

**DEMOLICIÓN DE LA CASETA EXISTENTE Y CONSTRUCCIÓN DE CELDA PARA GENERADOR DE 220 KVA CON TRANSFERENCIA AUTOMÁTICA EN EL CAMPUS BARCELONA DE LA UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS.**

ITEM	1.01
ACTIVIDAD	DEMOLICION CONCRETO REFORZADO. INCLUYE TRASIEGO Y CARGUE MANUAL
UNIDAD DE MEDIDA	M3
1. DESCRIPCIÓN	
Esta actividad comprende la demolición total o parcial de elementos construidos en concreto reforzado, tales como placas, vigas, columnas, zapatas, muros, andenes, canales, estructuras hidráulicas o cualquier otro elemento indicado en los planos o autorizado por la Interventoría. Incluye el corte previo cuando sea necesario, la demolición mediante procedimientos manuales o mecánicos, el retiro de las armaduras de acero, la fragmentación del material, el trasiego interno hasta los sitios de acopio temporal, el cargue manual sobre el medio de transporte y todas las labores necesarias para dejar el área limpia y lista para la ejecución de las actividades posteriores.	
2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN	
N°	PROCEDIMIENTO
1	Localizar y delimitar el área objeto de demolición.
2	Verificar la inexistencia o suspensión de redes de servicios públicos que puedan verse afectadas.
3	Instalar señalización preventiva y elementos de seguridad.
4	Ejecutar cortes de aislamiento cuando sean requeridos para evitar afectaciones a estructuras adyacentes.
5	Demoler progresivamente el concreto reforzado utilizando equipos adecuados.
6	Ejecutar el cargue manual sobre el vehículo transportador o sitio de almacenamiento temporal.
3. MATERIALES	
N°	MATERIAL
1	Agua para control de polvo.
2	Elementos de señalización.
3	Lonas de protección cuando sean requeridas.
4	
4. EQUIPOS	
N°	EQUIPO
1	Martillo demoledor eléctrico o neumático.
2	Compresor de aire (cuando aplique).
3	Cortadora de concreto con disco diamantado.
4	Herramientas manuales (combas, cinceles, barras, palas, picas).
5	Equipos de protección personal.
5. MANO DE OBRA	
N°	MANO DE OBRA
1	Ayudante (2)
2	Operador de maquinaria pesada
3	
6. REFERENCIAS, ESPECIFICACIONES O NORMAS	
1	Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10 (cuando aplique).



2	Gestión de Residuos de Construcción y Demolición (RCD) conforme a la reglamentación ambiental vigente.
3	Normas de Seguridad y Salud en el Trabajo aplicables a actividades de demolición.
7. MEDIDA Y FORMA DE PAGO	
El pago se realizará por metro cúbico (m³) de concreto reforzado efectivamente demolido y aceptado por la Interventoría. El precio unitario incluirá todos los costos correspondientes a:	
8. CONTROLES O ENSAYOS DE CALIDAD PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS	
N°	CONTROL
1	Verificación de las dimensiones y áreas demolidas.
2	Confirmación de que únicamente fueron demolidos los elementos autorizados.
3	Inspección del adecuado manejo de residuos de construcción y demolición
9. NO CONFORMIDAD	
N°	CRITERIO
1	En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

DEMOLICIÓN DE LA CASETA EXISTENTE DEL GENERADOR Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDA PARA EL GENERADOR DE 200KVA CORRESPONDIENTE AL BLOQUE DEL ÁREA DE VETERINARIA DE LA UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS SEDE BARCELONA, EN VILLAVICENCIO - META

ITEM	1.02
ACTIVIDAD	DEMOLICION MANUAL MURO LADRILLO TOLETE MACIZO/COMÚN. INCLUYE TRASIEGO Y CARGUE MANUAL
UNIDAD DE MEDIDA	M2
1. DESCRIPCIÓN	
Esta actividad comprende la demolición manual total o parcial de muros contruidos en ladrillo tolete macizo o ladrillo común, de acuerdo con los planos, especificaciones del proyecto o las instrucciones impartidas por la Interventoría. Incluye el desmonte controlado de los elementos de mampostería, la recolección y fragmentación del material cuando sea necesario para facilitar su manipulación, el trasiego manual hasta los sitios de acopio temporal, el cargue manual de los residuos sobre el medio de transporte o sitio de almacenamiento autorizado y la limpieza del área intervenida. La demolición deberá ejecutarse de manera controlada, evitando afectar los elementos estructurales o arquitectónicos que deban conservarse, así como las redes de servicios públicos existentes.	
2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN	
N°	PROCEDIMIENTO
1	Revisar los planos del proyecto y demarcar el área de intervención.
2	Identificar posibles redes eléctricas, hidrosanitarias, de gas o comunicaciones que puedan verse afectadas y gestionar su aislamiento cuando sea necesario.
3	Instalar la señalización preventiva y delimitar el área de trabajo.
4	Proteger los elementos estructurales y arquitectónicos que no serán objeto de demolición.
5	Ejecutar la demolición manual de forma progresiva, preferiblemente desde la parte superior hacia la inferior del muro, evitando generar cargas o impactos que comprometan la estabilidad de elementos adyacentes.
6	Retirar los escombros conforme avanza la demolición para mantener el área de trabajo segura.
7	Limpiar completamente el área intervenida y dejarla en condiciones adecuadas para el inicio de las actividades posteriores.
3. MATERIALES	
N°	MATERIAL
1	Cinta de señalización.
2	Polisombra o barreras de protección.
3	Agua para control de polvo cuando sea requerida.
4. EQUIPOS	
N°	EQUIPO
1	Martillos.
2	Combas.
3	Barras o palancas.
4	Carretillas.
5	Elementos de Protección Personal (casco, guantes, gafas, botas de seguridad, protección respiratoria y auditiva).



5. MANO DE OBRA

N°	MANO DE OBRA
1	AYUDANTE (3)

6. REFERENCIAS, ESPECIFICACIONES O NORMAS

1	Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10 , cuando aplique a la intervención.
2	Normativa vigente sobre Seguridad y Salud en el Trabajo (SST) aplicable a actividades de demolición.
3	Normativa ambiental vigente para el manejo de Residuos de Construcción y Demolición (RCD) .
4	

7. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La demolición manual de muro en ladrillo tolete macizo o común se pagará por **metro cuadrado (m²)** efectivamente demolido, recibido a satisfacción por la Supervisión.

8. CONTROLES O ENSAYOS DE CALIDAD PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

N°	CONTROL
1	Control de calidad al proceso de ejecución por parte del constructor.
2	Supervisión y control a la ejecución por parte de la supervisión.
3	Manejo y disposición de residuos de acuerdo con normas ambientales vigentes.

9. NO CONFORMIDAD

N°	CRITERIO
1	En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

DEMOLICIÓN DE LA CASETA EXISTENTE DEL GENERADOR Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDA PARA EL GENERADOR DE 200KVA CORRESPONDIENTE AL BLOQUE DEL ÁREA DE VETERINARIA DE LA UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS SEDE BARCELONA, EN VILLAVICENCIO - META

ITEM	1.03
ACTIVIDAD	DESMONTE DE REJAS Y VENTANAS METALICAS. INCLUYE TRASLADO HASTA SITIO DE CARGUE O DE ALMACENAMIENTO
UNIDAD DE MEDIDA	M2
1. DESCRIPCIÓN	
Esta actividad comprende el desmonte manual y controlado de rejas, ventanas metálicas, marcos, hojas, anclajes, elementos de fijación y demás componentes metálicos existentes, de acuerdo con los planos, las especificaciones del proyecto o las instrucciones impartidas por la Interventoría. Incluye el retiro de los sistemas de anclaje, corte de elementos de fijación cuando sea necesario, la manipulación cuidadosa de los elementos que deban conservarse, el traslado manual hasta el sitio de cargue o almacenamiento definido por la Interventoría y la limpieza del área intervenida. Cuando los elementos desmontados deban reutilizarse, el Contratista deberá realizar las actividades necesarias para evitar deformaciones, golpes o deterioros durante el desmonte y transporte interno.	
2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN	
N°	PROCEDIMIENTO
1	Verificar en planos y en campo los elementos autorizados para desmonte.
2	Delimitar y señalizar el área de trabajo.
3	Proteger pisos, muros, vidrios y demás elementos que puedan resultar afectados.
4	Desmontar los marcos y rejas mediante la remoción de tornillos, pernos, anclajes o cortes controlados de soldadura.
5	Evitar daños sobre los elementos que deban conservarse para su posterior reinstalación o almacenamiento.
6	Trasladar manualmente los elementos hasta el sitio de cargue o almacenamiento definido por la supervisión
7	Retirar residuos menores generados durante la actividad y limpiar completamente el área intervenida.
3. MATERIALES	
N°	MATERIAL
1	Discos de corte para acero.
2	Lonas o elementos de protección.
3	Cinta de señalización.
4. EQUIPOS	
N°	EQUIPO
1	Pulidora con disco para corte de acero.
2	Taladro eléctrico cuando sea requerido.
3	laves de expansión y llaves mixtas.
4	Martillos.
5	Cinceles.

5. MANO DE OBRA

N°	MANO DE OBRA
1	Ayudante (3)

6. REFERENCIAS, ESPECIFICACIONES O NORMAS

1	Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10 , cuando aplique a la intervención.
2	Normativa vigente sobre Seguridad y Salud en el Trabajo (SST) aplicable a actividades de demolición.
3	Normativa ambiental vigente para el manejo de Residuos de Construcción y Demolición (RCD) .
4	

7. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La demolición manual de muro en ladrillo tolete macizo o común se pagará por **metro cuadrado (m²)** efectivamente demolido, recibido a satisfacción por la Supervisión.

8. CONTROLES O ENSAYOS DE CALIDAD PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

N°	CONTROL
1	Control de calidad al proceso de ejecución por parte del constructor.
2	Supervisión y control a la ejecución por parte de la supervisión.
3	Manejo y disposición de residuos de acuerdo con normas ambientales vigentes.

9. NO CONFORMIDAD

N°	CRITERIO
1	En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

DEMOLICIÓN DE LA CASETA EXISTENTE DEL GENERADOR Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDA PARA EL GENERADOR DE 200KVA CORRESPONDIENTE AL BLOQUE DEL ÁREA DE VETERINARIA DE LA UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS SEDE BARCELONA, EN VILLAVICENCIO - META

ITEM	1.04
ACTIVIDAD	DESMONTE DE MARCO Y PUERTA. INCLUYE TRASLADO HASTA SITIO DE CARGUE O DE ALMACENAMIENTO
UNIDAD DE MEDIDA	UND
1. DESCRIPCIÓN	
Esta actividad comprende el desmonte manual y controlado de puertas con sus respectivos marcos, hojas, bisagras, cerraduras, pasadores, anclajes y demás accesorios, de acuerdo con los planos, las especificaciones del proyecto o las instrucciones de la Interventoría. Incluye el retiro de los elementos de fijación, el corte de anclajes o soldaduras cuando sea necesario, la manipulación cuidadosa de los elementos que deban conservarse, el traslado manual hasta el sitio de cargue o almacenamiento definido por la Interventoría y la limpieza del área intervenida. El procedimiento deberá ejecutarse de forma que se eviten daños en los muros, acabados y demás elementos adyacentes, así como en las puertas y marcos destinados a reutilización.	
2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN	
N°	PROCEDIMIENTO
1	Verificar en planos y en campo los elementos autorizados para desmonte.
2	Delimitar y señalizar el área de trabajo.
3	Proteger pisos, muros, vidrios y demás elementos que puedan resultar afectados.
4	Desmontar los marcos y rejas mediante la remoción de tornillos, pernos, anclajes o cortes controlados de soldadura.
5	Evitar daños sobre los elementos que deban conservarse para su posterior reinstalación o almacenamiento.
6	Trasladar manualmente los elementos hasta el sitio de cargue o almacenamiento definido por la supervisión
7	Retirar residuos menores generados durante la actividad y limpiar completamente el área intervenida.
3. MATERIALES	
N°	MATERIAL
1	Discos de corte para acero.
2	Lonas o elementos de protección.
3	Cinta de señalización.
4. EQUIPOS	
N°	EQUIPO
1	Pulidora con disco para corte de acero.
2	Taladro eléctrico cuando sea requerido.
3	laves de expansión y llaves mixtas.
4	Martillos.
5	Cinceles.
5. MANO DE OBRA	
N°	MANO DE OBRA
1	Ayudante (3)

 UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS®	PROCESO DE DIRECCIONAMIENTO ESTRATÉGICO			
	FORMATO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE OBRA CIVIL			
	Código: FO-DIE-22	Versión: 01	Fecha de aprobación: 03/09/2021	Página: 8 de 34

6. REFERENCIAS, ESPECIFICACIONES O NORMAS

1	Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10 , cuando aplique a la intervención.
2	Normativa vigente sobre Seguridad y Salud en el Trabajo (SST) aplicable a actividades de demolición.
3	Normativa ambiental vigente para el manejo de Residuos de Construcción y Demolición (RCD) .
4	

7. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La demolición manual de muro en ladrillo tolete macizo o común se pagará por **metro cuadrado (m²)** efectivamente demolido, recibido a satisfacción por la Supervisión.

8. CONTROLES O ENSAYOS DE CALIDAD PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

N°	CONTROL
1	Control de calidad al proceso de ejecución por parte del constructor.
2	Supervisión y control a la ejecución por parte de la supervisión.
3	Manejo y disposición de residuos de acuerdo con normas ambientales vigentes.

9. NO CONFORMIDAD

N°	CRITERIO
1	En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

**DEMOLICIÓN DE LA CASETA EXISTENTE DEL GENERADOR Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDA PARA EL GENERADOR DE 200KVA CORRESPONDIENTE AL BLOQUE DEL ÁREA DE VETERINARIA DE LA UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS SEDE BARCELONA, EN VILLAVICENCIO - META**

ITEM	1.05
ACTIVIDAD	DESMONTE DE TEJA FIBROCEMENTO. INCLUYE TRASLADO HASTA SITIO DE CARGUE O DE ALMACENAMIENTO
UNIDAD DE MEDIDA	M2

1. DESCRIPCIÓN

Esta actividad comprende el desmonte manual y controlado de cubiertas en teja de fibrocemento existentes, incluyendo la remoción de cumbreras, caballetes, remates, tornillos, ganchos, pernos, arandelas y demás elementos de fijación, de conformidad con los planos, las especificaciones del proyecto y las instrucciones de la Interventoría. Incluye la manipulación cuidadosa de las tejas que deban conservarse para su reutilización, el traslado manual hasta el sitio de cargue o almacenamiento definido por la Interventoría y la limpieza del área intervenida. El desmonte deberá ejecutarse de manera secuencial y controlada para evitar la rotura de las tejas reutilizables, daños en la estructura de soporte o riesgos para el personal y terceros.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

N°	PROCEDIMIENTO
1	Verificar las condiciones de estabilidad de la cubierta antes de iniciar los trabajos.
2	Delimitar y señalizar el área de intervención, restringiendo el paso de personal no autorizado.
3	Instalar los sistemas de acceso y protección contra caídas conforme a la normatividad vigente.
4	Retirar inicialmente las cumbreras, remates y accesorios de la cubierta.
5	Retirar las tejas manualmente, iniciando desde la parte superior de la cubierta y avanzando de manera ordenada hacia los niveles inferiores.
6	Trasladar manualmente las tejas hasta el sitio de cargue o almacenamiento autorizado.
7	Limpiar el área intervenida y retirar los residuos generados
8	

3. MATERIALES

N°	MATERIAL
1	Lonas de protección.
2	Cinta de señalización.
3	Elementos para protección temporal del material reutilizable.
4	Bolsas o recipientes para recolección de elementos de fijación.
5	

4. EQUIPOS

N°	EQUIPO
1	Herramienta y equipo menor (3% M.O.)

5. MANO DE OBRA

N°	MANO DE OBRA
1	AYUDANTE (3)

6. REFERENCIAS, ESPECIFICACIONES O NORMAS

1	NSR-10 , cuando la intervención se realice sobre edificaciones existentes y pueda afectar elementos estructurales o no estructurales.
----------	--

2	Normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo (SST) ,
3	Normativa ambiental vigente para el manejo de Residuos de Construcción y Demolición (RCD) .

7. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (M2) debidamente recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. La cantidad será verificada en el sitio de la obra y corroborada sobre Planos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas, mano de obra y transportes dentro y fuera de la obra.

8. CONTROLES O ENSAYOS DE CALIDAD PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

N°	CONTROL
1	Control de calidad al proceso de ejecución por parte del constructor.
2	Supervisión y control a la ejecución por parte de la interventoría.

9. NO CONFORMIDAD

N°	CRITERIO
1	En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

DEMOLICIÓN DE LA CASETA EXISTENTE DEL GENERADOR Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDA PARA EL GENERADOR DE 200KVA CORRESPONDIENTE AL BLOQUE DEL ÁREA DE VETERINARIA DE LA UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS SEDE BARCELONA, EN VILLAVICENCIO - META

ITEM	1.06
ACTIVIDAD	DESMONTE CON GRUA DE GENERADOR DE 75 Kva EXISTENTE. INCLUYE TRANSFERENCIA Y CABLEADO
UNIDAD DE MEDIDA	GL
1. DESCRIPCIÓN	
La actividad comprende el desmontaje completo de la planta eléctrica y del tablero de transferencia existentes en la caseta del generador, incluyendo desconexión de circuitos eléctricos, desanclaje del equipo de su base, maniobra con equipo grúa para su retiro, traslado y almacenamiento o disposición final según indicaciones de la Universidad. Incluye toda la mano de obra, equipos y herramientas necesarios.	
2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN	
N°	PROCEDIMIENTO
1	Verificar con el área eléctrica de la Universidad el procedimiento de des-energización y corte del suministro eléctrico antes de iniciar cualquier actividad.
2	Des-energizar completamente el sistema: abrir interruptores, extraer fusibles y aplicar bloqueo y etiquetado (LOTO).
3	Verificar la ausencia de tensión con instrumentos de medición calibrados en todos los terminales.
4	Desconectar los cables de acometida, cables de control y cables de señal de la planta eléctrica y la transferencia.
5	Marcar y embalar los conductores desconectados para evitar confusiones.
6	Retirar tornillos y elementos de anclaje que fijan la planta eléctrica a su base.
7	Disponer la grúa extensión para la maniobra de izado y traslado de la planta eléctrica.
8	Realizar el izado con precaución, garantizando la estabilidad del equipo durante el traslado.
9	Trasladar la planta al sitio de almacenamiento o disposición indicado por la Universidad.
10	Proceder con el desmontaje del tablero de transferencia automática de manera análoga.
11	Retirar todos los anclajes, marcos y soportes metálicos asociados a los equipos.
12	Limpiar el área de trabajo y disponer los residuos conforme a normas ambientales.
3. MATERIALES	
N°	MATERIAL
4. EQUIPOS	
N°	EQUIPO
1	Grúa extensión para montaje/desmontaje de equipos pesados
2	Herramienta y equipo menor (3% M.O.)
5. MANO DE OBRA	
N°	MANO DE OBRA
1	Oficial eléctrico
2	Cuadrilla construcción tipo 1 (1 oficial + 1 obrero)
6. REFERENCIAS, ESPECIFICACIONES O NORMAS	
1	RETIE - Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas

 UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS®	PROCESO DE DIRECCIONAMIENTO ESTRATÉGICO			
	FORMATO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE OBRA CIVIL			
	Código: FO-DIE-22	Versión: 01	Fecha de aprobación: 03/09/2021	Página: 12 de 34

2	NTC 2050 - Código Eléctrico Colombiano
3	NSR-10
4	Planos eléctricos del proyecto

7. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. La cantidad será verificada en el sitio de la obra y corroborada sobre Planos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas, mano de obra y transportes dentro y fuera de la obra.

8. CONTROLES O ENSAYOS DE CALIDAD PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

N°	CONTROL
1	Control de calidad al proceso de ejecución por parte del constructor.
2	Supervisión y control a la ejecución por parte de la interventoría.
3	Verificación de des-energización antes del inicio de trabajos.
4	Cumplimiento de normas de seguridad eléctrica y RETIE.

9. NO CONFORMIDAD

N°	CRITERIO
1	En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

DEMOLICIÓN DE LA CASETA EXISTENTE DEL GENERADOR Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDA PARA EL GENERADOR DE 200KVA CORRESPONDIENTE AL BLOQUE DEL ÁREA DE VETERINARIA DE LA UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS SEDE BARCELONA, EN VILLAVICENCIO - META

ITEM	2.01
ACTIVIDAD	EXCAVACION MANUAL EN MATERIAL COMUN H = 0.00 - 2.00 M INCLUYE CARGUE
UNIDAD DE MEDIDA	M3
1. DESCRIPCIÓN	
Esta actividad comprende la ejecución de excavaciones manuales en material común, desde la cota del terreno natural hasta una profundidad máxima de 2,00 m , para la construcción de cimentaciones, redes hidrosanitarias, canales, estructuras hidráulicas, cajas de inspección, pozos, andenes o cualquier otro elemento contemplado en los planos del proyecto. Incluye el replanteo del área de excavación, el corte y remoción del material, el conformado de fondo y taludes, el control de aguas superficiales cuando sea necesario, la protección de las excavaciones, la clasificación del material excavado, el cargue manual del material producto de la excavación sobre el medio de transporte o hacia el sitio de acopio autorizado y la limpieza del área intervenida.	
2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN	
N°	PROCEDIMIENTO
1	Verificar la localización de redes de servicios públicos existentes antes de iniciar la excavación.
2	Delimitar y señalizar el área de trabajo.
3	Retirar la capa vegetal o materiales superficiales cuando sea necesario.
4	Ejecutar la excavación manual hasta alcanzar las dimensiones y profundidades indicadas en los planos.
5	Conformar el fondo de la excavación garantizando las cotas de diseño y una superficie uniforme.
6	Controlar el ingreso de aguas superficiales y retirar el agua acumulada cuando sea necesario.
7	Realizar el cargue manual del material excavado hacia el medio de transporte o sitio de acopio autorizado.
3. MATERIALES	
N°	MATERIAL
1	Estacas e hilos para replanteo.
2	Cinta de señalización.
3	Madera para entibados temporales cuando sean requeridos.
4	Plástico o lonas para protección de excavaciones.
4. EQUIPOS	
N°	EQUIPO
1	Palas.
2	Picas.
3	Carretillas.
4	Equipo menor para agotamiento de agua (cuando aplique).
5	Elementos de Protección Personal (casco, guantes, botas de seguridad, gafas de seguridad, chaleco reflectivo y protección respiratoria cuando las condiciones lo requieran).
5. MANO DE OBRA	
N°	MANO DE OBRA
1	AYUDANTE (3)

6. REFERENCIAS, ESPECIFICACIONES O NORMAS

1	NSR-10 , en lo relacionado con excavaciones próximas a estructuras existentes y estabilidad del terreno.
2	Resolución 0330 de 2017 y sus modificaciones, cuando la excavación corresponda a obras de acueducto y alcantarillado.
3	Normativa vigente de Seguridad y Salud en el Trabajo (SST) para excavaciones, manejo manual de materiales y prevención de derrumbes.

7. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

El pago se realizará por **metro cúbico (m³)** de excavación manual efectivamente ejecutada y recibida a satisfacción por la supervisión.

8. CONTROLES O ENSAYOS DE CALIDAD PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

N°	CONTROL
1	Control de calidad al proceso de ejecución por parte del constructor.
2	Supervisión y control a la ejecución por parte de la interventoría.
3	Manejo y disposición de escombros de acuerdo a normas ambientales vigentes.

9. NO CONFORMIDAD

N°	CRITERIO
1	En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

DEMOLICIÓN DE LA CASETA EXISTENTE DEL GENERADOR Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDA PARA EL GENERADOR DE 200KVA CORRESPONDIENTE AL BLOQUE DEL ÁREA DE VETERINARIA DE LA UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS SEDE BARCELONA, EN VILLAVICENCIO - META

ITEM	3.01
ACTIVIDAD	VIGAS EN CONCRETO 27.6 MPa (4000 PSI) SUMINISTRO Y CONSTRUCCIÓN
UNIDAD DE MEDIDA	M3

1. DESCRIPCIÓN

Esta actividad comprende el suministro de materiales, mano de obra, equipos y todos los recursos necesarios para la construcción de vigas en concreto estructural con una resistencia a la compresión de **27,6 MPa (4.000 psi)** a los 28 días, de conformidad con los planos estructurales, las especificaciones del proyecto y las instrucciones de la Interventoría.

La actividad incluye el suministro, transporte interno, colocación, vibrado, nivelación, acabado, curado y protección del concreto; el montaje, alineación, apuntalamiento y posterior retiro de formaletas; la instalación de elementos embebidos previstos en los planos; el suministro de equipos y herramientas necesarios y todas las labores complementarias requeridas para la correcta ejecución del elemento estructural.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

N°	PROCEDIMIENTO
1	Verificar ejes, niveles y dimensiones conforme a los planos estructurales.
2	Revisar que el acero de refuerzo haya sido instalado y aprobado por la supervisión (cuando corresponda).
3	Instalar y asegurar las formaletas, garantizando su rigidez, alineación, verticalidad y estanqueidad.
4	Aplicar desmoldante en las superficies internas de las formaletas.
5	Humedecer las formaletas cuando corresponda y retirar materiales extraños del interior.
6	Vaciar el concreto evitando segregación de los materiales.
7	Compactar mediante vibradores mecánicos, asegurando la eliminación de vacíos.
8	Ejecutar el curado inmediatamente después del fraguado inicial mediante agua, membranas de curado u otro método aprobado.
9	Retirar las formaletas únicamente cuando el concreto haya alcanzado la resistencia suficiente y previa autorización de la supervisión.

3. MATERIALES

N°	MATERIAL
	Cemento Portland conforme a NTC vigente.
	Agregado fino limpio y bien gradado.
	Agregado grueso de tamaño máximo según diseño
	Agua potable o apta para producción de concreto.
	Formaletas metálicas, fenólicas o de madera en buen estado.
	Desmoldante para formaletas.

4. EQUIPOS

N°	EQUIPO
-----------	---------------

1	Mezcladora de concreto (cuando no se utilice concreto premezclado).
2	Vibrador mecánico de inmersión.
3	Equipo de nivelación.
4	Equipo para curado del concreto.
5	Andamios y apuntalamientos certificados cuando se requieran.
6	Equipos para corte y ajuste de formaletas.
7	Elementos de Protección Personal (EPP).

5. MANO DE OBRA

Nº	MANO DE OBRA
1	Ayudante (4)
2	Oficial

6. REFERENCIAS, ESPECIFICACIONES O NORMAS

1	Plano estructural
2	NSR-10
3	Resolución 0472 de 2017 - Manejo de residuos de construcción y demolición

7. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (M3) debidamente recibida a satisfacción por la supervisión. La cantidad será verificada en el sitio de la obra y corroborada sobre Planos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas, mano de obra y transportes dentro y fuera de la obra.

8. CONTROLES O ENSAYOS DE CALIDAD PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

Nº	CONTROL
1	Control de calidad al proceso de ejecución por parte del constructor.
2	Supervisión y control a la ejecución por parte de la supervisión.
3	Las demoliciones deben ejecutarse con las normas de seguridad, tomando precauciones para evitar accidentes de trabajadores o terceras personas.

9. NO CONFORMIDAD

Nº	CRITERIO
1	En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

DEMOLICIÓN DE LA CASETA EXISTENTE DEL GENERADOR Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDA PARA EL GENERADOR DE 200KVA CORRESPONDIENTE AL BLOQUE DEL ÁREA DE VETERINARIA DE LA UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS SEDE BARCELONA, EN VILLAVICENCIO - META

ITEM	3.02
ACTIVIDAD	PLACA DE CONTRAPISO EN CONCRETO 20.7 MPa (3000 PSI) MEZCLA EN OBRA. SUMINISTRO Y CONSTRUCCIÓN
UNIDAD DE MEDIDA	M3
1. DESCRIPCIÓN	
Consiste en los trabajos necesarios para demolición mecánica total o parcial de placas en concreto existentes, incluyendo el trasiego y cargue manual de los escombros generados.	
2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN	
N°	PROCEDIMIENTO
1	Ubicar el lugar de trabajo y demarcar el área de intervención.
2	Suspender cualquier instalación de servicios que interfiera con la demolición.
3	Demoler la placa inicialmente en uno de sus extremos con martillo compresor o mazo.
4	Realizar los golpes sobre el acero de refuerzo para que la placa vibre y el concreto se demuela más eficientemente.
5	Demolición de estructuras existentes según planos.
6	Desmonte y traslado de estructuras a sitio autorizado.
7	Remover obstáculos y limpiar el área.
8	Trasladar el material proveniente de la demolición al lugar autorizado por la interventoría.
9	Seleccionar materiales reciclables y almacenarlos en el lugar destinado para tal fin.
3. MATERIALES	
N°	MATERIAL
4. EQUIPOS	
N°	EQUIPO
1	Compresor 2 martillos 185 PCM
2	Herramienta y equipo menor (3% M.O.)
5. MANO DE OBRA	
N°	MANO DE OBRA
1	Cuadrilla construcción tipo 7 (2 obreros)
2	Cuadrilla de demolición 2 machineros
6. REFERENCIAS, ESPECIFICACIONES O NORMAS	
1	Plano estructural
2	NSR-10
3	Resolución 0472 de 2017 - Manejo de residuos de construcción y demolición
7. MEDIDA Y FORMA DE PAGO	
Se medirá y pagará por unidad (M3) debidamente recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. La cantidad será verificada en el sitio de la obra y corroborada sobre Planos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas, mano de obra y transportes dentro y fuera de la obra.	

8. CONTROLES O ENSAYOS DE CALIDAD PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

N°	CONTROL
1	Control de calidad al proceso de ejecución por parte del constructor.
2	Supervisión y control a la ejecución por parte de la interventoría.

9. NO CONFORMIDAD

N°	CRITERIO
1	En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

DEMOLICIÓN DE LA CASETA EXISTENTE DEL GENERADOR Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDA PARA EL GENERADOR DE 200KVA CORRESPONDIENTE AL BLOQUE DEL ÁREA DE VETERINARIA DE LA UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS SEDE BARCELONA, EN VILLAVICENCIO - META

ITEM	3.03
ACTIVIDAD	MALLA ELECTROSOLDADA FY=5000 KG/CM2, 500 MPA. FIGURADO, ARMADO, COLOCACIÓN Y AMARRE. SUMINISTRO E INSTALACIÓN
UNIDAD DE MEDIDA	ML

1. DESCRIPCIÓN

Esta actividad comprende el **suministro, transporte, almacenamiento, corte, figurado cuando se requiera, colocación, traslapo, amarre y fijación** de malla electrosoldada de acero con límite de fluencia **Fy = 5.000 kg/cm² (500 MPa)**, utilizada como refuerzo para elementos de concreto tales como placas de piso, losas, pavimentos, andenes, cimentaciones, muros y demás elementos estructurales o no estructurales, de acuerdo con los planos estructurales, las especificaciones técnicas del proyecto y las instrucciones de la Interventoría.

La actividad incluye todos los elementos auxiliares necesarios para garantizar la correcta ubicación del refuerzo, tales como alambre de amarre, separadores, silletas o distanciadores, así como las labores de limpieza, alineación y aseguramiento de la malla antes del vaciado del concreto.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

N°	PROCEDIMIENTO
1	Verificar que las dimensiones y referencias de la malla correspondan a los planos estructurales.
2	Almacenar la malla sobre soportes que eviten el contacto directo con el suelo.
3	Cortar y ajustar las piezas cuando las dimensiones del elemento lo requieran.
4	Limpiar la malla retirando barro, grasa, pintura u otros contaminantes.
5	Instalar separadores y silletas para garantizar el recubrimiento mínimo especificado por la NSR-10 .
6	Ejecutar los traslapos conforme a los detalles estructurales y las longitudes
7	Amarrar la malla mediante alambre recocido en los puntos necesarios para asegurar su estabilidad.
8	Verificar alineación, nivel y posición antes del vaciado del concreto.
9	Solicitar la aprobación de la supervisión antes de autorizar el vaciado

3. MATERIALES

N°	MATERIAL
	Malla electrosoldada de acero corrugado o trefilado con Fy = 500 MPa (5.000 kg/cm²) .
	Alambre recocido calibre adecuado para amarres.
	Separadores plásticos o de concreto.
	Silletas metálicas o plásticas cuando se requieran.
	Elementos auxiliares para fijación.

4. EQUIPOS

N°	EQUIPO
1	Cizallas manuales o hidráulicas para corte de acero
2	Flexómetro.
3	Herramientas menores.

5. MANO DE OBRA

Nº	MANO DE OBRA
1	Cuadrilla construcción tipo 2 (1 oficial + 2 obreros)

6. REFERENCIAS, ESPECIFICACIONES O NORMAS

1	NSR-10 – Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente, Título C – Concreto Estructural , especialmente las disposiciones sobre acero de refuerzo, recubrimientos, empalmes y colocación.
2	NTC 1925 – Mallas electrosoldadas de acero para refuerzo de concreto (o la norma técnica vigente que la sustituya o actualice).
3	NTC 2289 – Barras corrugadas y alambres de acero para refuerzo de concreto, en lo pertinente.
4	

7. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será el **kilogramo (kg)** de malla electrosoldada efectivamente suministrada e instalada, calculado con base en los pesos teóricos establecidos en los planos estructurales y en las tablas del fabricante, y recibido a satisfacción por la Interventoría.

8. CONTROLES O ENSAYOS DE CALIDAD PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

Nº	CONTROL
1	Control de calidad al proceso de ejecución por parte del constructor.
2	Supervisión y control a la ejecución por parte de la interventoría.
3	Control de calidad de equipos, herramientas y elementos de seguridad.
4	Cumplimiento de normas ambientales vigentes.

9. NO CONFORMIDAD

Nº	CRITERIO
1	En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

DEMOLICIÓN DE LA CASETA EXISTENTE DEL GENERADOR Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDA PARA EL GENERADOR DE 200KVA CORRESPONDIENTE AL BLOQUE DEL ÁREA DE VETERINARIA DE LA UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS SEDE BARCELONA, EN VILLAVICENCIO - META

ITEM	3.04
ACTIVIDAD	ACERO DE REFUERZO FY=420 MPA (4200 KGF/CM2, 60.000 PSI). INCLUYE SUMINISTRO, FIGURADO, ARMADO, COLOCACIÓN Y AMARRE
UNIDAD DE MEDIDA	KG
1. DESCRIPCIÓN	
La actividad comprende el suministro, transporte, almacenamiento, corte, doblamiento y colocación de barras de acero en estructuras de concreto. Incluye mano de obra, material y equipos necesarios para la correcta ejecución.	
2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN	
N°	PROCEDIMIENTO
1	Revisar memorias de cálculo, especificaciones técnicas generales, planos y diseño estructural.
2	Las barras de refuerzo deberán cumplir NTC 161, NTC 248, NTC 2289. El acero a usar debe ser en barras corrugadas.
3	Verificar listas de despiece y diagramas de doblado antes de cortar el material.
4	Todo envío de acero debe estar identificado con etiquetas con fábrica, grado y lote.
5	El acero deberá ser almacenado sobre plataformas aisladas del suelo y de la intemperie.
6	Las barras de acero de refuerzo deberán ser dobladas en frío según NSR-10 tabla 640.
7	Todo acero al ser colocado debe estar libre de polvo, escamas de óxido, pintura, aceite o grasa.
8	Las barras deberán ser colocadas con exactitud y aseguradas firmemente.
9	Las barras se deberán amarrar en todas sus intersecciones con alambre negro calibre #18.
10	Se deben manejar traslapes y recubrimientos según NSR-10 y CCCP-14.
3. MATERIALES	
N°	MATERIAL
1	Acero de refuerzo fy=420 MPa (G60) en barras corrugadas
2	Alambre negro para amarre calibre #18
4. EQUIPOS	
N°	EQUIPO
1	Herramienta y equipo menor (3% M.O.)
5. MANO DE OBRA	
N°	MANO DE OBRA
1	Cuadrilla construcción tipo 2 (1 oficial + 2 obreros)
6. REFERENCIAS, ESPECIFICACIONES O NORMAS	
1	Norma INV 13
2	Planos del proyecto
3	NTC 248 Aceros, NTC 161, NTC 2289
4	NSR-10, CCCP-14
7. MEDIDA Y FORMA DE PAGO	

Se medirá y pagará por unidad (KG) debidamente recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. La cantidad será verificada en el sitio de la obra y corroborada sobre Planos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas, mano de obra y transportes dentro y fuera de la obra.

8. CONTROLES O ENSAYOS DE CALIDAD PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

N°	CONTROL
1	Control de calidad al proceso de ejecución por parte del constructor.
2	Supervisión y control a la ejecución por parte de la interventoría.
3	Cumplimiento de exigencias NSR-10, CCCP-14.
4	Cumplimiento de normas ambientales vigentes.

9. NO CONFORMIDAD

N°	CRITERIO
1	En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

 UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS	PROCESO DE DIRECCIONAMIENTO ESTRATÉGICO			
	FORMATO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE OBRA CIVIL			
	Código: FO-DIE-22	Versión: 01	Fecha de aprobación: 03/09/2021	Página: 23 de 34

DEMOLICIÓN DE LA CASETA EXISTENTE DEL GENERADOR Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDA PARA EL GENERADOR DE 200KVA CORRESPONDIENTE AL BLOQUE DEL ÁREA DE VETERINARIA DE LA UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS SEDE BARCELONA, EN VILLAVICENCIO - META

ITEM	4.01
ACTIVIDAD	SUMINISTRO E INSTALACIÓN MALLA ESLABONADA CORR TUBO GALV 2" PLATINA 1X 3/16 INCLUYE DIAGONAL
UNIDAD DE MEDIDA	M2
1. DESCRIPCIÓN	
Esta especificación se refiere al suministro e instalación de módulos en malla eslabonada corrugada con tubo galvanizado 2" (liviano), tapas y platina, en los sitios determinados dentro del proyecto arquitectónico.	
2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN	
N°	PROCEDIMIENTO
1	Consultar planos arquitectónicos.
2	Verificar localización, especificación y diseño de cada elemento.
3	Preparar planos de taller por parte del fabricante para aprobación del constructor y supervisor.
4	Presentar planos de taller, memorias de cálculo y muestras representativas para aprobación.
5	Cortar, procesar con maquinaria especializada y ensamblar los elementos.
6	Verificar que no haya tornillos expuestos.
7	Acoplar y ensamblar los perfiles en el taller del fabricante.
8	Enviar a la obra los elementos debidamente empacados.
9	Verificar dimensiones y acabados para aceptación e instalación.
10	Instalar malla y verificar plomos y niveles.
11	Proteger malla contra la intemperie durante el transcurso de la obra.
3. MATERIALES	
N°	MATERIAL
1	Platina 1/2" x 1/8" (30x12) genuina
2	Disco corte metal 7" x 1/8" Dewalt
3	Disco desbaste metal 7" 1/4" Dewalt
4	Esmalte doméstico
5	Thiner
6	Soldadura ASW E 6013 x 3/32
7	Alambre de púa cal. 12.5 x 34 Kg, 330 ml
8	Malla eslabonada 2" x 2" Nr 10, 3,4 mm
9	Tubo galvanizado 2" (liviano) E= 0.075 (1.90mm)
10	Ángulo 1-1/2" x 3/16"
11	Anticorrosivo premium
4. EQUIPOS	
N°	EQUIPO
1	Herramienta y equipo menor (3% M.O.)
2	Equipo soldadura eléctrica AC/DC 110/220 V

5. MANO DE OBRA

N°	MANO DE OBRA
1	Ayudante de soldadura
2	Soldador

6. REFERENCIAS, ESPECIFICACIONES O NORMAS

1	Imágenes, esquemas de referencia
2	Planos ploteados
3	NSR-10

7. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (M2) debidamente recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. La cantidad será verificada en el sitio de la obra y corroborada sobre Planos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas, mano de obra y transportes dentro y fuera de la obra.

8. CONTROLES O ENSAYOS DE CALIDAD PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

N°	CONTROL
1	Control de calidad al proceso de ejecución por parte del constructor.
2	Supervisión y control a la ejecución por parte de la interventoría.
3	Verificación de plomos, niveles y acabados.

9. NO CONFORMIDAD

N°	CRITERIO
1	En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

DEMOLICIÓN DE LA CASETA EXISTENTE DEL GENERADOR Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDA PARA EL GENERADOR DE 200KVA CORRESPONDIENTE AL BLOQUE DEL ÁREA DE VETERINARIA DE LA UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS SEDE BARCELONA, EN VILLAVICENCIO - META

ITEM	4.02
ACTIVIDAD	MURO EN BLOQUE FLEXA No. 4 0.10X0.20X0.30 M(MORTERO TIPO S 1:3)
UNIDAD DE MEDIDA	M2
1. DESCRIPCIÓN	
Esta actividad comprende el suministro de materiales, transporte interno, mano de obra, equipos, herramientas y todos los recursos necesarios para la construcción de muros en bloque de concreto tipo Flexa No. 4, de dimensiones nominales 0,10 × 0,20 × 0,30 m, asentados con mortero de pega Tipo S, en proporción 1:3 (cimento : arena), de conformidad con los planos arquitectónicos y estructurales, las especificaciones del proyecto y las instrucciones de la Interventoría. La actividad incluye el replanteo, preparación de la superficie de apoyo, fabricación del mortero, humedecimiento de las unidades cuando sea necesario, colocación de los bloques, ejecución de juntas horizontales y verticales, alineación, nivelación, plomeo, instalación de refuerzos y elementos de amarre cuando estén contemplados en los planos, resanes, limpieza y protección del muro terminado.	
2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN	
N°	PROCEDIMIENTO
1	Verificar ejes, niveles y dimensiones conforme a los planos.
2	Limpiar y preparar la superficie donde se levantará el muro.
3	Elaborar el mortero Tipo S en la dosificación especificada.
4	Humedecer los bloques cuando las condiciones ambientales lo requieran
5	Colocar la primera hilada verificando alineación, nivel y plomo
6	Continuar el levantamiento del muro mediante hiladas sucesivas, conservando el trabado especificado.
7	Ejecutar juntas horizontales y verticales uniformes, con un espesor aproximado de 10 mm .
8	Retirar el exceso de mortero y mantener limpias las caras del muro.
9	Proteger el muro durante el fraguado del mortero y evitar cargas o impactos prematuros.
3. MATERIALES	
N°	MATERIAL
1	Bloque de concreto Flexa No. 4 de dimensiones nominales 0,10 × 0,20 × 0,30 m .
2	Cemento Portland.
3	Arena limpia, lavada y bien gradada.
4	Agua limpia y libre de contaminantes.
5	Mortero Tipo S preparado en proporción 1:3 (cimento : arena) .
6	Cortadora de bloques o pulidora con disco diamantado
4. EQUIPOS	
N°	EQUIPO
1	Mezcladora de mortero o mezclado manual autorizado.
2	Palustres.
3	Nivel de burbuja o nivel láser

4	Plomada.
5	Carretillas.
6	Cortadora de bloques o pulidora con disco diamantado
5. MANO DE OBRA	
N°	MANO DE OBRA
1	ayudante
2	oficial
6. REFERENCIAS, ESPECIFICACIONES O NORMAS	
1	NSR-10 – Título D: Mampostería estructural , cuando el muro haga parte del sistema estructural o de elementos de confinamiento.
2	NTC 4026 – Unidades de mampostería de concreto. Especificaciones.
3	NTC 220 – Cemento hidráulico. Requisitos aplicables.
7. MEDIDA Y FORMA DE PAGO	
El pago se realizará por metro cuadrado (m²) de muro construido y aceptado por la supervisión.	
8. CONTROLES O ENSAYOS DE CALIDAD PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS	
N°	CONTROL
1	Control de calidad al proceso de ejecución por parte del constructor.
2	Supervisión y control a la ejecución por parte de la interventoría.
3	Verificación de plomos, niveles y acabados anticorrosivos.
9. NO CONFORMIDAD	
N°	CRITERIO
1	En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

DEMOLICIÓN DE LA CASETA EXISTENTE DEL GENERADOR Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDA PARA EL GENERADOR DE 200KVA CORRESPONDIENTE AL BLOQUE DEL ÁREA DE VETERINARIA DE LA UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS SEDE BARCELONA, EN VILLAVICENCIO - META

ITEM	4.03
ACTIVIDAD	SUMINISTRO E INSTALACIÓN CUBIERTA EN TEJA METALICA TERMOACUSTICA TIPO TECHOLINE. NO INCLUYE ESTRUCTURA
UNIDAD DE MEDIDA	M2
1. DESCRIPCIÓN	
Esta actividad se refiere al suministro e instalación de cubierta arquitectónica metálica termoacústica tipo techoline para el cerramiento superior de la celda del generador. No incluye estructura de soporte.	
2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN	
N°	PROCEDIMIENTO
1	Revisar diseños, memorias de cálculo, especificaciones técnicas y planos.
2	Localizar la estructura del tejado donde deben instalarse las tejas.
3	Armar andamios con precauciones para trabajo en alturas (arnés, casco, botas, gafas).
4	Verificar que la estructura para el tejado esté en óptimas condiciones y totalmente terminada.
5	Sobreponer la primera teja de izquierda a derecha y de abajo hacia arriba hacia la cumbre.
6	La primera teja debe estar a escuadra lineada longitudinal y transversalmente.
7	Realizar perforación con taladro para colocar los tornillos autoperforantes en las ondulaciones de apoyo extremo.
8	Introducir tornillo autoperforante con arandela EPDM y arandela metálica.
9	Colocar la segunda lámina con traslape transversal mínimo de 14 cm.
10	Verificar el orden de ubicación y el funcionamiento del desagüe del tejado.
11	Verificar impermeabilidad arrojando agua sobre la teja para comprobar que no hay filtraciones.
3. MATERIALES	
N°	MATERIAL
1	Cubierta arquitectónica metálica 0.73 x 3.05 m ref: termoacustica tipo techoline perfil trapezoidal
2	Tornillos autoperforantes 14-14x1-1/2" con arandela EPDM
3	Ganchos y tornillos de fijación teja
4. EQUIPOS	
N°	EQUIPO
1	Herramienta y equipo menor (3% M.O.)
2	Andamio tubular
3	Camilla en madera planchón
5. MANO DE OBRA	
N°	MANO DE OBRA
1	Ayudante (2)
	Oficial
6. REFERENCIAS, ESPECIFICACIONES O NORMAS	
1	NSR-10 actualizada



2	Planos del proyecto
3	Ficha técnica del fabricante ACESCO

7. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (M2) debidamente recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. La cantidad será verificada en el sitio de la obra y corroborada sobre Planos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas, mano de obra y transportes dentro y fuera de la obra.

8. CONTROLES O ENSAYOS DE CALIDAD PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

N°	CONTROL
1	supervisión
2	Certificador NSR.
3	Verificación de ausencia de filtraciones.
4	Control de traslapes y fijaciones.

9. NO CONFORMIDAD

N°	CRITERIO
1	En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

DEMOLICIÓN DE LA CASETA EXISTENTE DEL GENERADOR Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDA PARA EL GENERADOR DE 200KVA CORRESPONDIENTE AL BLOQUE DEL ÁREA DE VETERINARIA DE LA UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS SEDE BARCELONA, EN VILLAVICENCIO - META

ITEM	5.01
ACTIVIDAD	ACOMETIDA GENERAL 3#2/0+1#2/0+1#2T EN DUCTO PVC 2". SUMINISTRO E INSTALACION
UNIDAD DE MEDIDA	M2
1. DESCRIPCIÓN	
Esta actividad comprende el suministro, transporte, instalación, conexión, pruebas y puesta en funcionamiento de la acometida eléctrica general conformada por tres (3) conductores de fase calibre 2/0 AWG, un (1) conductor neutro calibre 2/0 AWG y un (1) conductor de puesta a tierra calibre No. 2 AWG, instalados en ductería PVC de 2 pulgadas, de conformidad con los planos eléctricos, el diseño aprobado, las especificaciones técnicas del proyecto y las instrucciones de la Interventoría. La actividad incluye el suministro e instalación de la tubería PVC, accesorios, conductores, guías de halado, terminales, conectores, elementos de fijación, identificación del cableado, pruebas de continuidad y aislamiento, limpieza de la instalación y todos los elementos necesarios para dejar la acometida completamente instalada y operativa.	
2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN	
N°	PROCEDIMIENTO
1	Revisar los planos eléctricos y verificar el recorrido de la acometida.
2	Confirmar que la ductería se encuentre instalada, limpia y libre de obstrucciones.
3	Instalar la tubería PVC y sus accesorios conforme a los planos y especificaciones.
4	Introducir guía de halado.
5	Identificar cada conductor de acuerdo con el código de colores establecido por el RETIE y la NTC 2050.
6	Realizar las conexiones mediante terminales certificados.
7	Verificar continuidad del conductor de puesta a tierra.
8	Ejecutar pruebas de resistencia de aislamiento, continuidad y correcta conexión
9	
10	Verificar el orden de ubicación y el funcionamiento del desagüe del tejado.
11	Verificar impermeabilidad arrojando agua sobre la teja para comprobar que no hay filtraciones.
3. MATERIALES	
N°	MATERIAL
1	Conductores de cobre electrolítico, aislamiento THHN/THWN-2 o equivalente aprobado.
2	Ductería PVC rígida conduit de 2 pulgadas
3	Cinta aislante certificada.
	Abrazaderas y elementos de fijación.
	Lubricante para halado de conductores, cuando sea requerido.
4. EQUIPOS	
N°	EQUIPO
1	Equipo de halado de conductores.
2	Multímetro digital.

3	Cortadora y peladora de conductores.
	Herramienta menor
5. MANO DE OBRA	
N°	MANO DE OBRA
1	Ayudante electrico
	Oficial electrico
6. REFERENCIAS, ESPECIFICACIONES O NORMAS	
1	RETIE (Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas), en su versión vigente al momento de la ejecución de la obra.
2	NTC 2050 – Código Eléctrico Colombiano.
3	NTC 1332 – Tubos y accesorios de PVC rígido para instalaciones eléctricas (o la norma vigente que la sustituya).
7. MEDIDA Y FORMA DE PAGO	
Se medirá y El pago se realizará por metro lineal (m) de acometida instalada y aceptada por la supervisión.	
8. CONTROLES O ENSAYOS DE CALIDAD PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS	
N°	CONTROL
1	supervisión
2	Certificador NSR.
3	Verificación de ausencia de filtraciones.
4	Control de traslapes y fijaciones.
9. NO CONFORMIDAD	
N°	CRITERIO
1	En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

DEMOLICIÓN DE LA CASETA EXISTENTE DEL GENERADOR Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDA PARA EL GENERADOR DE 200KVA CORRESPONDIENTE AL BLOQUE DEL ÁREA DE VETERINARIA DE LA UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS SEDE BARCELONA, EN VILLAVICENCIO - META

ITEM	5.02
ACTIVIDAD	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PLANTA ELÉCTRICA DE 210 KVA POTENCIA NOMINAL PARA SERVICIO STAND BY 168KW/210 KVA TRIFÁSICA A 220V, EQUIPO MONTADO SOBRE BASE TANQUE DE COMBUSTIBLE. INCLUYE BATERÍAS Y CABLES DE CONEXIÓN
UNIDAD DE MEDIDA	UND
1. DESCRIPCIÓN	
La actividad comprende el suministro, transporte, montaje, instalación, puesta en marcha y pruebas de planta eléctrica de emergencia de 210 KVA para servicio stand-by (168 KW / 210 KVA) trifásica 220V/60Hz, equipo cabinado con motor diesel, generador síncrono, montado sobre base-tanque de combustible, incluyendo baterías, cables de conexión, cargador de baterías, breaker de protección, precalentador de camisas y módulo de control digital.	
2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN	
N°	PROCEDIMIENTO
1	Revisar planos eléctricos, memorias de cálculo, especificaciones técnicas y requerimientos de la Universidad.
2	Verificar que el área de instalación (celda del generador) esté completamente terminada y apta.
3	Coordinar con el proveedor el transporte del equipo hasta el sitio de instalación.
4	Disponer grúa extensión para la maniobra de izado y ubicación de la planta sobre su base.
5	Colocar la planta eléctrica sobre la base-tanque en la posición indicada en los planos.
6	Anclar la planta a la losa de contrapiso con pernos de anclaje según especificaciones del fabricante.
7	Instalar los amortiguadores de vibración entre la base y la estructura de soporte.
8	Conectar la tubería de escape de gases a la chimenea de ventilación exterior.
9	Instalar el sistema de ventilación mecánica del cuarto del generador.
10	Realizar las conexiones eléctricas: cables de acometida entre la planta y el tablero de transferencia.
11	Conectar cables de puesta a tierra de la planta a la malla de tierra.
12	Instalar y conectar el sistema de baterías y el cargador de baterías.
13	Realizar prueba de arranque en vacío y verificar parámetros de voltaje, frecuencia y rotación.
14	Ejecutar prueba de carga con la transferencia automática y verificar funcionamiento completo.
15	Entregar manual de operación y mantenimiento al personal de la Universidad.
3. MATERIALES	
N°	MATERIAL
1	Planta eléctrica cabinada con motor diesel, generador síncrono 168 KW/210 KVA, servicio Stand By, trifásica 220V/60Hz, montada sobre base-tanque de combustible, con baterías, cargador, breaker de protección, precalentador de camisas y módulo de control digital
2	Cable de cobre certificado para conexión de planta a tablero de transferencia
4. EQUIPOS	
N°	EQUIPO
1	Grúa extensión para montaje de equipo pesado

2	Herramienta y equipo menor (3% M.O.)
5. MANO DE OBRA	
N°	MANO DE OBRA
1	Oficial eléctrico especializado en instalación de plantas eléctricas
2	Cuadrilla construcción tipo 1 (1 oficial + 1 obrero)
6. REFERENCIAS, ESPECIFICACIONES O NORMAS	
1	RETIE - Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (Resolución UPME)
2	NTC 2050 - Código Eléctrico Colombiano
3	NFPA 110 - Standard for Emergency and Standby Power Systems
4	ISO 8528 - Grupos electrógenos de corriente alterna accionados por motores alternativos de combustión interna
5	Fichas técnicas del fabricante del equipo
6	Planos eléctricos del proyecto
7. MEDIDA Y FORMA DE PAGO	
Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. La cantidad será verificada en el sitio de la obra y corroborada sobre Planos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas, mano de obra y transportes dentro y fuera de la obra.	
8. CONTROLES O ENSAYOS DE CALIDAD PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS	
N°	CONTROL
1	Interventoría con verificación de certificados de calidad del equipo.
2	Certificador RETIE.
3	Pruebas de arranque, carga y transferencia automática.
4	Verificación de parámetros eléctricos: voltaje, frecuencia y potencia.
5	Verificación de sistema de puesta a tierra.
6	Operador de red local.
9. NO CONFORMIDAD	
N°	CRITERIO
1	En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

DEMOLICIÓN DE LA CASETA EXISTENTE DEL GENERADOR Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDA PARA EL GENERADOR DE 200KVA CORRESPONDIENTE AL BLOQUE DEL ÁREA DE VETERINARIA DE LA UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS SEDE BARCELONA, EN VILLAVICENCIO - META

ITEM	5.03
ACTIVIDAD	SUMINISTRO TRANSFERENCIA AUTOMÁTICA DE 550A MARCA CHINT, CON BREAKER MOTORIZADO ENCLAVAMIENTO MECÁNICO, ELÉCTRICO, OPERACIÓN MANUAL AUTOMÁTICO, SEÑALIZACIÓN DE ESTADO DE PLANTA O RED POR PILOTOS LED, TARJETA DE OPERACIÓN DE TRANSFERENCIA MARCA IMPERIUM PRO, PROTECCIÓN TERMOMAGNÉTICA PARA CONTROL, BARRAJE DE DISTRIBUCIÓN EN COBRE ELECTROLITICO DE 600 A, ENSAMBLE EN ENCERRAMIENTO METÁLICO EN LAMINA COLD ROLLED CON PINTURA ELECTROESTÁTICA Y TRATAMIENTO ANTICORROSIVO.
UNIDAD DE MEDIDA	UND
1. DESCRIPCIÓN	
La actividad comprende el suministro, instalación, conexión y puesta en marcha de tablero de transferencia automática de 550 A, incluyendo breaker motorizado, enclavamiento mecánico y eléctrico, operación manual/automático, señalización de estado de planta o red por pilotos LED, tarjeta de operación de transferencia, protección termomagnética para control, barraje de distribución en cobre electrolítico de 600 A, ensamblado en encerramiento metálico con pintura electroestática y tratamiento anticorrosivo.	
2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN	
N°	PROCEDIMIENTO
1	Revisar planos eléctricos y especificaciones técnicas de la transferencia a instalar.
2	Des-energizar el sistema eléctrico existente siguiendo el procedimiento LOTO.
3	Ubicar el tablero de transferencia en el sitio indicado en los planos.
4	Instalar el tablero sobre el soporte o sobre los perfiles de soporte en pared.
5	Nivelar y anclar el tablero a la pared o estructura según indicaciones del fabricante.
6	Conectar los cables de acometida de la red normal a los terminales del tablero.
7	Conectar los cables de la planta eléctrica a los terminales de la fuente emergente.
8	Conectar la acometida de salida hacia el tablero principal de distribución.
9	Realizar conexiones de control: cables de señal entre la planta y la tarjeta de operación.
10	Conectar el circuito de puesta a tierra del tablero a la malla de tierra.
11	Programar la tarjeta de control con los tiempos de transferencia definidos en diseño.
12	Realizar prueba de transferencia manual y automática.
13	Verificar la secuencia de enclavamiento mecánico y eléctrico.
14	Documentar y entregar certificado de puesta en marcha.
3. MATERIALES	
N°	MATERIAL
1	Transferencia automática 550A con breaker motorizado, enclavamiento mecánico y eléctrico, operación manual/automático, pilotos LED de señalización, tarjeta de operación, protección termomagnética, barraje de cobre electrolítico 600A, encerramiento metálico cold-rolled con pintura electroestática y tratamiento anticorrosivo
2	Cable de control flexible para señales entre planta y tablero de transferencia
4. EQUIPOS	
N°	EQUIPO
1	Herramienta y equipo menor (3% M.O.)
5. MANO DE OBRA	

N°	MANO DE OBRA
1	Oficial eléctrico especializado en transferencias automáticas
2	Cuadrilla electricista tipo 1 (1 oficial eléctrico + 1 ayudante eléctrico)
6. REFERENCIAS, ESPECIFICACIONES O NORMAS	
1	RETIE - Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas
2	NTC 2050 - Código Eléctrico Colombiano
3	IEC 60947-6 - Interruptores de transferencia
4	Ficha técnica del fabricante de la transferencia
5	Planos eléctricos del proyecto
7. MEDIDA Y FORMA DE PAGO	
Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente recibida a satisfacción por la residencia de interventoría. La cantidad será verificada en el sitio de la obra y corroborada sobre Planos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipos y herramientas, mano de obra y transportes dentro y fuera de la obra.	
8. CONTROLES O ENSAYOS DE CALIDAD PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS	
N°	CONTROL
1	Interventoría.
2	Certificador RETIE.
3	Prueba de transferencia automática (red - planta - red).
4	Verificación de enclavamientos mecánico y eléctrico.
5	Operador de red local.
9. NO CONFORMIDAD	
N°	CRITERIO
1	En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.