

**AUXILIAR DE INGENIERÍA EN LA CONSTRUCCIÓN DEL CENTRO DE  
REFUGIO ANIMAL EN LA CIUDAD DE POPAYAN-CAUCA.**



**INFORME FINAL DE PRÁCTICA PROFESIONAL**

**PRESENTADO ANTE LA UNIVERSIDAD DEL CAUCA COMO REQUISITO  
PARCIAL**

**PARA OPTAR AL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERA CIVIL**

**PRESENTADO POR:**

**CAROLINA BURBANO MOLANO**

**100416010519**

**UNIVERSIDAD DEL CAUCA  
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL  
PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL  
POPAYÁN-CAUCA**

**2022**

**AUXILIAR DE INGENIERÍA EN LA CONSTRUCCIÓN DEL CENTRO DE  
REFUGIO ANIMAL EN LA CIUDAD DE POPAYAN-CAUCA.**



**INFORME FINAL DE PRÁCTICA PROFESIONAL**

**PRESENTADO ANTE LA UNIVERSIDAD DEL CAUCA COMO REQUISITO  
PARCIAL**

**PARA OPTAR AL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERA CIVIL**

**PRESENTADO POR:**

**CAROLINA BURBANO MOLANO**

**100416010519**

**DIRECTOR DEL PROYECTO:**

**ING. NIXON ALEXANDER CORREA MUÑOZ**

**UNIVERSIDAD DEL CAUCA  
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL  
PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL  
POPAYÁN-CAUCA**

**2022**

## Contenido

	Pág.
1. INTRODUCCIÓN.....	1
2. JUSTIFICACIÓN.....	2
3. GENERALIDADES.....	3
3.1. MODALIDAD.....	3
3.2. DURACIÓN.....	3
3.3. DIRECTOR PASANTÍA.....	4
3.4. PERSONA A CARGO EN ENTIDAD RECEPTORA.....	4
4. MARCO TEORICO.....	6
5. DESCRIPCION DE LA EMPRESA RECEPTORA.....	10
6. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....	11
6.1 Descripción de bloques.....	13
6.1.1 Administración.....	13
6.1.2 Urgencias.....	15
6.1.3 Caninos.....	18
6.1.4 Equinos.....	21
6.1.5 Felinos.....	24
6.2 Sistema estructural del refugio.....	27
7. SEGUIMIENTO PROCESO CONSTRUCTIVO DE LA OBRA.....	30
7.1 DESCRIPCION DETALLADA DE ACTIVIDADES REALIZADAS EN CAMPO Y OFICINA.....	36
7.1.1 Cálculo de materiales.....	36
7.1.2 Control de calidad a los procesos constructivos.....	40
7.1.3 Manejos de nómina de personal.....	44
7.1.4 Seguimiento y cumplimiento de planos.....	44
7.1.5 Registro de materiales bodega.....	49
8. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.....	51
8.1. TABLA DE CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES DE LA PASANTIA.....	52
9. RECOMENDACIONES.....	53
10. CONCLUSIONES.....	55
11. BIBLIOGRAFÍA.....	56
12. ANEXOS.....	58

## INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Diagrama de GANT de la Pasantía .....	4
Figura 2. Organigrama.....	5
Figura 3. Localización Centro de Refugio Animal .....	11
Figura 4. Implantación Centro de Refugio Animal.....	12
Figura 5. Zonificación Centro de Refugio Animal.....	13
Figura 6. Distribución bloque Administración .....	14
Figura 7. Implantación bloque Administración. ....	14
Figura 8. Distribución bloque Urgencias. ....	16
Figura 9. Implantación bloque Urgencias.....	17
Figura 10. Distribución bloque Caninos. ....	19
Figura 11. Implantación bloque Caninos.....	20
Figura 12. Distribución bloque Equinos. ....	22
Figura 13. Implantación bloque Equinos.....	23
Figura 14. Distribución bloque felinos.....	24
Figura 15. Implantación bloque Felinos .....	25
Figura 16. Comité realizado en Obra .....	28
Figura 17. Localización y replanteo. ....	31
Figura 18. Excavación a mano para zapatas.....	32
Figura 19. Excavación a mano para vigas de cimentación.....	32
Figura 20. Solados de limpieza zapatas y vigas de cimentación.....	33
Figura 21. Zapatas y vigas de cimentación.....	34
Figura 22. Columnas y vigas de cubierta.....	34
Figura 23. Cálculo de formaleta en tablas de madera para vigas de cubierta bloque felinos.....	36
Figura 24. Cálculo mampostería en ladrillo bloque para muros de felinos, caninos y equinos. ....	37
Figura 25. Cálculo metros lineales de vigas cubierta para obtener cantidad de concreto necesario para la fundición.....	37
Figura 26. Cálculo metros cúbicos de cimentación urgencias para obtener cantidad de sacos de cemento. ....	38
Figura 27. Cálculo de aceros de refuerzo para zapatas, vigas de cimentación, columnas, vigas de cubierta.....	38
Figura 28. Cálculo de formaleta para vigas cubierta nivel 3.95 bloque equinos y caninos. ....	39
Figura 29. Verificación de acabado en columnas caninos .....	40
Figura 30. Chequeo verticalidad y armado formaletas.....	41
Figura 31. Control en vaciado y vibrado de la fundición columnas equinos.....	41
Figura 32. Chequeo de espesor de solado de limpieza zapatas bloque urgencias. ....	42
Figura 33. Colocado de parrilla de zapatas, verificación de recubrimiento.....	42

Figura 34. Fundición viga cimentación bloque urgencias. ....	43
Figura 35. Nivelación vigas cimentación bloque urgencias.....	43
Figura 36. Control de asistencia personal.....	44
Figura 37. Armadura bloque equinos y caninos.....	45
Figura 38. Verificación de aceros según despiece en vigas aéreas felinos. ....	45
Figura 39. Chequeo longitudes y buena colocación de formaleta bloque caninos.....	46
Figura 40. Revisión de replanteo y excavación zapatas bloque urgencias.....	46
Figura 41. Colocación de castillos de columnas, chequeo plomo y recubrimiento. ....	47
Figura 42. Replanteo y excavación vigas de cimentación, bloque urgencias. ....	48
Figura 43. Chequeo de diámetro y longitud de barras y espaciamiento estribos. ....	48
Figura 44. Armado de formaletas vigas de cubierta.....	49
Figura 45. Registro entrada y salida de material a bodega.....	50

## ÍNDICE DE TABLAS.

Tabla 1. Cuadro de áreas bloque Administración. ....	15
Tabla 2. Cuadro de áreas bloque Urgencias. ....	18
Tabla 3. Cuadro de áreas bloque Canino. ....	21
Tabla 4. Cuadro de áreas bloque Equino. ....	23
Tabla 5. Cuadro de áreas bloque felino. ....	25
Tabla 6. Cuadro de ocupación y distribución por bloque. ....	26
Tabla 7. Áreas proyecto. ....	26
Tabla 8. Tabla relación de gastos. ....	35
Tabla 9. Consolidado de la cantidad de material necesario para concreto. ....	39

## INDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Registro viajes arena y triturado .....	58
Anexo 2. Entrada y salida de cemento .....	59
Anexo 3. Entrada y salida acero ½ .....	60
Anexo 4. Entrada y salida de acero 3/8 .....	60
Anexo 5. Formato acta de inspección establecimientos veterinarios.....	61
Anexo 6. Certificación Entidad Receptora .....	64

## NOTA DE ACEPTACIÓN

El director y el jurado han evaluado este documento titulado: "Auxiliar de ingeniería en la construcción del Centro de Refugio Animal en la ciudad de Popayán-Cauca", escuchando la sustentación del mismo por su autor y lo encuentran satisfactorio, por lo cual autorizan a la estudiante, Carolina Burbano Molano para que desarrolle las gestiones administrativas para optar al título de Ingeniera Civil.

---

Director de Pasantía

Ing. Nixon Alexander Correa Muñoz.

---

Jurado

Popayán, octubre de 2022

## 1. INTRODUCCIÓN.

Mediante la resolución N° 820 del 14 de octubre de 2014 del Consejo de la Facultad de Ingeniería Civil, La Universidad del Cauca permite realizar el trabajo de grado con distintas modalidades, una de ellas es la pasantía, que consiste en que el estudiante haga parte de una empresa o entidad en calidad de pasante, donde pueda poner en práctica los conocimientos adquiridos en el transcurso del programa académico, como también aprender, ejerciendo tareas en el ámbito profesional. En este proyecto se describirá la práctica profesional como auxiliar de Ingeniería en un proyecto de infraestructura que consiste en la construcción del centro de refugio animal en la ciudad de Popayán.

El presente trabajo de grado fue autorizado por el Consejo de Facultad de Ingeniería Civil mediante la resolución No.8.3.2-90.13/208 del 23 de junio de 2022.

La construcción exige, antes de su ejecución, contar con un proyecto y realizar una buena planificación para que pueda cumplirse en presupuesto y en los tiempos pactados, además de entregar un producto final de buena calidad, que no ponga en riesgo la vida humana, y en este caso en particular la vida de los animales.

Contando con las bases teóricas alcanzadas en la Universidad en el proceso de formación académica, se espera contar con el criterio que se requiera para desempeñar el cargo de Auxiliar de Ingeniería y cumplir a cabalidad las funciones asignadas en la ejecución de un proyecto de construcción, cumpliendo con las normas técnicas, además de las exigencias, expectativas y necesidades del contratante.

En concreto esta práctica profesional pretende cumplir los objetivos:

Desarrollar actividades de tipo práctico durante la construcción del refugio animal de acuerdo con los conocimientos teóricos adquiridos en la F.I.C.

Participar en actividades de tipo técnico y administrativo relacionados con los principios, métodos y técnicas de la ingeniería de construcción.

## **2. JUSTIFICACIÓN.**

El trabajo de grado en la modalidad de pasantía es el medio óptimo para adquirir experiencia laboral en campo y/u oficina, así mismo para poner en práctica los conocimientos adquiridos durante la etapa universitaria, logrando en el pasante una importante fase en la formación profesional ya que evidenciará un ambiente real en la ejecución de un proyecto como lo es la construcción.

Teniendo en cuenta lo dicho anteriormente, la práctica profesional con el Consorcio Obras Modernas será de gran ayuda en mi formación como Ingeniera Civil ya que me aportará experiencia en campo, y así desempeñarme en mi profesión, teniendo un criterio crítico y adecuado a la hora de tomar las decisiones, brindando a la comunidad una profesional acorde a las exigencias del mercado laboral.

El Consorcio Obras Modernas es el contratista que está ejecutando la construcción del Centro de Refugio Animal de la Ciudad de Popayán, cumpliendo con la Normatividad vigente para Colombia y en particular para la Ciudad de Popayán, lo anterior con el fin de velar por la seguridad de seres vivientes, como para tener buenas prácticas constructivas que conlleven al pasante a poner en práctica las normas como también a aprender de los profesionales que se encuentran laborando en este proyecto.

### **3. GENERALIDADES.**

#### **3.1. MODALIDAD**

La modalidad con la que se realizó el trabajo de grado respecto a lo reglamentado en la Resolución FIC-820 de 2014 y mediante lo conferido en el Acuerdo N° 027 de 2012 emanado por el Consejo Superior de la Universidad del Cauca será mediante PASANTÍA o PRÁCTICA EMPRESARIAL.<sup>1</sup>

#### **3.2. DURACIÓN**

Según el Artículo 4 del Acuerdo N° 027 de 2012, el tiempo de duración de la pasantía dependerá del número de créditos asignados al trabajo de grado<sup>2</sup>. Para el pensum 474 de la facultad de Ingeniería Civil los créditos requeridos para este trabajo son 8, obteniendo así un total de 384 horas de tiempo completo contando días laborales de lunes a sábado o su equivalencia en tiempo parcial.

Mediante Resolución 8.3.3-90.13/208 de 2022 del 23 de junio de 2022, se autorizó la PRÁCTICA PROFESIONAL EMPRESARIAL- PASANTÍA.

---

<sup>1</sup> Resolución FIC-820 de 2014

<sup>2</sup> Acuerdo 027 de 2012. Art 4.

**Figura 1. Diagrama de GANT de la Pasantía**



Fuente: Elaboración propia

En la Figura 1 se relacionan las actividades realizadas durante la pasantía, las cuales están comprendidas entre el 7 de junio y el 29 de agosto de 2022.

### **3.3. DIRECTOR PASANTÍA**

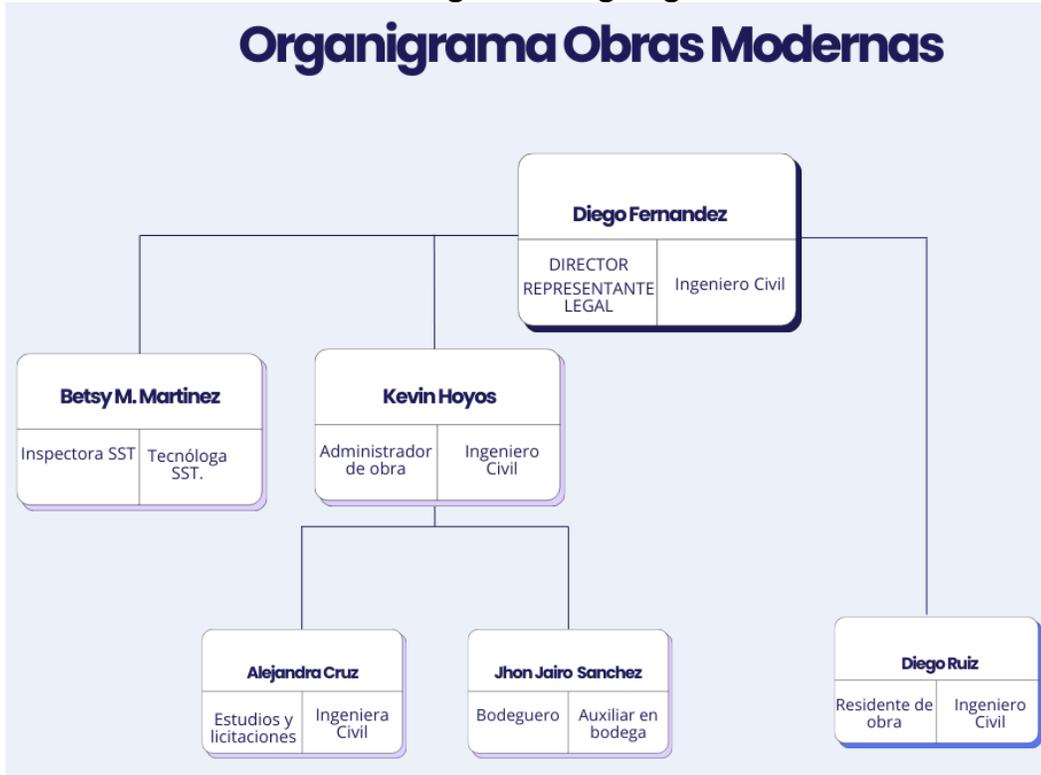
Por parte de la Universidad del Cauca, el proyecto de la pasantía estuvo dirigido por el Ingeniero Nixon Alexander Correa Muñoz, docente del departamento de Vías y Transporte de la facultad de Ingeniería Civil, quien cuenta con una Especialización en Construcción y es la persona encargada de la coordinación de la maestría en Geomática de la Universidad del Cauca.

### **3.4. PERSONA A CARGO EN ENTIDAD RECEPTORA**

Por parte del Consorcio Obras modernas quien estuvo a cargo de la pasantía fué el Ingeniero Diego Reinel Fernández representante legal del Consorcio.

**La pasantía se llevó a cabo como apoyo al residente de obra (ver Figura 2).**

Figura 2. Organigrama.



Fuente: Consorcio Obras Modernas.



## 4. MARCO TEORICO

A raíz de su ubicación, Colombia, se encuentra bordeada por la costa del Océano Pacífico conocida como “Anillo de Fuego del Pacífico”, en esta zona se producen habitualmente movimientos de tierra (zona de alto riesgo sísmico), motivo por el cual, se expiden las normas sísmicas. Es por esto que actualmente en Colombia rige la norma NSR-10 (Reglamento Colombiano Sismo Resistente), que regula las condiciones con las que debe contar una construcción con el fin de que la respuesta estructural a un sismo sea favorable. El diseño, construcción y supervisión técnica de edificaciones en el territorio de la república de Colombia, debe someterse a los criterios y requisitos mínimo que se establecen en las normas sismo resistente colombianas, las cuales comprenden: Ley 400 de 1997, Ley 1229 de 2008, El reglamento colombiano de construcciones Sismo Resistentes, NSR-10 y las resoluciones expedidas por la “Comisión Asesora Permanente del Régimen de Construcciones Sismo Resistentes” del gobierno nacional. Estas normas surgen por primera vez en 1984, mediante el decreto 1400 del 07 de junio, donde se establece que todos los proyectos en construcción deben cumplir a cabalidad con la normatividad técnica en ingeniería y arquitectura para mitigar los daños causados por sismos. Este documento fue una respuesta a la tragedia en víctimas y daños materiales que constituyó el sismo de Popayán del 31 de marzo de 1983. Una edificación diseñada siguiendo los requerimientos de la norma NSR-10<sup>3</sup> debe ser capaz de resistir, además de las fuerzas que le impone su uso, movimientos de poca intensidad sin daños, temblores moderados sin daño estructural, o sismos fuertes con desgaste a elementos estructurales y no estructurales, sin colapso, con el fin de garantizar la vida y el bienestar de los ciudadanos.

Mediante las actividades de construcción dispuestas en una obra, es posible plantear un plan de trabajo, teniendo en cuenta los materiales necesarios para su ejecución, así como la mano de obra y equipo que ha de emplearse para que todo sea un éxito. Estas actividades son:

Preliminares:

- Localización y replanteo
- Limpieza y descapote del terreno
- Cerramiento provisional
- Excavación a mano para vigas de cimentación
- Excavación a mano para zapatas
- Campamento

---

<sup>3</sup> Decreto 926 de 2010 (2010, 19 de marzo). Reglamento Colombiano Sismoresistente NSR-10. Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.

## Estructuras en concreto:

- Cimentación.
  - Solados de limpieza: Se emplea concreto simple, que consiste en una mezcla de arena, cemento, triturado y agua.
  - Zapatas y vigas de cimentación: Se emplea concreto reforzado, fy 420 mpa, que consiste en una mezcla de arena, cemento, triturado, agua y además cuenta con varillas de acero para su refuerzo longitudinal y transversal.
- Columnas y vigas de cubierta: para estos elementos se emplean los mismos materiales empleados para las vigas de cimentación, resaltando que los despieces de aceros son diferentes en cada uno de los elementos.

La calidad de las estructuras de concreto reforzado depende en gran medida de la mano de obra empleada en la construcción. Los mejores materiales y la mejor práctica de diseño carecen de efectividad, a menos que la construcción se haya realizado bien<sup>4</sup>.

De acuerdo a la norma para que los elementos estructurales sean aprobados por parte de la supervisión técnica se deben hacer los siguientes controles:

- Forma de entrega, colocación e informes de ensayos que documenten la cantidad, ubicación de la colocación, ensayos del concreto fresco, resistencia y otros ensayos para todas las clases de mezclas de concreto.
- Colocación y remoción de encofrados, cimbras y apuntalamientos.
- Colocación del refuerzo y anclajes.
- Mezclado, colocación y curado del concreto Secuencia de montaje y conexión de elementos prefabricados.
- Tensionamiento de los tendones de preesforzado.
- Cualquier carga de construcción significativa aplicada sobre pisos, elementos o muros terminados<sup>5</sup>.
- Avance general de la obra.

En estas actividades se revisan las proporciones de las mezclas a realizar para garantizar una resistencia a la compresión, el control de calidad se realiza mediante ensayos de laboratorio que consiste en tomar muestras de cilindros de concreto para luego ser probadas en una máquina de ensayos de compresión.

Los resultados de las pruebas de resistencia a la compresión se usan fundamentalmente para determinar que la mezcla de concreto suministrada cumpla con los requerimientos de la resistencia especificada,  $f'c$ , del proyecto.

---

<sup>4</sup> Decreto 926 de 2010 (2010, 19 de marzo). Reglamento Colombiano Sismoresistente NSR-10. Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. Título C. Concreto estructural Cap. C1. CR 1.3. Supervisión técnica.

<sup>5</sup> Decreto 926 de 2010 (2010, 19 de marzo). Reglamento Colombiano Sismoresistente NSR-10. Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. Título C. Concreto estructural Cap. C1. Supervisión técnica. C 1.3.2

Los resultados de las pruebas de resistencia a partir de cilindros moldeados se pueden utilizar para fines de control de calidad, aceptación del concreto o para estimar la resistencia del concreto en estructuras, para programar las operaciones de construcción, tales como remoción de cimbras o para evaluar la conveniencia de curado y protección suministrada a la estructura.

Los cilindros sometidos a ensayo de aceptación y control de calidad se elaboran y curan siguiendo los procedimientos descritos en probetas curadas de manera estándar según la norma ASTM C31<sup>6</sup>.

Las probetas cilíndricas se someten a ensayo de acuerdo a ASTM C39<sup>7</sup>.

El control para las barras o varillas de acero se realizan inicialmente con el chequeo de los diámetros de las varillas que llegan al almacén, ya con respecto a las separaciones, diámetro de varilla de cada elemento y cantidades, se realiza respetando el diseño estructural.

Con respecto a la seguridad en el trabajo<sup>8</sup>, son objetivos del Ministerio del Trabajo la formulación y adopción de las políticas, planes generales, programas y proyectos para el trabajo, el respeto por los derechos fundamentales, las garantías de los trabajadores, el fortalecimiento, promoción y protección de las actividades de la economía solidaria y el trabajo decente, a través de un sistema efectivo de vigilancia, información, registro, inspección y control; así como del entendimiento y diálogo social para el buen desarrollo de las relaciones laborales.

Además de la seguridad en el trabajo<sup>9</sup>, está el Sistema General de Riesgos Laborales que es el conjunto de entidades públicas y privadas, normas y procedimientos, destinados a prevenir, proteger y atender a los trabajadores de los efectos de las enfermedades y los accidentes que puedan ocurrirles con ocasión o como consecuencia del trabajo que desarrollan.

El Sistema General de Riesgos Laborales establecido en este Decreto forma parte del Sistema de Seguridad Social Integral, establecido por la Ley 100 de 1993.

Las disposiciones vigentes de salud ocupacional relacionadas con la prevención de los accidentes de trabajo y enfermedades profesionales y el mejoramiento de las condiciones de trabajo, hacen parte integrante del sistema general de riesgos profesionales, el cual tiene sus objetivos, campos de aplicación, características del sistema, prestaciones asistenciales, prestaciones de salud y prestaciones económicas.

---

<sup>6</sup> ASTM C31. Práctica estándar para elaborar y curar cilindros de ensayo de concreto en campo. Instituto Mexicano del Cemento y del concreto

<sup>7</sup> ASTM C39. Método estándar de prueba de resistencia a la compresión de probetas cilíndricas de concreto. Instituto Mexicano del Cemento y del concreto.

<sup>8</sup> Decreto 1072 de 2015. (2015, 26 de mayo). Decreto único Reglamentario del Sector Trabajo.

<sup>9</sup> Decreto 1295 de 1994. (1994, 22 de junio). Organización y Administración del Sistema General de Riesgos Laborales.

En cuanto a las construcciones que van a ser destinadas para albergar especies animales se deben tener en cuenta las condiciones especiales que estas requieren, tales como espacios, ventilación, zonas especiales para albergar los animales que requieran cuarentena, al igual que se debe separar los espacios que serán para el uso de humanos que operen en el albergue, así como para los visitantes<sup>10</sup>. En Colombia no se encuentra normalizadas las construcciones para albergar animales por lo que, para la construcción del Refugio Animal de Popayán, todos sus diseños fueron basados en el Centro de Bienestar Animal construido en la Ciudad de Medellín, denominado La Perla, y para garantizar un buen espacio para los animales, los materiales a usar en pisos, ventanas, paredes<sup>11</sup>, etc., se ha contado con la ayuda del personal de Bienestar Animal y Zoonosis de la Secretaría de Salud del Cauca.

---

<sup>10</sup> Ítem 8. (agosto 2014). Requerimientos para la Construcción de los Centros de Zoonosis. Lineamientos para el funcionamiento de los Centros de Zoonosis en el territorio Nacional.

<sup>11</sup> Comité de obra (2022. Agosto). Secretaría de Infraestructura Alcaldía de Popayán, Secretaría de Salud Alcaldía. Profesionales veterinarios, Contratista, Interventoría.

## **5. DESCRIPCION DE LA EMPRESA RECEPTORA**

El Consorcio Obras Modernas está conformado por KH Ingeniería S.A.S y Asesoría Consultoría y Gestión Colombia S.A.S, representado legalmente por el Ingeniero Diego Reinel Fernández Ordoñez, el Consorcio se conformó para realizar diferentes obras a nivel Nacional y Departamental, actualmente se encuentra realizando además del proyecto público de infraestructura más grande del momento de la Ciudad de Popayán, denominado Centro de Refugio animal, obras de infraestructura Vial y de Alcantarillados en el Departamento del Cauca.

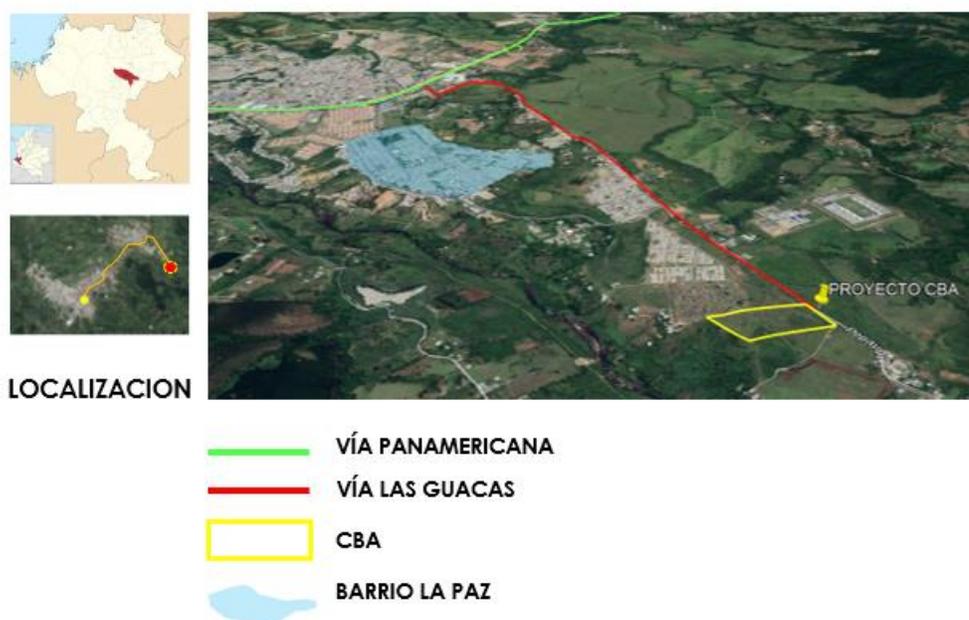
El Consorcio Obras Modernas fué el contratista elegido por medio de la modalidad de Selección Abreviada de menor cuantía para la Construcción del Proyecto Público, denominado Centro de Refugio Animal, el cual es financiado por el Municipio de Popayán a través de la secretaria de Infraestructura de la Alcaldía de Popayán.

El monto del contrato es por tres mil doscientos cincuenta y tres millones seiscientos veintidós mil setecientos ochenta y siete pesos M/CTE (\$3.253.622.787), el plazo de ejecución es de 7 meses contados a partir del acta de inicio.

## 6. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El proyecto está siendo ejecutado en el Municipio de Popayán, contiguo al ecobarrio Sinaí, ubicado en la zona Nor-Oriental de la Ciudad de Popayán, vía las Guacas (Figura 3). Con coordenadas 2°27'57.1" N 76°32'36.0" W. Es posible llegar hasta el Centro de Refugio Animal tomando la autopista Norte, desviándose por la derecha del SENA Norte hasta llegar al Centro Penitenciario San Isidro, el Refugio Animal se encuentra a aproximadamente 500 m de este Centro.

**Figura 3. Localización Centro de Refugio Animal**



Fuente: Informe técnico, Alcaldía Municipal Popayán.

La construcción del Centro de Refugio Animal se proyectó teniendo como prioridad el bienestar animal (Acuerdo Número 40 del 26 de noviembre de 2018, Concejo Municipal del Municipio de Popayán) por el cual se adopta la política pública de protección y bienestar animal de la ciudad de Popayán, esto con el fin de que los animales en situación de abandono o maltrato tengan un lugar amable y seguro donde llegar.

El área total del lote es de 3.2 hectáreas de las cuales 2.4 hectáreas están destinadas para la construcción de 5 bloques tres de los bloques estarán destinados a albergar animales, en los que se encuentran, caninos, felinos y equinos, sin embargo, el bloque de equinos no se limitará a albergar solo esa especie, también podrá albergar bovinos y otra especie que lo requiera.

También contará con un bloque de urgencias donde habrá personal médico veterinario que se encargará de darle atención a los animales que lleguen al refugio, además tendrá un bloque para la administración del lugar, frente al bloque de administración habrá un campo para entrenamiento canino, (agility) donde los perros tendrán un espacio para estar al aire libre y también ser entrenados. (Figura 4).

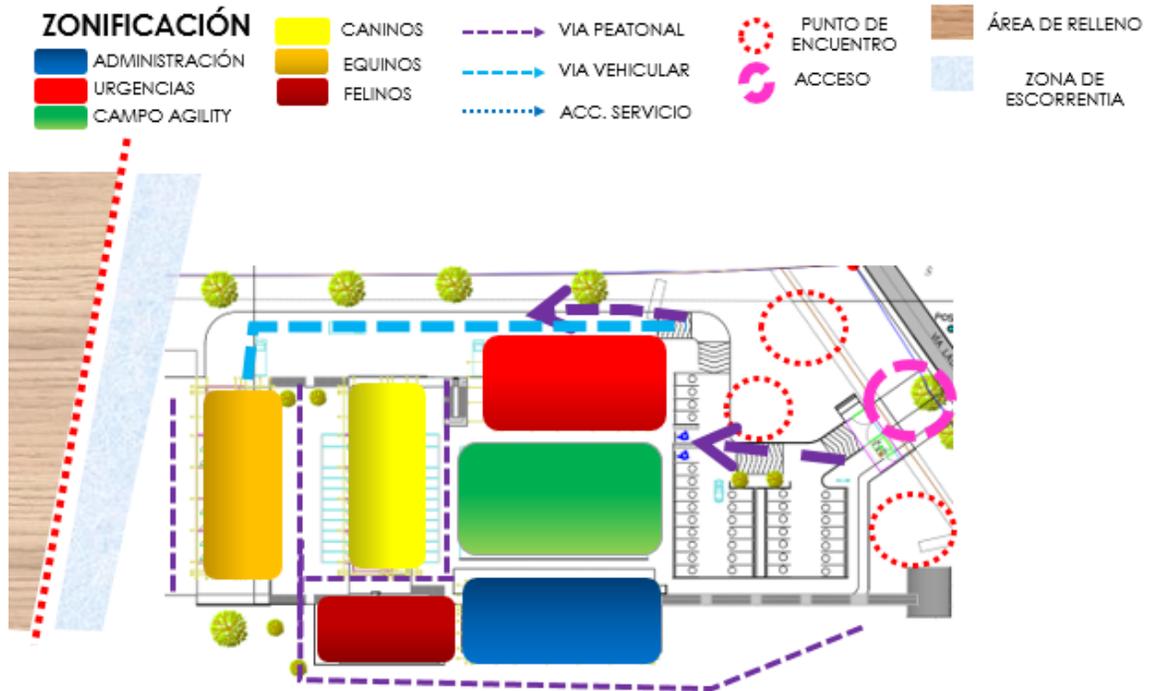
**Figura 4. Implantación Centro de Refugio Animal**



Fuente: Planos CBA, Alcaldía Municipal Popayán.

El refugio contará con una vía interna que llegará hasta el bloque de equinos, pasando por el bloque de urgencias y caninos (Figura 5), esto con el fin de que sea posible transportar hasta el punto posibles animales enfermos, así como para el transporte de alimentos e insumos que requiera el refugio, además tendrá una zona de parqueo donde los visitantes podrán dejar sus vehículos a motor así como bicicletas y realizar un recorrido por todo el refugio por la vía peatonal, que se diseñó de tal forma que los visitantes puedan recorrer a pie todos los módulos, con el fin de que observen a los animales albergados en el refugio y estos logren ser adoptados, ya que la construcción del Centro de Refugio Animal en la ciudad de Popayán tiene como objetivo principal mejorar la calidad de vida de los animales.

**Figura 5. Zonificación Centro de Refugio Animal**



Fuente: Informe técnico, Alcaldía Municipal Popayán.

De acuerdo a lo dicho anteriormente en la proyección son cinco volúmenes que están representados en bloques, el bloque Administrativo, el bloque de Urgencias, el bloque Canino, el bloque Equino y por último el bloque Felino, aquí se evidencia el total de cada una de sus áreas.

## 6.1 DESCRIPCIÓN DE BLOQUES.

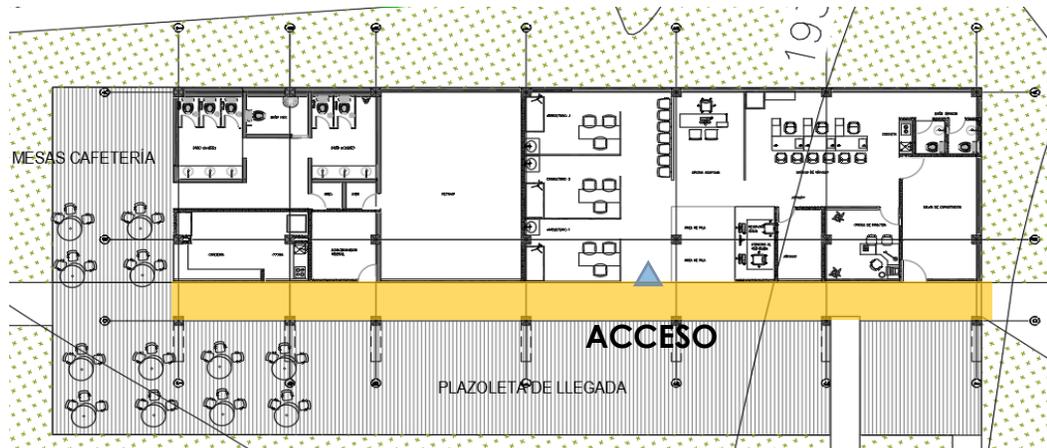
### 6.1.1 Administración

El bloque de administración (Figura 6) está ubicado frente a la zona de parqueo del proyecto, así brinda una mejor accesibilidad a visitantes y empleados.

De acuerdo al programa de necesidades entregado por la alcaldía de Popayán se proyectaron los espacios requeridos, (Figura 7) con una capacidad de personal de 35 personas. El área administrativa cuenta con un módulo de oficinas, la oficina del director, un cuarto de archivos, una zona de servicios y por último el salón de capacitación con una capacidad de 20 personas, todo esto con un área de 55.86 m<sup>2</sup>, sobre el acceso de la edificación se encuentran la recepción y atención al ciudadano, tres consultorios veterinarios para animales externos y la oficina de adopción que brinda los servicios complementarios. Todo esto con un área de 50.85

m2, en este bloque se localiza la batería sanitaria capaz de atender a 425 visitantes además de contar con la tienda ancla del proyecto “PETSHOP” generando un gran espacio para su uso y rematando en la zona de cafetería que cuenta con la mejor visual del proyecto. Esta área tiene un total de 101.94 m2, Además de otras áreas de servicios, en total el bloque cuenta con un área de 360.18 m2 (Tabla 1)

**Figura 6. Distribución bloque Administración**



Fuente: Informe técnico, Alcaldía de Popayán.

**Figura 7. Implantación bloque Administración.**

- 1**  SALA DE CAPACITACIÓN
- 2**  ZONA ADMINISTRATIVA
- 3**  ATENCIÓN AL PÚBLICO/CONSULTORIOS
- 4**  COMERCIO ANCLA PETSHOP
- 5**  BATERÍA SANITARIA
- 6**  DEPOSITO GENERAL
- 7**  CAFETERIA
- 8**  CIRCULACIÓN CUBIERTA
- 9**  ESPACIO PÚBLICO



Fuente: Informe técnico, Alcaldía de Popayán.

**Tabla 1. Cuadro de áreas bloque Administración.**

BLOQUE ADMINISTRACIÓN	360.18 m <sup>2</sup>
SALA DE CAPACITACIÓN	17.14 m <sup>2</sup>
OFICINA DIRECTOR	9.6 m <sup>2</sup>
ARCHIVO	5.67 m <sup>2</sup>
RECEPCION	5.36 m <sup>2</sup>
ÁREA DE MÓDULOS	19.05 m <sup>2</sup>
OFICINA DE ADOPCIÓN	11.74 m <sup>2</sup>
BAÑO HOMBRES	11.91 m <sup>2</sup>
BAÑO MUJERES	11.91 m <sup>2</sup>
BAÑO PERSONAS MOVILIDAD REDUCIDA	0.8 m <sup>2</sup>
COCINETA	11.25 m <sup>2</sup>
CONSULTORIO 1	11.25 m <sup>2</sup>
CONSULTORIO 2	51.12 m <sup>2</sup>
CONSULTORIO 3	8.23 m <sup>2</sup>
PETSHOP	10.48 m <sup>2</sup>
ALMACENAMIENTO GENERAL	8.23 m <sup>2</sup>
CAFETERIA	10.48 m <sup>2</sup>
ASEO	4.38 m <sup>2</sup>

Fuente: Informe técnico, Alcaldía de Popayán.

### 6.1.2 Urgencias.

El bloque de urgencias (Figura 8) está ubicado frente a la zona de parqueo del proyecto conectándolo con una vía de servicios que a su vez se conecta con la zona de permanencia animal, así brinda una pronta accesibilidad al edificio en caso de una emergencia. Respecto al programa de necesidades estudiado y de acuerdo a los comités técnicos realizados se establecieron los siguientes espacios.

Sobre la llegada del volumen (Figura 9) en la primera zona se tiene el hall de acceso, dos consultorios para animales internos y un espacio para la farmacia, todo esto cuenta con un área de 37.76 m<sup>2</sup>.

En la segunda zona se maneja el área médica con su respectiva esclusa de protocolo tanto de personal veterinario como para los animales, se proyecta un gran espacio para laboratorio que va a estar conectado a la zona de quirófano, en esta área se encuentra también la zona de recuperación animal y la zona de preparación previa a la cirugía. El área médica cuenta con un área de 86.14 m<sup>2</sup>.

La tercera zona plateada es el área de permanencia animal, aquí se proyecta la zona de descanso contigua al área médica, se encuentran los caniles y gateras separado por un área de limpieza, frente a esta, un espacio de servicios y una gran área para el cuarto de radiología, y por último se plantea un espacio para desechos conectado a la zona de servicios exterior. Esta zona tiene un área de 73.46 m<sup>2</sup>.

La última y cuarta zona se plantea como una zona de servicios exterior, cuenta con un cuarto de químicos, un espacio de servicios generales y depósito general, un cuarto eléctrico y la zona de ingreso previo al volumen. Todo con un área de 64.4 m<sup>2</sup>.

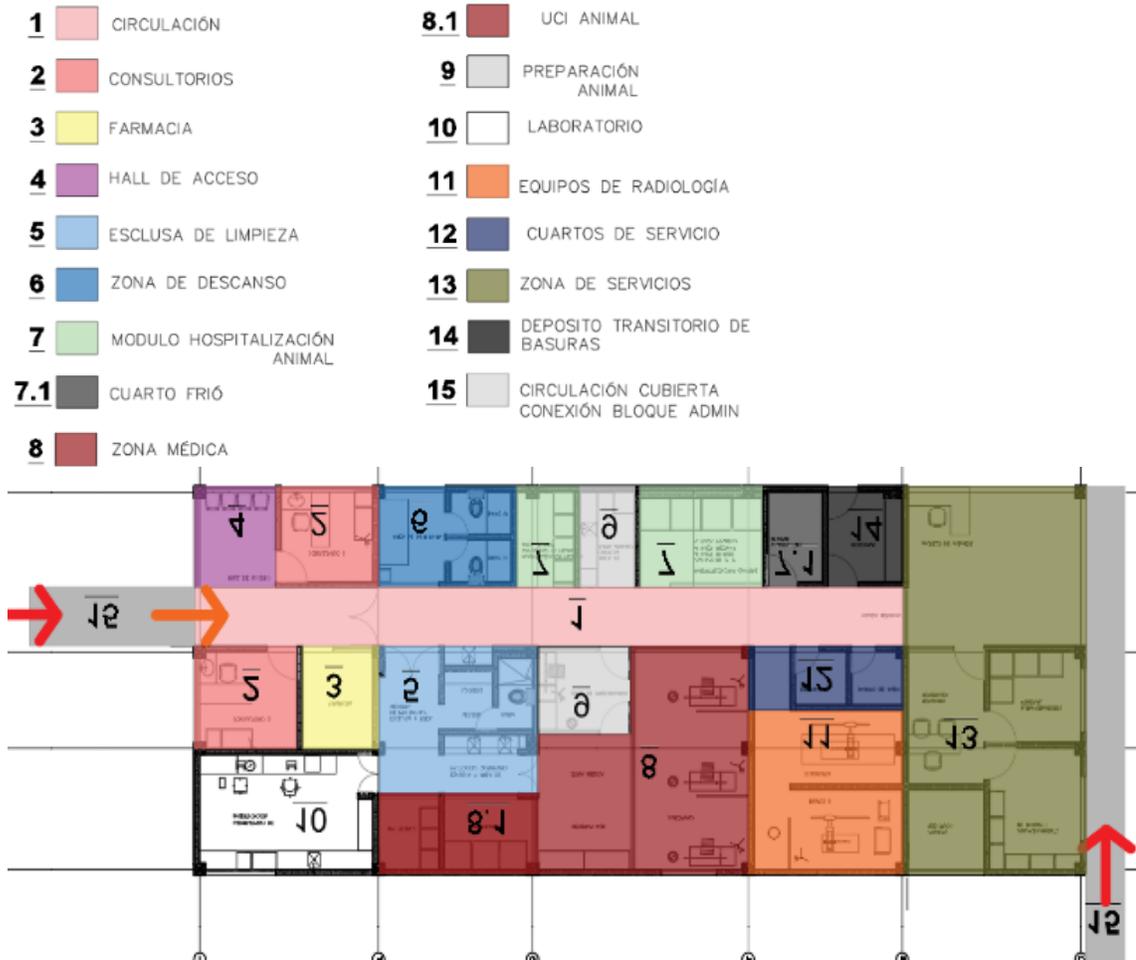
En total el bloque cuenta con un área de 340.5 m<sup>2</sup> (Tabla 2)

**Figura 8. Distribución bloque Urgencias.**



Fuente: Informe técnico, Alcaldía de Popayán.

**Figura 9. Implantación bloque Urgencias.**



Fuente: Informe técnico, Alcaldía de Popayán.

**Tabla 2. Cuadro de áreas bloque Urgencias.**

BLOQUE URGENCIAS	340.5 m <sup>2</sup>
HALL DE ACCESO	11.74 m <sup>2</sup>
CONSULTORIO 1	8.95 m <sup>2</sup>
CONSULTORIO 2	9.6 m <sup>2</sup>
FARMACIA	7.47 m <sup>2</sup>
LABORATORIO	20.78 m <sup>2</sup>
RECUPERACIÓN ANIMAL	10.66 m <sup>2</sup>
BAÑO VESTIER	5.41 m <sup>2</sup>
ESCLUSA DE PROTOCOLO PERSONAL	4.85 m <sup>2</sup>
ZONA MÉDICA	12.45 m <sup>2</sup>
QUIRÓFANO	24.79 m <sup>2</sup>
PREPARACIÓN ANIMAL	7.21 m <sup>2</sup>
RADIOLOGÍA	23.76 m <sup>2</sup>
DEPÓSITO	2.76 m <sup>2</sup>
ASEO	2.76 m <sup>2</sup>
ZONA DE DESCANSO	7.55 m <sup>2</sup>
BAÑO HOMBRES	2.64 m <sup>2</sup>
BAÑO MUJERES	2.64 m <sup>2</sup>
OBSERVACIÓN DE FELINOS	8.39 m <sup>2</sup>
ÁREA DE LIMPIEZA	5.59 m <sup>2</sup>
OBSERVACIÓN CANINOS	10.38 m <sup>2</sup>
DESECHOS	6.99 m <sup>2</sup>
CUARTO ELÉCTRICO	6.18 m <sup>2</sup>
ALMACENAMIENTO QUÍMICOS	11.24 m <sup>2</sup>
ALMACENAMIENTO GENERAL	8.4 m <sup>2</sup>
SERVICIO GENERAL	10.19 m <sup>2</sup>
INGRESO ZONA DE SERVICIOS	28.39 m <sup>2</sup>

Fuente: Informe técnico, Alcaldía de Popayán.

### **6.1.3 Caninos.**

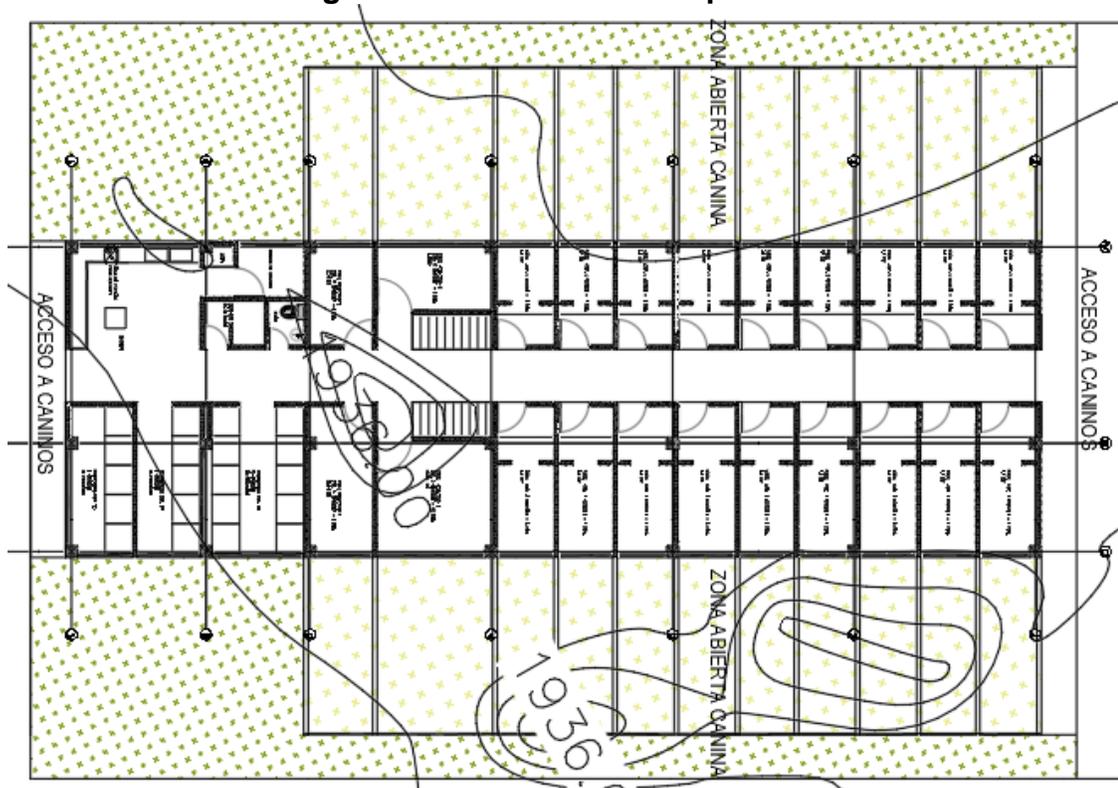
El bloque canino (Figura 10), es el primero que se encuentra contiguo al bloque de urgencias, por ser el mayor número de estos animales que se manejará en el refugio.

En el acceso del volumen (Figura 11) se encuentra ubicada la zona de infecciosos, la entrada a esta zona es por el exterior, ya dentro del volumen se plantea la valoración de ingreso, dos cuartos para cuarentena canina y un módulo de servicios. Todo esto con un área de 70.61 m<sup>2</sup>.

La segunda parte del volumen ubica cuatro caniles colectivos especiales requeridos según las necesidades planteadas. Estos caniles cuentan con un área de 42.15 m<sup>2</sup>

Por último, se encuentran los caniles tipo que separan razas pequeñas de razas grandes, estos caniles se manejan en dos niveles para obtener mayor capacidad al centro de bienestar, el área total de los caniles para raza pequeña es 206.28 m<sup>2</sup> y el área total para caniles de raza grande es 312.84 m<sup>2</sup>, para un área total por bloque de 360.18 m<sup>2</sup> (Tabla 3).

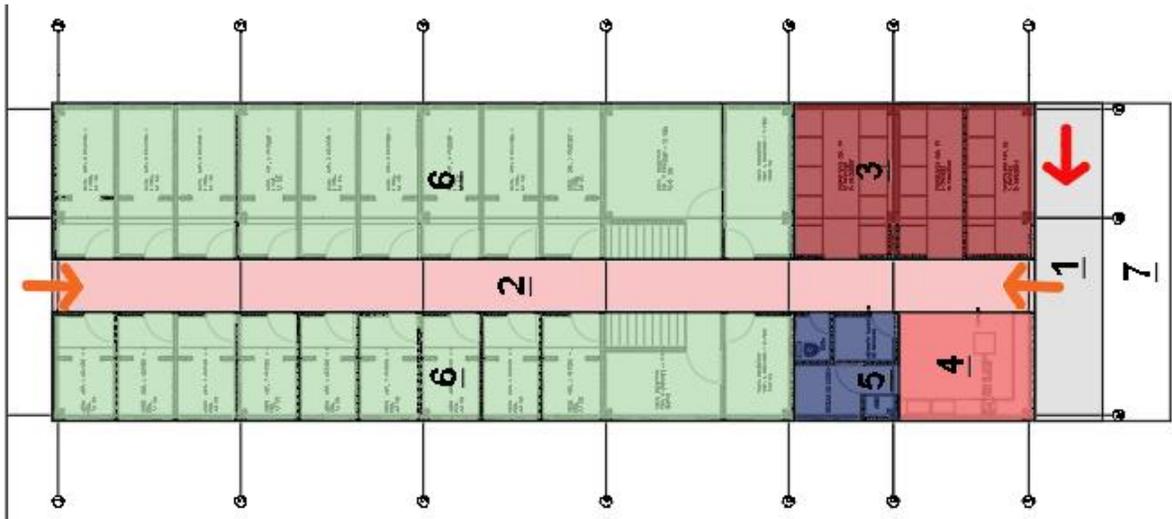
**Figura 10. Distribución bloque Caninos.**



Fuente: Informe técnico, Alcaldía de Popayán.

**Figura 11. Implantación bloque Caninos.**

- 1** CIRCULACIÓN CUBIERTA CONEXIÓN BLOQUE DE URG.
- 2** CIRCULACIÓN INTERNA
- 3** ZONA DE AISLAMIENTO CANINO
- 4** HALL DE INGRESO
- 5** MODULO DE SERVICIOS
- 6** CANILES
- 7** ESPACIO PÚBLICO



Fuente: Informe técnico, Alcaldía de Popayán.

**Tabla 3. Cuadro de áreas bloque Canino.**

BLOQUE CANINOS	360.18 m <sup>2</sup>
NIVEL 1	
VALORACION DE INGRESO	23.81 m <sup>2</sup>
ZONA DE INFECCIOSOS	10.75 m <sup>2</sup>
ZONA DE CUARENTENA 1	10.75 m <sup>2</sup>
ZONA DE CUARENTENA 2	15.75 m <sup>2</sup>
ASEO	0.74 m <sup>2</sup>
BODEGA	3.93 m <sup>2</sup>
DEPÓSITO TRANSITORIO DE RESIDUOS	3.07 m <sup>2</sup>
BAÑO	1.81 m <sup>2</sup>
CANIL COLECTIVO 1	11 m <sup>2</sup>
CANIL COLECTIVO 2	7.48 m <sup>2</sup>
CANIL COLECTIVO 3	15 m <sup>2</sup>
CANIL COLECTIVO 4	8.67 m <sup>2</sup>
CANIL RAZA PEQUEÑA	6.89 m <sup>2</sup>
CANIL RAZA GRANDE	9.71 m <sup>2</sup>
NIVEL 2	
CANIL RAZA PEQUEÑA	4.57 m <sup>2</sup>
CANIL RAZA GRANDE	7.67 m <sup>2</sup>

Fuente: Informe técnico, Alcaldía de Popayán.

#### **6.1.4 Equinos.**

El bloque de equinos (Figura 12) está ubicado contiguo al bloque de caninos, separados por una zona verde y vegetación propuesta.

Sobre la llegada del volumen (Figura 13) en la primera parte se ubica un gran espacio de valoración de ingreso y un área de monturero, a esta zona se le adiciona un módulo de servicios para atender a todo el bloque, esto con un área de 57.77 m<sup>2</sup>.

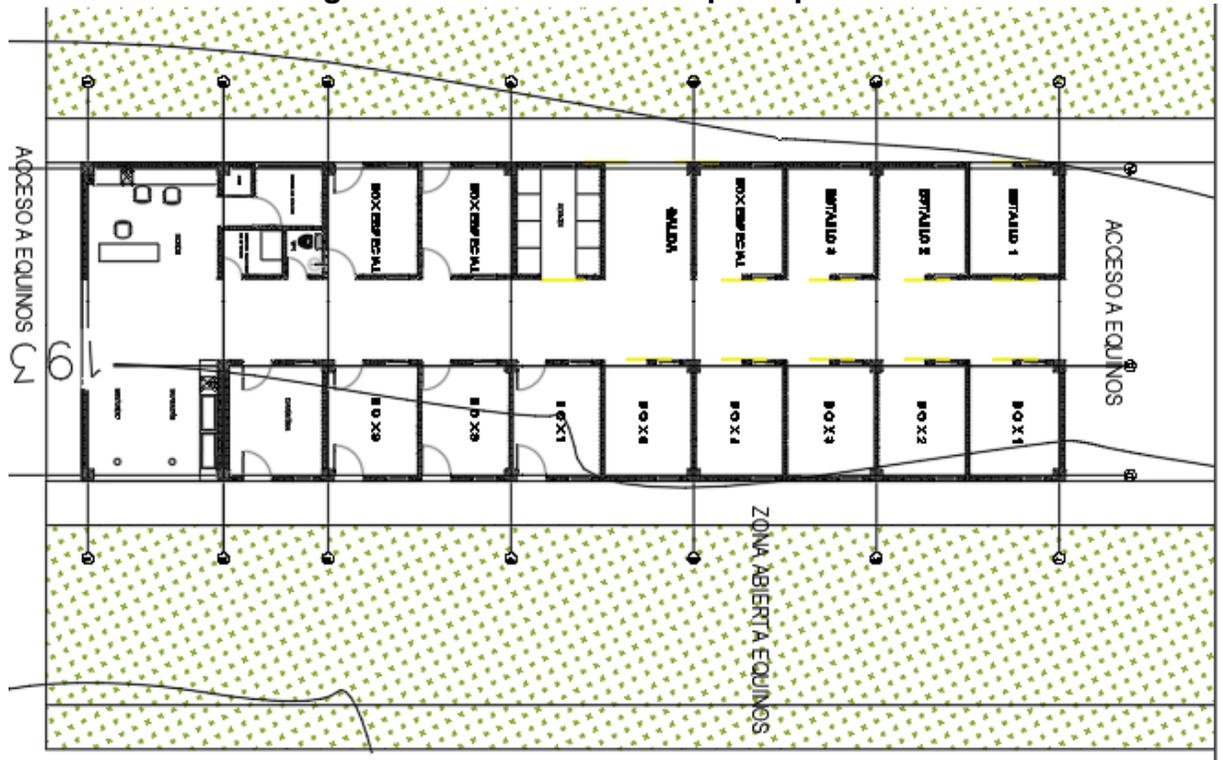
El costado derecho del volumen cuenta un box de cuarentena y nueve boxes para uso especial de caballos. Todo con un área de 105.41 m<sup>2</sup>.

En el costado izquierdo se plantean tres boxes especiales, según los estudios previos se requerían por condiciones físicas y fisiológicas de los equinos, sobre esta zona también se dispone un área de bodega contigua a la salida central. Estos espacios cuentan con un área de 44.06 m<sup>2</sup>.

Por ultimo sobre este mismo costado se encuentran ubicados los establos, que en este caso son tres de acuerdo a los requerimientos del programa de necesidades,

estos tienen un área de 33.66 m<sup>2</sup>. Llegando de esta manera a sumar un área total por bloque de 360.18 m<sup>2</sup> (Tabla 4).

**Figura 12. Distribución bloque Equinos.**



Fuente: Informe técnico, Alcaldía de Popayán.

**Figura 13. Implantación bloque Equinos.**



Fuente: Informe técnico, Alcaldía de Popayán.

**Tabla 4. Cuadro de áreas bloque Equino.**

BLOQUE EQUINOS	360.18 m <sup>2</sup>
VALORACIÓN DE INGRESO/MONTURERO	47.42 m <sup>2</sup>
ASEO	1 m <sup>2</sup>
BODEGA	4.49 m <sup>2</sup>
DEPÓSITO TRANSITORIO DE RESIDUOS	3.07 m <sup>2</sup>
BAÑO	1.81 m <sup>2</sup>
ALMACENAMIENTO	1031 m <sup>2</sup>
BOX CUARENTENA	11.97 m <sup>2</sup>
BOX EQUINOS	11.68 m <sup>2</sup>
BOX ESPECIAL	11.25 m <sup>2</sup>
ESTABLO	11.22 m <sup>2</sup>

Fuente: Informe técnico, Alcaldía de Popayán

### 6.1.5 Felinos

El bloque de felinos (Figura 14) está ubicado al remate de la zona pública de la plazoleta de llegada, con el fin de que la circulación peatonal observe a los felinos en su zona de confort sobre el espacio de gimnasia, un espacio totalmente abierto para evitar el estrés que estos presentan.

En el acceso a este volumen (Figura 15) se encuentra ubicada la valoración de ingreso y un módulo de servicios, estos con un área de 16.07 m<sup>2</sup>.

En el costado izquierdo del bloque dando a la fachada, está el cuarto de infecciosos que va a tener un acceso sobre la parte exterior, al interior del mismo se plantean el cuarto de cuarentena y el cuarto para felinos considerados salvajes, estos espacios cuentan con un área total de 36.8 m<sup>2</sup>.

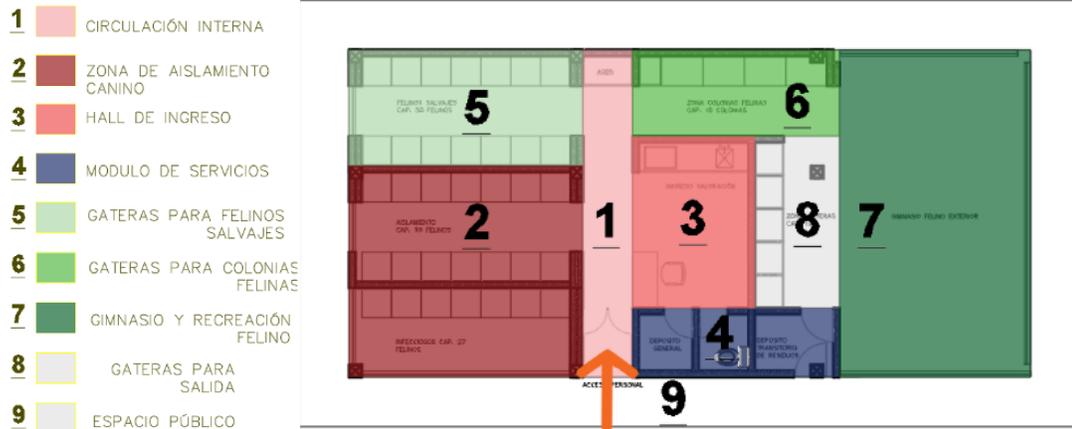
Por último, se encuentra el área de colonias felinas o gateras adicionales, este espacio cuenta con un área de 7.72 m<sup>2</sup> Y está ubicado contiguo al gimnasio felino que es un gran espacio para interacción de estos animales, este con un área de 29.64 m<sup>2</sup>. Con este conteo de áreas, el total del bloque es de 122.37 m<sup>2</sup>. (Tabla 5).

**Figura 14. Distribución bloque felinos.**



Fuente: Informe técnico, Alcaldía de Popayán.

**Figura 15. Implantación bloque Felinos**



Fuente: Informe técnico, Alcaldía de Popayán.

**Tabla 5. Cuadro de áreas bloque felino.**

BLOQUE FELINOS	122.37 m <sup>2</sup>
HALL DE ACCESO	3.89 m <sup>2</sup>
VALORACIÓN DE INGRESO	5.77 m <sup>2</sup>
BAÑO	1.44 m <sup>2</sup>
DEPÓSITO	1.55 m <sup>2</sup>
ASEO	0.97 m <sup>2</sup>
DEPÓSITO TRANSITORIO DE RESIDUOS	3.42 m <sup>2</sup>
ZONA DE INFECCIOSOS	10.08 m <sup>2</sup>
ZONA DE CUARENTENA	13.36 m <sup>2</sup>
GATERAS FELINOS SALVAJES	13.36 m <sup>2</sup>
GATERAS COLONIALES FELINAS	7.72 m <sup>2</sup>
GIMNASIO FELINOS	29.64 m <sup>2</sup>

Fuente: Informe técnico, Alcaldía de Popayán.

**Tabla 6. Cuadro de ocupación y distribución por bloque.**

BLOQUE	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	M2
ADMINISTRACION	Consultorios	3	361
	Tienda PetShop	1	
	Bateria Sanitaria	1	
	Cafeteria	1	
	Puestos de trabajo	8	
URGENCIAS	Puestos de trabajo	12	341
	Atención animal	50	
CANINOS	Infecciosos	20	361
	Cuarentena	60	
	Caniles Colectivos	25	
	Caniles	120	
	Puestos de trabajo	2	
	<b>TOTAL CANINOS</b>	<b>225</b>	
EQUINOS	Box especiales	3	361
	Box Cuarentena	1	
	Box equinos	8	
	Box establos	3	
	Puestos de trabajo	4	
	<b>TOTAL EQUINOS</b>	<b>15</b>	
FELINOS	Infecciosos	27	123
	Cuarentena	50	
	Felinos Salvajes	50	
	Colonias	10	
	Puestos de trabajo	1	
	Gimnasio Felino	1	
	<b>TOTAL FELINOS</b>	<b>137</b>	

Fuente: Informe técnico, Alcaldía de Popayán.

En el cuadro de ocupación y distribución (Tabla 6) se muestra la descripción de cada uno de los bloques con el área de cada espacio, finalizando con el área total construida de cada uno.

A continuación (tabla 7) se muestra el área de cada una de las zonas que componen el Centro de Refugio Animal.

**Tabla 7. Áreas proyecto.**

Área total proyecto	3.2 hectáreas
Total bloques	2.4 hectáreas
Zona de parqueo	780 m <sup>2</sup>
Vía vehicular	964.71 m <sup>2</sup>
Portería	62.20 m <sup>2</sup>
Zona verde	6193.09 m <sup>2</sup>

Fuente: Elaboración propia

## 6.2 SISTEMA ESTRUCTURAL DEL REFUGIO

En cuanto al sistema utilizado para la estructura de cada uno de los bloques es un sistema con pórticos, el cual es un sistema estructural compuesto por un pórtico espacial, resistente a momentos, esencialmente completo, sin diagonales, que resiste todas las cargas verticales y las fuerzas horizontales (NSR-10, Título A, cap. 3), el material utilizado para la estructura, es concreto preparado en obra con arena, triturado y cemento con una dosificación de 1:2:3 para alcanzar una resistencia de 3000 psi en columnas y vigas, para los solados se utilizó una dosificación de 1:3:5 para alcanzar una resistencia de 2500 psi, el acero de refuerzo es de varillas N2, N3 y N4. La formaleta para columnas fue metálica con gatos como soporte, para las vigas se utilizó en equinos y caninos, tableros en madera con soporte con gatos y tijeras, para felinos y urgencias se armó las formaletas de madera y tacos de guadua como soporte. El personal requerido en toda la obra es hasta el momento de terminación de la pasantía 4 cuadrillas, una cuadrilla por bloque, para un total de 32 personas incluyendo oficiales y obreros, 2 ingenieros residentes, 2 personas de bodega y un pasante.

El proyecto cuenta con la supervisión de la Secretaría de Infraestructura de la Alcaldía de Popayán y la interventoría es por parte del Consorcio Edificar, mediante acuerdo entre todas las partes mediante comité realizado se dispuso realizar comités en obra cada semana para chequear todo lo concerniente a espacios y acabados de todos los bloques, para garantizar un espacio adecuado tanto para los animales que allí se albergarán como para las personas que estarán a cargo de los cuidados de ellos, además de que tenga un buen y correcto funcionamiento en cuanto a drenajes, asepsia y demás necesidades.

En este proyecto se siguen presentando modificaciones, por lo que en reunión con personal veterinario del Centro de Bienestar Animal “La Perla” se plantearon cambios (Figura 16)

Figura 16. Comité realizado en Obra

Insp. Interventoria (3)

Actividades de Obra:

- \* Administración: Acarreo y riego de subbase granular y compactado con Vertityn 15cm
  - Se solicita por parte de interventoria y se toman 2 muestras para Proctor y obtener densidades con el Laboratorio Geonálisis.
  - Material de subbase de Planta Agregados Piracé A17
- \* Urgencias: Pautan curado con mangera
- \* Felinos: - Fundición viga VA de coronamiento muros interno
- \* Esquinos: - Fundición columnetas  $10 \times 3,95m$

● Comité de Obra: C.H.: Secretaria de Infraestructura, Alcaldía de Popayán.  
Asisten: Secretaría de Salud Alcaldía, Profesionales Veterinarios "La Perla, Refugio Animal Medellín"  
Contactista, Interventoria.

Se realiza reunión articulada con profesionales de la salud del Refugio Animal la Perla de Medellín que ya cuentan con la experiencia en el funcionamiento de un CBA para realizar mejoras, adecuaciones y modificaciones en el actual proyecto en ejecución, así obtener mayor acertabilidad y eficiencia a futuro.

\* Bloque Urgencias:

Nota: Por norma de salubridad debe garantizarse la asepsia por lo tanto debe ir Medca Caña en: Hospitalización, Consultorios (3,2), Preparación, Quirofano, Desechos, Laboratorio, Farmacia, UCI's y la zona comprendida entre Ejes (3A-4) de (C-E) Almacén de Químicos, zona tránsito Protocolo Quirofano, zona preparación, neveras

Adecuaciones y Modificaciones: Tomas electricas, Puntos hidraulicos y Sanitarios

- Hospitalización Caminos:

- \* Sifón (3) Ejes C-D de 3A-4
- \* Regilla 4" (3) " " " "
- \* Punto hidraulico  $1\frac{1}{2}"$   $h = 1,20m$

\* 3 Tomas 110V entre C-D + 2 Tomas 110V muro + 2 Tomas 110V muro

- Area Limpieza Animales:

- \* 1 Toma 110V Eje C'
- \* 1 Punto hidraulico  $1\frac{1}{2}"$  Eje C'

- Desechos:

- \* 1 Sifón 2"
- \* 1 Punto hidraulico  $1\frac{1}{2}"$   $h = 1,20m$

- Guard Frio Morque:

- \* 1 Desague 4" \* 1 Punto hidraulico  $h = 1,20m$
- \* 1 Toma 220V (Congeladores) + \* (2 Tomas 110V

- Hospitalización Felinos:

- \* 1 Ph  $1\frac{1}{2}"$   $h = 1,20m$
- \* 1 Desague 2" \* 3 Tomas 110V

- Laboratorio Investigación: \* 3 Toma 220 V Eje A  
\* 1 Ph Eje A'

- UCI Felinos: \* 2 Tomas 110V \* 1 Toma 220V

- UCI Caninos: \* 3 Tomas 110V \* 1 Toma 220V

- Quirófano: Nota: Consultar con Arquitecto el detalle del material para el piso y especificar P-7 para la parte del tránsito y la parrilla en que se conecta con sus zonas contiguas. Ubicado en Eje 3 de D-C" y de C' de 1-2

Añadir: \* 3 Tomas 220V \* Desagüe 2"

- Neveras: \* En Eje 1 \* 1 Toma 220V \* 2 Tomas 110V

- Rayos X: Puerta y Marco Plomado

Nota: Pendiente Instrucción de proveedor, seguridad industrial, normatividad

- Ecografía: \* 2 Tomas 110V + 1 Toma 220V

- Cuarto Eléctrico: Pendiente definir resistencias:

• Equipos a conectar • Áreas básicas necesarias para funcionamiento

• Definir uso y consumo de equipos en general

• Definir si el cuarto eléctrico puede ir en el cuarto de bombas

Nota: Se programa una nueva reunión con los mismos participantes del comité el día miércoles 7 de Septiembre a las 9 AM para continuar con el proceso de adecuación.

Fuente: Acta de obra

Los diseños hidrosanitarios al igual que los eléctricos se encuentran en proceso de rediseño, debido a todos los cambios que se han venido presentando en cada una de las reuniones hechas en el Refugio Animal de Popayán.

Para el funcionamiento del Refugio Animal las instalaciones deben cumplir con ciertos requisitos que exige la secretaria de salud. (ver anexo 6). Debido a que todo debe quedar de acuerdo a los requerimientos de las instalaciones de salud, todo se encuentra en revisión de los profesionales especialistas en cada tema.

## **7. SEGUIMIENTO PROCESO CONSTRUCTIVO DE LA OBRA**

Inicialmente se informó que, conforme a resultados de ensayos hechos al terreno, hubo cambios en la localización de los bloques por lo cual a los planos existentes se les debía hacer modificaciones y la vía proyectada pasaría al otro extremo del lote, esto para tenerlo en cuenta antes de iniciar con cualquier actividad relacionada con el apoyo que se brindaría en la pasantía.

Debido a que la obra está siendo construida de acuerdo a los módulos, cada módulo se inicia y continúa con el proceso constructivo hasta finalizar, teniendo en cuenta lo anterior, la metodología de trabajo que se llevó a cabo fue de acuerdo a las necesidades requeridas con respecto al avance de la obra.

El inicio en el trabajo de apoyo a la obra consistió en realizar diferentes cálculos para el material que se requeriría en la obra, tales como mampostería para que se empezara con la fabricación de los bloques de concreto el cual se fabricará en el punto y será con el que se hará la mampostería del Refugio, y la realización de los cálculos del material requerido para el concreto de los elementos estructurales, tales como, vigas de cimentación, columnas y vigas de cubierta, y los no estructurales como el solado de limpieza, a la par de esta actividad se apoyó con el control de personal, haciendo un recorrido diario para verificar la asistencia de personal a la obra, este control se utilizaba para hacer corte de nómina cada 15 días y realizar el respectivo pago al personal de obra.

En cuanto al apoyo que se realizó para el control a los procesos constructivos y seguimiento y cumplimiento de planos, consistió en verificar longitudes de vigas, geometría de las secciones, verificación en el armado de formaletas y armadura de aceros de refuerzo para los elementos estructurales, cumplimiento de longitudes entre secciones. Para el apoyo en el registro del material entrante y saliente, en trabajo conjunto con el personal de bodega diariamente se hacía con consolidado de los materiales que salían y entraban y este se registraba en un formato dispuesto por el Consorcio Obras Modernas.

En cuanto a los procesos adelantados en la obra, al momento de llegada, la obra ya había avanzado en la limpieza y descapote del terreno, cerramiento de toda el área del lote, adicionalmente ya se había avanzado en la localización y replanteo de los bloques de felinos, equinos y caninos, se habían hecho las excavaciones a mano para zapatas y vigas de cimentación y se había hecho la fundición de vigas de cimentación en estos tres bloques, el bloque de felinos al ser el primero en iniciarse, ya se habían adelantado las actividades de fundición de las columnas y proceso de armado de aceros de refuerzo para vigas de cubierta.

El trabajo de apoyo de acuerdo al orden de las actividades constructivas, mas no en orden cronológico como se realizaron en obra son las siguientes:

- Localización y replanteo: Antes de iniciar con cualquier actividad en este bloque, se apoyó con la modificación de los archivos CAD, que consistió en realizar espejo a los planos y en la creación de un nuevo plano añadiendo ejes necesarios para la buena marcación en campo, adicionalmente se verificó las longitudes del bloque y la marcación de los ejes, esto en el bloque de urgencias.

**Figura 17. Localización y replanteo.**



Fuente: Elaboración propia

Este ítem (Figura 17) se refiere a ubicar y marcar en el terreno o superficie de construcción los ejes principales, paralelos y perpendiculares señalados en el plano del proyecto, así como los linderos del mismo.

- Excavación a mano para zapatas: En esta actividad se apoyó en la correcta ubicación de los ejes y la marcación de cada una de las zapatas, verificando la geometría de las mismas, este proceso correspondió únicamente al bloque de urgencias, ya que como se dijo anteriormente los demás bloques ya habían avanzado en estos ítems.

**Figura 18. Excavación a mano para zapatas.**



Fuente: Elaboración propia

La excavación manual para zapatas (Figura 18), consiste en remover o quitar volúmenes de tierra, con la finalidad de conformar espacios que no requieran el uso de maquinaria especializada.

- Excavación a mano para vigas de cimentación: En este ítem se apoyó en la ubicación de los ejes de cada uno de los elementos de viga con la finalidad de que se respetaran los diseños aprobados.

**Figura 19. Excavación a mano para vigas de cimentación.**



Fuente: Elaboración propia

La excavación a mano para vigas de cimentación (Figura 19), consiste en remover o quitar volúmenes de tierra, con el fin de tener los espacios que no requieran el uso de maquinaria especializada.

Estructuras en concreto.

- Solados de limpieza: En este proceso se verificó que en cada uno de los elementos se realizara la fundición del solado de limpieza y que cada espacio donde se vaciara el concreto estuviera libre de tierra suelta para evitar la contaminación del concreto.

**Figura 20. Solados de limpieza zapatas y vigas de cimentación.**



Fuente: Elaboración propia

El solado de limpieza (Figura 20) es usado principalmente como elemento no estructural en la construcción de cimentaciones y losas de concreto (simple y reforzado), para impedir que estas se contaminen y se dessequen de forma considerable.

- Zapatas y vigas de cimentación: En este proceso se apoyó desde la verificación de diámetros de barras, espaciamiento de los estribos, longitudes de los refuerzos longitudinales, buena colocación de los estribos, espaciamiento de los estribos, buena colocación, verificación de recubrimientos y anclaje de la armadura en el lugar correspondiente de la construcción, además en el momento del mezclado y vaciado para que se hiciera el correcto vibrado de la mezcla.

**Figura 21. Zapatas y vigas de cimentación.**



Fuente: Elaboración propia

Elementos estructurales correspondientes a cimentación superficial (Figura 21), debido a que el terreno tiene la capacidad de soportar las cargas puesto que se debe a la construcción de estructuras de un nivel.

- Columnas y vigas de cubierta. En este proceso se apoyó en la verificación de los aceros al igual que para las estructuras de cimentación, y adicionalmente a esto, debido a que en estos elementos se requería de formaleta, se realizó la supervisión para que la formaleta quedara bien realizada, respetando la geometría de los elementos, el recubrimiento y al momento del retiro de las formaletas, un día para las columnas y 28 días para las vigas de cubierta, esta última por ser en este tiempo cuando el concreto a alcanzado el fraguado y curado, quedaran con un buen acabado, con una superficie lisa, con recubrimiento total para los aceros, y al momento de retiro en las columnas se realizara la cobertura de cada una de ellas con plástico para garantizar la humedad en ellas, después del retiro de la formaleta de la parte lateral de las vigas de cubierta se verificó que se hiciera la debida hidratación a esta fundición para garantizar el correcto fraguado y curado.

**Figura 22. Columnas y vigas de cubierta.**



Fuente: Elaboración propia

Estructura en concreto (Figura 22), columnas para soporte vertical de la estructura y vigas de cubierta, elementos horizontales que trabajan a flexión.

Las actividades anteriormente mencionadas se realizaron a lo largo del tiempo de pasantía que se desarrolló desde el 07 de junio al 29 de agosto de 2022, cada una de estas actividades fueron desarrolladas con el acompañamiento del ingeniero residente, quien daba las indicaciones pertinentes de los controles a realizarse.

Los recursos utilizados para desarrollar las actividades en el apoyo a la construcción del Centro de Refugio Animal son propios, a continuación (Tabla 8), la relación de los recursos.

**Tabla 8. Tabla relación de gastos.**

Concepto	Valor unitario	Valor mensual	Total
Computador	\$ 1,600.00	\$ 48,000.00	\$ 144,000.00
Alimentación	\$ 18,000.00	\$ 540,000.00	\$ 1,620,000.00
Transporte	\$ 4,000.00	\$ 120,000.00	\$ 360,000.00
Total			<b>\$ 2,124,000.00</b>

Fuente: Elaboración propia

Durante el tiempo en que se realizó la pasantía la obra avanzó en el proceso de excavaciones a mano para zapatas y vigas de cimentación, en la parte del armado de formaletas para columnas y vigas aéreas, armado de acero para cada uno de los elementos anteriores, así como en la fundición de los mismos, quedando al momento de finalización de la pasantía construida la estructura de pórticos de bloques de felinos, equinos, caninos y urgencias, y en inicio del proceso de nivelación del bloque de administración.

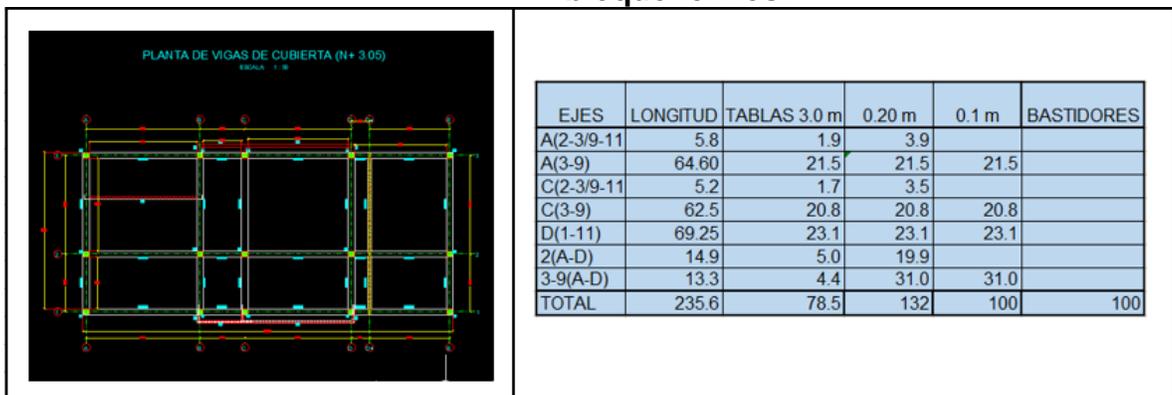
En el ítem 7.1 está la descripción detallada de cada una de las actividades realizadas durante la pasantía, además de los registros que se dejaron en formatos dispuestos por el Consorcio para tal fin.

## 7.1 DESCRIPCION DETALLADA DE ACTIVIDADES REALIZADAS EN CAMPO Y OFICINA

### 7.1.1 Cálculo de materiales.

El apoyo que se brindó en cuanto a los cálculos de materiales, correspondió a las actividades de estructuras en concreto, tales como zapatas, vigas de cimentación en el bloque de urgencias; columnas en bloques de caninos, equinos y urgencias y vigas de cubierta en los bloques de felinos, equinos, caninos y urgencias.

**Figura 23. Cálculo de formaleta en tablas de madera para vigas de cubierta bloque felinos.**



Fuente: Elaboración propia

Para este cálculo (Figura 23) se utilizó el método de los ejes y con las longitudes tomadas del plano estructural, se logró calcular el total de tablas de madera, necesarias para la formaleta de las vigas de cubierta del bloque de felinos.

**Figura 24. Cálculo mampostería en ladrillo bloque para muros de felinos, caninos y equinos.**



MAMPOSTERIA CANINOS					
EJES	largo	altura	vanos	area bruta	area neta
1 (B-C)	1.18	3.35		3.95	3.95
1 (C-E)	3.45	3.35		11.56	11.56
3 (A-B')	3.37	3.75		12.64	12.64
3 (B-C)	4.15	3.15	4.95	13.07	8.12
3 (B-E)	4.63	3.15		14.57	14.57
3' (A-B')	2.20	3.15		6.93	6.93
3' (B-E)	3.30	3.15		10.40	10.40
3'' (A-B')	3.80	3.15		11.97	11.97
3'' (B-E)	3.30	3.15		10.40	10.40

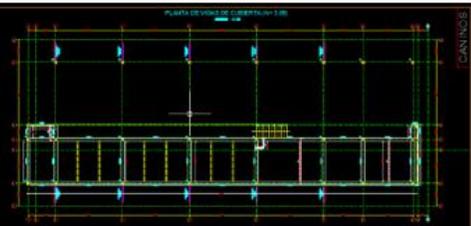
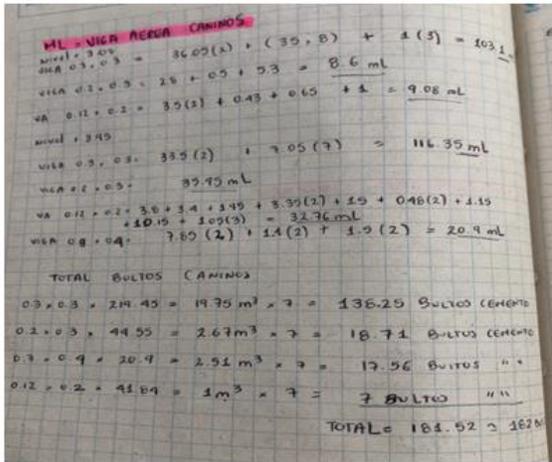
  

Total ladrillos	634.93 CANINOS
	640.48 EQUINOS
	193.50 FELINOS
	1469 m2
	18508 total ladrillos

Fuente: Elaboración propia

En este cálculo (Figura 24), se utilizó teniendo como apoyo el plano impreso, y el archivo CAD del plano arquitectónico de cada uno de los bloques a los cuales se les haría el cálculo, se utilizó el método de los ejes para obtener los metros cuadrados de mampostería, para después multiplicar esta cantidad por el número de ladrillos que serían necesarios en un metro cuadrado de muro.

**Figura 25. Cálculo metros lineales de vigas cubierta para obtener cantidad de concreto necesario para la fundición.**

**ML VIGA AEREA CANINOS:**

$$\text{MUEL } 03.03 = 36.05(2) + (39.8) + 1(3) = 103.1$$

$$\text{VIGA } 01.03 = 25 + 05 + 53 = 8.6 \text{ ml}$$

$$\text{VA } 011.02 = 35(2) + 043 + 065 + 1 = 9.08 \text{ ml}$$

$$\text{MUEL } 345$$

$$\text{VIGA } 03.03 = 335(2) + 7.05(7) = 116.35 \text{ ml}$$

$$\text{VIGA } 2.03 = 39.95 \text{ ml}$$

$$\text{VA } 011.02 = 38 + 34 + 345 + 335(2) + 25 + 043(2) + 1.15 + 10.15 + 109(3) = 32.36 \text{ ml}$$

$$\text{VIGA } 08.04 = 7.85(2) + 14(2) + 1.9(2) = 20.9 \text{ ml}$$

**TOTAL BULTOS (ANINOS)**

$$03 \times 03 \times 214.45 = 19.75 \text{ m}^3 \times 7 = 136.25 \text{ BULTOS CEMENTO}$$

$$02 \times 03 \times 44.55 = 2.67 \text{ m}^3 \times 7 = 18.71 \text{ BULTOS CEMENTO}$$

$$03 \times 09 \times 20.9 = 2.91 \text{ m}^3 \times 7 = 17.56 \text{ BULTOS " "$$

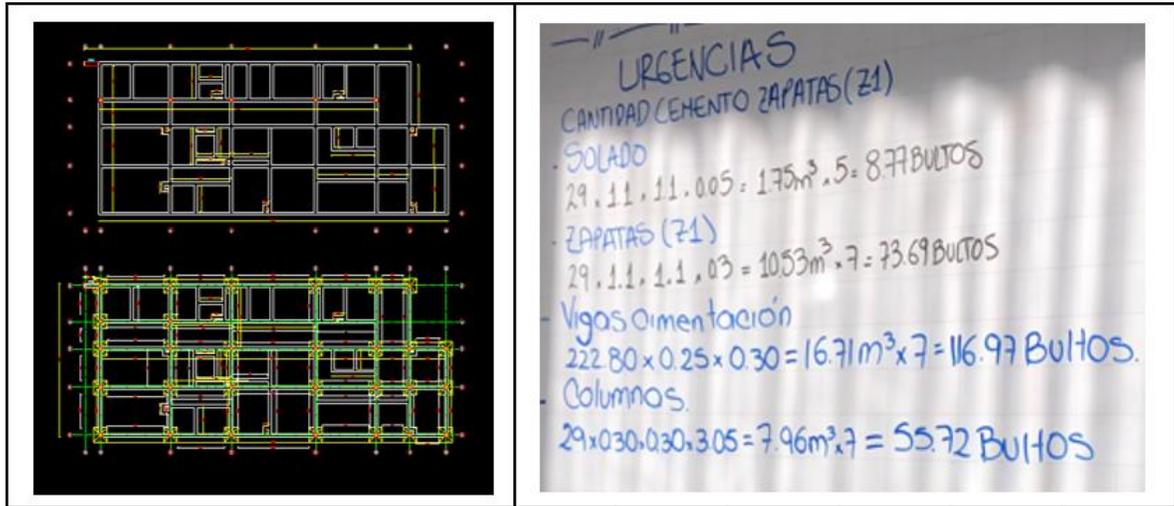
$$012 \times 02 \times 41.84 = 1 \text{ m}^3 \times 7 = 7 \text{ BULTO " "$$

**TOTAL = 181.52 ≈ 182**

Fuente: Elaboración propia

Este cálculo (Figura 25) se realizó tomando la suma de las longitudes de viga, se multiplicó por la sección transversal del elemento para luego ser multiplicado por la cantidad de sacos de cemento necesarios por metro cúbico y de la misma manera para la cantidad de arena y triturado, (Tabla 9). Este mismo cálculo se realizó para los bloques de felinos, equinos y urgencias.

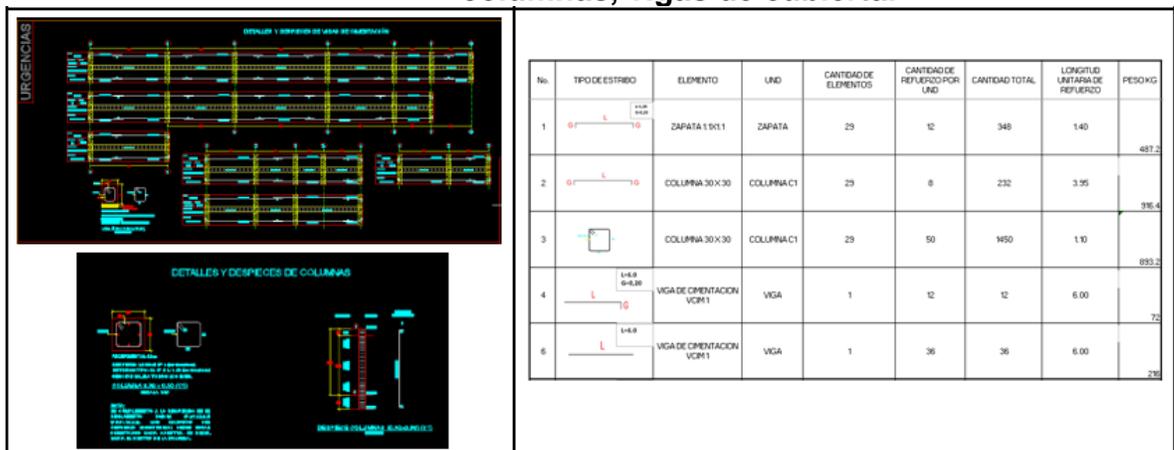
**Figura 26. Cálculo metros cúbicos de cimentación urgencias para obtener cantidad de sacos de cemento.**



Fuente: Elaboración propia

Este cálculo (Figura 26; **Error! No se encuentra el origen de la referencia.**) se realizó tomando en primer lugar la cantidad de elementos como las zapatas y las columnas, y para las vigas la suma de las longitudes de viga para obtener la cantidad de metros lineales, luego se multiplicó por la sección de cada elemento para convertir a metros cúbicos, para luego multiplicar por la cantidad de bultos necesarios en un metro cubico y obtener el total.

**Figura 27. Cálculo de aceros de refuerzo para zapatas, vigas de cimentación, columnas, vigas de cubierta.**



Fuente: Elaboración propia

Para este cálculo (Figura 27) se utilizó el despiece de cada uno de los elementos tales como zapatas, vigas de cimentación, columnas y vigas de cubierta, se hizo el conteo de la cantidad de elementos, la cantidad de refuerzos por unidad y la longitud

unitaria del refuerzo, se multiplicó la cantidad de elementos por la cantidad de refuerzo para obtener la cantidad total y a este resultado se le multiplicó por la longitud unitaria, esto para las barras de N2, para las demás barras se les hizo un cálculo adicional que fue multiplicar por el peso de cada una de las barras, tales como barras N3 y N4.

**Figura 28. Cálculo de formaleta para vigas cubierta nivel 3.95 bloque equinos y caninos.**

FORMALETA EQUINOS					
Nivel +3.95					
EJES	LONGITUD	CERCHAS	TACOS METÁLICOS	TABLEROS	TIJERAS
A(2-11)	36.55	24	48	46	24
C-D(2-11)	36.55	24	48	46	24
2-3(A-B)	6.4	12	24	14	12
4(A-B)	6.4	4	8	7	4
5(A-B)	6.4	4	8	7	4
6(A-B)	6.4	4	8	7	4
7-8(A-B)	3.95	8	16	18	8
9-11(A-D)	6.4	6	12	14	6
<b>TOTAL</b>	<b>109.05</b>	<b>86</b>	<b>172</b>	<b>159</b>	<b>86</b>

Fuente: Elaboración propia

En los bloques de equinos y caninos se utilizó formaleta metálica por lo que se hizo el cálculo por el método de los ejes (Figura 28) para obtener la cantidad de cerchas, tacos metálicos, así como los tableros en madera y tijeras necesarias para lograr armar la formaleta para la fundición.

**Tabla 9. Consolidado de la cantidad de material necesario para concreto.**

elemento	resistencia (psi)	largo (m)	ancho (m)	altura (m)	m3 por unidad	cantidad	bultos por m3	bultos por unidad	bultos totales	triturado o grava (m3) por unidad	triturado o grava (m3)	arena (m3) por unidad	arena (m3)
SOLADO DE ZAPATAS Z1	2500	1,10	1,10	0,05	0,06	29,00	5,00	0,30	8,77	0,06	1,74	0,03	0,87
ZAPATA Z1	3000	1,10	1,10	0,30	0,36	29,00	7,00	2,54	73,69	0,30	8,7	0,2	5,8
SOLADO VCM1 1	2500	221,95	0,25	0,05	2,77	1,00	5,00	13,87	13,87	2,66	2,66	1,33	1,33
SOLADO VCM1 2	2500	0,85	0,30	0,05	0,01	1,00	5,00	0,06	0,06	0,01	0,01	0,01	0,01
V.CIM1 (ML)	3000	270,15	0,30	0,30	24,31	1,00	7,00	170,19	170,19	20,42	20,42	13,62	13,62
COLUMNAS C1 (ML)	3000	2,75	0,30	0,30	0,25	29,00	7,00	1,73	50,24	0,21	6,09	0,14	4,06
VIGAS CUBIERTA NIVEL (N+3.05)													
VIGA (VA) (0.12x0.20m)	3000	65,91	0,12	0,20	1,58	1,00	7,00	11,07	11,07	1,33	1,33	0,89	0,89
VIGA (0.2x0.3m)	3000	22,67	0,20	0,30	1,36	1,00	7,00	9,52	9,52	1,14	1,14	0,76	0,76
VIGA (0.3x0.3m)	3000	190,30	0,30	0,30	17,13	1,00	7,00	119,89	119,89	14,39	14,39	9,59	9,59

Fuente: Formato Consorcio Obras Modernas

En la (Tabla 9) se encuentra el cálculo que se realizó para obtener el total de bultos de cemento, triturado y arena, para preparar el concreto necesario para cada uno de los elementos estructurales. Este formato se diligenció para los bloques de

felinos, equinos, caninos y urgencias y se encuentra en el archivo digital del Consorcio contratista.

### 7.1.2 Control de calidad a los procesos constructivos.

Este control se realizó chequeando que se tuviera nivel en solados, en vigas de cimentación y de cubierta, además de la verticalidad de las columnas, buen armado de castillos para los elementos estructurales, como también el proceso de armado de formaletas, teniendo en cuenta el recubrimiento, de igual manera el vaciado y vibrado en cada una de las fundiciones y el acabado al momento del retiro de las formaletas.

**Figura 29. Verificación de acabado en columnas caninos**



Fuente: Elaboración propia

El control de calidad que se realizó a las columnas (Figura 29) consistió en verificar que el acabado de las columnas estuviera bien realizado, que el concreto estuviera cubriendo toda la superficie de la columna sin que quedaran a la vista los aceros de refuerzo, al igual que se hubiera vibrado bien el concreto para que quedara uniforme el vaciado.

**Figura 30. Chequeo verticalidad y armado formaletas.**



Fuente: Elaboración propia

En el proceso de armado de formaletas (Figura 30) se chequeó que se pasaran niveles, para asegurar la verticalidad de las columnas, así como también que se respetara el recubrimiento del elemento, así como también que las formaletas metálicas quedaran bien armadas con todos los seguros necesarios para evitar que con la presión del concreto llegara a abrirse o que tuviera fugas con algún espacio y que se pusieran los gatos metálicos para mantener en su lugar al elemento a fundirse.

**Figura 31. Control en vaciado y vibrado de la fundición columnas equinos.**



Fuente: Elaboración propia

En este proceso (Figura 31) se hizo el control al momento del vaciado, que el concreto estuviera bien mezclado y al momento del vaciado se hiciera vibrado para que el concreto lograra llegar a todos los espacios de la formaleta.

**Figura 32. Chequeo de espesor de solado de limpieza zapatas bloque urgencias.**



Fuente: Elaboración propia

El espesor para las zapatas debía ser de 0.05 m (Figura 32) por lo que se midió para respetar los niveles de cada elemento.

**Figura 33. Colocado de parrilla de zapatas, verificación de recubrimiento.**



Fuente: Elaboración propia

En el proceso de colocado de parrillas para zapatas (Figura 33) se estuvo presente para que se colocara las panelas para respetar el recubrimiento de este elemento.

**Figura 34. Fundición viga cimentación bloque urgencias.**



Fuente: Elaboración propia

En el proceso de la fundición de las vigas de cimentación (Figura 34) se llevó el control para realizar el buen vibrado del concreto, teniendo en cuenta que se tuviera el recubrimiento de los aceros por todas las caras de la viga.

**Figura 35. Nivelación vigas cimentación bloque urgencias.**



Fuente: Elaboración propia

En la (Figura 35) se muestra la nivelación de la viga de cimentación, en este proceso se apoyó en el control de que toda la superficie de la viga quedara cubierta, además se pasó nivel para darle el acabado final y cumpliera con el nivel indicado en terreno.



**Figura 37. Armadura bloque equinos y caninos.**



Fuente: Elaboración propia

En el proceso de los chequeos a los refuerzos (Figura 37) de los elementos estructurales, antes de la colocación en el lugar, se verificó los diámetros de las barras N4 para refuerzos longitudinales y N3 para los refuerzos transversales, además de verificar que las longitudes entre columnas se cumplieran respecto al plano.

**Figura 38. Verificación de aceros según despiece en vigas aéreas felinos.**



Fuente: Elaboración propia

Antes de poner la armadura de aceros (Figura 38), se verificó las barras N4 en refuerzo longitudinal y N3 en refuerzo transversal, longitudes de las barras en cada sección de la viga de cubierta, además de la geometría de los estribos y el número de ellos en cada sección, se verificó los ganchos y la colocación de la armadura en el lugar correspondiente con su debido anclaje.

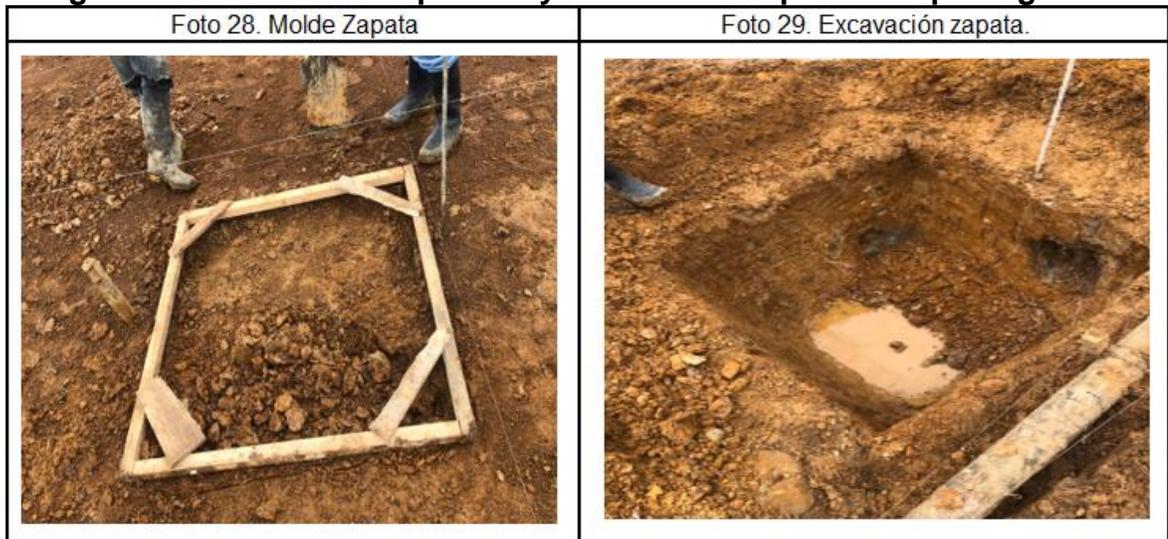
**Figura 39. Chequeo longitudes y buena colocación de formaleta bloque caninos**



Fuente: Elaboración propia

Al realizar el armado de las formaletas para columnas (Figura 39) se revisó cada longitud entre ellas, respetando cada espacio consignado en los planos, adicionalmente a esto que la geometría de la columna fuera la correcta para realizar el ajuste de cada una de las láminas metálicas, se verificó la verticalidad de cada una, pasando plomo, además de revisar la altura de piso.

**Figura 40. Revisión de replanteo y excavación zapatas bloque urgencias.**



Fuente: Elaboración propia

Este por ser uno de los primeros pasos que debe hacerse (Figura 40) se debe revisar muy bien el replanteo que se ha hecho a todo el terreno, verificando cada eje y donde corresponde la colocación de cada molde para posteriormente a ello realizar las excavaciones que se requieran, con las longitudes indicadas en los planos estructurales.

**Figura 41. Colocación de castillos de columnas, chequeo plomo y recubrimiento.**



Fuente: Elaboración propia

En la colocación de la armadura de aceros de columnas (Figura 41) se realizó la verificación de recubrimiento mínimo que debe tener un elemento estructural, chequear la verticalidad del elemento, además se revisó los ejes de cada columna antes de asegurar con alambre los ganchos de la columna, a la parrilla de la zapata ubicada con anterioridad.

**Figura 42. Replanteo y excavación vigas de cimentación, bloque urgencias.**



Fuente: Elaboración propia

Para el proceso de replanteo y excavación (Figura 42) de las vigas de cimentación al igual que para las zapatas y todos los elementos estructurales se verificó los ejes de cada elemento y se chequeo que cada uno de los elementos estuvieran planteados, con las longitudes correctas y la geometría dispuesta por el profesional en estructuras para cada una de las vigas de cimentación.

**Figura 43. Chequeo de diámetro y longitud de barras y espaciamento estribos.**



Fuente: Elaboración propia

Antes del armado de los aceros de cada elemento (Figura 43) se verificó las longitudes de cada barra que va a componer la armadura, además de los cortes que deben hacerse a las barras para el figurado de los estribos.

**Figura 44. Armado de formaletas vigas de cubierta.**



Fuente: Elaboración propia

En el armado de las formaletas para vigas de cubierta (Figura 44) se verificó que se asegurarán completamente cada uno de los elementos tanto para garantizar el soporte de los elementos estructurales, así como también de las personas que utilizarán estos elementos (tableros) para el tránsito de ellas en la fundición, además que al igual que en todos los elementos estructurales se respete el recubrimiento mínimo y la geometría de cada uno.

#### **7.1.5 Registro de materiales bodega.**

En este proceso se apoyó llevando el control diario del material entrante y saliente de bodega, esto con la ayuda de la persona encargada de bodega.



## **8. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.**

El tiempo dedicado al ejercicio de la pasantía fué certificado (Anexo 6) por el profesional encargado del proyecto, Ingeniero Diego Reinel Fernández Ordoñez, quien podrá dar fe de la fecha de iniciación de la pasantía y de las horas realizadas.

A partir de la fecha de aprobación del anteproyecto se trabajó un tiempo aproximado de 14 semanas de lunes a sábado cumpliendo el total de 384 horas en un tiempo completo contando días laborales de lunes a sábado o su equivalencia en tiempo parcial.

A continuación, el cuadro del cronograma de actividades de la práctica profesional.

### 8.1. TABLA DE CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES DE LA PASANTIA.

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES																	
MES	1			2				3				4				5	
SEMANA	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2
ACTIVIDAD																	
Recolección de información y formulación del anteproyecto	X	X	X	X													
Control de calidad a los procesos constructivos, seguimiento de la construcción conforme a planos, seguimiento a la programación de obra					X	X	X	X	X	X	X	X	X				
Manejo nómina de personal						X		X		X		X		X			
Cálculo y pedido de materiales						X	X	X	X	X	X	X	X				
Entrega informes bimestrales al director del proyecto de pasantía.								X						X			
Presentación de informe final.															X		
Sustentación de trabajo de grado (Pasantía).																	X

## 9. RECOMENDACIONES.

- En cada etapa productiva desde la planeación debe considerarse constantemente actividades de control de los procesos ejecutados para garantizar la optimización de recursos humanos y financieros.
- La implantación inicial de un proyecto puede tener modificaciones en el desarrollo del mismo en cuanto al cronograma, es necesario entonces anticipar estos cambios y cotejar ambos para así realizar un balance de los nuevos tiempos y movimientos para la finalización del proyecto con eficacia.
- Debe hacerse la verificación de cada proceso constructivo que se lleve a cabo asegurando que se cumplan los diseños aprobados.
- La revisión en el momento del armado de refuerzos para cada elemento estructural garantiza constancia en el avance del proceso, además de que se asegura que se está cumpliendo con el diseño estructural brindando calidad en los trabajos realizados.
- El cálculo de los materiales necesarios en una obra permite que se hagan los pedidos a tiempo oportuno de esta manera habrá existencia de lo necesario en bodega, así mismo habrá fluidez en los procesos adelantados y de esta manera evitar retrasos.
- En cuanto a la nómina de personal cuando el pago es por día es necesario llevar un registro del personal asistente por día y evitar inconvenientes tanto a nivel personal como laboral.
- Debido a que los planos aprobados para la construcción no fueron revisados por parte del personal de bienestar animal, actualmente se siguen presentando modificaciones en los espacios, materiales a utilizar, accesos y sistema de ventilación.
- Se debió tener mejor planificación en la etapa contractual del contrato, para que no se vieran afectados los procesos en la construcción, en cuanto a la operación de la obra se cuentan con los recursos para su ejecución
- Como se encuentra planteado el diseño para el bloque de caninos específicamente, se debió pensar en que son animales que requieren espacios abiertos, con muy buena ventilación, donde se sientan cómodos y tranquilos, pero en términos generales se tendrá un buen lugar donde puedan habitar estas especies animales, todo dependerá de los cuidados que brinde el personal de salud que esté a cargo de los animales.
- La Planeación de los proyectos se debe llevar a cabo teniendo en cuenta cada detalle, corregir errores antes de empezar con la ejecución, y evitar inconvenientes en la marcha, tal como ocurrió en este proyecto que a la fecha de terminación de pasantía se estaba ejecutando el rediseño de todas las instalaciones, pluvial, potable, sanitaria y eléctrica.
- Es de suma importancia el trabajo en equipo para que cada una de las actividades planeadas puedan desarrollarse de manera exitosa.

- Las actividades operativas deben planearse con el fin de que la parte administrativa realice su parte, y se cuente con el material necesario para la ejecución.
- En la Construcción del Refugio Animal existen personas muy comprometidas con su trabajo y a lo largo de mi acompañamiento pude ver que han trabajado para que el albergue quede en las mejores condiciones para brindarles a los animales un espacio adecuado donde habitar.

## 10. CONCLUSIONES

- En el tiempo de pasantía se logró cumplir en lo que se propuso inicialmente, además de dar apoyo en cada requerimiento en cuanto a la parte técnica como administrativa.
- Durante la pasantía se brindó apoyo en diferentes actividades aprendidas en la FIC y en las cuales se mejoró mucho en cuanto a la interpretación de planos, en cálculos de cantidades de material, así como también en que antes de iniciar cualquiera que sea la actividad se debe planificar, corroborar la información, y realizar chequeos y controles a cada avance.
- Mediante la puesta en práctica de los conocimientos adquiridos en la FIC, fue posible afianzar y mejorar en los controles que deben hacerse a cada actividad, lectura de planos estructurales, trabajo en equipo, y algo muy importante que es valorar el trabajo que realiza cada persona dentro de una obra.
- Al realizar trabajo de campo y de oficina logré adquirir más destreza en cada actividad realizada, además de lograr tener confianza en lo que soy capaz de realizar.
- Aprendí que además de las actividades técnicas y operativas, es primordial para lograr el éxito en cada proyecto el compromiso que tenga cada profesional hacia su labor.

## 11. BIBLIOGRAFÍA

(Alcaldía de Popayán (2021), Informe técnico; Centro de Bienestar Animal Popayán.)

(Alcaldía de Popayán, (2021), Secretaría de Infraestructura; Contrato 20211800024507- Construcción del Centro de Refugio Animal en la Ciudad de Popayán).

Alcaldía de Popayán (2022), Secretaria de Infraestructura; Noticias.

(ASTM C31 (Práctica estándar para elaborar y curar cilindros de ensaye de concreto en campo)

(ASTM C39. (Método estándar de prueba de resistencia a la compresión de probetas cilíndricas de concreto).)

(Carreño. Luis A. (2014). Lineamientos para el funcionamiento de los centros de Zoonosis en el territorio nacional; Bogotá D.C)

(Concejo Municipal (2018). Acuerdo 40. Política Pública de Protección y Bienestar Animal de la ciudad de Popayán.)

(Congreso de la República de Colombia, (2012). Ley 1562. Sistema General de Riesgos Laborales.)

(Gobierno de Colombia (2018). Manual legal de construcción en Colombia, MINCIT, Procolombia.)

(Guía práctica de control de obras de construcción; Construction project control. sistema educativo de formación continua para profesionales inmobiliarios. Inmoley.com.)

(Ministerio de Gobierno de la República de Colombia. (1994). Decreto 1295. Organización y administración del Sistema General de Riesgos profesionales).

(Planos estructurales, arquitectónicos. (2021); Centro de Refugio Animal Popayán.)

(Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente (1998), NSR-10; Título A (Requisitos generales de diseño y construcción sismo resistente pág. 73-79).)

(Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente (1998), NSR-10 Título C; (Concreto estructural) Cap. C1. CR 1.3)

(Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente (1998), NSR-10 Título C (Concreto estructural) Cap. C1. C 1.3.2)

(Secretaría Jurídica Distrital de la Alcaldía Mayor de Bogotá. (2015). Decreto Único Reglamentario del sector Trabajo 1072. Ministerio de Trabajo.)

(Universidad del Cauca. (2014); Resolución N° 820. Consejo Facultad de Ingeniería Civil. )

(Universidad del Cauca. (2012). Acuerdo 027 Art 4. Consejo Superior.)

## 12. ANEXOS

### Anexo 1. Registro viajes arena y triturado.

<b>FECHA: 1 DE JUNIO AL 25 DE JUNIO</b>	<b>ARENA</b>	<b>TRITURADO</b>
VIAJES 7 M3	1	6
VIAJES 18 M3	1	
VIAJES 17 M3	1	
<b>TOTAL M3</b>	<b>42</b>	<b>42</b>
<b>FECHA: 30 DE JUNIO AL 30 JULIO</b>	<b>ARENA</b>	<b>TRITURADO</b>
VIAJES 7 M3	3	7
VIAJES 18 M3	1	
VIAJES 17 M3	0	
VIAJES 8 M3		1
<b>TOTAL M3</b>	<b>39</b>	<b>50</b>

### Anexo 2. Entrada y salida de cemento

MATERIAL	CEMENTO		
FECHA	ENTRADA [BULTOS]	SALIDA [BULTOS]	SALDO
28/06/2022	65	60	5
28/06/2022	100	0	105
28/06/2022		20	85
28/06/2022	100		185
6/07/2022		53	132
7/07/2022	0	21	111
11/07/2022		1	110
12/07/2022		2	108
13/07/2022		4	104
13/07/2022		17	87
14/07/2022		4	83
<b>15/07/2022</b>	<b>100</b>		183
16/07/2022		80	103
<b>18/07/2022</b>	<b>100</b>		203
18/07/2022		2	201
18/07/2022		4	197
19/07/2022		3	194
20/07/2022		12	182
<b>22/07/2022</b>	<b>200</b>		<b>382</b>
26/07/2022		81	301
27/07/2022		80	221
28/07/2022		95	126

### Anexo 3. Entrada y salida acero 1/2

MATERIAL	ACERO [1/2"]		
FECHA	ENTRADA	SALIDA	SALDO
28/06/2022	300		
30/06/2022		47	253
1/07/2022		156	97
2/07/2022		41	56
5/07/2022		50	6
6/07/2022		8	-2
23/07/2022		9	-11
28/07/2022		33	-44
<b>29/07/2022</b>	<b>400</b>		<b>400</b>
29/07/2022		15	385
30/07/2022		28	357

### Anexo 4. Entrada y salida de acero 3/8

MATERIAL	ACERO [3/8"]		
FECHA	ENTRADA	SALIDA	SALDO
28/06/2022	600		
29/06/2022		10	590
1/07/2022		50	540
2/07/2022		10	530
5/07/2022		130	400
6/07/2022		50	350
22/07/2022		62	288
23/07/2022		28	260
26/07/2022		97	163
27/06/2022		14	149
<b>29/07/2022</b>	<b>672</b>		<b>821</b>
29/07/2022		143	678

## Anexo 5. Formato acta de inspección establecimientos veterinarios.

ALCALDÍA DE POPAYÁN		F-GS-SP-IVC-61				
ACTA DE INSPECCIÓN, VIGILANCIA Y CONTROL SANITARIO ESTABLECIMIENTOS VETERINARIOS Y AFINES		Versión 02				
		Página 1 de 5				
Ciudad/Municipio	<input type="text"/>	Fecha	<input type="text"/>	Acta Radicada N°	<input type="text"/>	
TIPO DE ESTABLECIMIENTO						
Clinica/Hospital Veterinaria (o)	<input type="checkbox"/>	Consultorio Veterinario	<input type="checkbox"/>	Guardería Veterinaria	<input type="checkbox"/>	
Zoológico	<input type="checkbox"/>	Zoo criadero	<input type="checkbox"/>	Almacén Agroindustrial	<input type="checkbox"/>	
				Ctro (+ Centro de Ayuda Diagnóstica Veterinaria)	<input type="checkbox"/>	
IDENTIFICACIÓN DEL OBJETO						
<b>AMPO OBLIGATORIO</b>						
*RAZÓN SOCIAL	<input type="text"/>					
*NOMBRE COMERCIAL	<input type="text"/>					
*CÉDULA / NIT	<input type="text"/>			MATRÍCULA MERCANTIL	<input type="text"/>	
*DIRECCIÓN	<input type="text"/>					
*DEPARTAMENTO	<input type="text"/>				*MUNICIPIO	<input type="text"/>
Balio	<input type="text"/>	Veredas	<input type="text"/>	Comuna	<input type="text"/>	
Sector	<input type="text"/>	Cortegimiento	<input type="text"/>	Localidad	<input type="text"/>	
Ciudad	<input type="text"/>	Caserío	<input type="text"/>	UPZ	<input type="text"/>	
TELEFONOS	<input type="text"/>			CORREO ELECTRONICO	<input type="text"/>	
NOMBRE DEL PROPIETARIO	<input type="text"/>					
*DOCUMENTO DE IDENTIFICACION	C.C. <input type="checkbox"/>	C.E. <input type="checkbox"/>	NIT <input type="checkbox"/>	*Número de documento	<input type="text"/>	
*NOMBRE DEL REPRESENTANTE LEGAL	<input type="text"/>					
*DOCUMENTO DE IDENTIFICACION	C.C. <input type="checkbox"/>	C.E. <input type="checkbox"/>		*Número de documento	<input type="text"/>	
CORREO ELECTRONICO	<input type="text"/>					
*DIRECCIÓN DE NOTIFICACIÓN	<input type="text"/>					
El REPRESENTANTE DEL ESTABLECIMIENTO AUTORIZA LA NOTIFICACIÓN ELECTRONICA: SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>						
DIRECCIÓN DE NOTIFICACIÓN ELECTRONICA	<input type="text"/>					
*DEPARTAMENTO	<input type="text"/>				*MUNICIPIO	<input type="text"/>
*HORARIO Y DÍA DE FUNCIONAMIENTO	<input type="text"/>			N° DE TRABAJADORES	<input type="text"/>	
N° DE EMPLEADOS AFILIADOS RIESGOS PROFESIONALES	<input type="text"/>		N° DE EMPLEADOS AFILIADOS AL SISTEMA DE SEGURIDAD SOCIAL	<input type="text"/>		
CODIGO CIU	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDAD				
NOMBRE DE LOS PROFESIONALES A CARGO DEL ESTABLECIMIENTO:			TARJETA PROFESIONAL			
<input type="text"/>			<input type="text"/>			
<b>CONCEPTO SANITARIO DE ULTIMA VISITA SANITARIA</b>						
CHA DE LA ÚLTIMA INSPECCIÓN	24 / mes 2022	TIPO DE CONCEPTO SANITARIO DE LA ULTIMA VISITA	FAVORABLE	% DE CUMPLIMIENTO DE LA ULTIMA INSPECCIÓN	%	
*ACTA DE ULTIMA VISITA	<input type="text"/>		FAVORABLE CON REQUERIMIENTOS			
			DESFAVORABLE			

MOTIVO DE LA VISITA					
PROGRAMACIÓN	SOLICITUD DE INTERESADO	ASOCIADA A PETICIONES, QUEJAS Y RECLAMOS			
SOLICITUD OFICIAL	EVENTO DE INTERÉS EN SALUD PÚBLICA	SOLICITUD DE PRACTICA DE PRUEBAS / PROCESOS SANCIONATORIOS ADMIN.			
TÍTULO	Especifique:				
VERO Y FECHA DE RADICADO EN CASO DE QUE EL MOTIVO DE LA VISITA, SEA SOLICITUD DE INTERESADO O ASOCIADO PETICIONES, QUEJAS Y RECLAMOS					
CRITERIOS DE EVALUACIÓN					
Cumplimiento (C)	Cuando el establecimiento cumple la totalidad de los requisitos descritos para el aspecto o condición sanitaria a evaluar				
Cumplimiento parcial (CP)	Cuando el establecimiento no cumple con la totalidad de los requisitos descritos para el aspecto o condición sanitaria a evaluar				
Cumplimiento (NC)	Cuando el establecimiento no cumple ninguno de los requisitos descritos para el aspecto o condición sanitaria a evaluar				
Incumplimiento (CR)	La casilla "CR" corresponde cuando el incumplimiento del aspecto a verificar sea considerado un riesgo inminente para la salud pública y deba aplicarse Medida Sanitaria Segurizada que impida que el establecimiento continúe su funcionamiento en condiciones normales				
Aplica (NA)	Cuando el criterio a evaluar no corresponde a la actividad realizada por el objeto de IVU (para no afectar calificación de los bloques se diligenciará como Cumple (C) y se indicará en hallazgos las razones por que "no aplica" para el establecimiento visitado y controlado) <span style="float: right;">Nota:</span>				
REVISIÓN DOCUMENTAL (Marque con una X)					
DOCUMENTOS	DOCUMENTADO		OBSERVACIONES		
	SI	NO			
Documento de Sistema de Seguridad y Salud en el trabajo (en caso de no contar, notificar autoridad competente)					
Plan de capacitación prácticas higiénicas, bioseguridad, uso de EPP (Art 2.6.5.2.17 Decreto 700 de 2016)					
Plan de Seguridad de las sustancias químicas empleadas (Artículo 102 de la Ley 9 de 1979/Art 55 de 1993)					
Plan de equipo de rayos x (en caso de contar con equipo para DX)					
Trabajo con gestor de residuos (en caso de no contar, notificar a autoridad ambiental). Manifiesto de recolección de residuos por gestor y actas de tratamiento y disposición final					
Plan de ventilaciones (en caso de no contar, notificar a autoridad ambiental)					
Sorteos de vacunación del personal que labora en el establecimiento contra la rabia (Art 2.8.0.2.17 Decreto 700 de 16)					
Se requiere de medidas de control, la empresa contratada para ejecutar el programa de control de plagas cuenta con concepto sanitario favorable expedido por la autoridad sanitaria del área de jurisdicción					
Sorteos de registros de mantenimiento de cadena de frío, Registros de temperatura (medicamentos y vacunas)					
Manual técnico administrativo para el manejo de biológicos de uso en perros y gatos					
CONDICIONES LOCATIVAS, SANITARIAS Y DE SEGURIDAD					
I. CONDICIONES LOCATIVAS Y AREAS					
ASPECTO A VERIFICAR	C	CP	NC	NA	HALLAZGOS
1.1 El establecimiento está ubicado en terreno de fácil drenaje, alejado de botaderos de basura, aguas estancadas, criaderos de insectos y roedores, mataderos, cementerios y, en general, a focos de insalubridad e inseguridad evitar en las zonas de riesgo que ofrezcan peligro de inundación, erosión (Art 160, 162, 163 Ley 9 de 1979)	4	2	0		
1.2 Las entradas principales a la edificación y a sus ambientes interiores son accesibles cuentan con fácil acceso (Art 40 Resolución 14861 de 1985)	2	1	0		
1.3 Las escaleras, rampas, son seguras, cuentan con pasamanos y están revestidas de material antideslizante. (Art 47 y 48 Resolución 14861 de 1985)	1	0.5	0		
1.4 Los corredores internos cumplen con las disposiciones establecidas en el Art 46 Resolución 14861 de 1985	1	0.5	0		
1.5 En el establecimiento las paredes y techos son sólidos de fácil limpieza, desinfección y resistentes a factores ambientales (Art 195 Ley 9 de 1979)	2	1	0		
1.6 En el establecimiento los pisos son sólidos, impermeables, antideslizantes, de fácil limpieza, desinfección y resistentes a factores ambientales y uniformes, de manera que ofrezcan continuidad para evitar tropiezos y accidentes, nivelados para facilitar el drenaje (Art 190, 194 Ley 9 de 1979)	2	1	0		
1.7 En las salas de procedimientos y donde se requiere un proceso de limpieza y asepsia más profundo, la unión entre piso con paredes o muros cuentan con media caña	2	1	0		
1.8 Las redes e instalaciones eléctricas como interruptores, reguladores, lámparas y demás equipos o sistemas utilizados para iluminación en áreas específicas están correctamente instalados, mantenidos, accionados, señalizadas y protegidos, de manera que se prevengan los riesgos de incendio y se evite el contacto con los elementos sometidos a tensión (Art 117 Ley 9 de 1979)	2	1	0		
1.9 La ventilación natural y/o artificial, son adecuadas para su uso, con el objeto de evitar la acumulación de olores, condensación de vapores y elevación excesiva de la temperatura. (Art 196 Ley 9 de 1979)	2	1	0		
1.10 La iluminación natural y artificial es suficiente y adecuada en cantidad para su uso (Art 196 Ley 9 de 1979)	2	1	0		
LIFICACIÓN DEL BLOQUE					La calificación del bloque corresponde al _____ de 20 % del total de la acta



## **Anexo 6. Certificación Entidad Receptora**