



Universidad Nacional de Ciencias Forestales

UNACIFOR

Proyecto: “Ampliación y Remodelación de la Biblioteca en la Universidad Nacional de Ciencias Forestales (UNACIFOR)”



22/11/2018

Informe de Avance Mes de Noviembre

El presente documento detalla el avance en que está actualmente el proyecto de construcción, como herramienta de información para poder ver y verificar la ejecución del mismo.

Ing. Horacio Martínez
Supervisor de UNACIFOR

INFORME DE AVANCE MES DE NOVIEMBRE

Identificación del Proyecto

Propietario del Proyecto:	Universidad Nacional de Ciencias Forestales
Sector, Subsector:	Gobernabilidad y Descentralización.
Nombre del Proyecto:	Ampliación y Remodelación de la Biblioteca de la Universidad de Ciencias Forestales (UNACIFOR).
Ubicación del Proyecto:	El proyecto está ubicado en la ciudad de Siguatepeque, en el campus de la Universidad Nacional de Ciencias Forestales.
Propósitos:	Brindar un espacio adecuado a los estudiantes de la UNACIFOR, donde puedan realizar sus estudios en un lugar con las condiciones necesarias.
Descripción del proyecto:	El proyecto consiste en la ampliación y remodelación de la biblioteca de la Universidad de Ciencias Forestales (UNACIFOR).
Contrato	SG-005-2018

Elaboración del Proyecto

Impacto Ambiental:	El proyecto no tendrá impacto negativo en el medio ambiente.
Impacto en el terreno y Asentamientos:	No existen problemas de inundación, deslizamientos ni otros riesgos en la zona donde se desarrolla el proyecto.
Fuentes de financiamiento:	Tesoro Nacional
Fecha de Aprobación del Presupuesto del Proyecto:	2018
Contratista	Construcciones MARTE S.A DE C.V.
Estado Actual del Proyecto:	Etapas de Demoliciones y Desmontajes
Costo de financiación (Proyectada):	L. 16,887,635.18
Fecha de Finalización (proyectada):	Mayo del 2018

Ejecución del Proyecto

Relación de planificación con los productos entregados de manera trimestral:	Durante este periodo, se realizaron ajustes que no afectan la fecha de entrega ni el aumento del costo total de proyecto.
Variación en el costo del proyecto:	Hasta el momento se han realizado cambios que no han afectado el costo del proyecto.
Variación del alcance y duración del proyecto:	Ninguna, el proyecto sigue con la misma fecha de entrega
Razones de los cambios:	Los ajustes para mejor el funcionamiento de la nueva estructura con la estructura existente.
Porcentaje de avance ejecutado acumulado al mes de noviembre.	2.02%

Responsable de la elaboración del informe



Ing. Horacio Martínez
Supervisor de UNACIFOR

INTRODUCCIÓN

El presente informe tiene como objetivo dar a conocer y constatar todas las actividades realizadas del proyecto **Remodelación y Ampliación de la Biblioteca de la UNACIFOR**, contrato SG-005-2018 en el mes de noviembre del presente año, mediante una descripción detallada de todos los trabajos ejecutados por parte Construcciones MARTE.

DESCRIPCIÓN DE OBRAS EJECUTADAS NOVIEMBRE

1. DEMOLICIONES Y DESMONTAJES

- 1.1. Demolición de Paredes de Bloque, incluye solera, castillos, losa, jambas, vigas, todo elemento estructural.
- 1.2. Acarreo y Botado de Material de Demoliciones y Desmontajes.

2. EXCAVACIÓN Y RELLENO

- 2.1. Topografía de niveles del edificio.
- 2.2. Trazado, Marcado y Niveleteado.
- 2.3. Excavación terreno tipo duro para zapatas.

3. CIMENTACIONES

- 3.1. Armado de Zapata Aislada Z-1
- 3.2. Armado de Zapata Aislada Z-2

4. MAMPOSTERÍA

- 4.1. Armado de Columnas de concreto de 45cmx45cm C-1

I. DEMOLICIONES Y DESMONTAJES

I. DEMOLICION DE PAREDES DE BLOQUE, INCLUYE SOLERA, CASTILLOS, LOSA, JAMBAS, VIGAS, TODO ELEMENTO ESTRUCTURAL.

ALCANCE DE LA ACTIVIDAD:

"El Contratista proporcionara mano de obra, herramientas, equipo, transporte y los servicios necesarios para la correcta ejecución de todas las actividades involucradas en este proceso del proyecto. Lo descrito en esta sección se complementa con el alcance que detalla para cada actividad el plan de oferta. TRABAJO INCLUIDO Sin que esto limite las generalidades anteriormente expuestas.

Para la demolición, Ranurados y picado de las paredes existentes, se tiene que tener el cuidado de tomar las precauciones necesarias para no dañar la pared a conservar, por eso se debe tomar en consideración antes de empezar, el apuntalamiento de cada uno de los elementos a demoler, para no afectar la pared a conservar, antes de empezar la actividad, el contratista debe presentar y preparar un PLAN DE DEMOLICIONES, para ser sujeto a aprobación de la supervisión, si el contratista empezara a demoler sin la aprobación de la supervisión por escrito, estará obligado a reponer la pared existente con todos sus refuerzos necesarios, con cuenta y costo del contratista.

El trabajo incluye el desmontaje, inventario y entrega del siguiente equipo y materiales, los cuales se describen más detalladamente en el plan de oferta, y son:

Todos los Artefactos sanitarios y de limpieza que se encuentren en los módulos de baño. (incluye la desinstalación de los módulos de baño, tubería, cerámica existente, cajas de registro, llaves, etc

- *Cubierta de techo.*
- *Estructura de techo*
- *Cielo Falso, aleros, embatinado.*
- *Demolición de Paredes de Panelit*
- *Demolición de Columnas, castillos, soleras y batientes existentes.*
- *Demolición de Paredes de bloque existente.*
- *Demolición Losa y partes cuneta existentes.*
- *Corte y Demolición de Piso.*

Seguridad en actividades de desmontaje

Sera responsabilidad del Contratista tomar las medidas de precaución necesarias para efectuar esta actividad cuidando primero la integridad del o los trabajadores involucrados, proporcionando y verificando que se usen, los utensilios tales como arnés de seguridad, cascos, lentes, andamios, escaleras, etc. Y en segundo lugar, cuidando el producto que pertenece al Propietario."

AVANCE MES DE NOVIEMBRE:

Antes de aprobar esta actividad, se solicitó un cronograma de demoliciones, dividiéndolo en dos fases con el fin de evitar que las paredes a conservar sufrieran daños además se solicitó el marcado de las áreas que se conservarían y demolerían según planos, para identificarlas fácilmente y evitar confusiones futuras. (Imagen 1)

Las paredes que se consideró que pudieran dañarse se protegieron y apuntalaron debidamente para así preservar parte del casco histórico que representa el edificio de la biblioteca. (Imagen 2). Se hicieron las guías de los cortes con pulidora para que en actividades futuras de acabados la pared conservara una apariencia de acorde a lo especificado en planos. (Imagen3).

En todo momento, tanto el personal del contratista como la supervisión siguieron todas las normas de seguridad que se establecen en las bases de licitación. (Imagen 4).



Imagen 1. Marcado de paredes, donde la letra "C" significa Conservar y la letra "D" Demoler.



Imagen 2. Apuntalamiento y protección de paredes, para proteger el casco histórico de la UNACIFOR.



Imagen 3. Guías realizadas con pulidora en demoliciones de paredes.

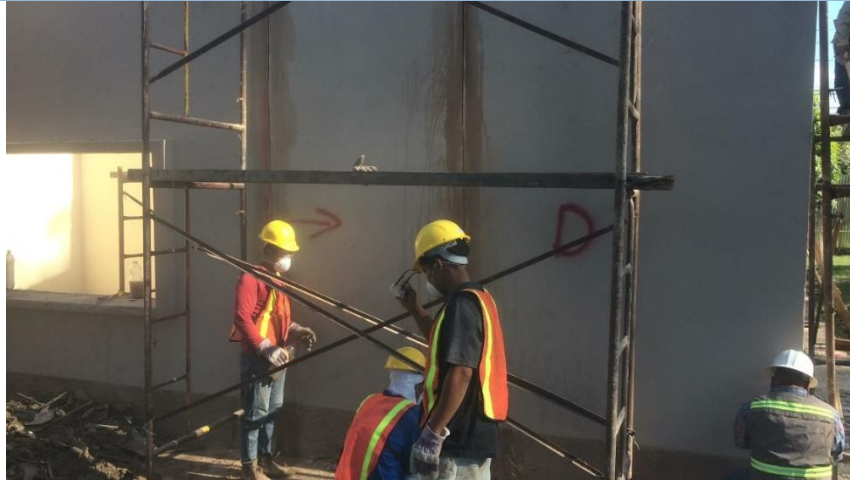


Imagen 4. Equipo de seguridad brindado al personal.

II. ACARREO Y BOTADO DE MATERIAL DE DEMOLICIONES Y DESMONTAJES

ALCANCE DE LA ACTIVIDAD:

"Este trabajo consistirá en el acarreo y botado de todo material o proveniente de las demoliciones, desmontajes, desmontes y excavaciones, no podrá ser utilizado como material de relleno, por lo cual se debe acarrear hasta un basurero municipal. este ítem incluye el cargue y transporte del material hasta el sitio final."

AVANCE MES DE NOVIEMBRE:

Esta actividad se realiza diariamente con la limpieza interior por medio de carretilla (Imagen 5), acarreándola a un punto del proyecto para después ser cargada mediante retroexcavadora en volqueta. (Imagen 6). Además, por parte de la UNACIFOR se descargó el material reutilizable proveniente de los desmontajes realizados a finales de octubre. (Imagen 7).



Imagen 5. Limpieza interior con carretilla.



Imagen 6. Cargado de escombros proveniente de las demoliciones de paredes.



Imagen 7. Cargado de material reutilizable.

II. EXCAVACIÓN Y RELLENO

I. TOPOGRAFÍA DE NIVELES DEL EDIFICIO.

ALCANCE DE LA ACTIVIDAD:

"El Contratista deberá ejecutar, consistirá en el replanteo y marcado sobre el terreno, de líneas y áreas donde se va a construir la obra, incluyendo los puntos de control que definirán el sitio específico y la elevación de éste, para contar con el marco de referencia sobre el cual se desplantará o se colocarán los elementos de la obra por construir.

El Contratista suministrará todo el material, equipo de topografía, mano de obra y la dirección técnica para proceder al asentamiento en el campo y sobre el terreno, de todos los puntos mostrados para este fin en los planos del diseño; mismos que constituyen la referencia y control que tendrá que respetar para desplantar la obra o instalar algún elemento. Para esto deberá, basado en los datos proporcionados y auxiliado por el equipo de topografía pertinente, determinar la ubicación específica, tanto en el plano horizontal como vertical de cada uno de los puntos que sean necesarios; procediendo a establecer su definición mediante el establecimiento de trompos y estacas que deberán estar ligados entre sí, de acuerdo a las cotas y referencias de nivel mostrados en los planos. Las distancias de un punto a otro que constituyen los ejes de construcción deberán ser escritas en reglas de madera clavadas al lado de cada punto, lo mismo que su elevación. Todo el replanteo y marcado de la obra, deberá quedar bien claro y comprensible de tal manera que pueda permitir la revisión o chequeo en forma rápida por parte del Ingeniero supervisor. también servirá como medio de verificación de los niveles existentes alrededor del edificio. El Contratista tendrá que mantener el replanteo y marcado completo de las obras hasta el fin de la construcción de las mismas."

AVANCE MES DE NOVIEMBRE:

Se realizó el marcado con topografía, para asegurar que todos los ejes estén acorde a los descrito en planos y especificaciones técnicas. (Imagen 8). Se colocaron trompos de madera marcados en color rojo para marcar el perímetro de cada una de las zapatas, esto permitirá iniciar las excavaciones de acuerdo a los planos estructurales. (Imagen 9).



Imagen 8. Marcado de Ejes con Topografía



Imagen 9. Trompos.

II. TRAZADO, MARCADO Y NIVELETEADO.

ALCANCE DE LA ACTIVIDAD:

“Este trabajo consistirá en el trazado y marcado de las obras a ejecutar, el sitio debe estar limpio, retirados los escombros y cualquier otro elemento que interfiera en el desarrollo del rubro. El replanteo se inicia con la ubicación de un punto de referencia externo a la construcción, para luego y mediante la nivelación con manguera localizar ejes, centros de columnas y puntos que definan la cimentación de la construcción.

Para el trazado se utilizará en el perímetro, reglas de madera rústica de pino de 1x3" clavadas en estacas de 2x2 ubicadas en los ejes de columnas y con una altura de 50 cm desde el nivel del terreno natural previamente conformado.”

AVANCE MES DE NOVIEMBRE:

Se trazó y marcó de las obras a ejecutar, con el sitio limpio, retirados los escombros y cualquier otro elemento que pudiera interferir en el desarrollo del rubro. El replanteo se inició con la ubicación de un punto de referencia externo a la construcción (realizado con topografía), para luego y mediante la nivelación con manguera, se localizaron ejes, centros de columnas y puntos que definan la cimentación de la construcción. (Imagen 10 y 11).



Imagen 10. Trazado, Marcado y Niveleado.



Imagen 11. Trazado, Marcado y Niveleado de Ejes.

III. EXCAVACIÓN TIPO TERRENO DUROS PARA ZAPATAS

ALCANCE DE LA ACTIVIDAD:

"Bajo este concepto se considerará la excavación que deba hacerse para desplantar los cimientos de la obra de acuerdo con las indicaciones en los planos esta excavación se considerará de material no clasificado salvo que en la memoria descriptiva se especifique el tipo de excavación.

El concepto de excavación para cimientos comprenderá la excavación en sí y eliminación del material sobrante excavado.

ANCHO DE ZANJOS.

El ancho de las zanjas para cimientos será el correspondiente al ancho del cimiento.

PROFUNDIDAD DE ZANJOS.

La profundidad de las excavaciones no deberá ser menor que la indicada en los planos o hasta encontrar el valor de soporte del suelo requerido. La supervisión residente podrá tomar muestras, y hacer pruebas del lecho de las zanjas para establecer el valor del soporte del suelo.

Las pruebas correrán por cuenta del contratista, se podrá prescindir de esta prueba cuando a criterio por la supervisión el suelo tenga valor soporte aceptable para cimentación, las zanjas que tengan una profundidad mayor de 1.00 metros deberán ensancharse por lo menos 80 cm. cuando la profundidad exceda de 1.50 metros deberá ademarse las paredes del zanja para evitar derrumbes o aplicar otra solución previa autorización por la supervisión.

LECHO DEL ZANJO.

La superficie del lecho de la excavación deberá quedar uniforme, libre de partículas sueltas, con una ligera pendiente (0.5% aproximadamente) para que haya escurrimiento de agua en caso de lluvias. Cuando la profundidad del zanja alcance el nivel freático, deberá tomarse provisiones para evitar inundaciones por medio de tablestacas o cunetas provisionales de desfogue."

AVANCE MES DE NOVIEMBRE:

Después de definidos los ejes mediante el marcado, trazado y niveleteado (Imagen 12), se procedió dar inicio de la actividad de excavación de zapatas aisladas de los ejes B,E,F y G de la fachada Noroeste, encontrando terreno tipo duro a una profundidad de 1.25 ml. Esta actividad se realizó con retroexcavadora como se muestra en las imágenes.



Imagen 11. Trazado, Marcado y Niveleado de Zapatas



Imagen 12. Excavación.



Imagen 12. Excavación con retroexcavadoras.

III. CIMENTACIONES

ALCANCE DE LA ACTIVIDAD:

ELEMENTOS DE CONCRETO REFORZADO EN CIMIENTOS (DEFINICION).

Bajo este concepto se considerarán las estructuras soporte de la obra que están asentadas directamente sobre el lecho de la excavación y que sean de concreto reforzado, tales como.

Zapata Aislada

Z-1

Este trabajo consistirá en la construcción de una Zapata Cuadrada de Concreto de 4000 psi, de 3.50x 3.50 m con un espesor de 0.25 m armada con 2 varillas de Acero de 5/8" @ 18 cm c.a.c en ambos sentidos, y recubrimiento de 8 cm.

Zapata aislada

Z-2

Este trabajo consistirá en la construcción de una Zapata Cuadrada de Concreto de 4000 psi, de 1.80x 1.80 m con un espesor de 0.25 m armada con varillas de Acero de 5/8" @ 18 cm. c.a.c. en ambos sentidos con un recubrimiento de 8 cm.

REQUISITOS PARA EL ACERO DE REFUERZO.

a. Generalidades. Aquellos detalles del refuerzo del concreto que no cubran estas especificaciones se ejecutarán de conformidad con los requisitos del "Código de Construcciones de Concreto Reforzado" (ACI 318) y del "Manual de la Práctica Normal para el Detallado de Estructuras de Concreto" (ACI 315).

b. Acero de Refuerzo

1. A excepción de las varillas # 2 todo el acero de refuerzo será deformado de conformidad con la sección 301, de los "Requisitos del Código de Concreto" (ACI 318).

2. Todo el acero de refuerzo deberá tener la resistencia límite a la cedencia (Yield Strength) requerida en las especificaciones apropiadas para un acero de esfuerzo cedente de 40,000 libras por pulgada cuadradas, grado 60 para las varillas hasta la #3 y un acero de esfuerzo cedente de 60,000 libras por pulgada cuadrada, grado 60 para las varillas de la #4 en adelante:

i. Las "Especificaciones para varillas 'Billet Steel'. Con un Cedente Mínimo de 40,000 psi, deformadas para refuerzo de Concreto". (ASTM A 432), grado 40.

ii. Las "Especificaciones para Varillas 'Rail Steel' con un Cedente Mínimo de 40,000 Psi, deformadas para refuerzo de Concreto" (ASTM A 61), grado 40.

iii. Las "Especificaciones para varillas 'Billet Steel'. Con un Cedente Mínimo de 60,000 psi, deformadas para refuerzo de Concreto".(ASTM A 432), grado 60.

iv. Las "Especificaciones para Varillas 'Rail Steel' con un Cedente Mínimo de 60,000 Psi, deformadas para refuerzo de Concreto" (ASTM A 61), grado 60.

c. Tolerancias en la Fabricación y en la Colocación

1. Las barras que se usen en el refuerzo deberán mantenerse dentro de las tolerancias siguientes:

- a) Longitud 0.02 m.*
- b) Profundidad de la barra doblada 0.01 m. c) Estribos, anillos y espirales 0.01 m.*
- d) Dobleces: 0.02 m.*

2. Las barras deberán colocarse dentro de las tolerancias siguientes:

- a) Recubrimiento entre el refuerzo y la cimbra: o más o menos 0.05m.*
- b) Espaciamiento mínimo entre las barras de refuerzo: más o menos 0.05 m.*

3. Barras para los esfuerzos negativos en las vigas y en las losas: 0.05m.

- b) Miembros de más de 0.20 pero de menos de 0.60 de profundidad: más o menos de 0.01 m.*
- c) Trasversalmente a la sección del miembro estructural: espaciamiento uniforme dentro de 0.05 m.*
- d) Longitudinalmente: más o menos 0.05 m.*
- e) Miembros de una sección de 0.10 de ancho y de más de 0.60 de profundidad. Más o menos de 0.02m.*

4. Dentro de las tolerancias indicadas podrán desplazarse las barras siempre que sea necesario para evitar interferencias con otro refuerzo, con todos aquellos implementos que haya que dejar anclados en el concreto. Si fuera necesario desplazar las barras más de un diámetro o su exceso de las tolerancias indicadas, el nuevo arreglo tendrá que someterse a la aprobación por la supervisión.

d. Colocación:

1. Amárrense con alambre de amarre todas las varillas del refuerzo las unas a las otras para prevenir desplazamiento en exceso de las tolerancias indicadas ocasionadas por las cargas de construcción o por la fundición del concreto.

Provéanse los soportes adecuados entre el suelo o entre la cimbra y las varillas de esfuerzo para lograr el recubrimiento especificado. Cuando las superficies de concreto quedan expuestas a la intemperie en la estructura terminada o cuando el óxido pueda interferir con los acabados arquitectónicos, úsense accesorios de soporte y de separación de las varillas de refuerzo que tengan forradas en plástico o galvanizadas las partes que están en contacto con la cimbra.

2. Desplácese de las columnas las barras verticales por lo menos 0.025 en los empalmes. Úsense plantillas para asegurar la colocación correcta de las espigas en las columnas.

3. Háganse los dobleces de las varillas verticales de las columnas, necesario para los ensambles adecuados en los empalmes, antes de que se funda el concreto alrededor de ellas.

AVANCE MES DE NOVIEMBRE:

Una vez concluidas las excavaciones, comenzó la actividad de armado de parrillas de las zapatas Z-1, Z-2 y Z-4 conforme a los planos estructurales y especificaciones técnicas, seguidamente se colocaron en los agujeros con la posición correcta en los ejes especificados contractualmente. (Imagen 13, 14, 15)



Imagen 13. Colocación de Parrillas de acero #5, grado 60.



Imagen 14. Colocación de dados provisionales para dar un recubrimiento de 8 cm.



Imagen 14. Parrilla ya colocada. Recubrimiento de 8 cm.

III. MAMPOSTERÍA

ALCANCE DE LA ACTIVIDAD:

COLUMNAS (DEFINICION Y ALCANCE).

C-1

La actividad incluye el encofrado, armado, fundido, desencofrado y curado de columnas de concreto de 4000 PSI de 45cmx45cm, armadas con 8 varillas de $\frac{3}{4}$ ", anillos interiores y exteriores de varilla de $\frac{3}{8}$ " @0.20m, se deben incluir un refuerzo cada 3 hiladas con varilla #4, con una longitud de 60cms en ambos lados para conexión con paredes. En este ítem se debe considerar el tallado y pulido de cada uno de los lados en que quede expuesta la columna.

REQUISITOS PARA EL ACERO DE REFUERZO.

a. Generalidades. Aquellos detalles del refuerzo del concreto que no cubran estas especificaciones se ejecutarán de conformidad con los requisitos del "Código de Construcciones de Concreto Reforzado" (ACI 318) y del "Manual de la Práctica Normal para el Detallado de Estructuras de Concreto" (ACI 315).

b. Acero de Refuerzo

1. A excepción de las varillas # 2 todo el acero de refuerzo será deformado de conformidad con la sección 301, de los "Requisitos del Código de Concreto" (ACI 318).

2. Todo el acero de refuerzo deberá tener la resistencia límite a la cedencia (Yield Strength) requerida en las especificaciones apropiadas para un acero de esfuerzo cedente de 40,000 libras por pulgada cuadrada, grado 60 para las varillas hasta la #3 y un acero de esfuerzo cedente de 60,000 libras por pulgada cuadrada, grado 60 para las varillas de la #4 en adelante:

- i. Las "Especificaciones para varillas 'Billet Steel'. Con un Cedente Mínimo de 40,000 psi, deformadas para refuerzo de Concreto". (ASTM A 432), grado 40.
- ii. Las "Especificaciones para Varillas 'Rail Steel' con un Cedente Mínimo de 40,000 Psi, deformadas para refuerzo de Concreto" (ASTM A 61), grado 40.
- iii. Las "Especificaciones para varillas 'Billet Steel'. Con un Cedente Mínimo de 60,000 psi, deformadas para refuerzo de Concreto".(ASTM A 432), grado 60.
- iv. Las "Especificaciones para Varillas 'Rail Steel' con un Cedente Mínimo de 60,000 Psi, deformadas para refuerzo de Concreto" (ASTM A 61), grado 60.

c. Tolerancias en la Fabricación y en la Colocación

1. Las barras que se usen en el refuerzo deberán mantenerse dentro de las tolerancias siguientes:

- a) Longitud 0.02 m.
- b) Profundidad de la barra doblada 0.01 m. c) Estribos, anillos y espirales 0.01 m.
- d) Dobleces: 0.02 m.

2. Las barras deberán colocarse dentro de las tolerancias siguientes:

- a) Recubrimiento entre el refuerzo y la cimbra: o más o menos 0.05m.
- b) Espaciamiento mínimo entre las barras de refuerzo: más o menos 0.05 m.

3. Barras para los esfuerzos negativos en las vigas y en las losas: 0.05m.

- b) Miembros de más de 0.20 pero de menos de 0.60 de profundidad: más o menos de 0.01 m.
- c) Trasversalmente a la sección del miembro estructural: espaciamiento uniforme dentro de 0.05 m.
- d) Longitudinalmente: más o menos 0.05 m.
- e) Miembros de una sección de 0.10 de ancho y de más de 0.60 de profundidad. Más o menos de 0.02m.

4. Dentro de las tolerancias indicadas podrán desplazarse las barras siempre que sea necesario para evitar interferencias con otro refuerzo, con todos aquellos implementos que haya que dejar anclados en el concreto. Sí fuera necesario desplazar las barras más de un diámetro o su exceso de las tolerancias indicadas, el nuevo arreglo tendrá que someterse a la aprobación por la supervisión.

d. Colocación:

1. Amárrense con alambre de amarre todas las varillas del refuerzo las unas a las otras para prevenir desplazamiento en exceso de las tolerancias indicadas ocasionadas por las cargas de construcción o por la fundición del concreto.

Provéanse los soportes adecuados entre el suelo o entre la cimbra y las varillas de esfuerzo para lograr el recubrimiento especificado. Cuando las superficies de concreto quedan expuestas a la intemperie en la estructura terminada o cuando el óxido pueda interferir con los acabados arquitectónicos, úsense accesorios de soporte y de separación de las varillas de refuerzo que tengan forradas en plástico o galvanizadas las partes que están en contacto con la cimbra.

2. Desplácese de las columnas las barras verticales por lo menos 0.025 en los empalmes. Úsense plantillas para asegurar la colocación correcta de las espigas en las columnas.

3. Háganse los dobleces de las varillas verticales de las columnas, necesario para los ensambles adecuados en los empalmes, antes de que se funda el concreto alrededor de ellas.

AVANCE MES DE NOVIEMBRE:

Una vez concluidas las excavaciones y armado de parrillas de zapatas se procedió al armado y colocación de las columnas C-1. Una vez en su puesto se hizo de nuevo la verificación que la distancia entre ejes fuera la correcta según especificaciones contractuales. (Imagen 16, 17, 18)



Imagen 16. Armado de Columnas C-1



Imagen 17. Armado de Columnas C-1.



Imagen 18. Armado de Columnas C-1.

IV. ESTIMACIONES DE OBRA

El día 23 de noviembre 2018, el contratista presentó la primera estimación de obra por un valor de L. 273,110.49, desglosado de la siguiente manera:

Valor de la Estimación de Obra # 1	L.	341,388.12
Menos: Deducción por anticipo 15%	L.	51,208.22
Menos: Retención por calidad de obra 5%	L.	17,069.41
Valor Neto	L.	273,110.49

El presente informe consta de 23 páginas incluyendo la portada y la última página.