).
 - Colocar el tramo a 7 cm de cada extremo de ambas tejas para poder sujetarse correctamente.
 - Fijar nuevamente como la primera teja.
 - Durante la colocación de cada teja se debe tener en cuenta el orden de ubicación de estas y el funcionamiento del desagüe del tejado.
 - Arrojar un baldado de agua sobre la teja para verificar que no hallan filtraciones de agua y en cambio esta rueda hacia el desagüe como es debido.
 - Verificar niveles, plomos y alineamientos para aceptación.

Medición y pago

La unidad de medida y pago de la cubierta será el METRO CUADRADO (M2), aceptado por el interventor. Su pago se hará de acuerdo a los precios establecidos en el contrato de obra; costos directos e indirectos, por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, mano de obra y equipos necesario para su ejecución.

15. PUERTA EN LAMINA DOBLADA CALIBRE 18, PINTURA ANTICORROSIVA Y CERRADURA

Definición o procedimiento

Este ítem se refiere al suministro e instalación de Puerta en lámina calibre 18, de acuerdo con la localización y especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle. Se incluye el marco y la cerradura. Antes de proceder a su montaje, se aplicará anticorrosivo en los sitios que falte y una mano adicional hasta una altura de 1 metro. Antes de aplicar, se limpiarán con lija las partes que presenten oxidación o estén sucias de grasa, aceite, mortero, etc., y se les frotará fuertemente con una estopa empapada con gasolina. Las puertas deberán quedar perfectamente plomadas, niveladas a ras con la cara exterior y resanando los filos de muros y pañetes. En los planos se indicará la forma, dimensión de los elementos, sistema de anclaje, sentido de giro de las puertas, y todo lo que se considere necesario.

Medida y forma de pago

La unidad de medida y pago de puerta en lámina calibre 18 será el METRO CUADRADO (M2), aceptado por el interventor. Su pago se hará de acuerdo a los precios establecidos en el contrato de obra; costos directos e indirectos, por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, mano de obra y equipos necesario para su ejecución.

16. VENTANA EN LAMINA METALICA CAL. 18 INCLUYE VIDRIO 4MM, REJA PROTECTORA Y PINTURA ANTICORROSIVA

Definición o procedimiento

Este ítem se refiere al suministro e instalación de ventanas en los vanos dispuestos en la construcción de muros para estas, con el fin de obtener el paso de luz natural hacia la parte interior de la edificación. Estas instalaciones se harán de acuerdo a las descripciones previamente indicadas en los planos arquitectónicos, en las especificaciones particulares o definidas por la interventoría.

Las ventanas tendrán una rejilla la cual tendrán como función la seguridad de las personas.

Medida y forma de pago

La unidad de medida y pago de ventanas será el **METRO CUADRADO (M2)**, aceptado por el interventor. Su pago se hará de acuerdo a los precios establecidos en el contrato de obra; costos directos e indirectos, por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, mano de obra y equipos necesario para su ejecución.

17. PUNTO ELECTRICO (TOMACORRIENTE 110V)

Definición o procedimiento

Comprende el suministro e instalación de salida de tomacorriente monofásico doble con polo a tierra para 110V-125V / 15A en la habitación, de acuerdo con el reglamento RETIE y los planos eléctricos del proyecto. El punto comprende la caja metálica o plástica de 4"x2" empotrada en el muro a una altura de 0.30 m a 0.40 m sobre el N.P.T., la tubería conduit PVC de 1/2" empotrada en las regatas de mampostería, el cableado completo en conductores de cobre THHN/THWN No. 12 AWG (fase y neutro) y No. 14 AWG (tierra de protección en color verde), la placa tomacorriente doble con polo a tierra y las conexiones peinadas dentro de la caja. Se realizarán pruebas de tensión con multímetro (110V-125V) y verificación de polaridad correcta.

- Ejecutar regatas en muros e instalar caja 4"x2" y tubería conduit PVC de 1/2".
- Cablear con sonda conductores THHN/THWN No. 12 AWG (fase/neutro) y No. 14 AWG (tierra).
- Instalar el mecanismo de tomacorriente doble con polo a tierra.
- Efectuar pruebas de tensión (110V-125V) y continuidad de tierra según RETIE.

Medida y forma de pago

La unidad de medida y pago de punto eléctrico (Tomacorriente 110 v) será la **UNIDAD (UND)**, aceptado por el interventor. Su pago se hará de acuerdo a los precios establecidos en el contrato de obra; costos directos e indirectos, por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, mano de obra y equipos necesario para su ejecución.

18. SALIDA PUNTO ELECTRICO MONOFASICA ALUMBRADA

Definición o procedimiento

Refiere al suministro e instalación del punto o salida completa de iluminación monofásica a 110V para la habitación, que comprende la red desde la caja de distribución/paso hasta la salida de techo (roseta) y su correspondiente control mediante interruptor de pared, cumpliendo la norma RETIE.

La salida abarca la caja octagonal metálica/PVC instalada en el centro del techo o placa, la caja rectangular de 4"x2" empotrada en la pared a 1.10 m - 1.20 m de altura para el interruptor, la tubería conduit PVC de 1/2" empotrada, el cableado completo en conductores de cobre THHN/THWN No. 14 AWG (fase, retorno, neutro y tierra de protección), el interruptor sencillo o doble con su placa decorativa y la roseta o plafón plástico/cerámico para el bombillo. Se probará el correcto funcionamiento del conmutador y la continuidad eléctrica.

- Fijar caja octagonal en techo y caja 4"x2" en pared para el interruptor.
- Tender tubería conduit PVC de 1/2" entre cajas.
- Cablear conductores THHN/THWN No. 14 AWG identificados por colores (RETIE).
- Instalar el interruptor en pared y la roseta en techo.
- Probar el encendido del circuito y la ausencia de cortocircuitos.

Medida y forma de pago

La unidad de medida y pago de salida punto eléctrico monofásica alumbrada será la **UNIDAD (UND)**, aceptado por el interventor. Su pago se hará de acuerdo a los precios establecidos en el contrato de obra; costos directos e indirectos, por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, mano de obra y equipos necesario para su ejecución.

19. PAÑETE LISO SOBRE MURO MORTERO 1:4 E=0.02 M

Definición o procedimiento

Consiste en la ejecución de revoque o pañete liso impermeable sobre las caras internas y externas de los muros de mampostería de la habitación, utilizando mortero de cemento y arena semilavada de río en proporción 1:4 con un espesor constante de $E = 0.02$ m (2 cm). Previo a la aplicación, se ranurarán y limpiarán los muros de bloque No. 5 retirando polvo y partes sueltas, humedeciendo la superficie. Se colocarán maestras o cintas de mortero perfectamente plomadas y niveladas a distancias no mayores de 2.0 metros. El mortero 1:4 se aplicará mediante llanado/palustreado, enrasando con codal de aluminio de 2.5 m y afinando la superficie con llana de madera y plana de icopor/esponja para lograr un acabado liso y uniforme sin grietas ni fisuras de retracción. Los filos y cavetos en esquinas y vanos de puertas y ventanas se conformarán con codales de madera. La tolerancia de desplome no superará 2 mm en 2.5 metros de altura.

- Limpiar y humedecer la mampostería de bloque.
- Instalar maestras de mortero perfectamente plomadas a regla.
- Aplicar la capa de mortero 1:4 de 2 cm de espesor.
- Enrasar con codal de aluminio y afinar la superficie.
- Conformar filos y carteras en vanos de puertas y ventanas.
- Curar con agua la superficie pañetada durante 3 días.

Medida y forma de pago

La unidad de medida y pago de pañete liso sobre muro será el **METRO CUADRADO (M2)**, aceptado por el interventor. Su pago se hará de acuerdo a los precios establecidos en el contrato de obra; costos directos e indirectos, por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, mano de obra y equipos necesario para su ejecución.

20. PINTURA SOBRE PAÑETE A 3 MANOS

Definición o procedimiento

Este ítem se refiere a los trabajos de acabado de los muros y placas señalados en los planos arquitectónicos o los que indique el supervisor y/o Interventor, mediante la aplicación de al menos tres capas de pintura tipo vinilo o similar. Los muros serán previamente empañetados. Las superficies de los muros y placas deberán ser pintadas con pintura tipo vinilo teniendo en cuenta las instrucciones y recomendaciones del fabricante, se deben aplicar por lo menos tres (3) manos con brocha o rodillo. En general las diferentes manos de pintura deberán ser ejecutadas por personal experto en esta clase de labores. Las pinturas deben quedar con una apariencia uniforme, libre de burbujas, poros, sin rayas, manchas o marcas de brocha o rodillo. Antes de la aplicación de la pintura se deberán eliminar todas las partes flojas, remendar las imperfecciones, eliminar las grasas, etc; luego deberán lijarse todas las superficies y deberá eliminarse el polvo resultante antes de la primera mano. Se proveerán cubiertas y protecciones adecuadas para evitar salpicaduras de pintura o daños de cualquier clase en los equipos, en las instalaciones y obras vecinas al área de trabajo. Se protegerá la cerrajería, las cubiertas de interruptores y cualquier otro elemento que pueda mancharse durante la aplicación de la pintura; una vez terminada esta se procederá a limpieza a satisfacción de la Interventoría. Las capas de pintura seca que se formen en la superficie de los recipientes deberán desecharse; no se permitirá el uso de pintura que haya formado una capa seca superficial que pueda indicar una alteración apreciable de la composición original. No se permitirá adelgazar las pinturas con disolventes o gasolina a menos que el fabricante recomiende este procedimiento.

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Verificar localización de las áreas que serán pintadas.
- Previamente el contratista suministrará al Interventor un catálogo de colores para que éste seleccione los que deben emplearse.
- Garantizar colores y acabados de alta calidad.
- En todas las manos aplicar la misma calidad y dosificación de pintura.
- Limpiar superficie a pintar, liberarla de todo tipo de residuos de materia orgánica y grasas.
- Diluir y mezclar pintura siguiendo instrucciones del fabricante.
- Aplicar tres manos de pintura sobre la superficie previamente estucada.
- Dejar secar entre manos de acuerdo con las recomendaciones del fabricante.
- Ejecutar y conservar dilataciones exigidas por Interventoría.
- Verificar acabados para aceptación.

Medida y forma de pago

La unidad de medida y pago pintura será el **METRO CUADRADO (M2)**, aceptado por el interventor. Su pago se hará de acuerdo a los precios establecidos en el contrato de obra; costos directos e indirectos, por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, mano de obra y equipos necesario para su ejecución.

ESPECIFICACIONES PARA APARTADO 1 MODULAR TIPO BAÑO DEL ÍTEM 21-54.

21. LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO MANUAL

Definición o procedimiento

Esta actividad se refiere a los trabajos requeridos para definir la ubicación exacta de los módulos de baño tipo en el terreno, de acuerdo con los planos arquitectónicos y de cimentación (PL_baños tipo-PL_cimientos.pdf y PL_baños tipo-PL_general.pdf). Comprende la localización topográfica, trazado y replanteo de los ejes de cimentación, vigas, columnetas, muros y la posición exacta de las redes hidrosanitarias subterráneas. El procedimiento exige la instalación de caballetes de madera fuera del área de excavación, el trazo de ejes a 90° y la demarcación con cal de las zapatas (0.50x0.50m y 0.80x0.80m) y vigas de cimentación. Se verificará especialmente la cota de nivel de piso terminado

y la pendiente de los desagües sanitarios hacia la caja de inspección. Tolerancia de alineación de ± 5 mm y de nivelación de ± 3 mm respecto al BM.

- Consultar planos arquitectónicos, de cimentación y desagües del baño.
- Instalar caballetes y puentes de madera de referencia.
- Trazar ejes principales y secundarios con hilo piola verificando cuadra a 90°.
- Demarcar el ancho de cimientos y la ubicación de las redes sanitarias de 4" y 2".
- Definir el nivel cero (N.P.T.) del baño.

Medida y forma de pago

La unidad de medida y pago para esta actividad será el METRO CUADRADO (M2), aceptado a satisfacción por la Interventoría. Su pago se hará de acuerdo con los precios unitarios establecidos en el contrato de obra, los cuales representan el costo total directo e indirecto de la actividad. El precio unitario incluye estacas, madera, puntillas, hilo piola, cal, pintura, equipos de nivelación, mano de obra de topografía/campo, herramientas menores y costos indirectos.

22. EXCAVACION MANUAL EN MATERIAL COMUN

Definición o procedimiento

Comprende la excavación manual requerida para dar cabida a las zapatas tipo de 0.50x0.50 m y 0.80x0.80 m, vigas de cimentación de 0.20x0.20 m, zanjas para tuberías sanitarias de 4" y 2" y la fosa para la caja de inspección de 0.60x0.60 m del módulo de baño, según planos (PL_baños tipo-PL_cimientos.pdf). La excavación se realizará manualmente hasta las profundidades de plano (0.50 m a 0.60 m). El fondo de las zanjas quedará limpio, plano y nivelado. En presencia de limo blando se nivelará y protegerá con el solado de 5 cm. Las paredes de las zanjas se mantendrán verticales. No se pagarán sobre-excavaciones no autorizadas. Tolerancia de profundidad de +20 mm / -0 mm.

- Verificar replanteo de anchos y profundidades de excavación.
- Excavar manualmente perfilando las paredes laterales de la zanja.
- Verificar que el fondo alcance terreno firme inalterado.
- Retirar el material excavado del borde de las zanjas.
- Solicitar aprobación del fondo excavado por la Interventoría y/o supervision.

Medida y forma de pago

La unidad de medida y pago para esta actividad será el METRO CÚBICO (M3), aceptado a satisfacción por la Interventoría. Su pago se hará de acuerdo con los precios unitarios establecidos en el contrato de obra, los cuales representan el costo total directo e indirecto de la actividad. El precio unitario incluye excavación manual, refino de fondo y paredes, retiro interno del material hasta 20 m, agotamiento de agua si se requiere, mano de obra, herramientas menores y costos indirectos.

23. ZAPATAS EN CONCRETO REF. 3000 PSI 0.50 X 0.50 M E: 0.25 M

Definición o procedimiento

Comprende la construcción de zapatas aisladas en concreto reforzado de $f_c = 3000$ PSI (21 MPa) de dimensiones 0.50 x 0.50 m y espesor $E = 0.25$ m para las columnetas de confinamiento del módulo de baño, según plano estructural (PL_baños tipo-PL_estructura.pdf).

Sobre el solado de 5 cm fraguado se armará la parrilla de acero (5 barras No. 3 $F_y = 60.000$ PSI en ambos sentidos con patas de 0.10 m), soportada sobre panelas de mortero de 5 cm. El concreto estructural de 3000 PSI se mezclará mecánicamente, se vaciará continuamente y se vibrará con equipo de aguja (1.5"). Se tomará un juego de 3 cilindros para ensayo de compresión (NTC 673) a los 7, 14 y 28 días. Curado húmedo mínimo por 7 días.

- Verificar niveles de solado y ejes de cimentación del baño.
- Colocar parrilla No. 3 sobre panelas distanciadoras de 5 cm.
- Anclar y plomar los arranques de las columnetas.
- Vaciar y vibrar el concreto de 3000 PSI.
- Tomar muestras de cilindros y realizar prueba de Slump.
- Iniciar curado húmedo continuo por 7 días.

Medida y forma de pago

La unidad de medida y pago para esta actividad será el METRO CÚBICO (M3), aceptado a satisfacción por la Interventoría. Su pago se hará de acuerdo con los precios unitarios establecidos en el contrato de obra, los cuales representan el costo total directo e indirecto de la actividad. El precio unitario comprende cemento, triturado 3/4", arena, agua, mezcladora, vibrador de concreto, ensayos a compresión, mano de obra, curado y costos indirectos. El acero se paga en el ítem 38.

24. ZAPATAS EN CONCRETO REF. 3000 PSI 0.80 X 0.80 M E: 0.25 M

Definición o procedimiento

Construcción de la zapata reforzada de mayor dimensión (0.80 x 0.80 m y espesor $E = 0.25$ m) en concreto de $f_c = 3000$ PSI (21 MPa) destinada a soportar la columna de 0.20 x 0.20 m que recibe la carga concentrada del tanque aéreo de almacenamiento de agua de 500 Litros sobre la estructura del baño, según planos (PL_baños tipo-PL_cimientos.pdf y PL_baños tipo-PL_estructura.pdf). Sobre el solado de 5 cm se armará la parrilla reforzada compuesta por 7 barras No. 3 en ambos sentidos ($L = 1.00$ m con patas) soportada sobre panelas de 5 cm. El concreto de 3000 PSI se vaciará homogéneamente y se vibrará mecánicamente para evitar porosidades. Muestreo obligatorio de cilindros a compresión y ensayo de Slump. Curado húmedo por 7 días.

- Verificar la excavación y solado de 5 cm en la cimentación del tanque aéreo.
- Colocar parrilla de #3 en ambos sentidos sobre panelas de mortero.
- Fijar el arranque de la columna T2 (0.20x0.20m con #4 y estribos de confinamiento).
- Vaciar y vibrar mecánicamente el concreto de 3000 PSI.
- Tomar muestras de cilindros para ensayo de laboratorio (NTC 673).
- Curar con agua durante 7 días.

Medida y forma de pago

La unidad de medida y pago para esta actividad será el METRO CÚBICO (M3), aceptado a satisfacción por la Interventoría. Su pago se hará de acuerdo con los precios unitarios establecidos en el contrato de obra, los cuales representan el costo total directo e indirecto de la actividad. El precio unitario incluye materiales de concreto 3000 PSI, mezcladora, vibrador, ensayos de laboratorio, mano de obra, curado y costos indirectos. El acero se mide y paga en el ítem 38.

25. MATERIAL DE RELLENO SUB BASE GRANULAR SBG-1 O SBG-2

Definición o procedimiento

Suministro, transporte, extensión, nivelación y compactación de sub-base granular seleccionada (SBG-1 o SBG-2) para conformar la base de soporte bajo la placa de piso y sardineles del módulo de baño. El material libre de materia orgánica se extenderá en capas de máximo 0.15 m de espesor suelto, se humedecerá a la humedad óptima y se compactará mecánicamente con apisonador de impacto tipo 'rana' hasta alcanzar una densidad mínima del 95% del Proctor Modificado (NTC 1503 / NTC 1667). Tolerancia de nivel final de ± 10 mm.

- Limpiar la subrasante de la zona del baño.
- Verificar certificado de calidad del material granular SBG.
- Extender en capas no mayores a 15 cm.
- Humedecer y compactar con apisonador mecánico.
- Solicitar ensayo de densidad de campo por la Interventoría y/o supervision.

Medida y forma de pago

La unidad de medida y pago para esta actividad será el METRO CÚBICO (M3), aceptado a satisfacción por la Interventoría. Su pago se hará de acuerdo con los precios unitarios establecidos en el contrato de obra, los cuales representan el costo total directo e indirecto de la actividad. El precio unitario incluye compra del material SBG, transporte a Cravo Norte, extensión, humectación, compactación mecánica, ensayos de densidad, mano de obra y costos indirectos.

26. VIGA DE CIMENTACION EN CONCRETO REFORZADO DE 3000 PSI DE 0,20 X 0,20M. (BAÑOS)

Definición o procedimiento

Ejecución de vigas de cimentación en concreto reforzado de $f_c = 3000$ PSI (21 MPa) y sección de 0.20 x 0.20 m (20 x 20 cm) que conectan las zapatas del baño, según planos estructurales. Se vaciará sobre el solado de 5 cm. Armadura de 4 No. 4 con estribos No. 3 soportada sobre panelas para asegurar recubrimiento de 2.0 cm. Se utilizarán formaletas de madera/metálicas rectas y acodadas. Vaciado continuo de concreto 3000 PSI vibrado mecánicamente. Enrase superior rugoso. Ensayos de Slump y resistencia a compresión. Curado húmedo por 7 días.

- Verificar ejes y solado en el módulo de baño.
- Instalar armadura con panelas de mortero.
- Colocar formaletas de 0.20 m de ancho acodadas.
- Vaciar y vibrar el concreto de 3000 PSI.
- Desencofrar a las 24 horas y curar con agua por 7 días.

Medida y forma de pago

La unidad de medida y pago para esta actividad será el METRO LINEAL (ML), aceptado a satisfacción por la Interventoría. Su pago se hará de acuerdo con los precios unitarios establecidos en el contrato de obra, los cuales representan el costo total directo e indirecto de la actividad. El precio unitario comprende concreto 3000 PSI, formaletas, desmoldante, mezcladora, vibrador, ensayos de laboratorio, mano de obra, curado y costos indirectos. El acero se liquida en el ítem 38.

27. VIGA AEREA EN CONCRETO REFORZADO Y SARDINELES DE 3000 PSI DE 0,10 X 0,20 M.

Definición o procedimiento

Construcción de vigas aéreas de amarre y sardineles en concreto reforzado de $f_c = 3000$ PSI (21 MPa) y sección de 0.10×0.20 m (10×20 cm) para la coronación de muros y delimitación de duchas/sardineles en el baño. Formaletas de madera sobre obra falsa. Armadura de 4 No. 4 con estribos No. 3 con recubrimiento de 2.0 cm (panelas). Concreto de 3000 PSI hecho con gravilla fina de $1/2$ ", vaciado y vibrado con aguja de 1". Tolerancia de nivel de ± 5 mm. Desencofrado a las 48 horas y curado húmedo por 7 días.

- Verificar enrase de muros del baño.
- Instalar obra falsa y formaletas de madera.
- Colocar refuerzo de acero con distanciadores de 2.0 cm.
- Vaciar y vibrar el concreto de 3000 PSI con gravilla fina.
- Desencofrar y curar con agua por 7 días.

Medida y forma de pago

La unidad de medida y pago para esta actividad será el METRO LINEAL (ML), aceptado a satisfacción por la Interventoría. Su pago se hará de acuerdo con los precios unitarios establecidos en el contrato de obra, los cuales representan el costo total directo e indirecto de la actividad. El precio unitario incluye concreto 3000 PSI, formaletas, obra falsa, desmoldante, mezclado, vibrado, curado, mano de obra, herramientas y costos indirectos. Acero pagado en el ítem 38.

28. COLUMNA EN CONCRETO REFORZADO DE 3000 PSI DE 0.20×0.20 M.

Definición o procedimiento

Construcción de la columna de soporte T2 en concreto reforzado de $f_c = 3000$ PSI (21 MPa) y sección cuadrada de 0.20×0.20 m (20×20 cm), diseñada para sostener la placa aérea y el tanque de almacenamiento de 500 Litros en el módulo de baño, según plano estructural (PL_baños tipo-PL_estructura.pdf). La columna lleva una armadura de 4 varillas No. 4 con estribos No. 3 figurados a 15×15 cm (corte L = 0.88 m) con ganchos a 135° de 6.5 cm, espaciados a cada 10 cm continuos por carga concentrada. Panelas de mortero de 2.5 cm para recubrimiento. Formaleta de madera o metálica plomada y apuntalada a cuatro caras. Vaciado continuo con concreto de 3000 PSI (triturado $3/4$ ") y vibrado mecánico. Tolerancia de desplome máxima de 1 mm por metro de altura.

- Verificar trazado y arranque de la columna T2 sobre la zapata de 0.80×0.80 m.
- Colocar la armadura de 4#4 con estribos No. 3 continuos a cada 10 cm.
- Instalar panelas de 2.5 cm para garantizar el recubrimiento de la armadura.
- Armar formaletas metálicas o de madera perfectamente plomadas.
- Vaciar el concreto de 3000 PSI en capas y vibrar mecánicamente.
- Desencofrar a las 24 horas y curar intensamente con agua durante 7 días.

Medida y forma de pago

La unidad de medida y pago para esta actividad será el METRO LINEAL (ML), aceptado a satisfacción por la Interventoría. Su pago se hará de acuerdo con los precios unitarios establecidos en el contrato de obra, los cuales representan el costo total directo e indirecto de la actividad. El precio unitario incluye concreto de 3000 PSI, formaletas a 4 caras, puntales, mezcladora, vibrador, ensayos de laboratorio, mano de obra, curado y costos indirectos. El acero se paga en el ítem 38.

29. COLUMNA EN CONCRETO REFORZADO DE 3000 PSI DE 0.15×0.20 M.

Definición o procedimiento

Construcción de las columnetas de amarre T1 en concreto reforzado de $f_c = 3000$ PSI (21 MPa) y sección de 0.15×0.20 m (15 x 20 cm) para el confinamiento de la mampostería del módulo de baño. Armadura de 4 No. 4 con estribos No. 3 figurados a 10×15 cm ($L = 0.78$ m) espaciados a cada 10 cm en extremos y 20 cm al centro. Recubrimiento de 2.5 cm mediante panelas. Formaletas de madera adosadas al muro dentado. Concreto de 3000 PSI vaciado en capas y vibrado con aguja de 1". Tolerancia de desplome de máximo 1 mm/m.

- Verificar dentado en muros del baño.
- Colocar armadura con estribos No. 3 y panelas de 2.5 cm.
- Instalar formaletas de madera bien plomadas y acodaladas.
- Vaciar y vibrar el concreto de 3000 PSI.
- Desencofrar y curar con agua por 7 días.

Medida y forma de pago

La unidad de medida y pago para esta actividad será el METRO LINEAL (ML), aceptado a satisfacción por la Interventoría. Su pago se hará de acuerdo con los precios unitarios establecidos en el contrato de obra, los cuales representan el costo total directo e indirecto de la actividad. El precio unitario incluye concreto de 3000 PSI, formaletas, desmoldante, mezclado, vibrado, curado, mano de obra, herramientas y costos indirectos. Acero medido en el ítem 38.

30. PLACA DE PISO EN CONCRETO DE 3000 PSI DE E: 0.08 M

Definición o procedimiento

Construcción de la placa de piso o antepiso en concreto de $f_c = 3000$ PSI (21 MPa) y espesor de $E = 0.08$ m (8 cm) en el área del baño, sobre la sub-base granular compactada. Previo al vaciado se verificará la instalación y prueba hidrostática/estanqueidad de las tuberías sanitarias de 4" y 2" e hidráulicas bajo piso. Se establecerán las pendientes del 1.5% al 2.0% hacia los sifones de piso del baño y ducha. Vaciado de concreto 3000 PSI, maestreado a codal y acabado rugoso para recibir el enchape cerámico. Espesor de $80 \text{ mm} \pm 5 \text{ mm}$. Curado húmedo por 5 días.

- Verificar aprobación de tuberías bajo piso (pruebas de presión/estanqueidad).
- Definir pendientes hacia los sifones de piso del baño.
- Instalar formaletas de borde de 8 cm de altura.
- Vaciar concreto de 3000 PSI maestreado con regla.
- Dejar superficie rugosa para pega de la cerámica.
- Curar con agua por 5 días.

Medida y forma de pago

La unidad de medida y pago para esta actividad será el METRO CUADRADO (M2), aceptado a satisfacción por la Interventoría. Su pago se hará de acuerdo con los precios unitarios establecidos en el contrato de obra, los cuales representan el costo total directo e indirecto de la actividad. El precio unitario incluye concreto 3000 PSI, formaletas de borde, maestras de pendiente, mezclado, vaciado, acabado rugoso, curado, mano de obra y costos indirectos.

31. PLACA MACIZA AEREA CONCRETO REFORZADO 3000 PSI. E=0,10 M.

Definición o procedimiento

Construcción de la losa maciza aérea en concreto reforzado de $f_c = 3000$ PSI (21 MPa) y espesor $E = 0.10$ m (10 cm), destinada a servir de cubierta y base de soporte para el tanque aéreo de 500 Litros en el módulo de baño, según planos (PL_baños tipo-PL_cubierta.pdf).

Comprende la instalación de obra falsa completa (cerchas metálicas, parales y camillas fenólicas) perfectamente nivelada. Se armará una parrilla inferior de acero de refuerzo (malla o varillas No. 3 a cada 12 cm en ambos sentidos) sobre panelas distanciadoras de 2.0 cm. En los bordes libres se moldeará un corta-goteras o goterón inferior. El concreto de 3000 PSI se vaciará homogéneamente, vibrándolo con aguja fina. La cara superior se pulirá e impermeabilizará integralmente. Se mantendrá el apuntalamiento durante 14 días y se curará continuamente con agua durante 7 días. Espesor final: 100 mm $\pm$ 5 mm.

- Instalar obra falsa completa (parales metálicos y camillas fenólicas).
- Armar la parrilla de refuerzo No. 3 con sus panelas de 2.0 cm y el goterón de borde.
- Dejar los pases mecánicos para las tuberías de bajante hidráulica y reboce del tanque.
- Vaciar el concreto de 3000 PSI vibrando adecuadamente.
- Afilar y dar pendiente del 1% a la cara superior para evacuación de agua.
- Desencofrar obra falsa a los 14 días y curar con agua por 7 días.

Medida y forma de pago

La unidad de medida y pago para esta actividad será el METRO CUADRADO (M2), aceptado a satisfacción por la Interventoría. Su pago se hará de acuerdo con los precios unitarios establecidos en el contrato de obra, los cuales representan el costo total directo e indirecto de la actividad. El precio unitario incluye concreto de 3000 PSI, obra falsa, parales, cerchas, camillas fenólicas, goterones, mezclado, vaciado, vibrado, acabado, curado, mano de obra, herramientas y costos indirectos. El acero se paga en el ítem 38.

32. MURO EN BLOQUE NO. 5 E: 0.10 M

Definición o procedimiento

Construcción de muros de mampostería en bloque de arcilla cocida No. 5 (10x20x30 cm) pegados con mortero 1:4 y espesor de 0.10 m (10 cm) para el cerramiento perimetral e interior de los módulos de baño. Bloques humedecidos previamente con resistencia a compresión mínima de 5.0 MPa. Pegado en hiladas horizontales con juntas de mortero 1:4 de 10 a 15 mm. Se dejará el dentado de 5 cm en los extremos para confinamiento con las columnetas. Tolerancia de desplome máxima de 2 mm/m.

- Verificar ejes sobre la viga de cimentación del baño.
- Humedecer los bloques No. 5.
- Preparar mortero de pega 1:4.
- Levantar hiladas verificando nivel, plomada y dentado lateral.
- Limpiar rebabas de mortero sobrante.

Medida y forma de pago

La unidad de medida y pago para esta actividad será el METRO CUADRADO (M2), aceptado a satisfacción por la Interventoría. Su pago se hará de acuerdo con los precios unitarios establecidos en el contrato de obra, los cuales representan el costo total directo e indirecto de la actividad. El precio unitario comprende bloques No. 5, cemento, arena, mortero 1:4, andamios, mano de obra de mampostero, herramientas y costos indirectos.

33. PISO EN CEMENTO AFINADO

Definición o procedimiento

Ejecución de piso afinado en mortero de cemento y arena lavada en proporción 1:3 con espesor de 0.03 m (3 cm), para el acabado de piso en zonas secas o exteriores complementarias del módulo de baño, según planos (PL_baños tipo-PL_cortes.pdf).

Sobre la placa de concreto húmeda se colocará la capa de mortero semiseco 1:3. Se nivelará con codal de aluminio y se afinará la superficie con llana metálica hasta lograr un acabado esmaltado, terso y sin porosidades. Se realizarán dilataciones a cada 2.0 m. Espesor: 30 mm $\pm$ 2 mm. Curado húmedo por 3 días.

- Limpiar y humedecer la base de concreto.
- Colocar maestras de nivelación para mortero de 3 cm.
- Extender mortero 1:3 y nivelar a codal.
- Afinar con llana metálica hasta obtener superficie lisa esmaltada.
- Curar con agua durante 3 días.

Medida y forma de pago

La unidad de medida y pago para esta actividad será el METRO CUADRADO (M2), aceptado a satisfacción por la Interventoría. Su pago se hará de acuerdo con los precios unitarios establecidos en el contrato de obra, los cuales representan el costo total directo e indirecto de la actividad. El precio unitario incluye cemento, arena lavada, mortero 1:3, codales, llanas metálicas, mano de obra de oficial afinador, herramientas y costos indirectos.

34. TANQUE LAVADERO PREFABRICADO INSTALADO

Definición o procedimiento

Suministro e instalación de tanque lavadero prefabricado en granito pulido o concreto aligerado de primera calidad, incluyendo poceta y restregadero, fijado sobre muretes/sardinel de soporte a la altura reglamentaria en el módulo de baño, de acuerdo con los planos arquitectónicos. El lavadero se nivelará a una altura de 0.85 m sobre el N.P.T. Se conectará la grifería de entrada de agua de 1/2" y la válvula de desagüe plástica con sifón en PVC de 2" conectado al punto sanitario. Las juntas contra el muro se emboquillarán con mortero impermeabilizado y sellador de silicona neutra. Se probará el llenado de la poceta y la descarga total sin filtraciones.

- Verificar la construcción del sardinel/murete de apoyo para el lavadero.
- Asentar el tanque lavadero prefabricado asegurando nivelación horizontal.
- Conectar la grifería de agua fría de 1/2" y el sifón sanitario de 2".
- Emboquillar y sellar con silicona la unión con el muro pañetado/enchapado.
- Realizar prueba de llenado y desagüe a satisfacción.

Medida y forma de pago

La unidad de medida y pago para esta actividad será el UNIDAD (UND), aceptado a satisfacción por la Interventoría. Su pago se hará de acuerdo con los precios unitarios establecidos en el contrato de obra, los cuales representan el costo total directo e indirecto de la actividad. El precio unitario incluye el tanque lavadero prefabricado con poceta/restregadero, soporte mampuesto, grifería de agua de 1/2", sifón de 2", acoples, silicona, mortero, mano de obra de plomero, herramientas y costos indirectos.

35. PAÑETE LISO SOBRE MURO MORTERO 1:4 E=0,02 M

Definición o procedimiento

Ejecución de pañete liso e impermeable en mortero de cemento y arena 1:4 con espesor de E = 0.02 m (2 cm) sobre los muros de mampostería del módulo de baño.



ALCALDÍA MUNICIPAL DE
CRAVO NORTE

OFICINA: SECRETARÍA DE PLANEACIÓN Y OBRAS PÚBLICAS

Versión 01

TIPO DE DOCUMENTO: PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

Fecha: 25-05-2024

TRD: 120.40.12



Libertad y Orden

Muros limpios y humedecidos previamente. Maestras plomadas a regla. Aplicación de mortero 1:4 con aditivo impermeabilizante integral (tipo Sika-1 o equivalente) para proteger las paredes de la humedad. Enrasado con codal y afinado plano. Tolerancia de desplome máxima de 2 mm en 2.5 m.

- Limpiar y humedecer la mampostería de bloque del baño.
- Instalar maestras plomadas a regla.
- Aplicar mortero 1:4 con impermeabilizante integral.
- Enrasar a codal de aluminio y afinar la superficie.
- Curar con agua durante 3 días.

Medida y forma de pago

La unidad de medida y pago para esta actividad será el METRO CUADRADO (M2), aceptado a satisfacción por la Interventoría. Su pago se hará de acuerdo con los precios unitarios establecidos en el contrato de obra, los cuales representan el costo total directo e indirecto de la actividad. El precio unitario comprende cemento, arena lavada, aditivo impermeabilizante, andamios, codales, mano de obra de pañetador, herramientas y costos indirectos.

36. PINTURA SOBRE PAÑETE A 3 MANOS

Definición o procedimiento

Aplicación de pintura vinílica lavable Tipo 1 de alta resistencia a la humedad a tres (3) manos sobre las paredes pañetadas no enchapadas del módulo de baño. Pañete completamente seco y curado. Mano de sellador acrílico antihongos. Resanes puntuales con estuco plástico exterior. Aplicación de 3 manos de pintura vinílica lavable Tipo 1 con rodillo y brocha, respetando tiempos de secado de 2 a 4 horas. Acabado uniforme, lavable y libre de imperfecciones.

- Verificar que el pañete esté seco y libre de humedad.
- Aplicar sellador acrílico antihongos.
- Resanar porosidades y lijar suavemente.
- Aplicar 3 manos de pintura vinílica lavable Tipo 1.
- Proteger zonas adyacentes para evitar manchas.

Medida y forma de pago

La unidad de medida y pago para esta actividad será el METRO CUADRADO (M2), aceptado a satisfacción por la Interventoría. Su pago se hará de acuerdo con los precios unitarios establecidos en el contrato de obra, los cuales representan el costo total directo e indirecto de la actividad. El precio unitario incluye pintura vinílica Tipo 1 lavable, sellador antihongos, estuco plástico, lijas, andamios, rodillos, brochas, mano de obra de pintor y costos indirectos.

37. ENCHAPE CERAMICA, MUROS Y PISO

Definición o procedimiento

Suministro e instalación de revestimiento en baldosa cerámica para piso antideslizante (PEI 3 o 4) y muros (hasta la altura especificada en planos, ej. 1.80 m / 2.00 m) en la zona húmeda de la ducha y paredes del módulo de baño, según planos de corte y acabados (PL_baños tipo-PL_fachada.pdf). Superficies de pañete e impermeabilizadas. Pega con mortero pegante impermeabilizado (Pegacor amordazante/blanco) aplicado con llana dentada. Baldosas asentadas a maceta de caucho con juntas de 2 mm (crucetas plásticas). Pendiente del piso del 1.5% al 2.0% hacia la rejilla de la ducha. Emboquillado completo con lechada impermeable antihongos. Sin piezas 'huecas' o desportilladas.

- Verificar la impermeabilización y plomada de los muros de la ducha.
- Verificar las pendientes del piso hacia el sifón antes de colocar la cerámica.
- Aplicar el pegante especializado con llana dentada.
- Instalar las cerámicas en muros y piso con crucetas de 2 mm.
- Emboquillar con lechada impermeable antihongos y limpiar con esponja.

Medida y forma de pago

La unidad de medida y pago para esta actividad será el METRO CUADRADO (M2), aceptado a satisfacción por la Interventoría. Su pago se hará de acuerdo con los precios unitarios establecidos en el contrato de obra, los cuales representan el costo total directo e indirecto de la actividad. El precio unitario incluye baldosa cerámica para muro y piso antideslizante, pegante cerámico especializado, emboquillador antihongos, crucetas, cortes con disco de diamante, desperdicios, mano de obra de oficial enchapador, herramientas y costos indirectos.

38. ACERO FY 60000 PSI CORTE, FIGURADO Y AMARRE

Definición o procedimiento

Suministro, transporte, corte, figuración en frío, armado y colocación del acero de refuerzo corrugado Grado 60 (Fy = 60.000 PSI / 420 MPa, bajo norma NTC 2289) para las estructuras de concreto del módulo de baño (zapatas, viga de cimentación, columnas T1 y T2, viga aérea y placa maciza del tanque aéreo). Figuración en frío según despiece de planos (PL_baños tipo-PL-ARQ. aceros.pdf) y norma EPM NC-MN-OC07-07. Estribos No. 3 con ganchos a 135° de 6.5 cm. Amarre con alambre dulce calibre 18. Panelas distanciadoras de mortero para recubrimientos (5 cm en zapatas, 2.5 cm en vigas/columnas y 2.0 cm en placa aérea). Revisión y aprobación por la Interventoría 24 horas antes del vaciado.

- Revisar planillas de despiece estructural del baño.
- Verificar certificados de calidad NTC 2289 del acero Grado 60.
- Figurar estribos No. 3 y ganchos a 135° en frío.
- Amarrar la estructura con alambre dulce calibre 18.
- Instalar panelas de mortero para garantizar los recubrimientos mínimos.
- Solicitar revisión y aprobación de la Interventoría antes de fundir concreto.

Medida y forma de pago

La unidad de medida y pago para esta actividad será el KILOGRAMO (KG), aceptado a satisfacción por la Interventoría. Su pago se hará de acuerdo con los precios unitarios establecidos en el contrato de obra, los cuales representan el costo total directo e indirecto de la actividad. El precio unitario incluye varillas corrugadas Grado 60, alambre calibre 18, panelas de mortero, equipos de corte/figurado, transporte a Cravo Norte, desperdicios, mano de obra de armadores y costos indirectos.

39. PUERTA EN LAMINA DOBLADA CALIBRE 18, PINTURA ANTICORROSIVA Y CERRADURA

Definición o procedimiento

Suministro e instalación de puerta metálica en lámina doblada al frío calibre 18 (hoja y marco de 10 cm), con pintura anticorrosiva, esmalte y cerradura de pomo/llave para el acceso al módulo de baño (dimensiones aprox. 0.80 x 2.10 m). Marco fijado con chazos de expansión. Hoja suspendida en 3 bisagras de capuchina de 3.5" soldadas. Limpieza, 2 manos de pintura anticorrosiva y 2 manos de

esmalte sintético. Cerradura metálica de pomo especial para baño con seguro interior y ranura de emergencia exterior. Abatimiento suave y plomada exacta.

- Tomar medidas del vano del baño en obra.
- Fijar marco metálico asegurando nivel y plomada.
- Colgar la hoja con bisagras soldadas.
- Pintar con anticorrosivo y esmalte.
- Instalar la cerradura de baño y comprobar su funcionamiento.

Medida y forma de pago

La unidad de medida y pago para esta actividad será el METRO CUADRADO (M2), aceptado a satisfacción por la Interventoría. Su pago se hará de acuerdo con los precios unitarios establecidos en el contrato de obra, los cuales representan el costo total directo e indirecto de la actividad. El precio unitario comprende marco, hoja en lámina cal. 18, bisagras, cerradura de baño, chazos, pintura anticorrosiva y esmalte, mano de obra de cerrajero, instalación y costos indirectos.

40. DIVISION EN ACRILICO PARA BAÑO

Definición o procedimiento

Suministro e instalación de división de baño para la zona húmeda de la ducha, fabricada en lámina de acrílico translúcido de 3 mm de espesor (diseño gotas o chispas) con perfilera de aluminio anodizado brillante o blanco. Comprende marco perimetral de aluminio fijado a los muros enchapados mediante chazos y tornillos de acero inoxidable, hojas correderas sobre rodamientos de nylon de suave deslizamiento, empaques magnéticos de cierre y sellado continuo con silicona neutra transparente en todo el perímetro para garantizar estanqueidad total contra salpicaduras de agua.

- Tomar medidas definitivas en el vano de la ducha sobre el enchape terminado.
- Anclar la perfilera guía de aluminio a los muros enchapados.
- Instalar hojas correderas en acrílico con sus rodamientos.
- Aplicar sellador de silicona transparente en todas las uniones.
- Probar el deslizamiento suave de las hojas y la estanqueidad al agua.

Medida y forma de pago

La unidad de medida y pago para esta actividad será el METRO CUADRADO (M2), aceptado a satisfacción por la Interventoría. Su pago se hará de acuerdo con los precios unitarios establecidos en el contrato de obra, los cuales representan el costo total directo e indirecto de la actividad. El precio unitario incluye láminas de acrílico de 3 mm, perfilera de aluminio anodizado, rodamientos, empaques, silicona transparente, chazos de fijación, mano de obra de instalador, herramientas y costos indirectos.

41. VENTANA EN LAMINA METALICA CAL. 18 INCLUYE VIDRIO 4MM, REJA PROTECTORA Y PINTURA ANTICORROSIVA

Definición o procedimiento

Suministro e instalación de ventana/basculante metálico fabricado en lámina doblada calibre 18, con reja protectora en varilla de 3/8", vidrio martillado/translúcido de 4 mm y pintura anticorrosiva, para la ventilación del baño (dimensiones aprox. 0.30 x 1.10 m según planos PL_baños tipo-PL_cortes.pdf).

Anclaje con patillas metálicas. Reja soldada al marco. Pintura anticorrosiva y esmalte. Vidrio martillado de 4 mm fijado con pisavidrios y sellado con silicona para privacidad e iluminación natural.

- Tomar medidas del vano superior del baño.
- Fabricar marco cal. 18 con reja protectora integrada.
- Anclar y plomar en el vano del muro.
- Pintar con anticorrosivo y esmalte.
- Instalar vidrio martillado de 4 mm con sello de silicona.

Medida y forma de pago

La unidad de medida y pago para esta actividad será el METRO CUADRADO (M2), aceptado a satisfacción por la Interventoría. Su pago se hará de acuerdo con los precios unitarios establecidos en el contrato de obra, los cuales representan el costo total directo e indirecto de la actividad. El precio unitario incluye marco cal. 18, reja de 3/8", vidrio martillado 4 mm, silicona, pintura anticorrosiva/esmalte, anclajes, mano de obra, herramientas y costos indirectos.

42. PUNTOS HIDRAULICOS PVC 1/2" (BAÑOS)

Definición o procedimiento

Suministro e instalación de puntos de agua fría en tubería PVC Presión RDE 21 de 1/2" (norma NTC 382) para alimentar los aparatos sanitarios del baño (lavamanos, sanitario, ducha y lavadero). Comprende la regata en el muro, tubería PVC presión de 1/2", accesorios de unión (codos, tees, adaptadores hembra metálicos/PVC), soldadura líquida PVC, limpiador removedor y el codo final con roscado para la grifería. Se ejecutará la prueba de presión hidrostática obligatoria a 100 PSI con agua limpia durante 15 minutos sin caídas de presión.

- Trazar y ejecutar regatas en muros a las alturas reglamentarias de cada aparato.
- Limpiar y soldar tubería y accesorios PVC Presión de 1/2" RDE 21.
- Fijar el codo de salida con adaptador hembra para la grifería.
- Realizar prueba hidrostática a 100 PSI durante 15 minutos.
- Resanar regatas con mortero antes del pañete/enchape.

Medida y forma de pago

La unidad de medida y pago para esta actividad será el UNIDAD (UND), aceptado a satisfacción por la Interventoría. Su pago se hará de acuerdo con los precios unitarios establecidos en el contrato de obra, los cuales representan el costo total directo e indirecto de la actividad. El precio unitario comprende tubería PVC presión 1/2", accesorios, limpiador, soldadura PVC, regatas, resanes con mortero, prueba hidrostática a presión, mano de obra de plomero, herramientas y costos indirectos.

43. TANQUE PLASTICO DE 500LT INCL. INSTALACION, CONEXIÓN BAJANTE

Definición o procedimiento

Suministro e instalación de tanque aéreo de almacenamiento de agua en polietileno de alta densidad (HDPE) de 500 Litros de capacidad (tipo tricapa/unicapa para agua potable), instalado sobre la placa maciza aérea del módulo de baño, según planos (PL_baños tipo-PL_cubierta.pdf y PL_baños tipo-PL_hidraulico.pdf). El tanque se asentará perfectamente plano sobre la losa de concreto. Incluye tapa de ajuste hermético con cierre de media vuelta, válvula de flotador de 1/2" para corte automático de llenado, multiconector de salida con válvula de bola de 1", tubería de bajante de distribución en



ALCALDÍA MUNICIPAL DE
CRAVO NORTE

OFICINA: SECRETARÍA DE PLANEACIÓN Y OBRAS PÚBLICAS

TIPO DE DOCUMENTO: PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

Versión 01

Fecha: 25-05-2024

TRD: 120.40.12



Libertad y Orden

PVC Presión RDE 21 de 1"/1/2" conectada a la red interna, tubería de reboce y ventilación. Se probará el llenado total, el cierre del flotador y la ausencia de fugas en empaques pasamuros.

- Verificar la superficie limpia y plana de la losa aérea de soporte.
- Asentar el tanque de 500 Litros de polietileno.
- Instalar la válvula de flotador de 1/2" y conectar la acometida de llenado.
- Instalar multiconector, válvula de paso de 1" y la tubería bajante de distribución.
- Conectar la tubería de reboce y ventilación.
- Efectuar prueba de llenado completo y hermeticidad.

Medida y forma de pago

La unidad de medida y pago para esta actividad será el UNIDAD (UND), aceptado a satisfacción por la Interventoría. Su pago se hará de acuerdo con los precios unitarios establecidos en el contrato de obra, los cuales representan el costo total directo e indirecto de la actividad. El precio unitario comprende el tanque plástico de 500L con tapa, válvula de flotador 1/2", multiconector, válvula de bola 1", tuberías bajantes PVC, conectores, teflón, accesorios de fijación, mano de obra de plomero, herramientas y costos indirectos.

44. RED DE DISTRIBUCION PVC RDE P 1/2"

Definición o procedimiento

Suministro e instalación de las líneas principales de tubería PVC Presión RDE 21 de 1/2" (norma NTC 382) que conforman la red de distribución de agua fría desde la bajante del tanque aéreo hasta los colectores de los puntos hidráulicos del baño. Tubería alojada en regatas de muros o bajo placa de piso. Uniones soldadas con limpiador y soldadura PVC de pega rápida. Se fijará mediante abrazaderas si va a la vista o embebida en mortero. Se someterá a prueba de presión hidrostática de 100 PSI por 15 minutos.

- Tender tubería PVC presión 1/2" RDE 21 siguiendo los trazados del plano hidráulico.
- Ejecutar uniones limpias con limpiador y soldadura PVC.
- Someter la red a prueba de presión hidrostática a 100 PSI.
- Cubrir o resanar la tubería embebida.

Medida y forma de pago

La unidad de medida y pago para esta actividad será el METRO LINEAL (ML), aceptado a satisfacción por la Interventoría. Su pago se hará de acuerdo con los precios unitarios establecidos en el contrato de obra, los cuales representan el costo total directo e indirecto de la actividad. El precio unitario incluye tubería PVC presión 1/2" RDE 21, accesorios de unión, limpiador, soldadura PVC, regatas, resanes, prueba de presión, mano de obra de plomero y costos indirectos.

45. COMBO SANITARIO LINEA ECONOMICA COLOR BLANCO (SANITARIO, LAVAMANOS Y DUCHA), INCLUYE GRIFERIA.

Definición o procedimiento

Suministro e instalación del juego completo de aparatos sanitarios en loza vitrificada blanca de línea económica de primera calidad, comprendiendo: inodoro de bajo consumo de agua (máximo 6 L/descarga) con herraje interno y asiento plástico, lavamanos de colgar con uña de soporte y grifería de acople de 1/2", y conjunto de ducha de pomo/manija metálica o ABS cromado con regadera y

brazo de pared, de acuerdo con los planos (PL_baños tipo-PL_general.pdf). La instalación se ejecutará sobre pisos y muros totalmente terminados con enchape. El sanitario se fijará al piso con tornillos de anclaje de latón/acero inoxidable y cera de sello/empaque para inodoro para garantizar estanqueidad de gases y líquidos. El lavamanos se anclará firmemente a la pared con uña metálica y chazos. Se conectarán los acoples flexibles de agua fría y el sifón del lavamanos. Se realizarán pruebas de descarga del inodoro y estanqueidad en todas las uniones de grifería.

- Verificar que el piso y muros estén enchapados y los puntos hidrosanitarios probados.
- Instalar el inodoro con anillo de cera y fijar con tornillos de anclaje al piso.
- Montar el herraje interno del tanque y comprobar el nivel de agua y descarga.
- Fijar el lavamanos a la pared con uña metálica y chazos de expansión.
- Instalar la grifería de lavamanos, acople flexible y sifón de desagüe.
- Instalar la grifería de ducha con brazo y regadera.
- Efectuar pruebas de funcionamiento y estanqueidad sin fugas.

Medida y forma de pago

La unidad de medida y pago para esta actividad será el UNIDAD (UND), aceptado a satisfacción por la Interventoría. Su pago se hará de acuerdo con los precios unitarios establecidos en el contrato de obra, los cuales representan el costo total directo e indirecto de la actividad. El precio unitario comprende el inodoro de loza con tanque y asiento, anillo de cera, tornillos de fijación, lavamanos de loza, uña de soporte, grifería de lavamanos, sifón, acoples flexibles, grifería de ducha con regadera, teflón, mano de obra de plomero, herramientas y todos los costos directos e indirectos.

46. INSTALACION TUBERIA PVC-SANITARIA 2"

Definición o procedimiento

Suministro e instalación de tubería PVC Sanitaria de 2" de diámetro (norma NTC 1087 / BDF) para la recolección de los desagües de agua servida del lavamanos, duchas, lavadero y sifones de piso del módulo de baño. La tubería se instalará bajo la placa de piso sobre una cama cernida de tierra o arena. Se emplearán accesorios sanitarios (codos de 45°, tees sanitarias, sifones con tapón) pegados con limpiador y soldadura líquida PVC sanitaria. Se mantendrá una pendiente mínima obligatoria del 2.0% hacia los bajantes y caja de inspección. Se realizará prueba de estanqueidad por gravedad llenando el tramo con agua antes de vaciar el antepiso de concreto.

- Excavar la zanja interna para tubería sanitaria y preparar la cama de apoyo.
- Tender tubería y accesorios PVC Sanitaria de 2" garantizando la pendiente mínima del 2.0%.
- Limpiar y soldar las uniones con soldadura sanitaria PVC.
- Realizar prueba de estanqueidad por gravedad.
- Rellenar y compactar la zanja antes del vaciado del piso.

Medida y forma de pago

La unidad de medida y pago para esta actividad será el METRO LINEAL (ML), aceptado a satisfacción por la Interventoría. Su pago se hará de acuerdo con los precios unitarios establecidos en el contrato de obra, los cuales representan el costo total directo e indirecto de la actividad. El precio unitario incluye tubería PVC sanitaria de 2", accesorios de unión, limpiador, soldadura sanitaria PVC, excavación fina, cama de apoyo, prueba de estanqueidad, mano de obra de plomero y costos indirectos.

47. INSTALACION TUBERIA SANITARIA EN PVC Ø=4"

Definición o procedimiento

Suministro e instalación de tubería PVC Sanitaria de 4" de diámetro (norma NTC 1087) para la red principal de evacuación de aguas negras desde la salida del inodoro hasta la caja de inspección exterior del baño. La tubería se extenderá en la zanja bajo piso sobre cama de arena limpia. Las uniones se ejecutarán con limpiador y soldadura sanitaria PVC. Se garantizará una pendiente continua mínima del 2.0% libre de contrapendientes. Se instalarán yye sanitarias de 4x2 o reducciones de acuerdo con el trazado del plano de desagües (PL_baños tipo-PL_cimientos.pdf). Se ejecutará prueba de estanqueidad e inspección visual de flujo por gravedad.

- Verificar la profundidad y cota de salida hacia la caja de inspección exterior.
- Tender la tubería PVC Sanitaria de 4" sobre cama de arena fina.
- Soldar tuberías y accesorios con soldadura sanitaria PVC respetando la pendiente del 2.0%.
- Realizar prueba de estanqueidad por agua retenida.
- Proteger la tubería antes de la fundición de la placa de piso de 8 cm.

Medida y forma de pago

La unidad de medida y pago para esta actividad será el METRO LINEAL (ML), aceptado a satisfacción por la Interventoría. Su pago se hará de acuerdo con los precios unitarios establecidos en el contrato de obra, los cuales representan el costo total directo e indirecto de la actividad. El precio unitario comprende tubería PVC sanitaria 4", accesorios de unión (codos 45°, yyes, reducciones), limpiador, soldadura PVC, cama de arena, prueba de estanqueidad, mano de obra de plomero y costos indirectos.

48. PUNTO SANITARIO PVC-S 4"

Definición o procedimiento

Comprende la ejecución del punto o acople sanitario en tubería PVC Sanitaria de 4" de diámetro destinado a la descarga del inodoro en el módulo de baño. Incluye el codo de 90° o 45° de 4" en PVC Sanitario, el niple vertical que sobresale de la placa de piso, la alineación exacta a una distancia de 0.305 m (30.5 cm) del muro posterior terminado hasta el centro del tubo, la nivelación a ras de piso y los resanes de concreto. Se verificará la verticalidad y el encaje hermético con el empaque del inodoro.

- Localizar el centro exacto del punto del sanitario a 30.5 cm del muro posterior.
- Fijar el codo sanitario de 4" con su niple vertical bien aplomado.
- Proteger la boca del tubo con un tapón para evitar el ingreso de escombros.
- Fundir la placa de piso alrededor del punto de 4".
- Cortar el niple a ras del piso terminado antes de instalar el inodoro.

Medida y forma de pago

La unidad de medida y pago para esta actividad será el UNIDAD (UND), aceptado a satisfacción por la Interventoría. Su pago se hará de acuerdo con los precios unitarios establecidos en el contrato de obra, los cuales representan el costo total directo e indirecto de la actividad. El precio unitario incluye codo de 4" PVC sanitario, niple de 4", limpiador, soldadura sanitaria PVC, tapón protector, resanes, alineación exacta, mano de obra de plomero y costos indirectos.

49. PUNTO SANITARIO PVC-S 2"

Definición o procedimiento

Comprende la ejecución de la salida o punto sanitario en tubería PVC Sanitaria de 2" de diámetro para el desagüe de lavamanos, duchas, lavaderos y sifones de piso en el módulo de baño. Abarca la tubería de 2", el sifón en 'P' o sifón de piso en PVC con tapón de registro, el codo de salida y la instalación de la rejilla plástica o metálica con sello anti-olores en piso. Se garantizará la estanqueidad y el flujo rápido de agua por gravedad sin empozamientos.

- Localizar las salidas de 2" para lavamanos, ducha, lavadero y sifón de piso.
- Instalar el sifón de 2" y los nipples de derivación en la pared o piso.
- Proteger las bocas con tapones temporales.
- Instalar la rejilla de piso de 2" a ras de la baldosa de enchape.
- Probar la evacuación rápida de agua.

Medida y forma de pago

La unidad de medida y pago para esta actividad será el UNIDAD (UND), aceptado a satisfacción por la Interventoría. Su pago se hará de acuerdo con los precios unitarios establecidos en el contrato de obra, los cuales representan el costo total directo e indirecto de la actividad. El precio unitario comprende accesorios de 2" PVC sanitario, sifón de 2", rejilla de piso, limpiador, soldadura PVC, regatas, resanes, mano de obra de plomero y costos indirectos.

50. CAJA DE INSPECCION EN LADRILLO TOLETE 0.60X0.60X0.60 M

Definición o procedimiento

Construcción de la caja de inspección sanitaria domiciliar de dimensiones internas libres 0.60 x 0.60 m y profundidad de 0.60 m (o según la cota de la red de alcantarillado), para la recolección y empalme de las tuberías sanitarias del baño, según plano (PL_baños tipo-PL_cimientos.pdf). Comprende la excavación manual, el vaciado de una losa base de concreto de 3000 PSI de 0.10 m de espesor, el levantamiento de paredes en ladrillo tolete recocido de arcilla de 0.12 m de espesor pegado con mortero 1:3, el pañete/revoque interior liso de 1.5 cm con mortero 1:3 impermeabilizado con aditivo integral (Sika-1), la conformación de la cañuela o media caña en el fondo en concreto pulido con pendiente hacia el tubo de salida, y la fabricación e instalación de una tapa de concreto reforzado con marco y asas metálicas para fácil levantamiento y cierre hermético contra olores. Tolerancia interna: 0.60x0.60 m ± 10 mm.

- Excavar la fosa de 0.85x0.85 m por la profundidad requerida.
- Vaciar la losa base de concreto de 3000 PSI de 10 cm de espesor.
- Levantar paredes en ladrillo tolete recocido con mortero 1:3.
- Pañetar el interior con mortero 1:3 impermeabilizado y afinar.
- Conformar las cañuelas de fondo dirigiendo los flujos de las tuberías de entrada a la salida.
- Fundir y colocar la tapa superior de concreto reforzado con agarraderas.

Medida y forma de pago

La unidad de medida y pago para esta actividad será el UNIDAD (UND), aceptado a satisfacción por la Interventoría. Su pago se hará de acuerdo con los precios unitarios establecidos en el contrato de obra, los cuales representan el costo total directo e indirecto de la actividad. El precio unitario incluye excavación, losa de base, ladrillo tolete recocido, cemento, arena, aditivo impermeabilizante, pañete

interior, cañuela pulida, tapa de concreto reforzado, agarraderas metálicas, mano de obra de oficial albañil, herramientas y costos indirectos.

51. CUBIERTA EN TEJA MASTER MIL

Definición o procedimiento

Suministro e instalación de la cubierta en teja metálica trapezoidal tipo Master Mil (acero galvanizado/prepintado calibre 28 o 26) sobre las correas tubulares del módulo de baño, según plano (PL_baños tipo-PL_cubierta.pdf). Instalación de láminas Master Mil con sentido opuesto al viento. Fijación en crestas con tornillos autoperforantes de 2" con arandelas de neopreno herméticas. Traslapos de 15 cm. Pendiente entre el 15% y 20%. Incluye tejas de cumbre y remates. Prueba de manguera para verificar cero filtraciones.

- Verificar estructura de correas tubulares en el baño.
- Instalar las láminas de teja Master Mil respetando traslapos y dirección del viento.
- Fijar con tornillos autoperforantes y neopreno en las crestas.
- Instalar remates y caballetes.
- Realizar prueba de lluvia simulada con manguera.

Medida y forma de pago

La unidad de medida y pago para esta actividad será el METRO CUADRADO (M2), aceptado a satisfacción por la Interventoría. Su pago se hará de acuerdo con los precios unitarios establecidos en el contrato de obra, los cuales representan el costo total directo e indirecto de la actividad. El precio unitario comprende tejas Master Mil, tornillos autoperforantes, neopreno, remates, andamios, equipos de seguridad, mano de obra de montador, herramientas y costos indirectos.

52. CORREA EN TUBO RECTANGULAR DE 3 X 1 1/2" INC. PINTURA

Definición o procedimiento

Suministro, figurado, soldadura, pintura e instalación de las correas metálicas en tubo rectangular de acero de 3" x 1 1/2" (75 x 38 mm) calibre 14 o 16 para el soporte de la cubierta del módulo de baño. Perfiles tubulares cortados a la luz, soldados con electrodo E6013 a las pletinas de la viga aérea. Limpieza metálica, 2 manos de pintura anticorrosiva alquídica y esmalte de acabado. Soldaduras pulidas con pulidora. Deflexión máxima de L/300.

- Verificar cotas y apoyos sobre la viga de corona del baño.
- Presentar y soldar las correas tubulares de 3"x1 1/2" con electrodo E6013.
- Pulir cordones de soldadura.
- Aplicar 2 manos de pintura anticorrosiva y esmalte sintético.
- Verificar alineación y paralelismo.

Medida y forma de pago

La unidad de medida y pago para esta actividad será el METRO LINEAL (ML), aceptado a satisfacción por la Interventoría. Su pago se hará de acuerdo con los precios unitarios establecidos en el contrato de obra, los cuales representan el costo total directo e indirecto de la actividad. El precio unitario comprende tubo rectangular de 3"x1 1/2", soldadura E6013, pintura anticorrosiva/esmalte, discos de pulidora, andamios, mano de obra de cerrajero, herramientas y costos indirectos.

53. SALIDA PUNTO ELECTRICO MONOFASICA ALUMBRADA

Definición o procedimiento

Suministro e instalación del punto o salida completa de iluminación monofásica a 110V para el módulo de baño, cumpliendo la norma RETIE. Comprende caja octagonal metálica/PVC en techo, caja rectangular de 4"x2" en pared para el interruptor, tubería conduit PVC de 1/2" empotrada, cableado completo en conductores de cobre THHN/THWN No. 14 AWG (fase, retorno, neutro y tierra), interruptor sencillo/doble sellado y roseta/plafón con bombillo. Pruebas de conmutación y tensión.

- Instalar caja octagonal en techo y caja 4"x2" en pared.
- Tender tubería conduit PVC de 1/2" empotrada en regata.
- Cablear con conductores THHN No. 14 AWG por código de colores RETIE.
- Instalar interruptor de pared y roseta.
- Probar el funcionamiento de encendido del circuito.

Medida y forma de pago

La unidad de medida y pago para esta actividad será el UNIDAD (UND), aceptado a satisfacción por la Interventoría. Su pago se hará de acuerdo con los precios unitarios establecidos en el contrato de obra, los cuales representan el costo total directo e indirecto de la actividad. El precio unitario incluye caja octagonal, caja rectangular, tubería conduit PVC 1/2", cables THHN No. 14, interruptor, roseta, regatas, resanes, mano de obra de electricista RETIE y costos indirectos.

54. SALIDA PUNTO ELECTRICO (TOMA CORRIENTE GFCI 110V)

Definición o procedimiento

Suministro e instalación de la salida de tomacorriente especial con protección de falla a tierra (GFCI - Ground Fault Circuit Interrupter) de 110V-125V / 15A para el módulo de baño, exigida obligatoriamente por el reglamento RETIE para zonas húmedas. El punto comprende la caja rectangular de 4"x2" profunda empotrada en la pared adyacente al lavamanos (a una altura de 1.10 m sobre el N.P.T. y a más de 0.60 m de la ducha), tubería conduit PVC de 1/2" empotrada, cableado completo en conductores de cobre aislados THHN/THWN No. 12 AWG (fase, neutro) y No. 14 AWG (tierra de protección obligatoria), y el dispositivo tomacorriente GFCI con botones de Test/Reset y luz indicadora de estado. Se ejecutarán ensayos obligatorios con probador de disparo GFCI certificando una sensibilidad de disparo entre 4 mA y 6 mA en un tiempo menor a 25 milisegundos.

- Localizar la caja 4"x2" junto al lavamanos fuera del área directa de la ducha.
- Instalar tubería conduit PVC 1/2" empotrada en regata de muro.
- Cablear conductores THHN/THWN No. 12 AWG y tierra No. 14 AWG.
- Conectar el tomacorriente GFCI respetando bornes de Línea y Carga (Line/Load).
- Ejecutar prueba de disparo de seguridad con probador especializado GFCI.

Medida y forma de pago

La unidad de medida y pago para esta actividad será el UNIDAD (UND), aceptado a satisfacción por la Interventoría. Su pago se hará de acuerdo con los precios unitarios establecidos en el contrato de obra, los cuales representan el costo total directo e indirecto de la actividad. El precio unitario comprende caja rectangular profunda, tubería conduit PVC 1/2", cables THHN No. 12 y tierra No. 14, tomacorriente GFCI certificado RETIE con placa, regatas, resanes, pruebas de disparo de seguridad, mano de obra de electricista RETIE, herramientas y todos los costos directos e indirectos.

MITIGACIÓN AMBIENTAL

6. LINEA BASE

6.1. COMPONENTE FISICO

- **Climatología:** La incidencia climatológica del Municipio de Cravo Norte pertenece al tipo AW, o sea clima de sabana con lluvias cenitales periódicas, según Whilheim Koppen. En el Municipio se presenta un clima tropical, con un régimen de lluvias denominado monomodal, con dos períodos bien definidos durante el año, uno de lluvias entre abril y octubre y otro de sequía entre noviembre y marzo. En el área de estudio no se encuentran estaciones climatológicas para la toma de datos. Predomina un clima seco. Para estos aspectos físicos se tomaron como referencia el EOT y POMCA del río Cravo Norte.
- **Precipitación:** La pluviosidad es de 1.532 mm anual, con mayores precipitaciones entre abril y agosto cuando llueven 269 mm. En la época seca del mes de enero se tiene una mínima de lluvias de 7.8 mm. Zona de vida. Según el estudio de Bosques de Colombia, la zona de vida para el municipio de Cravo Norte corresponde a la clasificación Bs-T "Bosque seco Tropical". Precipitación promedio anual 1532 mm.
- **Temperatura:** La distribución de la temperatura varía de acuerdo a las estaciones invierno – verano, los meses con valores máximos coinciden con la época seca, los cuales se presentan de diciembre a marzo y los valores de mínimas temperaturas se presentan en la época húmeda. La temperatura media mensual promedio es de 25.9 oC.
- **Humedad Relativa:** La humedad relativa en el Municipio de Cravo Norte, presenta un comportamiento relativamente homogéneo con alguna variación tendiente a la disminución en los meses de diciembre, enero, febrero y marzo, en época seca, cuando las altas temperaturas y las bajas precipitaciones coinciden. El mayor valor de humedad relativa se registra en los meses de julio a agosto mientras que el valor mínimo se registra en enero y febrero. El valor promedio de humedad relativa en la zona es de 77 %.
- **Balance Hídrico:** En el Municipio se presenta una estacionalidad hídrica en la que entre los meses de abril a noviembre hay exceso de agua, la cual se pierde por escorrentía, infiltración y otra parte permanece en forma de lámina sobre la superficie anegando completamente la sabana. En el mes de diciembre la evaporación es mayor a la precipitación, pero no se presenta déficit porque existe buena cantidad de agua almacenada en el suelo, que sirve de sustento de la flora durante el período seco.
- **Hidrografía:** Los principales ríos que irrigan el Municipio nacen en las estribaciones de la Sierra Nevada del Cocuy en la cordillera oriental y son: El Casanare, Cravo Norte, Ele y Cinaruco, que nace en los raudales del Agua Limón y la Erica. También se destaca el río Meta sobre el extremo suroriental del municipio, marcando el límite entre los Departamentos de Arauca y Vichada. Lagunas como: Samuco, Cinaruquito, Juriepe, Feletera, Aeropuerto, Mochuelo y caños como: Samuco, Cinaruquito, Juriepe, Juriepito, Los Manantiales, Cumare y Caño El Medio, entre otros.

El Municipio de Cravo Norte posee un gran potencial hídrico con influencia de las cuencas de los ríos Casanare, Limón y Caño Negro. El Caño El Medio enriquece las aguas del Río Cravo, que a su vez toma las aguas del Caño Cumare y es tributario del Casanare. Dada su gran importancia para el transporte, es necesario establecer convenios con el Departamento del Casanare para su protección y conservación.

La cuenca del Río Limón y Caño Negro tiene influencia directa sobre los Municipios de Arauca, Arauquita, Cravo Norte y Fortul; donde el complejo petrolero de Caño Limón, la construcción de vías y la actividad colonizadora ha alterado y modificado la cuenca hasta tal punto que hay que definir nuevos límites por la dinámica introducida de la acción antrópica.

El río Limón y Caño Negro sirven de regulación entre las dos grandes cuencas la del Arauca y la del Casanare. El complejo Caño Limón construyó sus instalaciones en el área de la Laguna del Lipa, taponando el curso del río Bayonero y Caño Limón ocasionando la destrucción de la laguna y pérdida de la biodiversidad, problema que ha influido directamente sobre el Río Cravo Norte por la reducción del caudal hídrico.

- **Geología:** De acuerdo con el estudio de Ingeominas de 1997 y de lo plasmado en el POMCA del río Cravo Norte, la zona de interés, se encuentra dentro de la provincia fisiográfica de la Megacuenca de Sedimentación de los Llanos Orientales y en esta se incluye la subprovincia de la Llanura Aluvial.

La subprovincia de los Llanos Orientales en la cuenca del río Cravo Norte, se extiende desde una altura de 225 m.s.n.m en el Piedemonte Llanero hasta la desembocadura en el río Casanare, a una altura de 94 m.s.n.m. aproximadamente. Está conformada por depósitos continentales acumulados desde el Holoceno hasta la actualidad, como resultado de la actividad erosiva-deposicional desde el levantamiento de la Cordillera Oriental.

- **Geomorfología:** La zona que comprende el municipio de Cravo norte, corresponde a las unidades morfoestructurales denominadas Llanura Aluvial de desborde y Valles Aluviales.

Tabla 2 Sistema jerarquizado de análisis fisiográfico para la zona del Municipio de Cravo Norte

PROVINCIA FISIOGRAFICA	SUBPROVINCIA FISIOGRAFICA	GRAN PAISAJE	PAISAJE	SUBPAISAJE	UNIDAD GEOMORFOLÓGICA
MEGACUENCA DE SEDIMENTACIÓN DE LA ORINOQUÍA	Llanura aluvial	Planicie aluvial de desborde	Llanura de inundación	Basínes	Ba
				Diques o albardones	Da
				Orillares	Or
				Meandros abandonados	Ma
				Cauces abandonados	Ca

PROVINCIA FISIOGRÁFICA	SUBPROVINCIA FISIOGRÁFICA	GRAN PAISAJE	PAISAJE	SUBPAISAJE	UNIDAD GEOMOR- FOLÓGICA
		Llanura eólica	Plano eólico	Dunas o médanos	Em
				Escarceos	Ee

Fuente: Pomca Cravo Norte

Llanura Aluvial de Desborde. Este paisaje de relieve plano está constituido por los sedimentos blandos de origen cluvio-deltaico (arcilla, arenas y limos), del Pleistoceno y Holoceno, provenientes de la cordillera y depósitos en una extensión cuenca de relleno progresivo.

Plano Aluvial con cobertura Eólica Localizada. Comprende aproximadamente 115.200 Has, un 19.5% de la superficie total del municipio, conformada por materiales de origen fluvial, dando origen a diques, bancos y napas de desborde con presencia de zuraes, caños y bajos.

Esta zona geomorfológica ubicada hacia el oriente tiene como eje central hídrico el río Cinaruco, en el cual depositan las aguas los ríos Juriepe, Los Araguatos, Las Matas y Caño Mocho. Presenta características de suelos inundables exceptuando las áreas próximas a los caños. Las partes bajas absorben y filtran el agua mientras que las partes altas no se inundan porque tiene buen drenaje. Las inundaciones se presentan por niveles freáticos altos.

Plano Aluvial con cobertura Eólica Generalizada. Es el tipo de relieve más generalizado en el Municipio con una extensión de 433.239 Has aproximadamente, correspondiente al 73.5% de la superficie total. Forma un plano afectado por procesos eólicos, limos y arenas de 40 a 80 cm de espesor que han recubierto los aluviones finos, caracterizada por la secuencia de esteros y caños.

Médanos o Dunas. Constituidos por espesos mantos eólicos de arena (20 a 40 mts de altura) cubiertos por sabanas naturales y en algunas zonas por relictos de bosque, con pendientes del 3 hasta el 12% y un área de 11.700 Has aproximadamente que corresponde a un 5% de la superficie total.

Valles Aluviales. Es el tipo de paisaje menos extenso 2% de la superficie total, localizado a lo largo de los principales ríos, formando un complejo de orillares y napas como resultado de los frecuentes cambios en el curso de los ríos, tal como ocurre con los ríos Arauca y Casanare que se desbordan en época de invierno cambiando su curso e inundando grandes áreas.

COMPONENTE BIOTICO

Flora

El municipio de Cravo Norte por sus características térmicas y climáticas presentan un conjunto innumerable de especies faunísticas, de origen Orinocense y andino, con presencia de amazónico debido a la existencia de corredores biogeográficos como bosques de galería, Matorrales en la región de sabana y bosques protectores.

Cuenta con especies maderables predominantes en la región que son requeridas para suplir la demanda local y se utilizan para el levantamiento y mantenimiento de corrales, cercas, potreros, depósitos, etc. Según su uso podemos mencionar algunas especies de mayor relevancia tales como

el congrio, flor amarillo, cañafistola, aceite, zaque - zaque, algarrobo, guarataro, trompillo, laurel, candalai, vara blanca y anoncillo.

Fauna

Las propiedades de los suelos, la caracterización de los ríos y demás sistemas naturales del Municipio de Cravo Norte, albergan especies tales como el chigüiro, patos, cachicamos, venados, lapas, babillas, galápagos, reptiles y aves sobresalientes en el medio como las conocidas con los nombre de turpial, azulejos, pajuil, guacamaya roja y azul, loro real, caricare, el chiriguare, lechuza, el cardenal, el cascabelito, paloma, perdiz, gallito de raudal, arrocerito, chupa flor, mirla blanca, arrendajo, torito, etc.

COMPONENTE SOCIO-ECONOMICO

División Político-Administrativa

En el área rural está compuesta por dieciocho (18) veredas, que se describen en la siguiente tabla al igual que código de identificación.

Tabla 3. Veredas Municipio de Cravo Norte

CÓDIGO DE LA VEREDA	NOMBRE DE LA VEREDA
81220001	Samuco
81220002	El Aeropuerto
81220004	San José
81220005	Agualinda
81220006	Los Caballos
81220007	Campo Abierto
81220008	Cumare
81220009	Veladero
81220010	San Rafael
81220011	Los Laureles
81220012	El Corozo
81220013	Buenos Aires
81220014	Los Pasados

CÓDIGO DE LA VEREDA	NOMBRE DE LA VEREDA
81220015	Cinaruco
81220016	Juriepe
81220017	Lejanías de Juriepe
81220018	La Esperanza
81220019	Santa María la Virgen

Fuente: EOT Cravo Norte

El área rural está compuesta por siete (7) barrios, conocidos con los nombres de: El Progreso, el Centro, el 20 de julio, el Triunfo, el Estero, Villa Llano y la Unión.

Población

La población del municipio de Cravo Norte según decreto de categorización para el año 2021 es de 4.042 habitantes, los cuales se distribuyen en 2.813 habitantes en el área rural y 1229 habitantes en el área rural.

Servicios públicos

Acueducto

Este servicio lo presta la empresa EL JAGUEY E.S.P, el agua es captada del río Cravo Norte a través de una barcaza, de allí es bombeada a la planta de tratamiento de agua potable PTAP, que es de tipo convencional y se compone de los siguientes procesos; floculación, sedimentación, filtración y desinfección, una vez tratada, esta es transportada al tanque de almacenamiento para su posterior distribución, a la población del casco urbano. La cobertura en el área rural es del 98%; mientras que en el área rural no existen redes de acueducto, por lo tanto, son utilizados sistemas alternos como pozos profundos "puntillos" y filtros para el tratamiento de estas.

Alcantarillado

Este servicio es operado por la empresa El Jagüey, para el tratamiento de las aguas residuales, se cuenta con un sistema compuesto por la red sanitaria, estaciones de bombeo, y el sistema de tratamiento el cual tiene las siguientes estructuras; Cámara de llegada, desarenadores, canaleta parshall, laguna anaerobia, facultativa y maduración, el vertimiento de las aguas ya tratadas son vertidas al río Casanare. El servicio de alcantarillado tiene una cobertura en el área rural del 90 %, en el área rural se cuenta con sistemas alternos como pozos sépticos.

Aseo.

Para este componente el Municipio cuenta con un carro compactador, para la recolección de los residuos sólidos, y para su disposición final se cuenta con el relleno sanitario el samuco, operado

por la empresa EL JAGUEY, en el casco urbano se cuenta con una cobertura del 90% y en área rural no se presta el servicio, allí los residuos son dispuestos al aire libre, quemados o enterrados.

Vías de comunicación

Aéreas:

Actualmente no existe una ruta constante, pero se cuenta con un aeropuerto habilitado por la Aero civil. Se cuenta con servicio expreso desde la ciudad de Arauca y Yopal

Terrestres:

La ruta Cravo Norte – Arauca es la vía principal, con extensión de 142 kilómetros, la cual está construida a nivel de terraplén y parcialmente a nivel granular. Actualmente, el municipio cuenta con una (1) línea de buseta intermunicipal, que presta el servicio de transporte de personas y carga, con una ruta diaria en temporada de invierno y dos rutas en temporada de verano.

La carretera Cravo Norte – Puerto Rondón con extensión de 130 kilómetros la cual se halla construida parcialmente a nivel de terraplén, sólo transitable en época de verano.

Las vías rurales son en algunas veredas inexistentes, el traslado hacia la cabecera municipal se hace por caminos de herradura o trochas.

Fluviales:

Se realiza a través de los cauces de los ríos Cravo Norte en época de invierno hacia las veredas aledañas. Los ríos Meta y Casanare navegables durante todo el año, existiendo comunicación con Puerto López (Meta) y época de invierno por el Casanare arriba surge la ruta Cravo Norte – Puerto Rondón.

Sector Económico.

El municipio de Cravo norte es netamente ganadero, base fundamental de la economía y el renglón más importante en la generación de ingresos de las familias Craveñas.

Ganadería.

La actividad económica más importante es la explotación ganadera, conformada básicamente por ganado vacuno en las modalidades de cría y levante, con animales criollos cruzados con Cebú, su alimentación básica son las gramíneas propias de la región. La población bovina se calcula en 44.700 reses, para 1998, en un 99% predomina el cruce criollo y cebú, en los últimos dos años se han incorporado a la región razas como: Angus, Simmental, Charolais y Pardo Suizo.

En un 100% la ganadería del municipio es de tipo extensivo y su alimentación se basa en el consumo de pastos naturales. Entre las gramíneas naturales más comunes se determinan la Guaratara, la Carretera, La Lamedora. Los pastos artificiales más predominantes en la zona son: la Brachiaria, Decumbens y Humidícola. Como fuente de suplemento mineral se utiliza la sal mineralizada.

Agricultura.

La agricultura no es significativa en la economía del Municipio, es de subsistencia, se encuentra localizada en las vegas de los ríos y caños y al pie de los bosques de galería, donde los suelos presentan algún grado de fertilidad y el transporte de los productos es factible. El manejo de los cultivos es de tipo tradicional, no hay vocación ni tradición.

La producción agrícola del Municipio está representada en cultivos como yuca, plátano, maíz, caña panelera, y algunos frutales como cítricos, piña, guanábana y papaya y en pequeñas cantidades se siembra tabaco.

7. USO DE LOS RECURSOS NATURALES

De acuerdo a lo establecido en las actividades propias del contrato, no se hace necesario de que durante la etapa de limpieza de vías y mejoramiento de parques requiera utilizar o aprovechar una serie de recursos naturales renovables, por lo tanto, la empresa de servicios públicos JAGUEY SA ESP y/o firma contratista para la ejecución del proyecto no requiere tramitar y/o obtener previamente licencia ambiental y/o permisos ambientales.

8. EVALUACIÓN AMBIENTAL

Es importante mencionar que a cada actividad se le asocian los determinados impactos y a su vez se contemplan las medidas de manejo para su prevención, control, mitigación y/o compensación: a continuación, se relaciona la matriz de actividades, impactos y manejos.

IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS

Cuando se realizan los estudios de evaluación de impacto ambiental para cualquier obra o proyecto, se deben definir previamente aspectos como: contenido y alcance del estudio, requerimientos de información, metodología de identificación y evaluación de impactos; y los resultados esperados, cuya definición depende de las características y magnitud del proyecto y de las condiciones medioambientales que pueden resultar afectadas.

En el cuadro que se describe a continuación, se relacionan los impactos generales que serán generados por las actividades del contrato:

Tabla 4 Impactos Generales

COMPONENTE	ELEMENTO	IMPACTO
Atmosférico	Calidad del Aire	Alteración en la atmosfera
Biótico	Vegetación	Afectación de la biodiversidad
		Alteración del suelo
Socioeconómico	Social	Generación de expectativas.
		Mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes
	Económico	Demanda de bienes y Servicios
		Demanda de mano de obra

Una vez analizadas las actividades del proyecto, se identificaron y enumeraron los posibles impactos a generarse durante la ejecución del proyecto, los cuales se describen a continuación:

Componente Atmosférico: La contaminación del aire puede definirse como la presencia de uno o más contaminantes en la atmósfera exterior, en cantidades y duración tal que puede ser (o tienden a ser) nocivos para la vida del hombre, plantas o animales o para la propiedad de los materiales, o que pueden interferir con el uso y disfrute de la vida o propiedad o con la realización del trabajo. Esta definición se refiere al aire exterior o ambiente en comparación con el aire interior. Las fuentes de contaminación pueden clasificarse desde distintas perspectivas en el desarrollo del proyecto se presentan como:

- ✓ **Alteración en la atmósfera.** La limpieza de vías y mejoramiento de parques Durante el corte, barrido o limpieza, se puede levantar polvo y partículas que afectan la calidad del aire local.

Componente Biótico: Muchos proyectos y actividades pueden causar impactos no deseables en los ecosistemas terrestres o acuáticos, en el proceso de ejecución se destaca:

- ✓ **Afectación de la biodiversidad:** Si no se planifica bien, puede haber destrucción de hábitats de fauna pequeña (insectos, reptiles) y especies vegetales nativas.
- ✓ **Alteración del suelo:** En algunos casos, el corte excesivo puede dejar el suelo expuesto a erosión por viento y lluvia.

Componente Socioeconómico: Generalmente en los proyectos donde se involucran comunidades y se afectan de algún modo su entorno diario, se presentan discusiones y expectativas relacionadas con el desarrollo y ejecución del proyecto, a su vez es de anotar que prima en bienestar común sobre el bienestar individual. Dentro de esto se destaca:

- ✓ **Generación de empleo.** Se generan expectativas dentro de la población profesional y no profesional que está capacitada para el desarrollo de estos trabajos.
- ✓ **Mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes del Municipio.** Sin lugar a dudas, el diseño, la construcción, de un centro de recreación y de deportes genera expectativas positivas en la comunidad.
- ✓ **Demanda de Bienes y Servicios.** Se demandará servicios y bienes que comprenden: servicios calificados, servicios no calificados, herramientas, etc.
- ✓ **Demanda de Mano de Obra.** Durante las etapas de limpieza de vías y mejoramiento de parques del contrato se producirá la demanda temporal de una cantidad determinada de personas para atender los diferentes frentes de acción que éste requiere.

EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS

La evaluación ambiental de la zona de influencia directa busca establecer los impactos generados por la ejecución de cada una de las actividades realizadas durante el desarrollo del proyecto.

Metodología de identificación y evaluación de impactos ambientales

La metodología utilizada para la identificación y evaluación de impactos ambientales del proyecto fue la Metodología de EPM – Arboleda. La evaluación consiste en la elaboración de un proceso cualitativo y cuantitativo, donde el primero tiene lugar mediante una descripción considerando el escenario con proyecto, según sea el medio y sus respectivos componentes los afectados. En el segundo caso, la calificación se da a través de diferentes criterios desarrollados en una ficha de

impactos, tales como Probabilidad de Ocurrencia, Magnitud Relativa, Nivel de vulnerabilidad, Duración y Factor de Incidencia No Cuantificable que resultan en la Calificación de Importancia.

La metodología mencionada propone una expresión o índice para valorar los impactos, denominado "Calificación ambiental" (Ca). La calificación ambiental se obtiene a partir de cinco criterios o factores característicos de cada impacto, que se describen en la siguiente tabla.

Tabla 5 Criterios para evaluar impactos ambientales

CRITERIO	CALIFICACIÓN	ESCALA	SIGNIFICADO
CLASE (C)	POSITIVO	P	El efecto mejora el estado actual del recurso afectado
	NEGATIVO	N	El efecto deteriora el estado actual del recurso afectado
PRESENCIA (P)	CIERTO	1	Existe absoluta certeza de que el impacto se presente
	PROBABLE	0,8 - 0,9	Es probable hasta en un 50% que el impacto se dé
	INCIERTO	0,4 - 0,7	Es poco probable que el impacto se presente
	IMPOSIBLE	0,1 - 0,3	Es casi imposible que se dé pero podría presentarse
EVOLUCIÓN (E)	MUY RAPIDO	1	Menos de un día
	RAPIDO	0,8 - 0,9	De un día a un mes
	MEDIO	0,6 - 0,7	De un mes a seis meses
	LENTO	0,4 - 0,5	De seis meses a un año
	MUY LENTO	0,1 - 0,3	Más de un año
MAGNITUD (M)	MUY SEVERO	1	Daños permanentes al ambiente
	SEVERO	0,8 - 0,9	Daños serios pero temporales al ambiente
	MEDIANAMENTE SEVERO	0,5 - 0,7	Daños menores pero permanentes al ambiente
	LIGERAMENTE SEVERO	0,3 - 0,4	Daños menores al ambiente
	NADA SEVERO	0,1 - 0,2	Ningún daño al ambiente
DURACIÓN (D)	MUY LARGA	1	Más de un año
	LARGA	0,8 - 0,9	De seis meses a un año

CLASIFICACIÓN AMBIENTAL (Ca)	MODERADA	0,5 - 0,7	De un mes a seis meses
	CORTA	0,3 - 0,4	De un día a un mes
	MUY CORTA	0,1 - 0,2	Menos de un día
	MUY ALTO	8-10	Muy alta repercusión sobre el entorno
	ALTO	6-8	Alta repercusión sobre el entorno
	MEDIO	4-6	Media repercusión sobre el entorno
	BAJO	2-4	Baja repercusión sobre el entorno
	MUY BAJO	0-2	Muy baja repercusión sobre el entorno

La calificación ambiental (Ca) es la expresión de la acción conjugada de los criterios con los cuales se calificó el impacto ambiental y representa la gravedad o importancia de la afectación que este está causando. Se calcula por medio de la siguiente ecuación, la cual fue desarrollada por un grupo que se encarga de las evaluaciones ambientales en EPM.

$$Ca = C(P[7.0 * E * M + 3.0 * D])$$

Donde:

Ca = Calificación Ambiental

C = Clase

P = Presencia

E = Evolución

M = Magnitud

D = Duración

El valor numérico que arroja la ecuación se convierte luego en una expresión que indica la importancia del impacto asignándole unos rangos de calificación de acuerdo con los resultados numéricos obtenidos, de la siguiente manera:

RESULTADOS DE LA VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

A continuación, se relaciona tabla con el resultado de la valoración de los impactos ambientales ocasionados por las actividades del proyecto. La valoración se clasifica por colores, los cuales separan por niveles de afectación, siendo el rojo oscuro el más alto

Tabla 6 Rangos de calificación de impacto ambiental

CRITERIO	RANGO	VALOR
CALIFICACIÓN AMBIENTAL	MUY ALTA	8,1 - 10
	ALTA	6,1 - 8,0

	MEDIA	4,1 - 6,0
	BAJA	2,1 - 4,0
	MUY BAJA	0,1 - 2,0

Tabla 7 Matriz de evaluación y valoración de impactos

MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES										
FECHA DE ACTUALIZACIÓN	NOMBRE DEL PROYECTO	MEJORAMIENTO DE LAS CONDICIONES DE HABITABILIDAD DE LAS VIVIENDAS EN LA ZONA URBANA DEL MUNICIPIO DE CRAVO NORTE, ARAUCA								
SEPTIEMBRE DE 2026										
ETAPA/ACTIVIDAD	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	C	P	a	E	M	b	D	CA
HABITACIONES	Generación de residuos sólidos	Contaminación al suelo	N	0,5	7	0,4	0,4	3	0,4	1,76
		Contaminación al agua	N	0,5	7	0,4	0,4	3	0,4	1,76
	Generación de emisión de Ruido	Contaminación por ruido	N	0,5	7	0,4	0,4	3	0,4	1,76
	Generación de polvo y material particulado	Contaminación atmosférica	N	0,5	7	0,4	0,4	3	0,4	1,76
	Alteración del suelo	Erosión del suelo	N	0,5	7	0,4	0,4	3	0,4	1,76

BAÑOS	Generación de residuos sólidos	Contaminación al suelo	N	0,5	7	0,4	0,4	3	0,4	1,76
		Contaminación al agua	N	0,5	7	0,4	0,4	3	0,4	1,76
	Generación de emisión de Ruido	Contaminación por ruido	N	0,5	7	0,4	0,4	3	0,4	1,76
	Generación de polvo y material particulado	Contaminación atmosférica	N	0,5	7	0,4	0,4	3	0,4	1,76
	Alteración del suelo	Erosión del suelo	N	0,5	7	0,4	0,4	3	0,4	1,76
CONTRATACIÓN DE MANO DE OBRA	Beneficio económico	Generación de empleo	P	1	7	1	1	3	0,4	8,2

8.1. RESULTADO Y PRIORIZACIÓN DE LOS IMPACTOS

Luego de la evaluación de los impactos ambientales identificados, se puede observar que los más significativos y de mayor importancia o de importancia muy alta, afectarán de manera positiva el componente socioeconómico, manifestándose en el mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes del área de influencia mediante la generación de empleo. Por otro lado, los impactos negativos de importancia alta y media corresponden a los que se generarán por la ejecución del contrato sobre los recursos suelo, atmosfera y la contaminación por ruido. El recurso suelo se ve afectado por la generación de residuos sólidos, de igual forma se espera impacto en la atmosfera debido a la generación de material particulado y también se pueden llegar a tener afectaciones mínimas por el ruido de las guadañas.

Este impacto es temporal y de una magnitud baja. Se puede concluir que, con relación a la evaluación de impactos ambientales establecidos para la ejecución del contrato, se identificaron los impactos ambientales más significativos, los cuales se enuncian a continuación:

- Contaminación por ruido
- Contaminación a la atmosfera
- Contaminación al suelo

Los principales impactos ambientales objeto de medidas de prevención, mitigación y control corresponden a la generación y dispersión de material particulado, así como a la generación de residuos sólidos y residuos de construcción y demolición (RCD), asociados a las actividades de adecuación y preparación de las áreas de intervención, demolición o retiro de elementos existentes, cargue y descargue de materiales, almacenamiento temporal y preparación de mezclas y materiales

de construcción. Estas actividades pueden generar emisiones difusas de polvo, pérdidas y desperdicios de materiales, así como residuos que, de no ser manejados y dispuestos adecuadamente, podrían ocasionar afectaciones sobre la calidad del aire, el suelo, el entorno inmediato y las condiciones de orden y aseo de las áreas intervenidas.

9. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

Con base a la matriz de evaluación de aspectos e impactos ambientales se formularon los programas de manejo ambiental, donde se establecerán las medidas para prevenir, mitigar, corregir y compensar los posibles efectos o impactos ambientales negativos causados por el desarrollo de la ejecución del contrato.

- **Medidas de prevención.**

Son las acciones encaminadas a evitar los impactos y efectos negativos que puede generar un proyecto, obra o actividad sobre el medio ambiente.

- **Medidas de mitigación.**

Son las acciones dirigidas a minimizar los impactos y efectos negativos de un proyecto, obra o actividad sobre el medio ambiente.

- **Medidas de corrección.**

Son las acciones dirigidas a recuperar, restaurar o reparar las condiciones del medio ambiente afectado por el proyecto, obra o actividad.

- **Medidas de compensación.**

Son las acciones dirigidas a resarcir y retribuir a las comunidades, las regiones, las localidades y el entorno natural por los impactos o efectos negativos generados por un proyecto, obra o actividad, que no puedan ser evitados, corregidos, mitigados o sustituidos.

Tabla 9. Programas Manejo Ambiental

FICHA N°	DESCRIPCIÓN
FMA-01	CONTRATACIÓN MANO DE OBRA LOCAL
FMA-02	INFORMACION A LA COMUNIDAD LOCAL
FMA-03	GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS
FMA-04	CONTROL DE RUIDO Y AIRE
FMA-05	EDUCACIÓN Y CAPACITACIÓN AMBIENTAL
FMA-06	MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (RCD)

Estas medidas son detalladas en el Plan de Manejo Ambiental mediante la elaboración de fichas de fácil aplicación para los programas propuestos, estas fichas contienen lo siguiente:

- Objetivos
- Meta
- Impactos a manejar
- Tipo de medida
- Cronograma de ejecución
- Costos
- Periodo a ejecutar
- Acciones a desarrollar
- Indicador de cumplimiento

Tabla 8 Información a la comunidad

FICHA No. 1: CONTRATACIÓN MANO DE OBRA LOCAL				CÓDIGO: F-01			
OBJETO		• Identificar mecanismos que faciliten la contratación de personal • Hacer participe directo a la comunidad en el desarrollo del contrato.					
META				IMPACTO A MANEJAR			
Realizará la contratación de personal en el área de influencia directa del contrato que permita generar empleo en la población.				• Garantizar la generación de empleo • Mejoramiento en la calidad de vida.			
TIPO DE MEDIDA							
CONTROL	X	PREVENCIÓN		MITIGACIÓN		CORRECCIÓN	
CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN							
Durante las etapas del proyecto							
COSTOS							
Incluido en el presupuesto de la ejecución							
PERIODO A EJECUTAR							
Antes del inicio de la obra y durante la ejecución de esta							
ACCIONES A DESARROLLAR				• El contratista deberá entregar soportes de la vinculación a la Seguridad Social de cada trabajador. • De acuerdo con el plazo estipulado en cada contrato, el Contratista entregará un informe sobre el número de empleados totales y los que corresponden a mano de obra local. De esta forma se podrá medir periódicamente el cumplimiento del programa de contratación. • Realizar una charla de inducción o capacitación para el personal contratado, de tal manera que las personas vinculadas conozcan la naturaleza y riesgos del trabajo, así como las medidas de protección tanto de su integridad física como de las herramientas de trabajo y sobre la protección de los recursos naturales.			

REGISTRO DE CUMPLIMIENTO	- Registros de personal vinculado (formato de convocatoria, EPS, ARL, pago de parafiscales y demás). - Registros de inducción, capacitación y entrenamiento del personal.
---------------------------------	--

Tabla 9 Contratación mano de obra

FICHA No. 2: INFORMACIÓN A LA COMUNIDAD LOCAL				CÓDIGO: F-02			
OBJETO		Brindar información y respuesta oportuna a las solicitudes y quejas de la comunidad, para generar confianza, evitar rechazo por desconocimiento de los beneficios del contrato. En todos los casos la comunidad deberá estar plenamente de acuerdo con los términos y condiciones del contrato.					
META				IMPACTO A CONTROLAR			
Dar respuesta al 100% de las inquietudes de la comunidad en el periodo de ejecución.				• Alteración de las actividades cotidianas • Conflictos con comunidades e instituciones • Desinformación • Expectativas de la comunidad • Posible deterioro ambiental por la construcción de la obra • Quejas de la comunidad			
TIPO DE MEDIDA							
CONTROL	X	PREVENCIÓN	X	MITIGACIÓN	X	CORRECCIÓN	X
CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN							
Durante las etapas del proyecto							
COSTOS							
Incluido en el presupuesto de la ejecución							
PERIODO A EJECUTAR							
Antes del inicio de la obra y durante la ejecución de esta							
ACCIONES A DESARROLLAR				• Responder a posibles incertidumbres y reclamos de la comunidad. • Informar sobre el proceso de selección de personal.			
REGISTRO DE CUMPLIMIENTO				• Acta de socialización.			

Tabla 12 Gestión Integral De Residuos Sólidos

FICHA No. 3: MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS		CÓDIGO: F-03
OBJETO	Asegurar la adecuada gestión de los residuos sólidos generados, reduciendo su impacto ambiental, promoviendo la separación en la fuente, el aprovechamiento y la disposición final responsable, durante el tiempo de ejecución del contrato.	
META		IMPACTO A CONTROLAR
- Ejecutar el 100% de las medidas previstas para el cumplimiento del proyecto. - Separa en la fuente el 100% de los residuos generados.		- Contaminación del agua - Contaminación del aire - Contaminación del suelo - Pérdida de suelo - Afectación de la cobertura vegetal - Alteración de la calidad visual

- Reciclar y/o reutilizar por lo menos del 60% de los residuos sólidos generados en la obra.
- Proliferación de vectores
- Afectación a la salud pública.
- Aumento de emisiones por transporte de residuos.

TIPO DE MEDIDA

CONTROL	X	PREVENCIÓN	X	MITIGACIÓN	X	CORRECCIÓN	X
---------	---	------------	---	------------	---	------------	---

CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN

Durante las etapas del proyecto

COSTOS

Incluido en el presupuesto de la ejecución

PERIODO A EJECUTAR

Antes del inicio de la obra y durante la ejecución de esta

ACCIONES A DESARROLLAR

Los residuos sólidos generados durante la ejecución del contrato se debe realizar el siguiente procedimiento:

Clasificación de los residuos sólidos

Se debe realizar una clasificación de los residuos teniendo en cuenta la siguiente clasificación:

Grupo 1: Residuos no reciclables
Grupo 2: Residuos Reciclables
Grupo 3: Residuos orgánicos

Recolección para el grupo 1,2 y 3

El contratista debe colocar en el sitio de la obra los recipientes necesarios y adecuados y demarcados para la recolección de los residuos sólidos una vez clasificados.

Almacenamiento temporal para el grupo 1,2 y 3

Residuos no aprovechables: Como su nombre los indica son residuos que no tienen ningún valor y van normalmente a los rellenos sanitarios; deberán ser almacenados hasta que la empresa prestadora del servicio los recoja para su disposición final, el tiempo de almacenaje no debe ser mayor a 3 días.

Residuos reciclables: corresponden a este grupo materiales como el vidrio, aluminio, papeles, metales, plásticos, cauchos, madera y chatarra, que deben ser recolectados y almacenados en un área definida y protegida de los cambios climáticos, hasta que tengan un volumen considerable para que sean

	recolectados por los recicladores autorizados o comercializados por el contratista. Residuos orgánicos: Son desechos biodegradables de origen vegetal o animal que pueden descomponerse en la naturaleza sin demasiada dificultad y transformarse en otro tipo de materia orgánica. Disposición final para el grupo 1,2 y 3 - Los residuos sólidos ordinarios no requieren ningún manejo especial y pueden ser entregados a la empresa recolectora en las mismas condiciones de los residuos orgánicos. - Los residuos reciclables pueden ser reutilizados o transformados, entre ellos están: el papel, cartón, plástico, vidrio y metal siempre y cuando estén limpios y secos.
REGISTRO DE CUMPLIMIENTO	- Registros fotográficos - Informes de cumplimiento ambiental

Tabla 13 Control De Ruido y Aire

FICHA No. 4: CONTROL DE RUIDO Y AIRE				CÓDIGO: F-04			
OBJETO		Control de la contaminación acústica y atmosférica generada por las actividades de la organización, protegiendo la salud de los trabajadores, la comunidad y el entorno natural.					
META				IMPACTO			
Disminuir en un 80% los niveles de ruido durante la ejecución del contrato.				- Contaminación del aire y afectación de la calidad del aire local. - Afectación de la salud (ruido excesivo, enfermedades respiratorias). - Alteración de la fauna sensible al ruido. - Quejas de la comunidad por ruido y emisiones.			
TIPO DE MEDIDA							
CONTROL	X	PREVENCIÓN	x	MITIGACIÓN	x	CORRECCIÓN	x
CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN							
Durante las etapas del proyecto							
COSTOS							
Incluido en el presupuesto de la ejecución							
PERIODO A EJECUTAR							
Antes del inicio de la obra y durante la ejecución de esta							
ACCIONES A DESARROLLAR				Los vehículos para el transporte de los residuos deben contar con platones o			

	contenedores adecuados y en buen estado. • El material transportado no puede sobrepasar los bordes superiores más bajos del contenedor o platón. Las compuertas de cargue y descargue deben permanecer, durante el transporte, debidamente cerradas y aseguradas. • Evitar el sobrecargue de las volquetas. • Controlar la velocidad y la carga de los camiones, para evitar la caída de materiales cuyo funcionamiento genera excesivos niveles de ruido (sobre los 75 dB) deberán ser reparados y retornarán a los sitios de obra una vez cumplan con los niveles admisibles. • Los equipos potencialmente generadores de ruido, que estén al servicio del contrato, deben estar en perfecto estado, de tal modo que se garanticen los niveles permisibles de ruido. • Las personas que estén en contacto directo con estos equipos deben contar con los implementos de protección necesarios. • Las actividades generadoras de ruido, deben desarrollarse en un horario que causen el menor malestar posible a la población aledaña.
REGISTRO DE CUMPLIMIENTO	• Registro fotográfico. • Informes de cumplimiento.

Tabla 14 Educación y capacitación ambiental

FICHA No. 5: EDUCACIÓN Y CAPACITACIÓN AMBIENTAL	CÓDIGO: F-05
OBJETO	Implementar acciones de educación, capacitación, sensibilización y comunicación ambiental dirigidas al personal vinculado a la ejecución del proyecto, contratistas, comunidad y demás actores del área de influencia directa, con el propósito de fortalecer el conocimiento y la aplicación de buenas prácticas ambientales relacionadas con el manejo adecuado de residuos sólidos, uso eficiente y ahorro del agua, protección del suelo y de los recursos naturales, prevención de impactos ambientales y manejo adecuado de las áreas intervenidas durante la ejecución de las obras.

META		IMPACTO	
• Cumplimiento de capacitaciones (N.º de capacitaciones realizadas / N.º de capacitaciones programadas × 100). • Cobertura de capacitación al personal (N.º de trabajadores capacitados / N.º total de trabajadores vinculados × 100). • Cobertura de sensibilización comunitaria (N.º de actividades realizadas / N.º de actividades programadas × 100)		• Manejo inadecuado de residuos sólidos. • Disposición inadecuada de residuos en espacios públicos. • Contaminación del suelo por residuos y materiales. • Afectación de cuerpos de agua o sistemas de drenaje por disposición inadecuada de residuos y sedimentos. • Desperdicio o uso ineficiente del recurso hídrico. • Afectación de la cobertura vegetal. • Generación de material particulado y ruido. • Alteración temporal del entorno y del espacio público. • Conflictos o molestias a la comunidad derivados de las actividades constructivas. • Falta de conocimiento sobre las medidas ambientales establecidas para el proyecto.	
TIPO DE MEDIDA			
CONTROL	X	PREVENCIÓN	X
		MITIGACIÓN	x
		CORRECCIÓN	x
CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN			
Durante las etapas del proyecto			
COSTOS			
Incluido en el presupuesto de la ejecución			
PERIODO A EJECUTAR			
Antes del inicio de la obra y durante la ejecución de esta			
ACCIONES A DESARROLLAR		• Realizar jornadas de capacitación dirigidas al personal vinculado al proyecto, antes y durante la ejecución de las actividades constructivas, sobre las obligaciones ambientales aplicables, medidas de manejo establecidas en el PMA, prevención de impactos, manejo de residuos, uso eficiente del agua, protección del suelo, flora y fauna, manejo de materiales y atención de contingencias. • Capacitar al personal y a la comunidad sobre la correcta separación de residuos en la fuente, utilizando el código nacional de colores establecido en la Resolución 2184 de 2019: verde para residuos orgánicos aprovechables, blanco para residuos aprovechables y negro para residuos no aprovechables. • Informar a la comunidad del área de influencia sobre las principales actividades del proyecto, posibles impactos ambientales, medidas	

	preventivas y canales establecidos para comunicar inquietudes, quejas o situaciones relacionadas con la ejecución de las obras. • Implementar material informativo, señalización, carteleros u otros medios de comunicación ambiental en los sitios de trabajo, de acuerdo con las condiciones y necesidades del proyecto.
REGISTRO DE CUMPLIMIENTO	• Registro fotográfico. • Listados de asistencia. • Actas de capacitación. • Material utilizado durante las jornadas. • Presentaciones o material pedagógico. • Evidencia de entrega de material informativo, cuando aplique. • Evaluaciones o formatos de verificación, cuando se considere necesario. • Informes de capacitación y sensibilización. • Registro de las observaciones o compromisos adquiridos.

Tabla 15 MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (RCD)

FICHA No. 6: MANEJO INTEGRAL DE (RCD)		CÓDIGO: F-06
OBJETO	Establecer las medidas de manejo, prevención, minimización, separación, almacenamiento temporal, aprovechamiento, transporte y disposición final de los Residuos de Construcción y Demolición (RCD) generados durante la ejecución de las actividades de mejoramiento de las viviendas, con el propósito de prevenir y mitigar impactos ambientales asociados a su inadecuado manejo y disposición.	
META Garantizar el manejo ambientalmente adecuado del 100 % de los RCD generados durante las actividades de mejoramiento de las viviendas, mediante su separación, almacenamiento temporal, aprovechamiento cuando sea técnica y ambientalmente viable, transporte y entrega a sitios o gestores autorizados, evitando su disposición sobre áreas públicas, zonas verdes, cuerpos de agua, sistemas de drenaje o predios no autorizados.	IMPACTO • Alteración temporal de las condiciones de orden y aseo en las áreas de intervención. • Contaminación del suelo por disposición inadecuada de residuos. • Afectación paisajística por acumulación de escombros y materiales sobrantes. • Generación de material particulado por manipulación, cargue, transporte y disposición de residuos. • Obstrucción de sistemas de drenaje y zonas de circulación por acumulación de residuos. • Incremento de residuos sólidos asociados a las actividades constructivas.	

		• Potencial afectación de cuerpos de agua por disposición inadecuada de materiales.	
TIPO DE MEDIDA			
CONTROL	X	PREVENCIÓN	x
		MITIGACIÓN	x
		CORRECCIÓN	x
CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN			
Durante las etapas del proyecto			
COSTOS			
Incluido en el presupuesto de la ejecución			
PERIODO A EJECUTAR			
Antes del inicio de la obra y durante la ejecución de esta			
ACCIONES A DESARROLLAR		• Identificación y clasificación de los RCD: Identificar las actividades del proyecto que generen residuos de construcción y demolición, realizando su clasificación de acuerdo con sus características y posibilidades de reutilización, aprovechamiento o disposición final. • Separación en la fuente: Realizar la separación de los RCD desde el sitio de generación, evitando su mezcla con residuos ordinarios, aprovechables o residuos peligrosos. • Recolección y almacenamiento temporal: Disponer temporalmente los RCD en áreas previamente definidas, delimitadas y señalizadas dentro de las zonas de intervención, evitando su acumulación sobre vías, andenes, zonas verdes, cuerpos de agua o sistemas de drenaje. • Aprovechamiento y reutilización: Promover la reutilización de aquellos materiales que, de acuerdo con sus condiciones físicas y técnicas, puedan ser incorporados nuevamente al proyecto o destinados a procesos de aprovechamiento. • Control de dispersión de partículas: Implementar medidas para evitar la dispersión de material particulado durante las actividades de demolición, cargue, descargue, manipulación y transporte de los RCD, incluyendo la humectación cuando las condiciones lo requieran. • Retiro periódico de los residuos: Realizar el retiro oportuno de los RCD generados en cada vivienda, evitando su acumulación prolongada y garantizando condiciones adecuadas	

	de orden y aseo durante la ejecución de las obras. • Transporte adecuado: Garantizar que el transporte de los RCD hacia los sitios de aprovechamiento o disposición se efectúe mediante vehículos adecuados y, cuando corresponda, con los residuos debidamente cubiertos para evitar su dispersión durante el recorrido. • Disposición final: Los RCD que no sean susceptibles de reutilización o aprovechamiento deberán ser entregados a sitios de disposición final o gestores autorizados, de acuerdo con la normativa ambiental vigente. • Prohibición de disposición inadecuada: Prohibir expresamente la disposición de RCD en lotes baldíos, vías públicas, zonas verdes, cuerpos de agua, canales, caños, alcantarillas o cualquier área no autorizada. • Limpieza y recuperación de las áreas intervenidas: Una vez finalizadas las actividades de mejoramiento, realizar la limpieza integral de las áreas de trabajo, retirando los RCD, materiales sobrantes, empaques y demás residuos generados, dejando las viviendas y sus áreas circundantes en condiciones adecuadas de orden y limpieza. • Registro y seguimiento: Llevar registros de las cantidades aproximadas de RCD generados, reutilizados, aprovechados y/o entregados para disposición final, acompañados de los respectivos soportes y registros fotográficos. • Sensibilización ambiental: Capacitar al personal de obra y, cuando sea pertinente, a los beneficiarios de las viviendas sobre la correcta separación, manejo, almacenamiento y disposición de los RCD.
REGISTRO DE CUMPLIMIENTO	• Registro fotográfico. • Informes de cumplimiento.

10. PLAN DE CONTINGENCIAS

Describe la evaluación de los riesgos generados tanto por el contrato sobre el medio ambiente, que puede suceder durante las diferentes actividades de este, con base en los análisis de riesgo, se establece los lineamientos del plan de contingencia. Dentro de los objetivos del plan de contingencia se tiene:

- Generar una herramienta de prevención, mitigación, control y respuesta a posibles contingencias generadas en la ejecución del proyecto.
- Determinar los riesgos potenciales que se podrían generar por acciones naturales o por intervenciones de carácter antrópico, con la finalidad de tomar acciones de prevención y control.
- Identificar todas las instituciones tanto privadas como estatales presentes en el área de influencia de la obra, que pueden ofrecer sus servicios de apoyo logístico.
- Minimizar los impactos que se puedan generar hacia la comunidad y su área de influencia

El Plan de contingencia se basará en un sistema oportuno de detección oportuna estrechamente relacionada con el monitoreo y seguimiento de las actividades y estará encaminado en corregir de manera rápida y eficiente las deficiencias que se presenten.

10.1. IDENTIFICACIÓN DE POSIBLES EMERGENCIAS

Durante el desarrollo del contrato, es factible que se puedan presentar algunas emergencias, entre ellas se destacan:

- Incendio
- Explosión
- Accidentes de Tránsito
- Terrorismo
- Tormenta eléctrica
- Accidentes de trabajo

10.2. ESTRATEGIAS DE CONTROL O MEDIDAS DE CONTROL A IMPLEMENTAR

Con las estrategias de control se busca prevenir contingencias, durante el desarrollo del contrato. Las medidas de control deben considerar las diversas actividades además de reforzar las medidas establecidas por el HSEQ. Dentro de las medidas a implementar se deben considerar los siguientes aspectos:

- Capacitación del personal
- Sistema de disposición de residuos

PLAN DE CONTINGENCIA

PLAN DE CONTINGENCIA		
POSIBLES EMERGENCIAS	PREVENCIÓN	ATENCIÓN
Accidentalidad de trabajadores por manipulación inadecuada de herramientas.	Capacitar a los trabajadores de la obra, acerca del	• Brindar primeros auxilios en el lugar del accidente. • Traslado al centro de salud más cercano.

	funcionamiento correcto de las herramientas.	
Accidentes vehiculares.	Asegurar a los trabajadores.	• Brindar primeros auxilios en el lugar del accidente. • Traslado al centro de salud más cercano.

El contratista deberá adicionalmente dotar a todos los trabajadores del proyecto de los elementos de seguridad industrial y de salud ocupacional necesarios.

11. PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO

Seguimiento

El seguimiento es el conjunto de decisiones y actividades planificadas destinadas a velar por el cumplimiento de las metas establecidas en las fichas propuestas, verificando el cumplimiento de la ejecución de las medidas de manejo ambiental propuestas, esta responsabilidad es de la interventoría.

Se debe hacer seguimiento a:

- Cumplimiento de las metas propuestas para cada guía de este contrato o sobre aquellas que los contratistas decidan anexar, valorándolas a través de la evaluación de estas.
- La ejecución de cada una de las medidas propuestas, su eficiencia y eficacia, la frecuencia para este seguimiento deben ser definidas por el interventor.

Monitoreos

Se entiende por monitoreo a la observación, medición y evaluación respectiva y continua de información sobre salud y/o medio ambiente, o datos técnicos con propósitos definidos, de acuerdo con esquemas preestablecidos en el espacio y el tiempo y utilizando métodos comparativos para inferir y reunir información.

La necesidad de realizar monitoreo o no, debe ser definido por los contratistas y el interventor y/o supervisor, de acuerdo con las características ambientales y sociales del área donde se desarrollarán las obras y debe quedar consignado en un acta.

Los Monitoreos se ejecutan para:

- Tener una línea base de la calidad o estado de cada uno de los recursos naturales susceptibles de ser afectados por las actividades constructivas y tener un punto de referencia
- Verificar que el contrato se ejecuta sin dañar el ambiente
- Demostrar que se está cumpliendo con la normatividad ambiental vigente
- Verificar la efectividad y eficiencia de las acciones ambientales propuestas

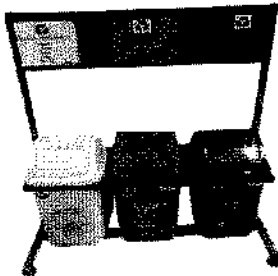
12. COSTOS DE IMPLEMENTACIÓN DE LAS MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL

El monto destinado para mitigación ambiental deberá invertirse tal como se detalla a continuación.

MONTO TOTAL DEL PROYECTO: \$ 251.000.000,00

MONTO DESTINADO PARA CONTROL AMBIENTAL: \$ 2.561.312,64

Detalle de la inversión del monto de control ambiental:

DETALLE	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
Suministro, transporte y entrega de punto ecológico de tres (3) recipientes, con capacidad individual de diez (10) litros, destinados a la separación de residuos sólidos en la fuente, de conformidad con el código nacional de colores vigente (blanco, negro y verde), para la adecuada clasificación y disposición de los residuos aprovechables, no aprovechables y orgánicos aprovechables, respectivamente. El suministro incluirá un folleto informativo con contenidos relacionados con la separación en la fuente, manejo adecuado y aprovechamiento de los residuos sólidos. Estos elementos estarán destinados a su instalación, disposición y utilización en el área de influencia directa del proyecto y/o por parte de los beneficiarios. 	UNIDAD	9	\$ 284.590,2933	\$ 2.561.312,64
TOTAL				\$ 2.561.312,64

13. JUSTIFICACIÓN DE LA MITIGACIÓN Y CONTROL AMBIENTAL

El suministro de un punto ecológico de tres (3) puestos, se establece como una medida de manejo ambiental orientada a fortalecer la separación de residuos sólidos en la fuente, prevenir su disposición inadecuada y promover prácticas de manejo integral de residuos dentro del área de influencia directa del proyecto. La implementación de recipientes diferenciados permitirá facilitar la clasificación de los residuos orgánicos aprovechables, residuos aprovechables y residuos no

aprovechables generados durante las actividades del proyecto, favoreciendo su posterior recolección, aprovechamiento y disposición conforme a las condiciones establecidas en la normativa vigente. Esta medida se fundamenta en la Resolución 2184 de 2019, expedida conjuntamente por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, mediante la cual se adoptó a nivel nacional el código de colores para la separación de residuos sólidos en la fuente: verde para residuos orgánicos aprovechables, blanco para residuos aprovechables y negro para residuos no aprovechables. Asimismo, la Ley 142 de 1994, en el marco del régimen de los servicios públicos domiciliarios, establece disposiciones relacionadas con el servicio público de aseo y contempla la protección de los recursos naturales y el cumplimiento de la función ecológica de quienes desarrollan actividades relacionadas con los servicios públicos. En este sentido, el suministro, transporte y entrega del punto ecológico en el área de influencia directa del proyecto constituye una acción preventiva y de control ambiental que contribuye a mejorar las condiciones de manejo de los residuos, reducir la posibilidad de contaminación del suelo y otros componentes ambientales y fortalecer la cultura de separación en la fuente entre la comunidad y/o personal vinculado a las actividades del proyecto.

- Constitución Política de 1991 – artículos 79 y 80. Establece el derecho a gozar de un ambiente sano y el deber estatal de prevenir y controlar los factores de deterioro ambiental. Sirve como fundamento constitucional de las medidas preventivas incorporadas en el PMA.
- Ley 99 de 1993. Establece los principios generales de la política ambiental colombiana y orienta la gestión ambiental hacia la prevención y control del deterioro ambiental.
- Decreto 1077 de 2015 – art. 2.3.2.2.2.16. Establece como obligación de los usuarios del servicio público de aseo realizar la separación de residuos en la fuente, además de su adecuado almacenamiento y presentación.
- Decreto 1077 de 2015 – art. 2.3.2.5.2.1.1. Establece la obligación de presentar los residuos aprovechables separados en la fuente para su posterior aprovechamiento y entrega al prestador correspondiente.
- Decreto 1077 de 2015 – art. 2.3.2.2.3.92. Establece la gestión diferencial de residuos aprovechables y no aprovechables y contempla el desarrollo de programas de separación en la fuente cuando sea viable el aprovechamiento.
- Resolución 2184 de 2019 – art. 4. Adopta el código nacional de colores: verde para orgánicos aprovechables, blanco para aprovechables y negro para no aprovechables.
- Resolución 754 de 2014. Establece la metodología para formular, implementar, evaluar, hacer seguimiento, controlar y actualizar los PGIRS, instrumento territorial relacionado con la gestión integral de residuos.

El supervisor del proyecto verificará el cumplimiento de los ítems contemplados en las medidas de manejo ambiental.



JHON JAIRÓ RODRIGUEZ MIJARES
INGENIERO AMBIENTAL
PROFESIONAL DE APOYO CPS 126-2026