

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA**  
**FACULTAD DE ARQUITECTURA**

**Informe de Prácticas Profesionales en la Empresa**  
**“ASP Consultores S.A. de C.V.”**

Periodo del informe  
Febrero – Diciembre 2016

**Para Optar al**  
**Título de Arquitecto**

Autor  
Br. María Virginia González Espinoza

Tutor  
Arq. Eduardo José Mayorga Navarro.

Asesor  
Arq. Renata María Marenco

Managua, 31 de diciembre de 2016

*“Solo vale la pena aprender lo que no se puede explicar”.*

-Le Corbusier.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA  
FACULTAD DE ARQUITECTURA  
SECRETARIA DE FACULTAD

**F-8: CARTA DE EGRESADO**

El Suscrito Secretario de la **FACULTAD DE ARQUITECTURA** hace constar que:

**GONZALEZ ESPINOZA MARIA VIRGINIA**

Carne: **2011-39455**, Turno **Diurno** Plan de Estudios **2015** de conformidad con el Reglamento Académico vigente en la Universidad, es **EGRESADO** de la Carrera de **ARQUITECTURA**.

Se extiende la presente **CARTA DE EGRESADO**, a solicitud del interesado en la ciudad de Managua, a los catorce días del mes de Marzo del año dos mil diecisiete.-

Atentamente,

Arq. Javier Antonio Parés Barberena  
Secretario de Facultad



cc.: Expediente.-

Managua 23 de mayo 2016

Arq. Luis Chavez Quintero  
Decano Facultad de Arquitectura  
Universidad Nacional de Ingeniería, UNI.  
Recinto Universitario Simon Bolivar.  
Sus manos

Estimado Arquitecto Chavez Quintero:

Mi nombre es, Maria Virginia González Espinoza, egresada de la Carrera de Arquitectura, de la FARQ, en la Universidad Nacional de Ingeniería, siendo mi carné Estudiantil N° 2011- 39455.

El motivo de la presente es para solicitar su aprobación para optar al título de Arquitecto a través de prácticas profesionales supervisadas, en la empresa consultora ASP, dicha empresa me ha solicitado para desempeñar funciones en el campo de la construcción y supervisión de obras. La oportunidad de sacar mi título por este medio es para mí una gran oportunidad para poder reforzar lo aprendido en la Universidad. Es por esta razón que le solicito también su aprobación para renunciar a un tema monográfico que ya estaba aprobado y poder retirarme del que era mi grupo de trabajo. Solicitándole también en el caso de obtener una respuesta positiva, que mi tutor para supervisar mi avance sea el Arquitecto Eduardo Mayorga.

Sin más que referirme y agradeciendo su atención a la presente, le saludo.

Atentamente,

Br. Maria Virginia Gonzalez Espinoza  
N° celular: 81494904

TEL: 22781467





Managua, 23 de Mayo del 2016

Arq. Luis Chávez Quintero  
Decano Facultad de Arquitectura  
Universidad Nacional de Ingeniería, UNI.  
Recinto Universitario Simón Bolívar.  
Sus manos

Estimado arquitecto Chávez Quintero:

A través de esta carta nos presentamos ante ustedes. Somos ASP consultores, una reconocida empresa, especializada en supervisión y diseño de obras civiles.

El motivo de la presente es poder establecer con su prestigiosa universidad un convenio de prácticas profesionales supervisadas con la Br. María Virginia Gonzalez Espinoza, ya que estamos requiriendo de los servicios de la joven para desempeñar funciones como inspectora en un proyecto de oficinas gubernamentales "Centro de Desarrollo Tecnológico Posoltega CEO", ubicado en el municipio Posoltega, Chinandega. El proyecto tendrá una duración de 8 meses corridos.

Nos despedimos de ustedes esperando una cordial respuesta.

Ing. Oscar Acuña  
Coordinador general  
ASP Consultores

CC: Archivo

Fecha: 23/5/16  
Hora:  
Firma:

Un proyecto de todos... y para todos

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA



Managua, Lunes 06 de Junio del 2016.

Bra. María Virginia González Espinoza  
Sus manos.-

Estimada Bachillera González:

Sirva la presente para comunicarle que su solicitud para realizar sus Prácticas Profesionales en la empresa consultora ASP, Asociación de Profesionales, en el área de la construcción y supervisión de obras, proyecto de oficinas gubernamentales "Centro de Desarrollo Tecnológico Posoltega CEO, ha sido aprobada nombrando como tutor de parte de la Facultad de Arquitectura de la Universidad Nacional de Ingeniería, UNI al Arq. Eduardo José Mayorga Navarro.

La Bra. González Espinoza, realizará sus Prácticas Profesionales, en el periodo comprendido del 23 de Mayo del 2016 al 23 de Noviembre del 2016, conforme lo establecido en el Reglamento de Régimen Académico de la Universidad Nacional de Ingeniería.

Atentamente

Arq. Luis Alberto Chávez Quintero  
Decano  
Facultad de Arquitectura



Arq. Eduardo José Mayorga Navarro -tutor  
Cc: archivo.-



A QUIEN CONCIERNE

**Proyecto: "Supervisión de la Construcción del Centro de Desarrollo Tecnológico Posoltega, INTA"**  
**Cargo: Inspector de Campo**

Por este medio se hace constar que la **Arq. María Virginia González Espinoza** quien se identifica con cédula de identidad **001 190892 0053T** trabajó para esta empresa en el proyecto **"Supervisión de la Construcción del Centro de Desarrollo Tecnológico Posoltega, INTA"** desempeñándose como **Inspector de Campo**, quien a su vez estuvo desempeñándose en calidad de Residente durante los primeros dos meses de la ejecución del proyecto y participo en la ejecución de los proyectos **"INTA Managua Central"** y **"CDT y OIT San Isidro"**.

Los servicios fueron ejecutados durante el periodo comprendido de Febrero de 2016 al 31 de Diciembre de 2016.

Las actividades consistieron en:

- Controlar el Avance Físico – Financiero de las obras.
- Verificar el cumplimiento del Programa de Trabajo.
- Controlar Normas de Seguridad e Higiene y Operatividad de las obras.
- Controlar capacidad y cantidad de personal requerido.
- Velar por el cumplimiento de normativas ambientales, y fiel cumplimiento del contrato de construcción.
- Revisar y velar por el cumplimiento de las especificaciones técnicas.
- Control de Calidad en las obras ejecutadas tanto en materiales como en proceso constructivo.
- Revisión de Planos y documentación existente de las obras; emitir recomendaciones para mejorar o fortalecer el diseño.
- Presentación de Informes Mensuales y Semanales.
- Presentación de Reportes Diarios de Inspectoría.
- Seguimiento a la Elaboración de Planos Talleres.
- Coordinar al equipo de especialistas en las áreas: Hidrosanitarios, Estructurales, Eléctricas, Ambientales, Geotecnia, Informática. Estos deberán de velar por el cumplimiento de especificaciones en cada una de sus áreas, y emitir recomendaciones que fortalezcan las actividades realizadas.
- Revisión de Avalúos de Cobro del contratista, garantizando las cantidades ejecutadas.

Estas actividades correspondieron para la Supervisión de la **"Construcción de Centro de Desarrollo Tecnológico Posoltega, INTA"**, con un área de 1,037 m<sup>2</sup>.

Los servicios proporcionados por la Arq. González, se desarrollaron con la eficiencia y calidad técnica requerida, obteniendo resultados satisfactorios de las labores de supervisión, favoreciendo a la vez el buen desarrollo de los trabajos efectuados en el proyecto. Se destaca además la disposición a trabajo en equipo y las relaciones cordiales con el Contratista, mantenidos por la arquitecta durante el proyecto.

Se extiende la presente en la ciudad de Managua, a los 30 días del mes de Diciembre de 2016.

**Ing. Allan Mendoza**  
Director de País  
ASP Consultores

De la Embajada de España 150 metros al Este de la PCA Managua, Nicaragua, C. A;  
Teléfonos (505) 2293-9349, e-mail: info.aspnicaragua@gmail.com, aspnicmendoza@gmail.com



UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA UNI						
FACULTAD DE ARQUITECTURA						
FICHA DE EVALUACIÓN FINAL DE PRÁCTICA PROFESIONAL						
Periodo de ejecución de la práctica: <u>Febrero a Diciembre 2016</u>			Fecha: <u>22/Diciembre/2016.</u>			
Institución donde se realizó la práctica:	ASP Consultores C.V. de S.A.	Cargo del Egresado y ubicación de los proyectos:	Inspector de campo (Managua, Chinandega, El Rama, Matagalpa)			
Nombre del egresado evaluado:	María Virginia González Espinoza	Nombre y cargo del Funcionario(a) que evalúa:	Renata Marengo - Coordinadora de Proyectos			
N°	Indicador	E	MB	B	A	D
1	Asistencia y Puntualidad.	100				
2	Disposición para el trabajo en equipo.	100				
3	Capacidad de resolución para los trabajos asignados.	100				
4	Relaciones interpersonales.	100				
5	Iniciativa y disponibilidad para la colaboración.	100				
6	Profesionalismo en el entorno laboral.	100				
7	Planificación de las actividades.	100				
Promedio de la Calificación:		100				

Escala de calificación		
E	Excelente	91 - 100
MB	Muy Bueno	81 - 90
B	Bueno	71 - 80
A	Aceptable	60 - 70
D	Deficiente	< 60

Favor colocar la evaluación cuantitativa de cada indicador según escala de calificación y promediar todos los valores.

Observaciones:

*[Firma]*  
Firma y sello del funcionario evaluado





El desempeño de las prácticas profesionales de la Br González Espinoza estará bajo supervisión del Ing. Oscar Acuña, coordinador general ASP.

Las funciones a desempeñar por la Br, González Espinoza son las siguientes:

- ✓ Controlar los planos de replanteo de acuerdo al avance de las obras.
- ✓ Controlar los avances de las obras y exigir al o los contratistas que adopte las medidas necesarias para lograr su cumplimiento.
- ✓ Controlar las normas de seguridad, higiene y operatividad de la obra en resguardo de la integridad física de los trabajadores.
- ✓ Controlar la capacidad, idoneidad y cantidad del personal técnico y obrero que el contratista asigne a la obra.
- ✓ Controlar la cantidad y calidad de los materiales utilizados en la obra.
- ✓ Inspeccionar y controlar la entrega de los materiales, en las cantidades y plazos establecidos en el calendario de adquisición de materiales, así mismo controlar la cantidad de estos.
- ✓ Ordenar el retiro inmediato de los materiales que hayan sido rechazados por su mala calidad o por no corresponder a las especificaciones técnicas.
- ✓ Controlar el cumplimiento de los plazos parciales estipulados en el calendario de avance de las obras.
- ✓ El personal de la firma consultora deberá observar en todo momento las normas de seguridad vigente en la obra, debiendo todo el personal estar provistos de cascos, chalecos, botas, guantes, según el caso y cuyos costos, el consultor los deberá considerar en su Oferta Económica.
- ✓ Aportar información para la elaboración de los informes mensuales, así como reportes semanales separados con la programación de actividades críticas de la sub-siguiente semana y los informes especiales que sean requeridos.
- ✓ La firma supervisora deberá verificar los trazos y niveles que deberá levantar el o los contratistas de obras con equipo topográfico incluso de georeferenciación.
- ✓ Llevará a cabo la supervisión física de las obras en el campo, con el personal técnico capacitado y suficiente, según lo requieran las exigencias y calidad de trabajo a desarrollar.
- ✓ Llevará controles semanales del avance físico, verificando el cumplimiento del programa de trabajo del contratista. En caso de observar atrasos, recomendará soluciones por escrito a los contratistas e informará al contratante, la imposición de las correspondientes multas por causas imputables al contratista.
- ✓ Deberá velar por el estricto cumplimiento del contrato de construcción, las especificaciones técnicas generales, específicas y adicionales y de toda obra que se agregue durante la construcción de las obras, garantizando de esta forma la total calidad de las mismas.
- ✓ Ordenar la demolición, previa aprobación de ensayos anteriores y de la obra que se compruebe no cumple con los requerimientos contractuales.



- ✓ La firma supervisora deberá verificar la ejecución de todas las pruebas y muestras que se requieran para asegurar el control de la calidad del concreto, compactación de suelos de fundación, del acero de refuerzo y de cualquier otro material que sea necesario conforme las normas nacionales o internacionales que sean aplicables. El incumplimiento de esta actividad podrá dar origen a la cancelación del contrato de supervisión. Todas las pruebas y muestras son por cuenta y responsabilidad del contratista de obras.





UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA  
FACULTAD DE ARQUITECTURA  
COORDINACIÓN DE EXTENSIÓN  
Managua, Nicaragua



Viernes 28 de abril 2017

Arq. Luis Chávez Quintero  
Decano  
Facultad de Arquitectura  
Su Despacho.

Estimado Decano

Tengo el agrado de dirigirme a su autoridad con el fin de avalar el informe de Práctica Profesional realizada por la Bra. María Virginia González Espinoza, en la empresa ASP Consultores S.A de C.V. del 01 de febrero al 31 de diciembre de 2016, la que por sus características está vinculada a un proceso de extensión universitaria de nuestra Facultad.

La Bra González Espinoza durante el desarrollo de la práctica profesional fue capaz de demostrar los conocimientos adquiridos durante sus años de estudios en nuestra Facultad, los cuales se aplicaron de forma creativa y técnicamente correcta, incorporando aspectos de diseño arquitectónico, presupuesto, supervisión de obras y Graficación técnicas informáticas.

Así mismo, demostró su capacidad para el aprendizaje, adaptación acertada al ámbito laboral y disponibilidad para el trabajo interdisciplinario con profesionales de las distintas especialidades relacionados al diseño de la construcción.

Estimo por lo tanto que por la calidad de los aportes que realizó la joven González Espinoza a la empresa ASP Consultores, es merecedora de una calificación de 100 considerada excelente.

Le solicito por tanto, proceda a establecer fecha y tribunal examinador para presentación y defensa del informe.

Sin más que agregar, le saludo cordialmente

Atentamente,

Arq. Eduardo Mayorga Navarro  
Tutor de Práctica Profesional

Cc.  
Archivo  
Bra. González Espinoza

Avenida Universitaria  
Tel: (505) 2278-1467  
Managua, Nicaragua

RECINTO UNIVERSITARIO SIMÓN BOLÍVAR  
EMAIL: [extension.farq@unl.edu.ni](mailto:extension.farq@unl.edu.ni)



UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA  
VICERECTORIA ACADÉMICA

El proceso de evaluación que se realiza en nuestra institución nos da la oportunidad de identificar fortalezas y debilidades en nuestras carreras y programas académicos y el nivel de desempeño de los estudiantes de la universidad. Siendo usted quien monitoreó el trabajo de los pasantes, le agradeceríamos sobremanera completar este cuestionario. Su opinión es de mayúscula importancia para el buen desarrollo de este proceso.

I. Datos generales:

Empresa/ Institución: ASP Consultores  
Tipo de empresa/ Institución es: 1.- Pública  2.- Privada   
Tipo de giro o actividad de la empresa/ Institución: Consultoría  
Nombre y cargo de funcionarios que realizan la presente evaluación: Renata Maria Marengo Hernández  
Fechas de inicio y terminación de la práctica profesional: Febrero a Diciembre 2016

II. Evaluación del practicante (Indique nombre del practicante)

Maria Virginia González Espinoza  
A. En términos generales, usted considera que la preparación académica del pasante asignado a su empresa es:  
1.- Excelente  2.- Buena  3.- Regular  4.-Deficiente

B. Valore el grado de desempeño del practicante, según el plan de actividades desempeñadas:

Actividad/ Tarea	Resultado esperado	1	2	3	4
Informes	Entrega a tiempo y calidad.	X			
Bitácora	Mantenida oportuna y correcta	X			
Supervisión	Inspección de trabajos de campo	X			
Control y Calidad	Solicitud oportuna de laboratorio	X			

Nota: 1.- Excelente 2.- Buena 3.- Regular 4.-Deficiente

C. En cuáles de las siguientes áreas de conocimiento de la carrera considera debería ser reforzada la preparación del practicante: diseño arquitectónico, construcción, estructuras, instalaciones, representación gráfica, u otra que estime relevante.  
Estructuras.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA  
VICERECTORIA ACADÉMICA

D. Apoyándose en su experiencia y seguimiento del practicante, califique sobre las siguientes características:

Características	1	2	3	4
Capacidad para generar acciones inmediatas (iniciativa).	X			
Capacidad para resolver problemas propios de la carrera.	X			
Aplicación de la teoría aprendida en las aulas.	X			
Capacidad de relacionarse con equipo de técnicos u otros especialistas.	X			
Puntualidad.	X			
Cumplimiento en entrega de los trabajos asignados (tiempo y forma).	X			

Nota: 1.- Excelente 2.- Buena 3.- Regular 4.-Deficiente

III. Evaluación de la Facultad/ Carrera.

- E. ¿Conoce el plan de estudios de la carrera de Arquitectura?  
1.- Si  2.- No
- F. ¿Volvería a solicitar practicante de esta carrera y/o de esta facultad?  
1.- Si  2.- No
- G. Durante la práctica profesional, ¿la empresa busca identificar a los mejores alumnos para incorporarlos a la misma como empleados?  
1.- Si  2.- No

IV. Calificación general del nivel de satisfacción.

	1	2	3	4
Usted se ha podido formar la convicción que los/as estudiantes de la Facultad de Arquitectura UNI tienen un desempeño:	X			
Considera que la capacidad técnica y profesional de los/as estudiantes de la Facultad de Arquitectura UNI es:	X			

Nota: 1.- Excelente 2.- Buena 3.- Regular 4.-Deficiente

Finalmente, le solicitamos nos entregue dos o más sugerencias que usted considere pudieran mejorar esta carrera o programa que imparte la UNI:

1. Entafizar en cuanto a manejo y administración de obras.
2. Entafizar en cuanto a manejo de

¡Muchas gracias por su valiosa colaboración!





## Índice:

<b>CAPITULO I: GENERALIDADES</b>	12		
1.1. Agradecimiento	13		
1.2. Dedicatoria	13		
1.3. Introducción	14		
1.4. antecedentes	15		
1.5. justificación	16		
1.6. Objetivos	16		
<b>CAPITULO II: LA EMPRESA</b>	17		
2.1. Reseña histórica	18		
2.2. Antecedentes de la empresa	18		
2.2.1. Misión y visión	18		
2.2.2. Política de calidad	18		
2.3. Certificaciones	19		
2.4. Organigrama corporativo	20		
2.4.1. Organización	21		
2.5. Alcances de la empresa	22		
2.6. Financiamiento	22		
2.7. Acreditaciones y afiliaciones	22		
2.8. Obras de la empresa supervisora ASP	23		
2.8.1. Supervisión y diseño de obras civiles	23		
2.8.1.1. Carreteras	23		
2.8.1.2. Puentes y pasos a desnivel	24		
2.8.1.3. Obras Hidráulicas	24		
2.8.1.4. Urbanizaciones y energía	25		
2.8.1.5. Edificaciones	25		
2.8.1.6. Aeropuerto y puertos marítimos	26		
2.8.2. Ordenamiento territorial y mitigación de desastres naturales.	26		
2.8.3. Desarrollo social	27		
2.8.4. Administración y coordinación de fondos	27		
2.8.5. Servicios de laboratorio	28		
2.8.6. Asesorías técnicas especializadas	28		
<b>CAPITULO III: DESCRIPCION DE PROYECTOS</b>	29		
3.1. Descripción de actividades asignadas en el periodo de prácticas profesionales supervisadas.	30		
3.2. CONSTRUCCIÓN DE LAS OFICINAS DE INNOVACION TECNOLÓGICA DE MANAGUA “MARIA CASTIL”	31		
		3.2.1. Ficha técnica del proyecto	32
		3.2.2. Descripción de áreas del proyecto	32
		3.2.3. Descripción de proyecto	33
		3.2.4. Financiamiento	33
		3.2.5. Macro y Microlocalización	33
		3.3. Trabajos realizados en Construcción de las Oficinas de Innovación Tecnológica de Managua.	34
		3.4. Actividades realizadas	34
		3.4.1. Elaboración de planos esquemáticos de cimentación para supervisión y corroboración de cantidades.	35
		3.4.1.1. Esquema 3D de Fundaciones en edificio INTA Managua.	36
		3.4.1.2. Plano taller de zapatas (Z-1) en edificio INTA Managua	36
		3.4.1.3. Plano taller de zapatas (Z-2) en edificio INTA Managua	36
		3.4.1.4. Plano taller de zapatas (Z-3) en edificio INTA Managua	37
		3.4.1.5. Plano taller de zapatas (Z-4) en edificio INTA Managua	37
		3.4.1.6. Plano taller de zapatas (Z-4.2) en edificio INTA Managua	38
		3.4.1.7. Plano taller de zapatas (Z-4.3) en edificio INTA Managua	38
		3.4.2. Plano taller para columnas en edificio INTA Managua	39
		3.4.3. Plano taller para vigas Asísmica de tipo 1 (VA-1) en edificio #1, ejes A, C, E, de INTA Managua (Transversales)	39
		3.4.3.1. Plano taller para vigas Asísmica tipo 1 (VA-1) en edificio #1, ejes B, D, F, de INTA Managua (Transversales)	40
		3.4.3.2. Plano taller para vigas Asísmica de tipo 1 (VA-1) en edificio central, ejes G, H, de INTA Managua (Transversales)	40
		3.4.3.3. Plano taller para vigas Asísmica de tipo 1 (VA-1) en edificio #2, ejes I, K, de INTA Managua (Transversales)	41
		3.4.3.4. Plano taller para vigas Asísmica de tipo 1 (VA-1) en edificio #2, ejes J, L, de INTA Managua (Transversales)	41
		3.4.3.5. Plano taller para vigas Asísmica de tipo 2 y 3 (VA-2, VA-3)) en edificio #1, #2 y central, ejes 1, 3, 5, 7, de INTA Managua (Longitudinales)	42
		3.4.3.6. Plano taller para vigas Asísmica de tipo 2 y 3 (VA-2, VA-3)) en edificio #1, #2 y central, ejes 2, 4, 6, de INTA Managua (Longitudinales)	42
		3.4.3.7. Plano taller para vigas Asísmica de tipo 2 y 3 (VA-2, VA-3)) en edificio #1, #2 y central, ejes 2, 3, 9, 10, 11, 6, 7, de INTA Managua (Longitudinales)	43
		3.4.3.8. Plano taller para vigas Asísmica de tipo 2 (VA-2,) en edificio #2 ejes 8, 10, 12, de INTA Managua (Longitudinales)	43



3.4.3.9.	Plano taller para vigas Asísmica de tipo 2 (VA-2) en edificio #2 ejes 8, 10, 12, de INTA Managua (Longitudinales)	44	3.6.4.	Construcción de investigación ganadera.	55	
3.4.4.	Plano taller para vigas Metálicas de entrepiso edificio #1 de INTA Managua	44	3.6.5.	Construcción de semilleros, invernaderos, secaderos, viveros y Sombreadero.	55	
3.4.4.1.	Planos taller para vigas Metálicas de entrepiso edificio #2 de INTA Managua. Láminas 1 y 2.	45	3.6.6.	Memoria fotográfica de la supervisión de obra en CDT El Recreo.	56	
3.4.4.2.	Plano taller para vigas Metálicas de entrepiso edificio #2 de INTA Managua. Lámina 3	45	<b>Índice de Tablas INTA EL RECREO</b>			
3.4.4.3.	Plano taller para vigas Metálicas de entrepiso edificio #1 entre ejes B y D de INTA Managua. Lámina 1	46	<b>Tabla N° 1:</b> Descripción de avance de obra (Sustitución de instalaciones) en edificio El Recreo. Fuente: Fotografías tomadas en campo por autora de informe.		56	
3.4.4.4.	Plano taller para vigas Metálicas de entrepiso edificio #1 entre ejes B y D de INTA Managua. Lámina 2	46	<b>Tabla N° 2:</b> Descripción de avance de obra (Demolición y remodelaciones) en edificio El Recreo. Fuente: Fotografías tomadas en campo por autora de informe.		56	
3.4.4.5.	Plano taller de Perlín, placa para perlín y vigas Metálicas de Techo edificio #1 de INTA Managua.	47	3.7.	CONSTRUCCIÓN DE CENTRO DE DESARROLLO TECNOLOGICO Y OIT “SAN ISIDRO”	57	
3.4.4.6.	Plano taller de Perlín, placa para perlín y vigas Metálicas de Techo y detalle de unión en edificio #2 de INTA Managua	48	3.7.1.	Ficha técnica del proyecto	58	
3.4.4.7.	Plano taller de fundaciones en edificio INTA Managua.	48	3.7.2.	Descripción de áreas del proyecto	58	
3.4.5.	Memoria fotográfica de la supervisión del avance de obra en edificio INTA Managua.	49	3.7.3.	Descripción y ubicación del proyecto	59	
<b>Índice de Tablas INTA Managua</b>			3.8.	Trabajos realizados en Construcción de Centro de Desarrollo Tecnológico San Isidro.	59	
<b>Tabla N° 1:</b> Descripción de avance de obra (Fundaciones) en edificio INTA Managua Fuente: Fotografías tomadas en campo por autora de informe.			49	3.8.1.	Plano de cimentación para caseta de control en CDT San Isidro.	61
<b>Tabla N° 2:</b> Descripción de avance de obra (Vigas y entrepiso) en edificio INTA Managua Fuente: Fotografías tomadas en campo por autora de informe.			49	3.8.2.	Cuadro de zapatas, columnas y vigas estructurales en caseta de control en CDT San Isidro.	62
<b>Tabla N° 3:</b> Descripción de avance de obra (Estructuras de techo y cascote) en edificio INTA Managua. Fuente: Fotografías tomadas en campo por autora de informe.			50	3.8.3.	Planta arquitectónica de caseta de control en CDT San Isidro.	63
<b>Tabla N° 4:</b> Descripción de avance de obra (Obras exteriores e instalaciones técnicas) EN edificio INTA Managua. Fuente: Fotografías tomadas en campo por autora de informe.			50	3.8.4.	Plano de elevaciones estructurales eje “B” y “2” de caseta de control en CDT San Isidro.	64
3.5.	CONSTRUCCIÓN DEL CENTRO DE DESARROLLO TECNOLÓGICO “EL RECREO”	51	3.8.5.	Plano de elevaciones estructurales en los ejes “A” y “5” de caseta de control en CDT San Isidro.	65	
3.5.1.	Ficha técnica del proyecto	52	3.8.6.	Planos de distribución de tomacorrientes y luminarias en edificio de Bodegas de maquinarias agrícolas CDT San Isidro.	66	
3.5.2.	Descripción de áreas del proyecto	52	3.8.7.	Memoria fotográfica de la supervisión de obra en CDT y OIT San Isidro.	67	
3.5.3.	Descripción y ubicación del proyecto	53	<b>Índice de Tablas INTA SAN ISIDRO</b>			
3.6.	Trabajos realizados en Construcción de Centro de Desarrollo Tecnológico El Recreo.	53	<b>Tabla N° 1:</b> Descripción de avance de obra (Invernadero, sustrato, técnico e innovación) en edificio San Isidro Fuente: Fotografías tomadas en campo por autora de informe.			67
3.6.1.	Remodelación de edificio “La Casona”.	53	<b>Tabla N° 2:</b> Descripción de avance de obra (Técnico administrativo y obras exteriores) en edificio San Isidro Fuente: Fotografías tomadas en campo por autora de informe.			67
3.6.2.	Construcción de edificios de administración, Albergues y Laboratorios.	54	3.8.8.	Comprobantes de permanencia en proyecto CDT y OIT San Isidro.		
3.6.3.	Construcción de áreas de apoyo (Talleres y bodega).	54	<b>CAPITULO IV: PROYECTO DESARROLLADO EN LAS PRACTICAS PROFESIONALES</b>			69
			4.1.	CONSTRUCCIÓN DEL CENTRO DE DESARROLLO TECNOLOGICO “POSOLTEGA”	70	
			4.2.	Ficha técnica del proyecto	71	
			4.3.	Descripción de áreas del proyecto	71	
			4.4.	Programación de ejecución del proyecto CDT Posoltega	72	



4.5. Descripción del proyecto	73	<b>Ilustración 5:</b> Hoja N°1 de gira de seguimiento CDT Posoltega. Fuente: Escáner realizado por autora del informe.	89
4.6. Objetivos del proyecto	73	<b>Ilustración 6:</b> Hoja N°2 de gira de seguimiento CDT Posoltega. Fuente: Escáner realizado por autora del informe.	89
4.6.1. Objetivo General	73	<b>Ilustración 7:</b> Hoja N°1 de gira de seguimiento CDT Posoltega. 25.08.2016 Fuente: Escáner realizado por autora del informe.	90
4.6.2. Objetivos específicos	73	<b>Ilustración 8:</b> Hoja N°2 de gira de seguimiento CDT Posoltega. 25.08.2016 Fuente: Escáner realizado por autora del informe.	90
4.6.3. Soluciones con la construcción del CDT Posoltega	73		
4.7. Macro y Microlocalización del proyecto	74		
4.8. Aporte socio-económico del proyecto	74		
4.9. Descripción de actividades realizadas en proyecto CDT Posoltega.	74		
4.9.1. Diseño	74		
4.9.1.1. Comprobantes de asistencia y revisión de planos de proyecto CDT Posoltega	75		
4.9.2. Ejecución de proyecto	76		
4.9.2.1. Actividades de gabinete realizadas en el proyecto	76		
4.9.2.2. Actividades de campo realizadas en el CDT Posoltega	76		
4.9.3. Administración del proyecto	77		
4.9.4. Reporte fotográfico y descripción de actividades de campo en Proyecto CDT Posoltega.	77		
4.9.4.1. Preliminares	78		
4.9.4.2. Movimiento de tierra	78		
4.9.4.3. Fundaciones	79		
4.9.4.4. Estructura de concreto (Vigas y Columnas)	80		
4.9.4.5. Paredes de Mampostería	81		
4.9.4.6. Sistema Hidrosanitario	81		
4.9.4.7. Instalaciones Eléctricas	82		
4.9.4.8. Obras Exteriores	82		
4.9.4.9. Construcción de caja puente	83		
4.10. Conclusión del informe de Prácticas Profesionales	84		
4.11. Recomendaciones del informe de Prácticas Profesionales	84		
4.12. Bibliografía	85		
<b>CAPITULO IV: ANEXOS</b>	86		
5.1. Comprobantes de Actividades en CDT Posoltega	87		
<b>Índice de Ilustraciones CDT Posoltega</b>			
<b>Ilustración 1:</b> Bitácora #1, Hoja N°18 Fuente: Escáner realizado por autora del informe	87		
<b>Ilustración 2:</b> Remisión de entrega de plano taller para armado de acero de caja puente. Fuente: Escáner realizado por autora del informe.	87		
<b>Ilustración 3:</b> Remisión de entrega de muestras de bloques. Fuente: Escáner realizado por autora del informe.	88		
<b>Ilustración 4:</b> Listado de bloques extendido por distribuidor de bloques. Fuente: Escáner realizado por autora del informe.	88		
		<b>Ilustración 5:</b> Hoja N°1 de gira de seguimiento CDT Posoltega. Fuente: Escáner realizado por autora del informe.	89
		<b>Ilustración 6:</b> Hoja N°2 de gira de seguimiento CDT Posoltega. Fuente: Escáner realizado por autora del informe.	89
		<b>Ilustración 7:</b> Hoja N°1 de gira de seguimiento CDT Posoltega. 25.08.2016 Fuente: Escáner realizado por autora del informe.	90
		<b>Ilustración 8:</b> Hoja N°2 de gira de seguimiento CDT Posoltega. 25.08.2016 Fuente: Escáner realizado por autora del informe.	90
		<b>Índice de Figuras</b>	
		Figura N°1: Primeras instalaciones de ASP Consultores.	18
		Figura N°2: Nuevas instalaciones de ASP Consultores. 2000	18
		Figura N°3: Certificación ISO 9001:2008 para ASP Consultores	19
		Figura N°4: Certificación ISO 9001:2008 para ASP Consultores	19
		Figura N°5: Diagrama Corporativo de la empresa ASP Consultores.	20
		Figura N°6 Grupo de directores de ASP Consultores	20
		Figura N°7 Presidenta Administrativa de ASP Consultores	20
		Figura N°8 Equipo Administrativo ASP Consultores	20
		Figura N°9 Personal y equipo de laboratorio ASP Consultores	20
		Figura N°10 Supervisión de revenimiento de concreto en campo	20
		Figura N°11: Organigrama funcional de personal interno en proyectos y oficinas.	21
		Figura N°12: Entidades bancarias financiadoras	22
		Figura N° 13 Supervisión y rehabilitación de calles Tegucigalpa	23
		Figura N°14 Desvío San Antonio Libramiento de Comayagua.	23
		Figura N°15 Pavimentación Copan Ruinas – El Florido.	23
		Figura N°16 Supervisión Tramo El Progreso-Tela-La	23
		Figura N°17 Supervisión puente sobre el Río Grande (Paso Tamarindo)	24
		Figura N°18 Supervisión puentes: Paso del Pollo y Palo Duro.	24
		Figura N°19 Supervisión mejoramiento sistema de agua potable Choluteca.	24
		Figura N°20 Diseño sistemas alcantarillado sanitario El Progreso.	24
		Figura N°21 Urbanización Lomas del Rincón. Francisco Morazán, Honduras.	25
		Figura N°22 Programa nacional de electrificación rural.	25
		Figura N°23 Supervisión y avalúo de la construcción del hotel Crowne Plaza. (Actual Hotel Marriott),	25
		Figura N° 24 Diseño, supervisión física y administración edificio ASP Consultores.	25
		Figura N° 25 Supervisión, rehabilitación y reconstrucción parcial de muelles 4 y 5 de Puerto Cortes.	26
		Figura N°26 Plan maestro 4 Aeropuertos.	26
		Figura N°27 Elaboración plan de desarrollo municipal con enfoque OT. PMDN	26
		Figura N° 28 Caracterización y PT CT03, CT04, CT05 y CT11.	26
		Figura N°29 RAP Proyecto vial de La Ceiba	27
		Figura N°30 PARS La Esperanza - Camasca, El Porvenir - Marale y Olanchito - San Lorenzo	27
		Figura N°31 Préstamo BID-1024	27



Figura N°32 Coordinación crédito IDA 3432-HO BM	27
Figura N°33: Actividades especiales del Laboratorio de la empresa.	28
Figura N°34: Asesorías técnicas de laboratorio.	28
Figura N°35: Acta formal de entrega de planos para revisión de edificio CDT Posoltega	76
Figura N°36: Acta formal de entrega de planos para revisión de edificio CDT Posoltega Segunda pagina	76

### ***Índice de Diagramas***

<b>Diagrama 1:</b> Entrega de sitio CDT Posoltega. Fuente de Fotografías: Tomadas en campo por Autora del informe.	78
<b>Diagrama 2:</b> Descripción de actividades preliminares. Fuente de Fotografías: Tomadas en campo por autora de informe.	79
<b>Diagrama 3:</b> Descripción de actividades de movimiento de tierra. Fuente de Fotografías: Tomadas en campo por autora de informe.	79
<b>Diagrama 4:</b> Descripción de actividades en excavación, mejoramiento, armado y colocado de acero y concreto. Fuente de Fotografías: Tomadas en campo por autora de informe.	80
<b>Diagrama 5:</b> Descripción de actividades de Estructura de concreto. Fuente de Fotografías: Tomadas en campo por autora de informe.	81
<b>Diagrama 6:</b> Descripción de actividades en etapa de paredes de mampostería. Fuente de Fotografías: Tomadas en campo por autora de informe.	82
<b>Diagrama 7:</b> Descripción de actividades de colocación de tubería y accesorios de agua potable. Fuente de Fotografías: Tomadas en campo por autora de informe.	82
<b>Diagrama 8:</b> Descripción de actividades de cableado eléctrico en interior y exterior del proyecto. Fuente de Fotografías: Tomadas en campo por autora de informe.	83
<b>Diagrama 9:</b> Descripción de actividades en construcción de obras exteriores. Fuente de Fotografías: Tomadas en campo por autora de informe.	83
<b>Diagrama 10:</b> Descripción de actividades en construcción de Caja puente como acceso principal al proyecto CDP Posoltega. Fuente de Fotografías: Tomadas en campo por autora de informe	84



# Capítulo I:

## *GENERALIDADES*



### 1.1. Agradecimiento

Agradezco a Dios primeramente, por permitirme alcanzar una más de mis metas y haberme brindado más días de vida llena de salud, sabiduría, fortaleza y la compañía de mi familia, sin la cual no habría sido posible tener el impulso para seguir cada vez que pensé que estaba sola en este trayecto de mi vida.

Principalmente, le dedico este logro a mi padre, William Bergman González Ramos, quien es mi brazo de apoyo, el que le da ritmo a mis piernas para seguir andando y quien tiene mi corazón en sus manos y que amo tanto. Se lo entrego a él este logro, por el cual luchamos juntos hasta el final del camino y porque este es apenas el primero de los logros que alcanzaremos en conjunto.

Le agradezco a mis abuelitos por ser los tesoros de la familia, a mis hermanos por estar para hacer las bromas cuando ya no tenía buen humor y cuando más desvelada estaba. A mi tutor, Arq. Eduardo Mayorga, por ser el guía de este logro y por tener la paciencia de esperarme, por tener la fe de que este logro si sería alcanzado.

Infinitas gracias por todo...

### 1.2. Dedicatoria

Le dedico este informe de culminación de estudios a mi padre **William Bergman González Ramos**, por su esfuerzo y sacrificio, por darme la oportunidad de culminar mi carrera para nuestro futuro, por creer en mi capacidad para lograrlo y aunque hemos tenido situaciones difíciles, él ha estado para darme sus consejos, comprensión, cariño y sobre todo amor. Mi padre, porque ha sido mi fuente de motivación e inspiración para poder superarme cada día más y así poder luchar para que la vida nos depare un futuro mejor. Se lo dedico a él porque es la persona que me enseñó los valores y principios para ser una profesional.

A mis hermanos quienes me enseñaron a ser perseverante y a cumplir con mis ideales.

A mis compañeros y amigos presentes y pasados, quienes sin esperar nada a cambio compartieron sus conocimientos, alegrías, tristezas y locuras. Y a todas aquellas personas que durante los cinco años de carrera y el año de práctica profesional estuvieron a mi lado apoyándome y lograron que este sueño se haga realidad.

Gracias a todos.



### 1.3. Introducción

Las prácticas profesionales, son una modalidad importante para los estudiantes que quieren optar al título profesional, ya que deben poner a prueba todos los conocimientos adquiridos a lo largo de sus años de formación en la universidad. Durante el periodo de prácticas pueden desarrollar sus habilidades y actitudes frente a un trabajo o puesto de trabajo específico, mostrando lo que saben y aprendiendo más sobre su sector. Son importantes para que el estudiante pueda experimentar la realidad social así como crear una vinculación a su área profesional.

Optar por realizar prácticas profesionales servirá para lograr más experiencia y poder optar en un futuro a puestos de trabajo que cuenten con mayores requisitos de contratación. Durante la formación profesional existen limitantes de empleo por el factor experiencia, es también desde este punto de vista donde resalta lo indispensable de las prácticas para el estudiante y donde la Alma Mater (Universidad Nacional de Ingeniería), implementó la modalidad PP.

El presente informe, reúne todas las actividades realizadas en el periodo de prácticas profesionales para la empresa consultora “**Asociación de Profesionales**” dirigida al campo de la supervisión de obras verticales y horizontales, donde el desempeño fue directamente en cuatro proyectos verticales ubicados en los departamentos de Managua, El Rama, Matagalpa y Chinandega. Periodo que comprende desde el mes de febrero hasta el 31 de diciembre 2016. Donde el personal de la empresa en todos los departamentos de trabajo; administración, gerencia y campo, me acogieron con toda la disposición de enseñanza, para poder desarrollarme en el espacio laboral y obtener el título con el plus de experiencia, necesaria para el futuro desarrollo como profesional.



#### 1.4. Antecedentes

La Práctica Profesional, es una estrategia que la Universidad Nacional de Ingeniería incorpora a sus Programas Académicos que la requieran y consiste en una herramienta académica, que propicie al estudiante actividades de aprendizaje y experimentación en el ámbito profesional dentro de su formación académica.

La PP es un proceso formativo, transversal en el currículo, e integrador de la formación general, pedagógica y profesional, específica a la carrera que cursa el estudiante, procurando que sea un ejercicio teórico-práctico, de carácter académico-vinculatorio, controlado y supervisado, lo anterior con el fin de consolidar valores, habilidades, destrezas y conocimientos en condiciones laborales externas, obteniendo como resultado una experiencia de práctica laboral asesorada. La universidad recopila monografías e informes realizados por egresados de la Facultad de Arquitectura que ahora mismo ya se destacan como Arquitectos. Esta recopilación se realiza con el fin de que sirvan de guías de consulta para la realización de nuevos informes de PPS.

**Informe de práctica profesional supervisada “Remodelación y Crecimiento de la infraestructura de la Alianza Francesa Managua; Tutor, Arq. Cristian Guevara. Septiembre 2005.**

Elaborado por:

Claudia Marina Rivera Escorcía.

Angélica Segovia Walsh García.

Bergman Antonio Ruíz.

En este informe se presentó un diagnóstico sobre el funcionamiento y las condiciones de la infraestructura de Alianza Francesa, que demuestra y sustenta las necesidades de inmediata intervención y la propuesta de un Anteproyecto que conceptualmente resuelve los problemas funcionales y mejora sustancialmente las condiciones de la infraestructura de Alianza Francesa.

**Informe de prácticas profesionales supervisadas “Alcaldía Municipal de Ciudad Sandino”; Tutor, Arq. Uriel Ramón Cardoza Sánchez**

Elaborado por Carolina de los Ángeles Casaya Monge. Noviembre 2009.

En este documento el autor detalla los proyectos con mayor relevancia que presenció durante el periodo que estuvo realizando sus prácticas profesionales, realizando presupuestos detallados de cada actividad a desarrollar estando como responsable del proyecto, luego realizando levantamientos topográficos y por último

enfocándose directamente a la supervisión de obras donde se dieron inconvenientes por falta de organización del personal encargado de la Alcaldía Municipal de Ciudad Sandino. Por último detalla las conclusiones obtenidas en los proyectos para la institución y para la universidad.

**Informe de prácticas profesionales en la empresa “Ing. Pedro Espinoza García, Diseño, construcción y supervisión de obras”, Tutor, Arq. Cristian Guevara.**

Elaborado por Jessenia Raquel Espinoza Mora. 2015

En este informe consta de la elaboración de propuestas de diseño y remodelación de ambientes, levantamientos de actividades in situ, presupuestos, revisión de avances mensuales y supervisión en campo.



## 1.5. Justificación

Las prácticas profesionales constituyen una entidad coherente e interdependiente dentro del currículo de formación profesional, permiten comunicar al sujeto practicante con acciones institucionalizadas dentro y fuera del ámbito universitario, producidas en variedad de escenarios en los cuales observa, interviene, reflexiona, reconstruye y valora realidades en su complejidad; circunstancia que precisa de una serie de herramientas conceptuales, procedimentales, actitudinales con la intención de ir construyendo su identidad como profesional.

La Universidad Nacional de Ingeniería (UNI), establece en su <sup>1</sup>**Reglamento Académico** que para la culminación de estudios según el capítulo V, los egresados pueden optar al título por la alternativa de las prácticas profesionales.

Durante el periodo de prácticas profesionales, se me permitió desarrollar, adquirir experiencia en el campo laboral y afianzar los conocimientos en el ámbito de la construcción, supervisión y administración de los distintos proyectos, potenciando habilidades en la solución de problemas reales en los cuales se les debía dar una solución que solo podría lograrse con los conocimientos afianzados que la universidad proporciona durante el tiempo de aprendizaje.

Para la empresa, le es más fácil amoldar un profesional recién egresado ya que este se acoplará a su ritmo de trabajo específico donde el personal no tendrá que realizar correcciones por deficiencias porque estas ya habrán sido atendidas en el espacio de aplicación de las prácticas profesionales.

## 1.6. Objetivos

### a) Objetivos generales.

Presentar el desarrollo de las prácticas profesionales en los proyectos institucionales “**INTA Managua-María Castill**”, “**CDT y OIT San Isidro-Matagalpa**”, “**CDT El Recreo-El Rama**”, “**CDT Posoltega-Chinandega**”, en la empresa ASP consultores S.A. de C.V., durante el período de Febrero a Diciembre 2016.

### b) Objetivos específicos.

- Aplicar los conocimientos científico-técnicos obtenidos en la carrera de Arquitectura en el periodo de formación.
- Desarrollar funciones dentro de la empresa supervisora, aplicando los conocimientos, valores, actitudes y destrezas adquiridos en el periodo de formación, cultivando la capacidad de tomar decisiones profesionales.
- Intensificar la formación práctica, ampliando la capacitación profesional, actualizada y adecuada a las necesidades del mercado laboral.
- Elaborar y presentar ante un tribunal calificador el informe de las prácticas profesionales realizadas en la empresa **ASP Consultores**.

<sup>1</sup>[http://webimg.uni.edu.ni/section/alma\\_mater/reglamentos/reformas\\_parciales\\_reglamento\\_de\\_regimen\\_academico\\_aprobado\\_04\\_09\\_08.pdf](http://webimg.uni.edu.ni/section/alma_mater/reglamentos/reformas_parciales_reglamento_de_regimen_academico_aprobado_04_09_08.pdf)



## Capítulo II: *LA EMPRESA*





## 2.1. Reseña Histórica

<sup>2</sup>ASP Consultores, es una empresa Hondureña que nace en 1993 con el ideal de prestar servicios de clase mundial con altos estándares de calidad a instituciones gubernamentales, municipales y la empresa privada, en campos de la influencia de la consultoría a nivel nacional y regional.

Fundada con la visión de contar siempre con profesionales de amplia y comprobada experiencia en diversas ramas y con la logística necesaria para prestar un servicio eficiente abarcando las áreas de supervisión de proyectos, estudios y asistencias técnicas diversas en las ramas de la ingeniería, la administración y la consultoría en general.

La firma nace no solamente para incursionar en los tradicionales campos del diseño y la supervisión de obras civiles sino también con la visión de apoyar la identificación, gestión y administración de proyectos como ordenamiento territorial y programas sociales y sus conexos, entre otros; abarcando tareas que requieren de una particular experiencia en el control y manejo de recursos y procesos técnicos y financieros, legales, sociales y administrativos.

## 2.2. Antecedentes de la empresa

ASP Consultores fue la pionera en Honduras y Centroamérica en desarrollar proyectos como: Coordinación de créditos externos, para inversiones en infraestructura, Mantenimiento vial por estándares y planes de <sup>3</sup>reasentamiento involuntarios para obras de infraestructura.

“La calidad solo puede ser obtenida por personas de calidad, la calidad comienza con mi persona”, es la filosofía que rige a sus profesionales y los impulsa, fomentando el espíritu de trabajo en equipo como una fortaleza que nos guía a niveles superiores de competitividad, teniendo la ética profesional como clave del éxito y como parte integral de la cultura organizacional.

### 2.2.1. Misión y Visión.

#### ✚ Misión

Brindar en el ámbito público y privado de Latinoamérica soluciones de consultoría de la más alta calidad con honestidad y responsabilidad, en las áreas técnicas, administrativas y sociales, regidos bajo estándares internacionales ISO 9001:2008. Apoyándonos con personal y equipo calificado implementando procesos competitivos y modernos que contribuyan al crecimiento de los países.

#### ✚ Visión

Ser para el año 2020 un grupo corporativo reconocido a nivel nacional e internacional, por sus valores, la competencia de su talento humano y recursos tecnológicos, siendo el servicio al cliente nuestra prioridad y la calidad nuestro compromiso.

### 2.2.2. Política de calidad.

Potenciar al desarrollo del país, con la prestación de servicios de consultoría, utilizando recursos humanos capacitados y tecnología avanzada, siendo nuestro mayor objetivo la satisfacción total de los clientes, a través de la mejora continua de los procesos.

<sup>2</sup><http://www.grupoaspconsultores.com/index.html>

<sup>3</sup>Política que abarca todo desplazamiento físico involuntario de personas causado por un proyecto del banco.



Figura N°1: Primeras instalaciones de ASP Consultores.  
Fuente: <http://www.grupoaspconsultores.com/index.html>

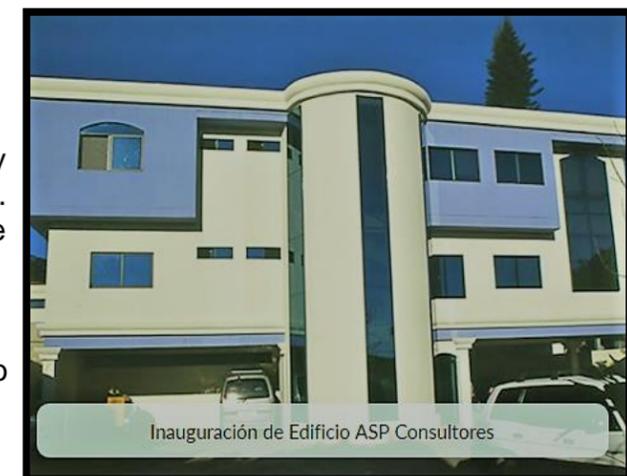


Figura N°2: Nuevas instalaciones de ASP Consultores. 2000  
Fuente: <http://www.grupoaspconsultores.com/asp-s1e.html>



### 2.3. Certificaciones.

Siendo el mayor objetivo la satisfacción total de los clientes, a través de la mejora continua, ASP Consultores cuenta con el respaldo de una <sup>4</sup>Certificación ISO 9001:2008, que garantizan el proceso de gestión de la calidad y la eficacia de los servicios.



Figura N°3: Certificación ISO 9001:2008 para ASP Consultores  
Fuente de imagen: <http://www.grupoaspcconsultores.com/index.html>



Figura N°4: Certificación ISO 9001:2008 para ASP Consultores  
Fuente de imagen: <http://www.grupoaspcconsultores.com/index.html>

<sup>4</sup>La ISO 9001 es una norma internacional que se aplica a los sistemas de gestión de calidad (SGC) y que se centra en todos los elementos de administración de calidad con los que una empresa debe contar para tener un sistema efectivo que le permita administrar y mejorar la calidad de sus productos o servicios.

## 2.4. Organigrama corporativo



Figura N°5: Diagrama Corporativo de la empresa ASP Consultores.  
Fuente: Elaborado por Autora con base a información de empresa.

El grupo corporativo de desarrollo ASP Consultores está conformado por distintos departamentos de trabajo:

- ✚ Departamento de Dirección general.
- ✚ Departamento administrativo.
- ✚ Departamento legal.
- ✚ Departamento técnico de laboratorio.
- ✚ Departamento de supervisión de proyectos.

### Departamento de dirección general:

Se encarga de representar legalmente a la empresa como apoderado general y elabora y propone para la Junta Directiva los proyectos de programas de actividades, plan de inversiones y presupuesto anual de ingresos y egresos del organismo.

Supervisar y vigilar la organización y funcionamiento de la empresa en cada país establecido y de sus trabajadores.



Figura N°6: Grupo de directores ASP Consultores.  
Fuente de imagen: <http://www.grupoaspconsultores.com/index.html>

### Departamento administrativo:

Este departamento es el que se ocupa de la medición, comunicación e interpretación de los efectos de actos y hechos cuantificables, con repercusión económica, relativos al pasado, presente y futuro de todo tipo de entes para facilitar la toma de decisiones y el control de los proyectos y de la empresa.



Figura N°7: Presidenta Administrativa de ASP Consultores  
Fuente de imagen:  
<http://www.grupoaspconsultores.com/index.html>

### Departamento legal:

Tiene como finalidad representar legalmente a la empresa por delegación de la Gerencia General, así como proporcionar asesoría y asistencia en materia de su competencia a la administración superior, velando por la correcta aplicación de las leyes, reglamentos y disposiciones legales vigentes, con el objeto de proteger los intereses de la empresa.



Figura N°8: Equipo Administrativo ASP Consultores  
Fuente de imagen:  
<http://www.grupoaspconsultores.com/index.html>

### Departamento técnico de laboratorio:

Dentro del personal técnico de la empresa está el equipo de laboratorio, que se encarga de realizar todos los estudios referentes a Geotecnia.



Figura N°9: Personal y equipo de laboratorio ASP Consultores  
Fuente de imagen:  
<http://www.grupoaspconsultores.com/index.html>

### Departamento de supervisión de proyectos:

Dentro de este departamento se encuentra el personal encargado directamente de la supervisión de la calidad en los proyectos. Este personal aparte de supervisar también se encargan de elaborar avalúos mensuales, informes (mensuales, semanales y reportes diarios), programaciones de ejecución, programación de especialistas, etc.



Figura N°10: Supervisión de revenimiento de concreto en campo  
Fuente de imagen:  
<http://www.grupoaspconsultores.com/index.html>



### 2.4.1. Organización.

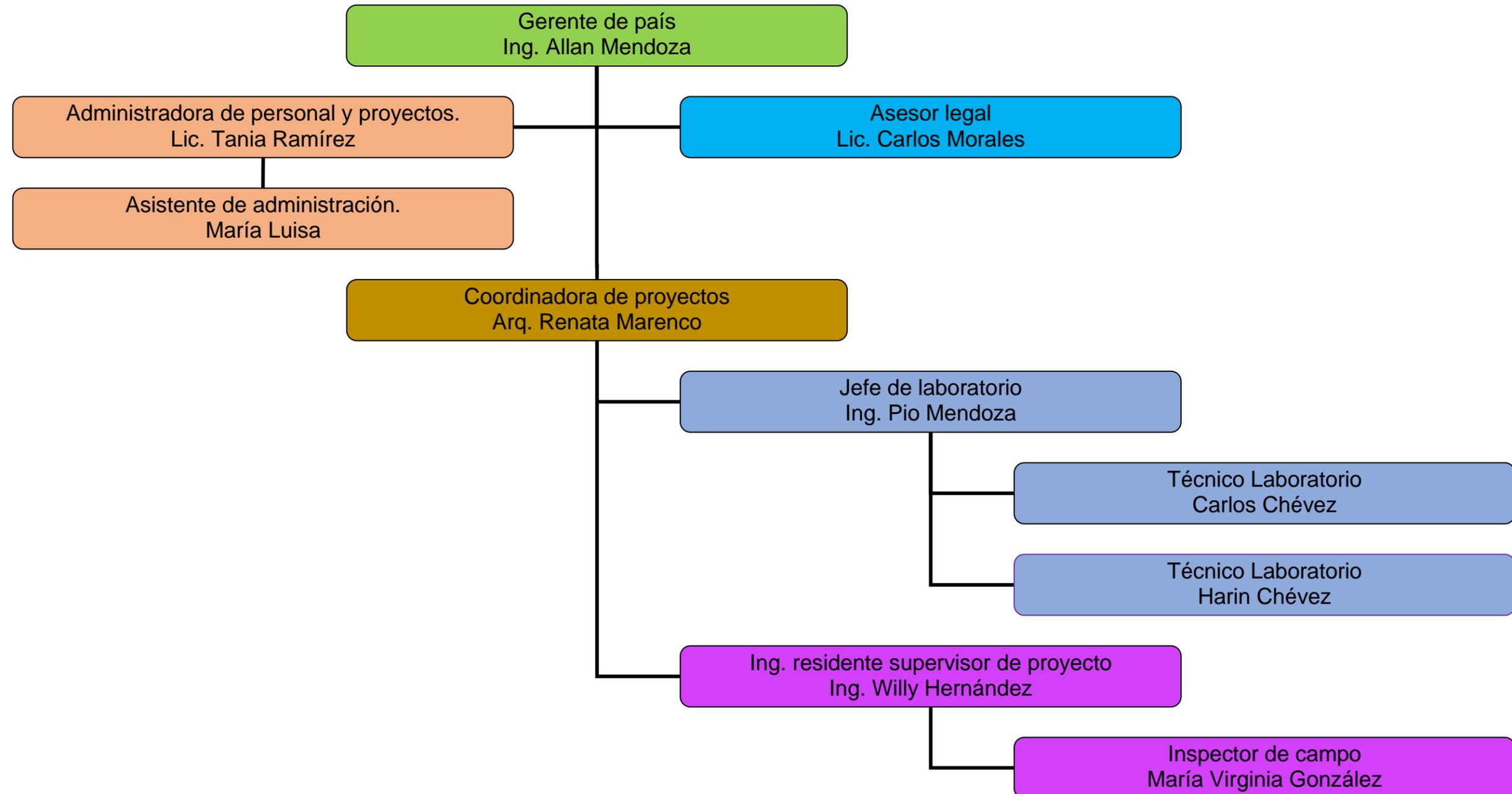


Figura N°11: Organigrama funcional de personal interno en proyectos y oficinas.  
Fuente: Elaboración propia en base al organigrama general de la empresa.



## 2.5. Alcances de la empresa

### ✚ Manejo de fondos externos

ASP Consultores, es la primera firma de Centro América en manejar y coordinar integralmente Créditos externos desde 1993, particularmente del Banco Mundial, manejando más de 300 Contratos de obras, asistencias técnicas y consultorías.

### ✚ Reconocimiento de mayores costos o escalamiento de precios

Única Firma en Honduras que ha realizado estudios especializados de ajuste de precios por fórmula, para una gran variedad de programas de inversión.

## 2.6. Financiamiento

ASP Consultores, además de valerse de sus propios socios financieros también cuenta con el acceso a una amplia gama de entidades financieras.

- ✓ Entidades financieras de la empresa consultora ASP.



Figura N°12: Entidades bancarias financiadoras

Fuente de imagen: <http://www.grupoaspconsultores.com/index.html>

## 2.7. Acreditación y afiliaciones.

ASP Consultores cuenta con afiliaciones y acreditaciones en instituciones de prestigio y reconocimiento nacional e internacional. Entre ellas están:

- ✚ Colegio de Ingenieros Civiles de Honduras (CICH) , Registro # 522-123-N-CS
- ✚ Colegio de Ingenieros Mecánicos, Electricistas, y Químicos de Honduras (CIMEQ), Registro # 522-123-NCS
- ✚ Colegio de Arquitecto de Honduras (CAH), Registro # CS 0093/90082
- ✚ Cámara Hondureña de Empresas de Consultorías (CHEC), Registro # 1495
- ✚ Cámara de Comercia e Industria de Tegucigalpa (CCIT), Registro # 30933
- ✚ Cámara de Comercia e Industria de Cortes, Registro # 2191
- ✚ Comité Intercolegial de registro y clasificación de empresas Constructoras y Consultoras de la Ingeniería y Arquitectura (CIRCE), Registro # 522-1-N-CS
- ✚ Oficina Normativa de Contratación y Adquisiciones del Estado de Honduras (ONCAE) Registro # 01159-2009
- ✚ Comisión Nacional de Bancos y Seguros (CNBS), Registro # 385
- ✚ Registro de Proveedores del Banco Central de Honduras (BCH), Registro # 816
- ✚ Proveedores de Servicios Municipalidad de San Pedro Sula, Registro # 0801900324667-8
- ✚ Prestadores de Servicios Ambientales de la SERNA, Registro # RE-001-2002
- ✚ Banco de contratistas del Fondo Hondureño de Inversión Social (FHIS), Registro # 08019003246678
- ✚ Sustentadores de Servicios en la Asociación Hondureña de Pequeños Productores de Energía Renovable (AHPPER), Registro# SUS-006 Registro para elaboración de planes de desarrollo municipal con enfoque en Ordenamiento territorial de la Secretaría Técnica de Planificación y Cooperación Externa (SEPLAN) Registro nacional de Consultores del Fondo Salvadoreño para Estudios de Pre-inversión (FOSEP), Registro # A-CCE-018-n
- ✚ Fondo de Inversión Social para el Desarrollo local de el Salvador (FISDL).

## 2.8. Obras de la empresa supervisora ASP.

ASP Consultores, se ha ido diversificando en distintos sectores, prestando servicios de consultoría y supervisión de obra, manteniendo su compromiso de calidad y satisfacción con el cliente.

- ✚ Supervisión y diseño de obras civiles.
- ✚ Ordenamiento territorial y medio ambiente.
- ✚ Desarrollo social.
- ✚ Administración y coordinación de fondos.
- ✚ Servicios de laboratorio.
- ✚ Asesoría técnica especializada.

Desarrollando proyectos de carreteras, aeropuertos, obras verticales, obras hidráulicas, puentes, pasos a desnivel, urbanizaciones, puertos marítimos, entre otros.

### 2.8.1. Supervisión y diseño de obras civiles.

#### 2.8.1.1. Carreteras.

Cuenta con más de 20 años de experiencia diseñando y supervisando proyectos viales a nivel nacional e internacional, siendo esta una de las principales ramas de especialización. Tramo El Progreso - Tela - La Ceiba.



Figura N° 13 Supervisión y rehabilitación de calles Tegucigalpa  
Fuente: <http://www.grupoaspconsultores.com/index.html>

Fecha de inicio: Mayo de 2010  
Finalizado en: Julio de 2011

Descripción del proyecto:  
Se realizó la evaluación, supervisión, rehabilitación y bacheo en varias calles de las ciudades de Tegucigalpa y Comayagüela.



Figura N°14 Desvío San Antonio Libramiento de Comayagua.  
Fuente: <http://www.grupoaspconsultores.com/index.html>

Fecha de inicio: Julio de 2009  
Finalizado en: Abril de 2013  
Descripción del proyecto:  
Supervisión de la construcción de las Obras de mejoramiento carretera CA-5 Norte, Sección I: “Desvío Villa de San Antonio – Libramiento de Comayagua”



Figura N°15 Pavimentación Copan Ruinas – El Florido.  
Fuente: <http://www.grupoaspconsultores.com/index.html>

Fecha de inicio: Enero de 1999  
Finalizado en: Junio de 2003  
Descripción del proyecto:  
Supervisión de la Pavimentación de la Carretera Copán Ruinas - El Florido



Figura N°16 Supervisión Tramo El Progreso-Tela-La Ceiba.  
Fuente: <http://www.grupoaspconsultores.com/index.html>

Fecha de inicio: Feb de 2007  
Finalizado en: Oct de 2011  
Descripción del proyecto:  
Supervisión de la conservación por estándares de la carretera CA-13, Tramo: El Progreso - Tela - La Ceiba.

### 2.8.1.2. Puentes y pasos a desnivel.

Han diseñado y supervisado la construcción de numerosos puentes, cajas puentes, vados y diversas estructuras de drenaje mayor y menor.

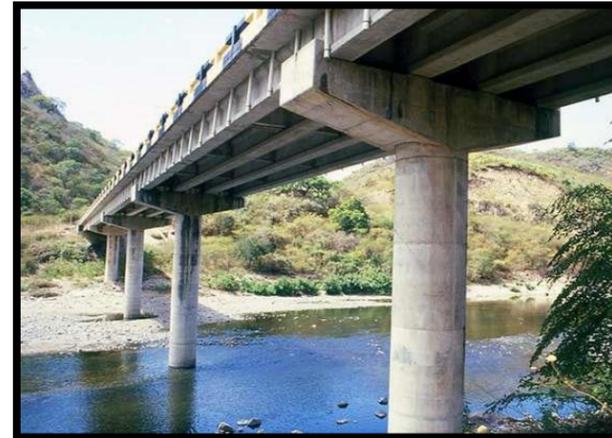


Figura N°17 Supervisión puente sobre el Río Grande (Paso Tamarindo)  
Fuente: <http://www.grupoaspcconsultores.com/index.html>

Fecha de inicio: Enero 2002  
Finalizado en: Agosto 2003  
Descripción del proyecto:  
Supervisión de la Construcción del Puente sobre el Río Grande (Paso Tamarindo)

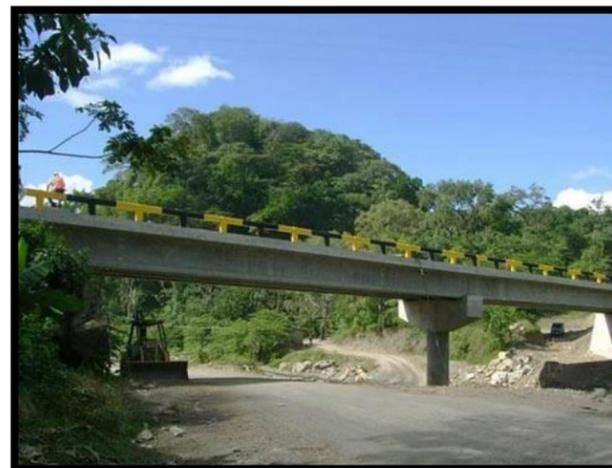


Figura N°18 Supervisión puentes: Paso del Pollo y Palo Duro.  
Fuente: <http://www.grupoaspcconsultores.com/index.html>

Fecha de inicio: Febrero 2007  
Finalizado en: Febrero 2007  
Descripción del proyecto:  
Supervisión Puentes Paso El Pollo sobre Río Frío Ruta CA-5 carretera Comayagua-La Libertad-Las Lajas con una longitud de 60 m., y del Puente Palo Duro sobre Río Frío, Carretera Comayagua-La Libertad-Las Lajas con una longitud de 40 m.

### 2.8.1.3. Obras Hidráulicas.

Cuentan con amplia experiencia en la supervisión y el diseño de programas de rehabilitación, mejoras y ampliaciones de sistemas de agua potable incluyendo el Plan Maestro de la ciudad capital de Honduras, estudios de factibilidad de represas, control de inundaciones, y diseño de sistemas de alcantarillado sanitario y pluvial.

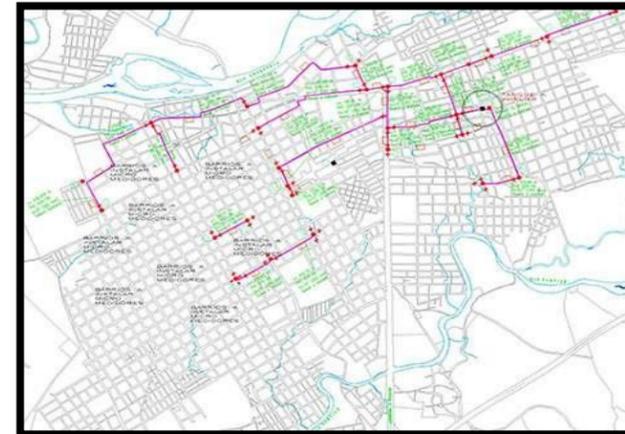


Figura N°19 Supervisión mejoramiento sistema de agua potable Choluteca.  
Fuente: <http://www.grupoaspcconsultores.com/index.html>

Fecha de inicio: Octubre 2008  
Finalizado en: Diciembre 2009  
Descripción del proyecto:  
Supervisión de la construcción de obras previas a Fase II para el Mejoramiento del Sistema de Agua Potable de la Ciudad de Choluteca, Choluteca.

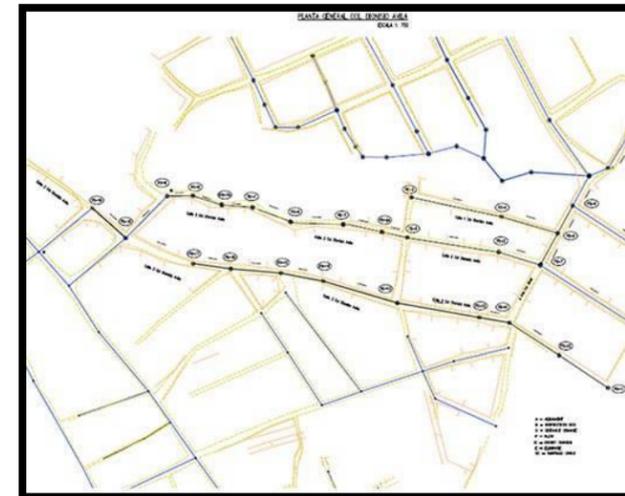


Figura N°20 Diseño sistemas alcantarillado sanitario El Progreso.  
Fuente: <http://www.grupoaspcconsultores.com/index.html>

Fecha de inicio: Diciembre 2004  
Finalizado en: Junio 2005  
Descripción del proyecto:  
Diseño de Sistemas de Alcantarillado Sanitario en las colonias: Alameda, Sinaí, Modesto Rodas, Mendieta, 27 de Octubre, Centenario, Dionisio Ávila, William Hall, Montefresco, y Carlos R. Reina en el Municipio de El Progreso, Yoro.

### 2.8.1.4. Urbanizaciones y energía.

20 años laborando en el campo del estudio y diseño de urbanizaciones y proyectos habitacionales avalan su experiencia en este rubro, así como el diseño y supervisión de redes eléctricas y sus líneas de conducción incluyendo extensos programas de electrificación rural.

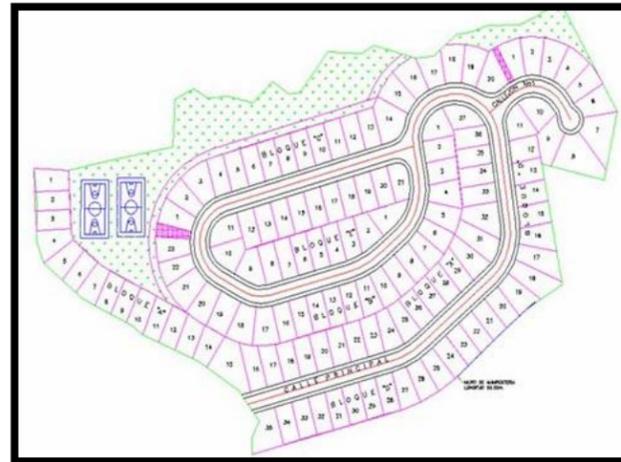


Figura N°21 Urbanización Lomas del Rincón. Francisco Morazán, Honduras.  
Fuente: <http://www.grupoaspconsultores.com/index.html>

Fecha de inicio: Diciembre 2001  
Finalizado en: Junio 2002  
Descripción del proyecto:  
Estudio de Ingeniería para el desarrollo urbanístico. En lote de terreno de aproximadamente 73 mil varas cuadradas de superficie, equivalentes a alrededor de 51 mil metros cuadrados

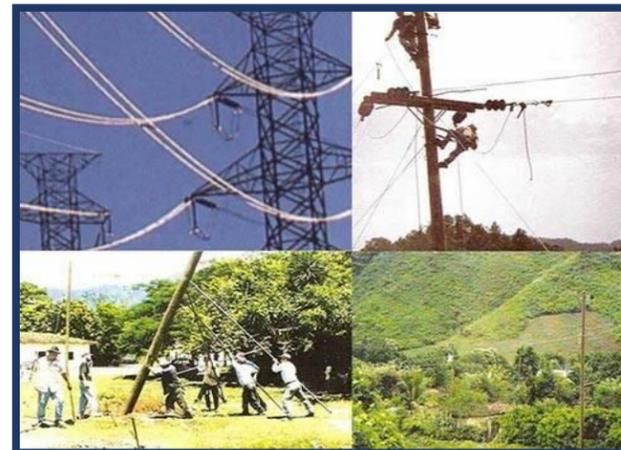


Figura N°22 Programa nacional de electrificación rural.  
Fuente: <http://www.grupoaspconsultores.com/index.html>

Fecha de inicio: Diciembre 2001  
Finalizado en: Junio 2002  
Descripción del proyecto:  
Estudio de Ingeniería para el desarrollo urbanístico. En lote de terreno de aproximadamente 73 mil varas cuadradas de superficie, equivalentes a alrededor de 51 mil metros cuadrados

### 2.8.1.5. Edificaciones.

Han desarrollado varios proyectos de diseño y supervisión de importantes edificios de oficinas, clubes y hoteles. También han incursionado en el área de edificaciones para restaurantes y franquicias de comida rápida.



Figura N°23 Supervisión y avalúo de la construcción del hotel Crowne Plaza. (Actual Hotel Marriott)  
Fuente: <http://www.grupoaspconsultores.com/index.html>

Fecha de inicio: Diciembre 1999  
Finalizado en: Septiembre 2000  
Descripción del proyecto:  
Supervisión de la construcción del Hotel Crowne Plaza, que consta de un total de 12 niveles, 148 habitaciones y 5 suites, además de 8 salones para reuniones con 1,312 m<sup>2</sup> cada uno (actual Hotel Marriott), Tegucigalpa, Honduras.



Figura N° 24 Diseño, supervisión física y administración edificio ASP Consultores.  
Fuente: <http://www.grupoaspconsultores.com/index.html>

Fecha de inicio: Diciembre 1999  
Finalizado en: Septiembre 2000  
Descripción del proyecto:  
Supervisión y Diseño del Edificio ASP Consultores, Tegucigalpa. Área aproximada de 800 m<sup>2</sup>, integrada por 2 plantas y un semisótano para estacionamiento vehicular.

### 2.8.1.6. Aeropuertos y puertos marítimos.

Han desarrollado proyectos de esta especializada rama de la ingeniería, incluyendo la supervisión de obras en Puerto Cortés y la preparación del plan maestro para los 4 principales aeropuertos internacionales de Honduras.



Figura N°25 Supervisión, rehabilitación y reconstrucción parcial de muelles 4 y 5 de Puerto Cortés.

Fuente: <http://www.grupoaspcosultores.com/index.html>

Fecha de inicio: Septiembre 2007  
Finalizado en: Marzo 2008  
Descripción del proyecto:  
Supervisión de la Rehabilitación y reconstrucción parcial del Muelle No. 4 y No. 5 de Puerto Cortés, departamento de Cortés



Figura N°26 Plan maestro 4 Aeropuertos.

Fuente: <http://www.grupoaspcosultores.com/index.html>

Fecha de inicio: Septiembre 2007  
Finalizado en: Marzo 2008  
Descripción del proyecto:  
Plan Maestro de los 4 Aeropuertos Internacionales de Honduras

### 2.8.2. Ordenamiento territorial y mitigación de desastres naturales.

Han elaborado planes de desarrollo municipal para más de 15 municipios de Honduras, incluyendo las ciudades de Tegucigalpa y San Pedro Sula, así como diversos estudios de caracterización territorial con enfoque a gestión de riesgo y mitigación de desastres naturales en más de 20 localidades.

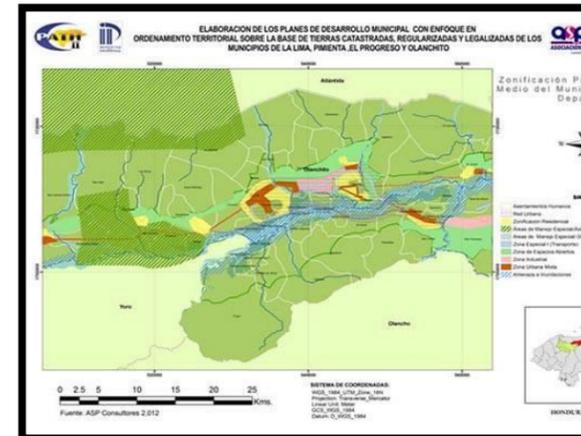


Figura N°27 Elaboración plan de desarrollo municipal con enfoque OT. PMDN

Fuente: <http://www.grupoaspcosultores.com/index.html>

Fecha de inicio: Enero 2011  
Finalizado en: Diciembre 2011  
Descripción del proyecto:  
Elaboración de Plan de Desarrollo Municipal con enfoque en Ordenamiento Territorial (PMD-OT) de los Municipios de La Lima y Pimienta en el Departamento de Cortés y los Municipios de El Progreso y Olanchito en el Departamento de Yoro.

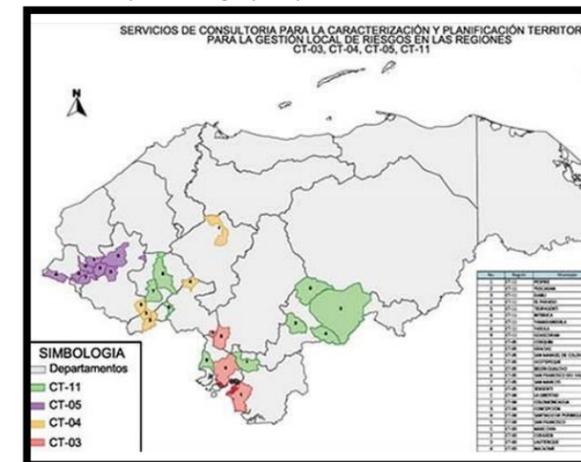


Figura N° 28 Caracterización y PT CT03, CT04, CT05 y CT11.

Fuente: <http://www.grupoaspcosultores.com/index.html>

Fecha de inicio: Enero 2014  
Finalizado en: Diciembre 2010  
Descripción del proyecto:  
Servicios de Consultoría para la Caracterización y Planificación Territorial para la Gestión Local de Riesgos en las Regiones CT-03, CT-04, CT-05, CT-11.

### 2.8.3. Desarrollo social.

Son la primera empresa hondureña en desarrollar este tipo de servicios con alto contenido social, diseñando e implementando más de 30 planes de reasentamiento y planes de indemnizaciones desde 2007 a la fecha, cumpliendo con las políticas internacionales del Banco Mundial, permitiendo viabilizar importantes obras de infraestructura.



Figura N°29 RAP Proyecto vial de La Ceiba  
Fuente: <http://www.grupoaspconsultores.com/index.html>

Fecha de inicio: Diciembre 2011  
Finalizado en: Octubre 2012  
Descripción del proyecto:  
Consultoría para la Adquisición de Tierras y Reasentamiento Involuntario, Proyecto Vial de La Ceiba



Figura N°30 PARS La Esperanza - Camasca, El Porvenir - Marale y Olanchito - San Lorenzo  
Fuente: <http://www.grupoaspconsultores.com/index.html>

Fecha de inicio: Junio 2011  
Finalizado en: Febrero 2013  
Descripción del proyecto:  
Consultoría para la Elaboración e Implementación de Planes de Reasentamiento y Plan para Pueblos Indígenas, en las carreteras "La Esperanza - Camasca", "El Porvenir - Marale" y "Olanchito - San Lorenzo" y Elaboración Plan de Reasentamiento Abreviado para el Libramiento de El Porvenir.

### 2.8.4. Administración y coordinación de fondos

Somos la primera firma de Centro América en manejar y coordinar integralmente créditos externos desde 1993, particularmente del Banco Mundial, manejando más de 300 contratos de obras, asistencias técnicas y consultorías.

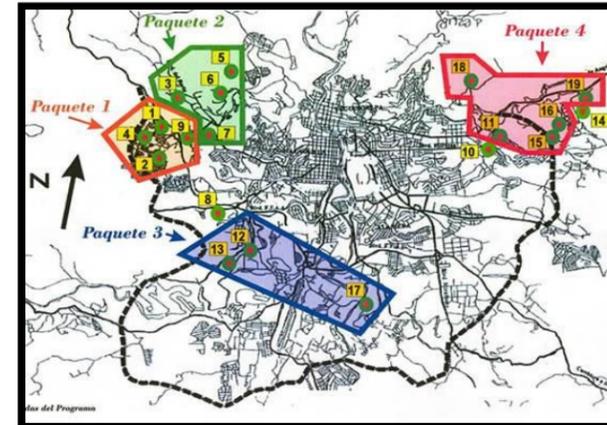


Figura N°31 Préstamo BID-1024  
Fuente: <http://www.grupoaspconsultores.com/index.html>



Figura N°32 Coordinación crédito IDA 3432-HO BM  
Fuente: <http://www.grupoaspconsultores.com/index.html>

Fecha de inicio: Octubre 2001  
Finalizado en: Mayo 2007  
Descripción del proyecto:  
Coordinación General del Proyecto de Reconstrucción y Mejoramiento de Carreteras, Crédito IDA 3432-HO del Banco Mundial. Total del Convenio de Crédito US \$ 71 millones (SDR 51.2 millones)

Fecha de inicio: Enero 1998  
Finalizado en: Mayo 1999  
Descripción del proyecto:  
Gerenciamiento, Coordinación General y Asesoramiento Técnico en todos los proyectos de infraestructura de la AMDC; Diseño / Supervisión directa en las obras de mayor magnitud y complejidad; Reforzamiento de la capacidad ejecutiva de la Gerencia de Desarrollo Social de la AMDC y apoyo a la Implementación de proyectos sociales del Préstamo BID 1024 / SF-HO

### 2.8.5. Servicios de Laboratorio

El laboratorio Suelos y Materiales, surge con la idea de brindar servicios y soluciones de ingeniería de clase mundial bajo estándares AASHTO y ASTM, enfocando nuestros esfuerzos en satisfacer las necesidades de los clientes con servicios y soluciones innovadoras y de la más alta calidad.

Es un completo laboratorio que incluye personal altamente calificado para la inspección y control de calidad de obras de ingeniería civil, evaluación de estructuras de pavimento, evaluación de proveedores, aseguramiento de la calidad, calibración y verificación de equipo de pesaje y pruebas de laboratorio para lo cual cuentan con equipos para ensayo de suelos y materiales, pruebas de asfalto, pruebas de concreto, CBR y toma de densidades en campo, con equipos calibrados por empresas certificadas con su respectiva carta de trazabilidad a partir de un laboratorio primario de metrología.

Además de contar con equipo para ensayos de auscultación no destructiva para estudios de estructuras y edificaciones ya construidas. El laboratorio realiza pruebas a los materiales y procesos de construcción enfocando sus esfuerzos en la evaluación y aseguramiento de la calidad de los mismos.

✚ Dentro de las especialidades del laboratorio:



Figura N°33: Actividades especiales del Laboratorio de la empresa.  
Fuente: <http://www.grupoaspconsultores.com/index.html>

### 2.8.6. Asesorías técnicas especializadas.

Ofrecen además a los clientes personal altamente calificado y con amplia experiencia en diversas áreas.



Figura N°34: Asesorías técnicas de laboratorio.  
Fuente: <http://www.grupoaspconsultores.com/index.html>



## Capítulo III:

# *DESCRIPCIÓN DE PROYECTOS.*



### 3.1. Descripción de actividades asignadas en el periodo de prácticas profesionales supervisadas.

<sup>5</sup>La iniciativa para la construcción de las nuevas instalaciones del Instituto Nicaragüense de Tecnología Agropecuaria (INTA), se realizaron con el fin de ofrecerle mejores condiciones de trabajo al personal colaborador en el desarrollo del campo agroindustrial e incrementar la productividad agropecuaria sostenible, fortaleciendo la vinculación con las cadenas de valor y promover el aumento de los ingresos de las familias rurales. Para ello, también en conjunto con el financiamiento directo del BID, cuentan con un programa que promoverá la investigación, difusión y transferencia tecnológica con énfasis en cambio climático y producción agroecológica y el aseguramiento de la oferta de alimentos sanos e inocuos.

En este informe se hará la descripción de actividades realizadas en tres proyectos donde mi participación fue de manera parcial (INTA Managua, INTA El Recreo, INTA San Isidro) y la descripción del proyecto CDT Posoltega donde mi participación fue desde estudios de pre-factibilidad y ejecución desde el día 01 en entrega de sitio, por lo cual se le dedicara el IV capítulo de este informe.

Mi participación como parte del personal de la empresa de supervisión, consistió en tareas asignadas como:

➤ **Revisión de planos: (INTA Managua, INTA Posoltega, INTA San Isidro)**

Esta actividad consistió en dar el seguimiento requerido al diseño de los proyectos (4), velando por satisfacer las necesidades del cliente (INTA), además del cumplimiento con los reglamentos nacionales e internacionales de construcción. Se realizaron conferencias en conjunto con el contratista, dueño y supervisión para consolidar dudas acerca de los requerimientos de la institución, además de realizar revisiones de planos con especialistas Hidrosanitarios, Eléctricos, Estructurales, Voz y Datos, Sistema contra incendios, Topografía y Especialistas en Normas ISO.

➤ **Elaboración de diseño de oficina con modulares: (INTA Managua, INTA Posoltega)**

Una vez finalizada la etapa de revisión, se estableció por el dueño realizar la distribución de modulares y todo mobiliario requerido para el desempeño laboral. Se me asignó realizar esta actividad y trabajar en conjunto con el contratista para el diseño de los modulares y acabados internos de las oficinas del edificio.

➤ **Supervisión de obras: (INTA Managua, INTA Posoltega, INTA San Isidro, INTA Recreo-EI Rama)**

Durante el periodo de las prácticas profesionales, se me dio la oportunidad de

supervisar la ejecución de las obras, en algunos proyectos ya estaban iniciadas las actividades pero también se me asignó un proyecto desde cero para desarrollarlo. Parte de las actividades realizadas en la supervisión fue la elaboración de levantamiento de cantidades de obra, elaboración y revisión de planos talleres, control de maquinaria, control del personal, verificación del cumplimiento de las medidas de higiene y seguridad, verificar obras de mitigación (Mantenimiento de caminos de acceso, canales de evacuación de aguas estancadas por lluvia, mitigación de polvo, etc.), levantamiento topográficos, acompañamiento a equipo de laboratorio para realizar sondeos en sitio de proyectos para elaboración de estudios geotécnicos.

➤ **Actividades de gabinete. (INTA Managua, INTA Posoltega, INTA San Isidro)**

- Elaboración de informes mensuales, semanales y reportes diarios, informando las etapas de desarrollo del proyecto para la coordinación de la supervisión y el dueño.

- Revisión semanal en obra del cumplimiento en el avance programado del contratista con el objetivo de verificar debilidades por cada actividad y emitir sugerencias para atenuar los retrasos en entrega final programada.

- Control y seguimiento de resultados de laboratorio para certificación de calidad tanto por parte del laboratorio del contratista como mediante de pruebas de contraste por parte de la firma consultora. Remitiendo al Contratista las recomendaciones presentadas por el laboratorio de suelos de la supervisión con el objetivo de mejorar la calidad en dosificaciones de concreto, dosificación de suelo cemento y compactaciones de suelo, todo ello con el fin de optimizar plazos de ejecución y garantizar calidad en obras.

- Solicitudes de presencia de especialistas por variaciones en diseños estructurales o de otra especialidad, en caso de ser requeridos.

- Comunicaciones a través de bitácora y correo electrónico de todo lo concerniente a mejoras en los procedimientos constructivos para el contratista y gerencia de proyectos.

- Revisión y Aprobación de Avalúos.

➤ **Elaboración de planos talleres: (INTA Managua)**

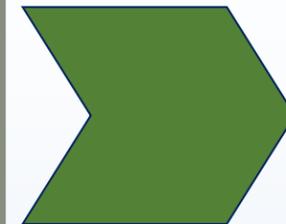
Planos taller vigas metálicas, zapatas, pedestales, columnas, vigas coronas.

➤ **Elaboración de Formatos de avalúo: (INTA Posoltega)**

Con los levantamientos in situ de cantidades de obra, se realiza una comparación con las cantidades contractuales para elaborar el cobro del mes por el contratista, corroborando cantidades según fechas de corte, establecidas con el dueño y la supervisión.

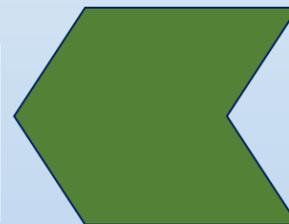
<sup>5</sup>Descripción de objetivo de Contrato de Construcción de edificios INTA

### 3.2. CONSTRUCCIÓN DE LAS OFICINAS DE INNOVACION TECNOLÓGICA DE MANAGUA “MARIA CASTIL”



**PERSPECTIVA DE FACHADA NORTE DE EDIFICIO INTA MANAGUA.**

**PERSPECTIVA DE FACHADA PRINCIPAL (ESTE) DE EDIFICIO INTA MANAGUA.**





### 3.2.1. Ficha técnica del proyecto

<b>Firma supervisora:</b>	<b>Asociación de Profesionales S.A de C.V</b>
<b>Oficina principal:</b>	<b>Las Colinas, Embajada de España 150 M, al este. Casa N° 219, NIC. C.A.</b>
<b>Proyecto:</b>	<b>Construcción de las Oficinas de Innovación Tecnológica de Managua "María Castil" INTA.</b>
<b>Monto del contrato de proyecto:</b>	<b>C\$ 111,151,158.74</b>
<b>Identificación del contrato de proyecto Managua:</b>	<b>PASOS-II-261-LPI-O-BID-04-2015-129-2015</b>
<b>Fecha de orden de inicio de proyecto Managua:</b>	<b>03-Diciembre 2015</b>
<b>Teléfonos:</b>	<b>(505) 2293-9349 - (505) 8988-9317</b>
<b>Representante legal:</b>	<b>Ing. Amílcar Girón</b>
<b>Coordinador general:</b>	<b>Arq. Renata Marengo</b>
<b>Ingeniero Residente:</b>	<b>Ing. Allan Mendoza</b>
<b>Identificación del contrato de la supervisión:</b>	<b>Contrato de préstamo BID No. 2738/BL-NI</b>
<b>Plazo contractual:</b>	<b>16 meses</b>
<b>Firma del contrato:</b>	<b>11 de Noviembre 2015</b>
<b>Orden de inicio:</b>	<b>20 de Noviembre 2015</b>
<b>Monto del contrato de supervisión:</b>	<b>Moneda Extranjera: U\$ 315,459.38</b>
<b>Moneda nacional:</b>	<b>C\$ 5, 832,354.23</b>
<b>Nota: El monto del contrato de proyecto no incluye montos de adendum.</b>	

### 3.2.2. Descripción de áreas del proyecto

En resumen el proyecto se desglosa en las siguientes obras:

- ✓ Edificio #1 con un área de construcción de:

Planta Baja: 1,146.72 m<sup>2</sup>  
Planta alta: 1,192.50 m<sup>2</sup>  
Área total: 2,339.22 m<sup>2</sup>

- ✓ Plaza Central con un área central de:

Planta Baja: 192.98 m<sup>2</sup>  
Planta alta: 192.98 m<sup>2</sup>  
Área total: 385.96 m<sup>2</sup>

- ✓ Edificio #2 con un área de construcción de:

Planta Baja: 471.31 m<sup>2</sup>  
Planta alta: 527.45 m<sup>2</sup>  
Área total: 998.76 m<sup>2</sup>

- ✓ Obras exteriores con un área de construcción de:

Taller: 52.27 m<sup>2</sup>  
Caseta de control entrada principal 22.46 m<sup>2</sup>  
Caseta de control de entrada secundaria 17.74 m<sup>2</sup>  
Caseta de desechos + control de aguja 14.40 m<sup>2</sup>  
Área total: 106.87 m<sup>2</sup>

Área total a construir: 3,830.81 m<sup>2</sup>

### 3.2.3. Descripción del proyecto

Específicamente este proyecto consiste en que es la sede técnica y administrativa de todos los Centros de Desarrollo Tecnológico (CDT) Estaciones Experimentales (EE) y zonales de la institución con la finalidad de investigar, generar, transferir e incorporar tecnologías limpias que se adapten al cambio climático, incorporando nuevas prácticas productivas con manejos sostenibles de suelos y agua que contribuyan a elevar la productividad de las y los productores.

Las obras a ejecutar incluyen edificios que albergaran las oficinas administrativas del INTA central que cumplirá con los estándares de calidad de un edificio moderno. Entre otras contará con ascensor, auditorio, comedor, albergue, talleres, así mismo habilitación de la calle marginal para acceso vehicular y áreas de estacionamiento para 100 vehículos.

Los estudios y diseños lo realizó la empresa consultora (DEPSA). La construcción de la obra se le adjudicó a la empresa LLANSA INGENIEROS S.A.

#### 1.3 Antecedentes de la firma constructora.

Fecha Firma de Contrato:	19 Noviembre 2015
Fecha de Entrega de Sitio:	03 Diciembre 2015
Fecha de Orden de Inicio:	10 Diciembre 2015
Monto del Contrato:	C\$111, 151,158.74
Monto del Anticipo:	C\$ 33, 345,347.63
Garantía de Anticipo/ Vigencia:	31/01/2018

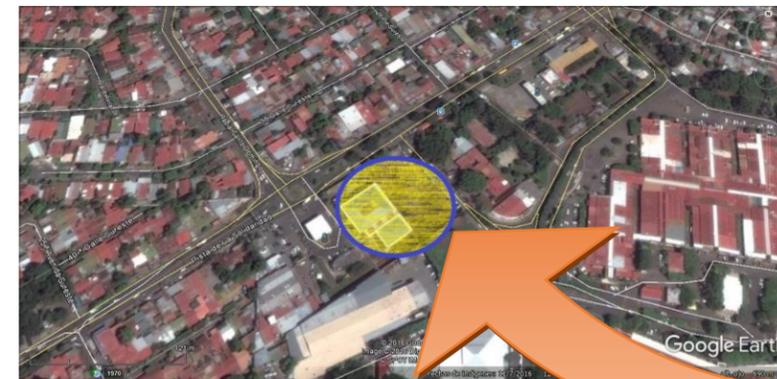
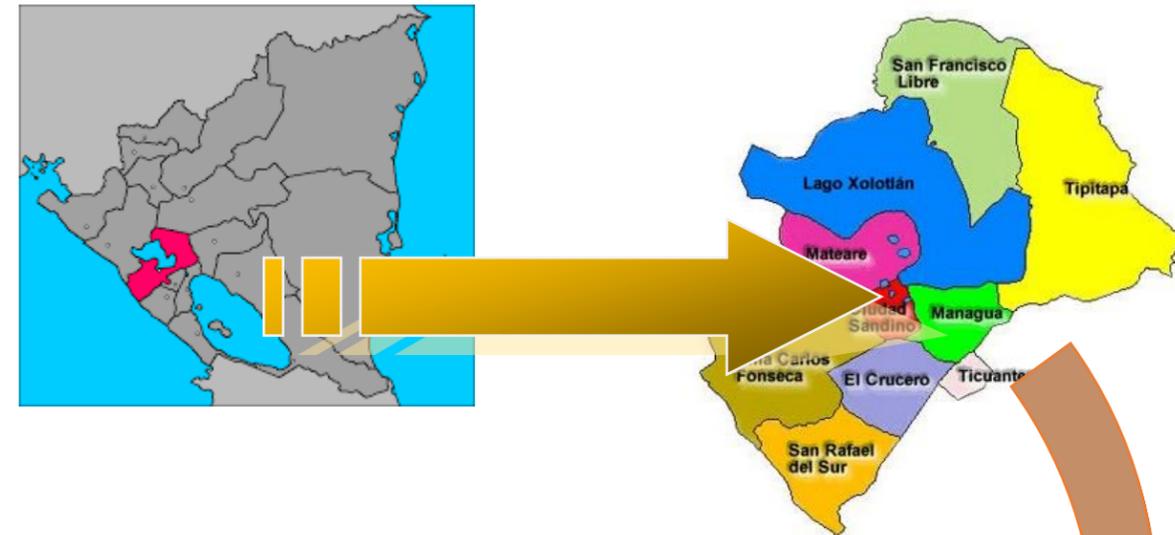
### 3.2.4. Financiamiento

El Gobierno de Nicaragua a través del Ministerio Agropecuario y Forestal (MAGFOR) y del Instituto Nicaragüense de Tecnología Agropecuaria (INTA) con el apoyo del Banco Interamericano de Desarrollo está implementando el programa de Fomento a la Productividad Agropecuaria Sostenible (PASOS). Este programa retoma las experiencias de la última década que se ha enfocado en fortalecer la capacidad de provisión de bienes con el fin de mejorar la productividad agropecuaria.

Como parte del componente II el INTA contempla la modernización y rehabilitación de los Centros de Desarrollo Tecnológicos (CDT), Estaciones Experimentales (EE) y las Oficinas de Innovación Tecnológicas, lo que permitirá el fortalecimiento del sistema de investigación del INTA.

### 3.2.5. Macro y Microlocalización

El Proyecto se localiza al sur este de la ciudad de Managua, en el distrito V, en un área de forma rectangular con topografía relativamente plana aproximada de 7,000 m<sup>2</sup> incluyendo sus obras exteriores complementarias, teniendo como colindancias a: Pista Suburbana por el lado Norte, Predio Baldío y Librería GONPER por el lado Sur, Estación V de la Policía Nacional por el lado Este y Gasolinera PETRONIC por el lado Oeste. ). En las coordenadas UTM 16P, 581588M E, 1339586m N.



Fuente: Google Earth



### 3.3. Trabajos realizados en Construcción de las Oficinas de Innovación Tecnológica de Managua.

#### 3.4. Actividades realizadas

Las actividades asignadas para realizar en este proyecto fueron las siguientes:

- ✓ Supervisión de colocado de acero para fundaciones y columnas.
- ✓ Coladas de concreto para fundaciones, columnas, vigas y cascote.
- ✓ Colocado de pisos cerámicas en planta baja de edificios.
- ✓ Colocado de acero, formaleta y colado de concreto para escaleras de emergencia y de acceso.
- ✓ Control de muestras de laboratorio.
- ✓ Supervisión de colocado de placas metálicas y láminas troqueladas de entrepiso.
- ✓ Control de personal del contratista.
- ✓ Elaboración de informes semanales.
- ✓ Elaboración de planos talleres para fundaciones.
- ✓ Elaboración de planos taller con cambios de diseño.
- ✓ Supervisión de mampostería de bloques en muros perimetrales.
- ✓ Control de Higiene y seguridad de trabajadores del proyecto.
- ✓ Reuniones de seguimiento en conjunto con dueño, supervisión y contratista.

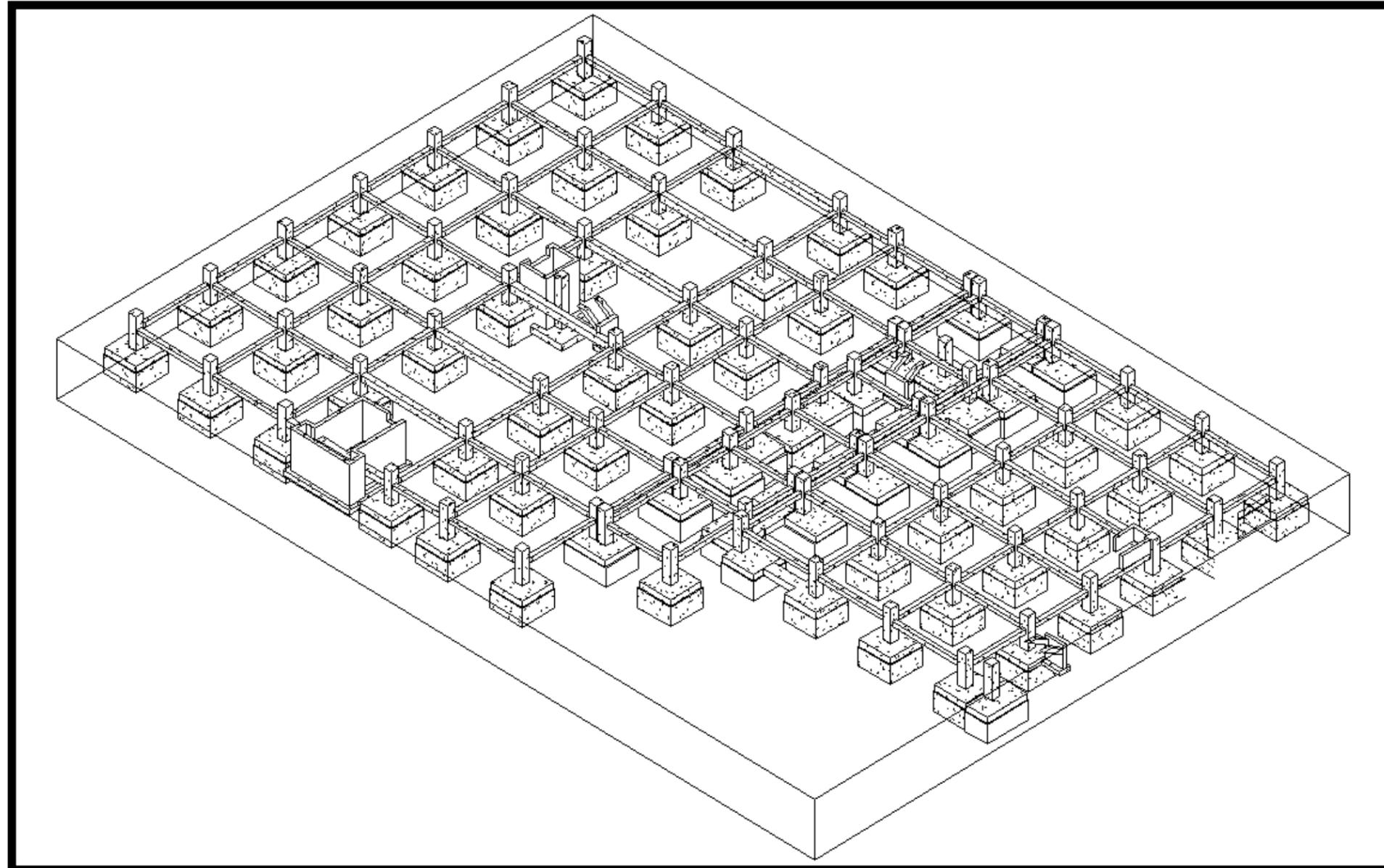
En este proyecto INTA Managua los problemas mayores que se presentaron fueron la falta de coincidencia entre planos arquitectónicos con los planos estructurales y de instalaciones técnicas. Se realizaron cambios en las distancias entre zapatas del edificio N°2, se realizó un nuevo diseño para la estructura de techo puesto que este no funcionaba estructuralmente, se propuso una nueva distribución para las placas metálicas de entrepiso, se incluyeron las bandejas para cableado de eléctrico y Voz y Datos, se trasladaron algunas tuberías de instalación sanitaria propuestas en planos ya que estas pasaban por el centro de las columnas. Y otros inconvenientes constructivos con la instalación de ascensor y con cubierta de techo puesta, mejoramiento de suelo para muro perimetral colindante con propiedad privada (GONPER) que se hizo durante días con presencia de lluvia lo cual lavo todo el cemento y se debía retirar el material saturado.

A todas estas situaciones se les fueron dando soluciones trabajando en coordinación contratista-supervisión-dueño, después de realizar planos talleres de modificaciones de diseño convenientes para la ejecución de la obra.

### 3.4.1. Elaboración de planos esquemáticos de cimentación para supervisión y corroboración de cantidades.

Debido a la facilidad de revisión y cálculos a partir de la esquematización de los ambientes, se realizaron planos talleres de las cimentaciones de los edificios, para controlar el avance físico – financiero del contratista. A partir de estos planos se controlaba el avance en excavaciones, cantidad y colocación de acero en zapatas, acero en columnas, pedestales, viga asísmica.

#### 3.4.1.1. Esquema 3D de Fundaciones en edificio INTA Managua.



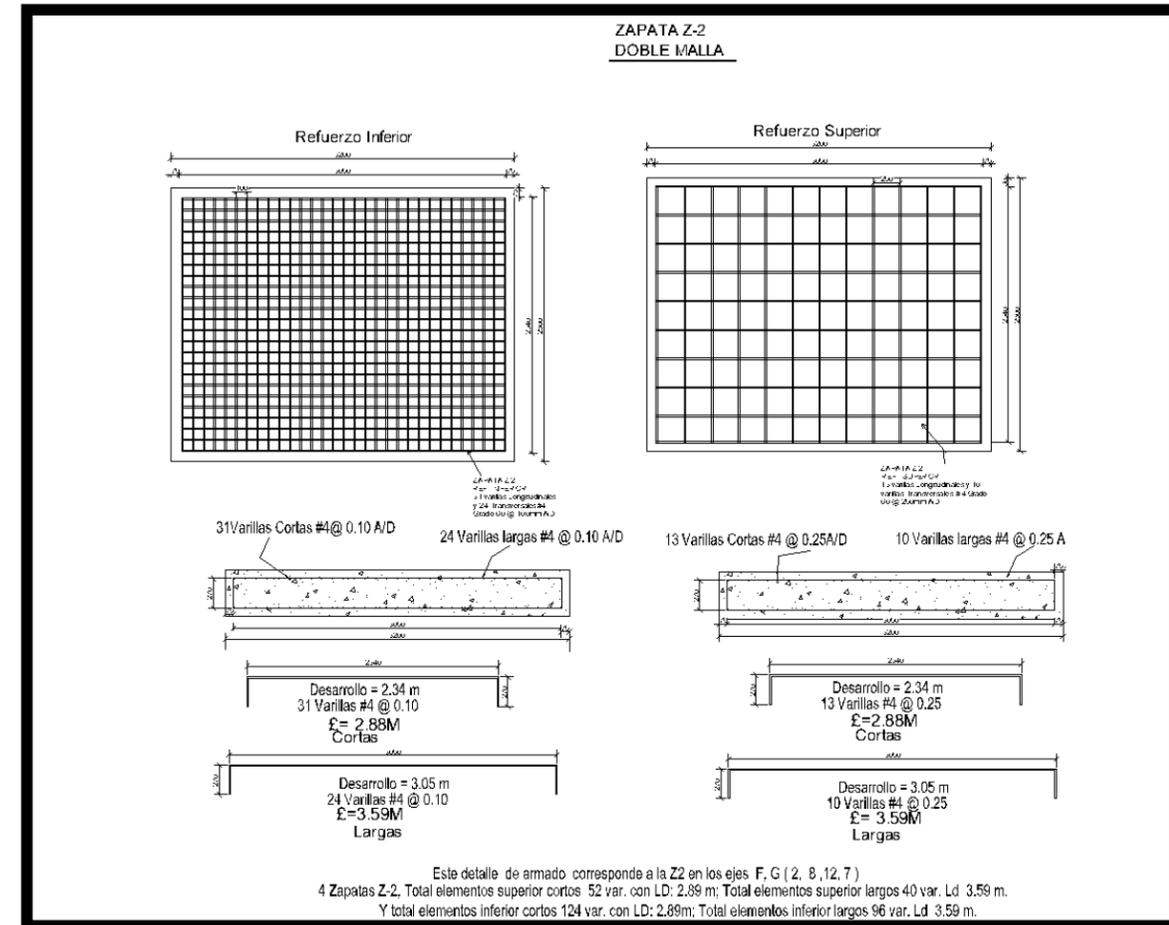
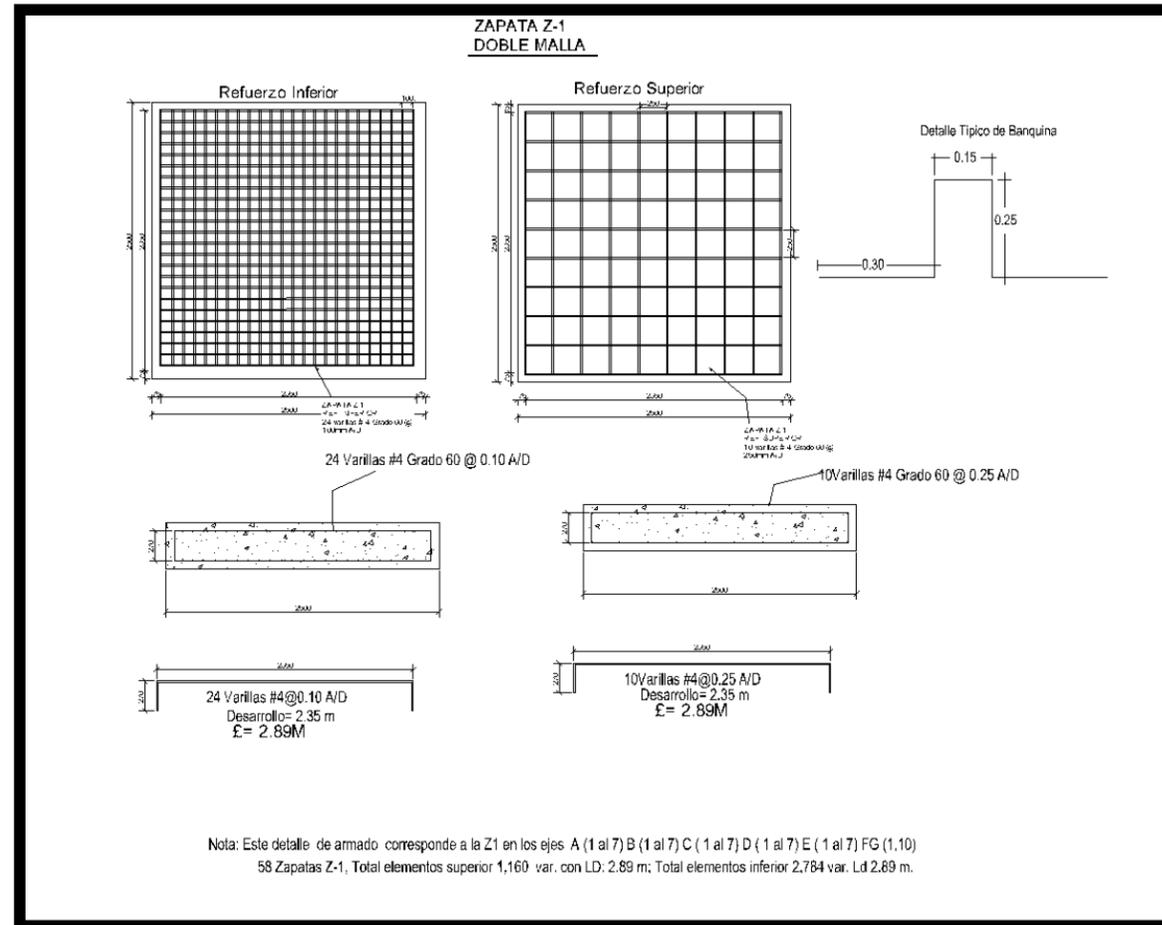
Se realizó esta esquematización con el objetivo de marcar el avance por día del personal de cuadrillas del constructor.

Estos planos sirvieron de comprobantes para pago de avalúos y de igual manera como comprobantes del avance en informes de control de calidad, entregados al dueño y a la institución financiera (BID)



### 3.4.1.2. Plano taller de zapatas (Z-1) en edificio INTA Managua

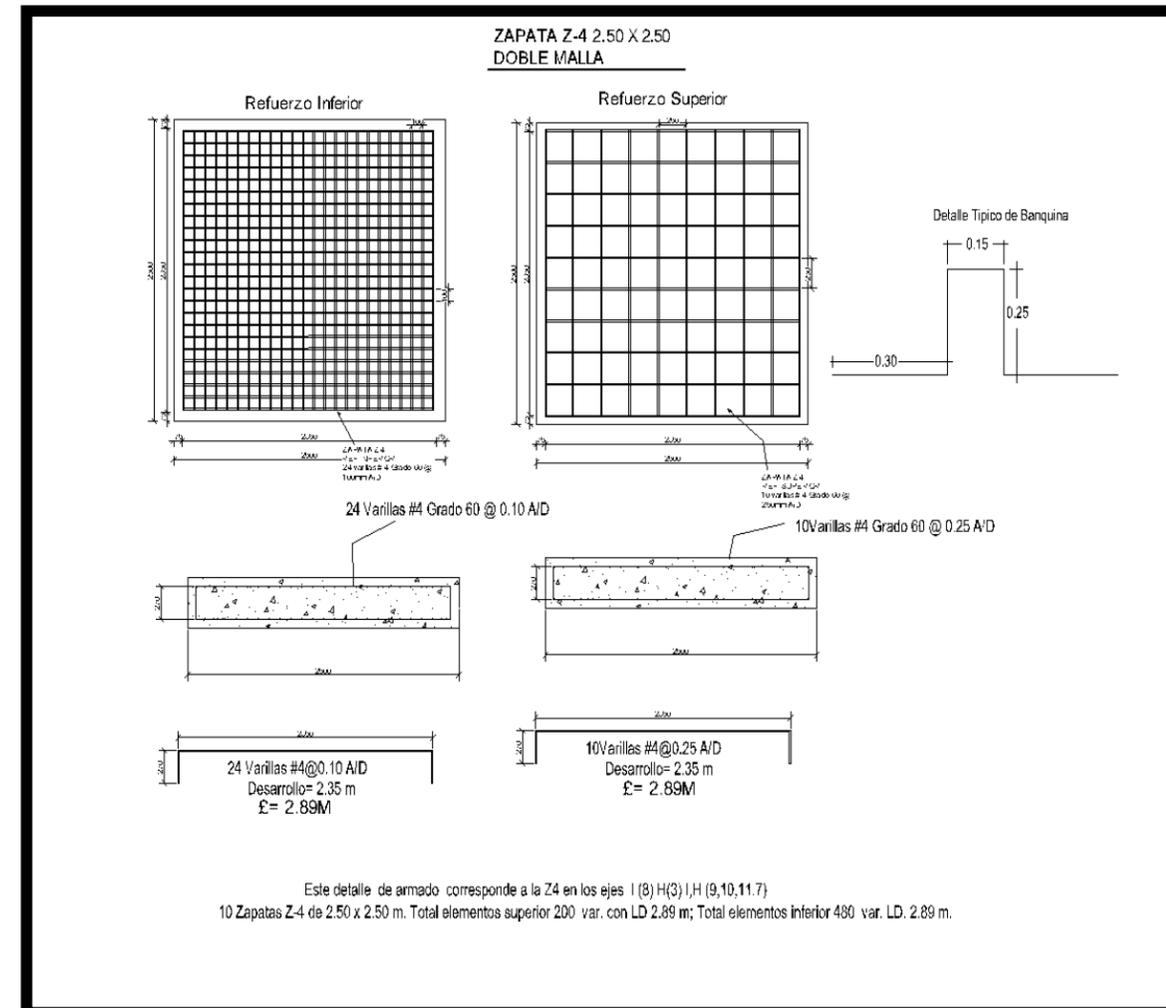
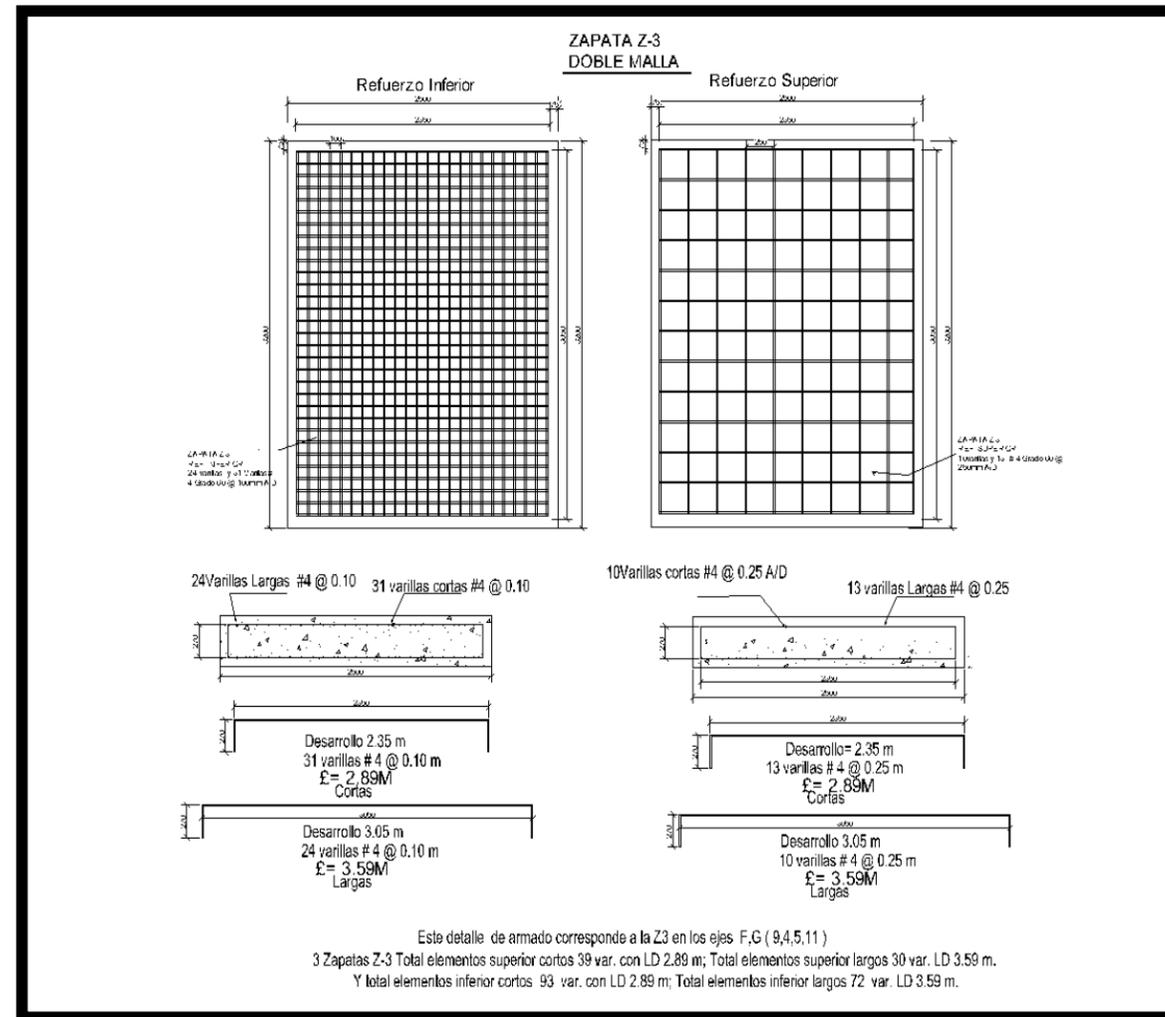
### 3.4.1.3. Plano taller de zapatas (Z-2) en edificio INTA Managua





### 3.4.1.4. Plano taller de zapatas (Z-3) en edificio INTA Managua

### 3.4.1.5. Plano taller de zapatas (Z-4) en edificio INTA Managua

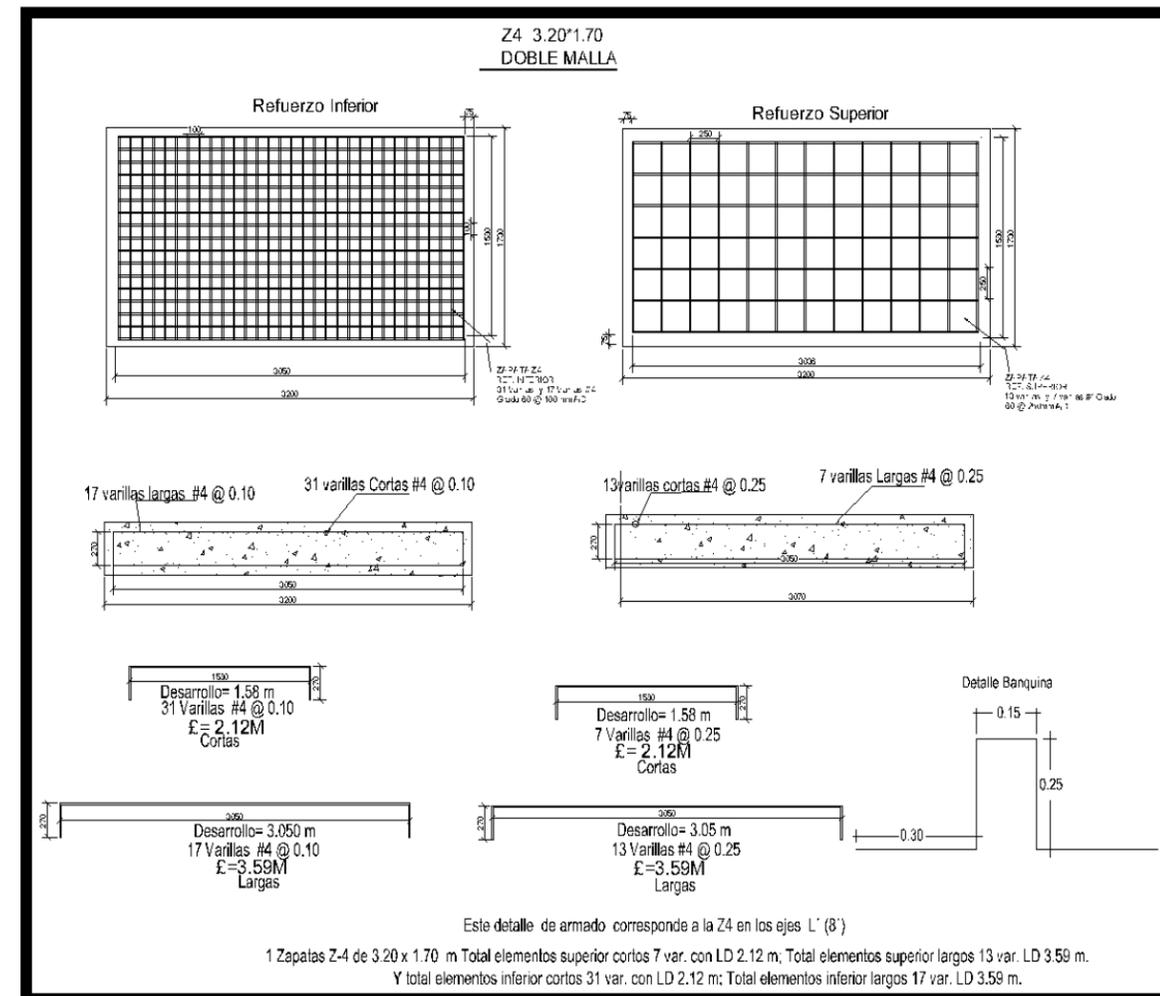
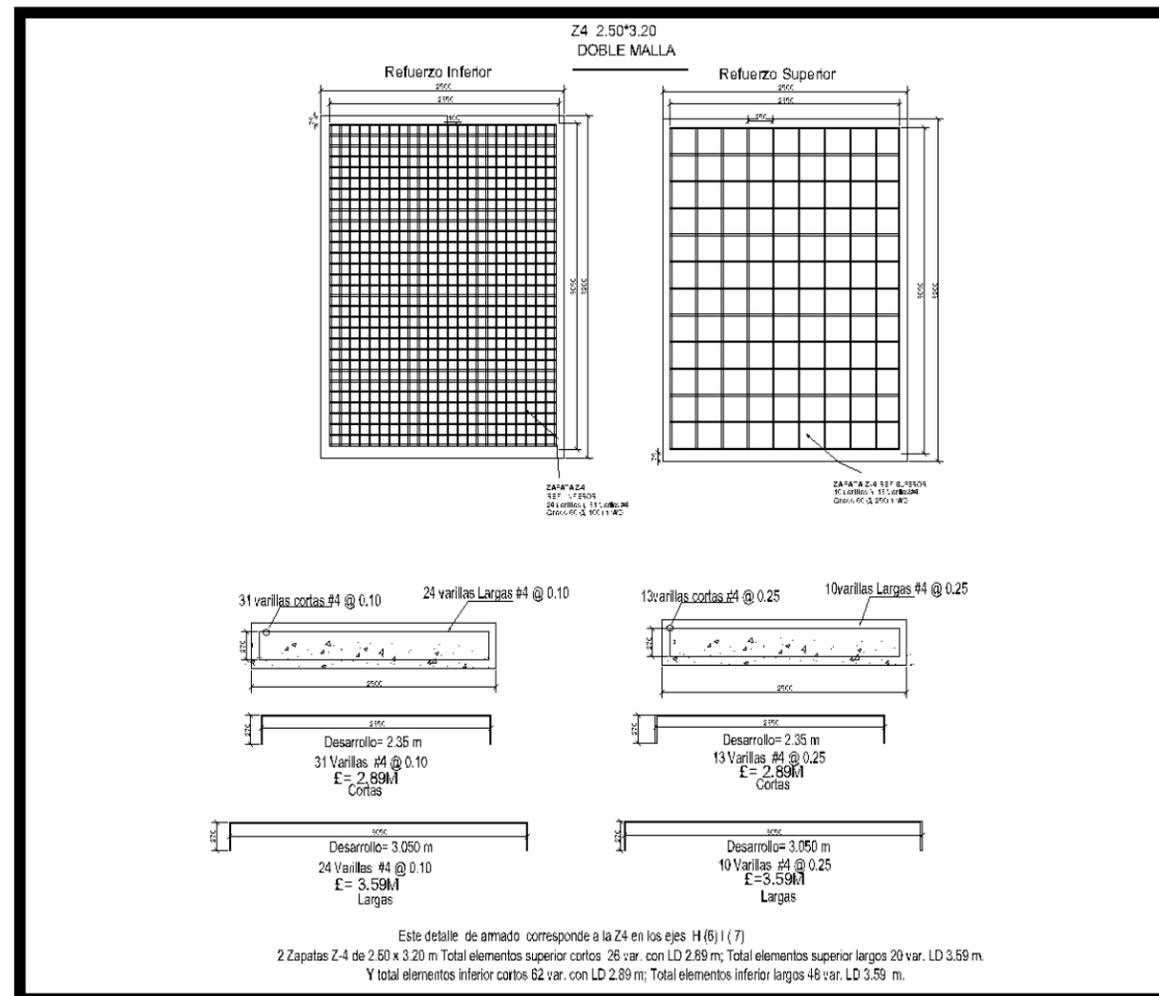




### 3.4.1.6. Plano taller de zapatas (Z-4.2) en edificio INTA Managua

Se realizaron tres planos taller para la zapata de tipo 4, ya que según especificaciones técnicas del proyecto, estas son de distintas dimensiones pero seguían siendo del tipo N°4.

### 3.4.1.7. Plano taller de zapatas (Z-4.3) en edificio INTA Managua

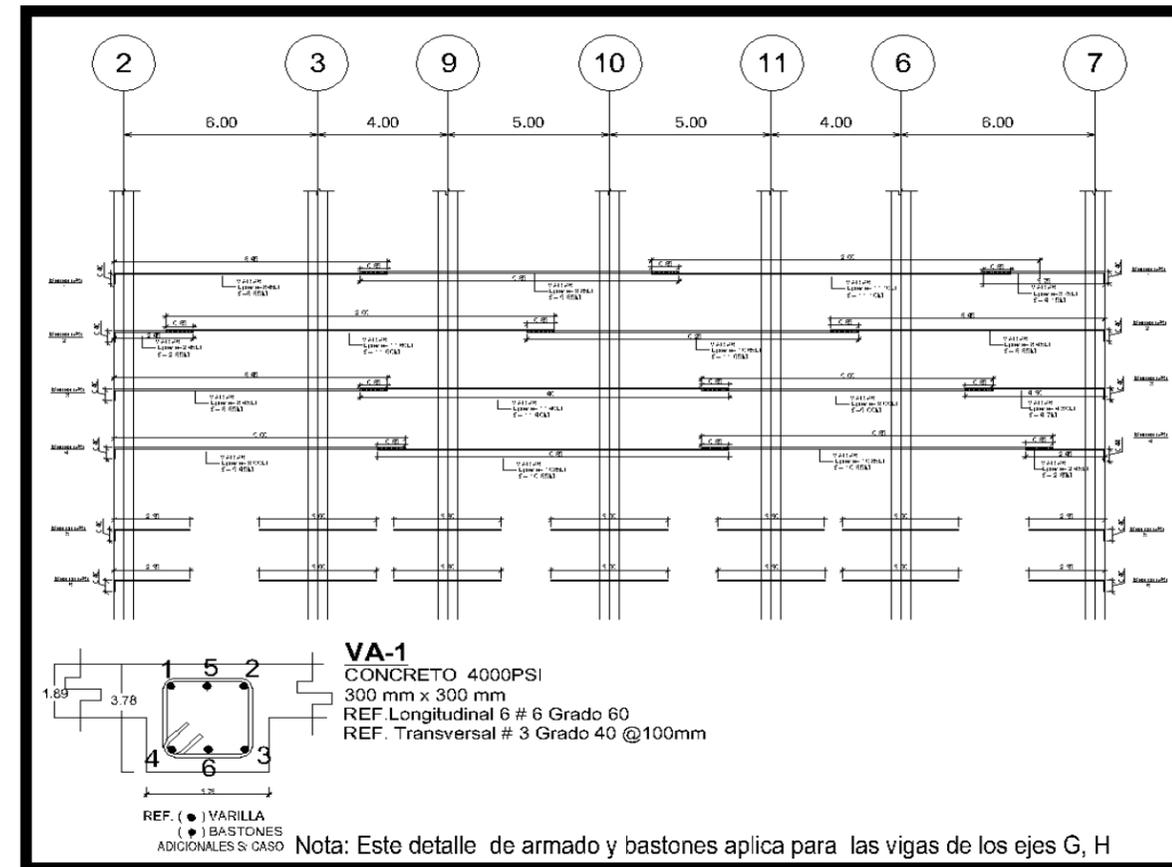
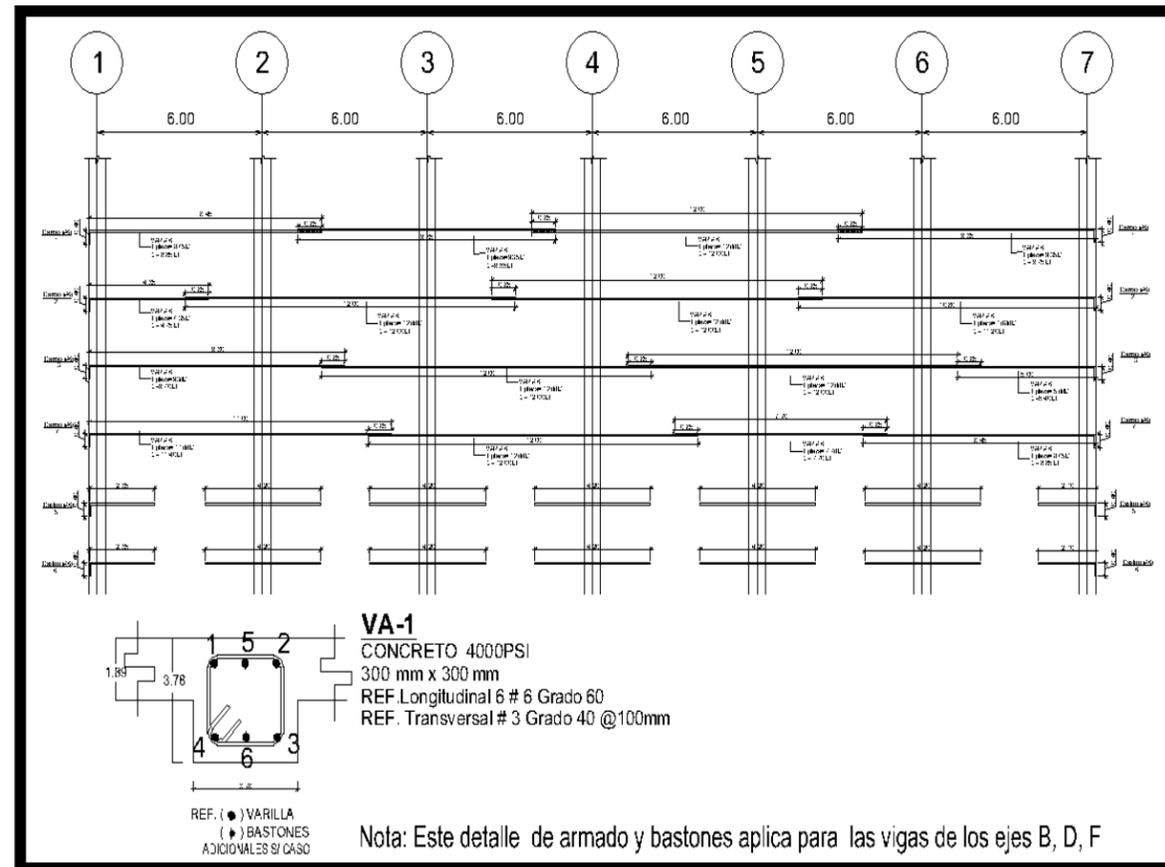






### 3.4.3.1. Plano taller para vigas Asísmica tipo 1 (VA-1) en edificio #1, ejes B, D, F, de INTA Managua (Transversales)

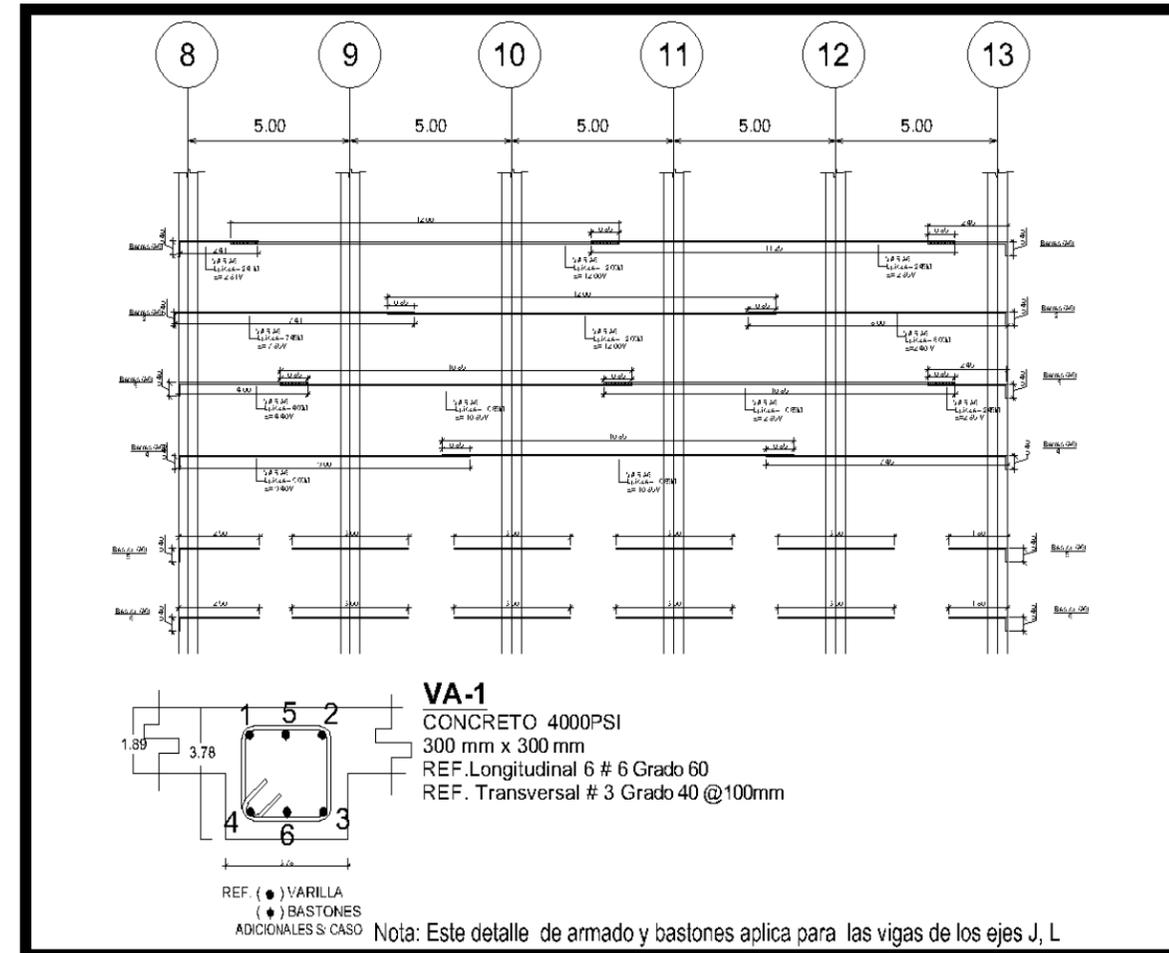
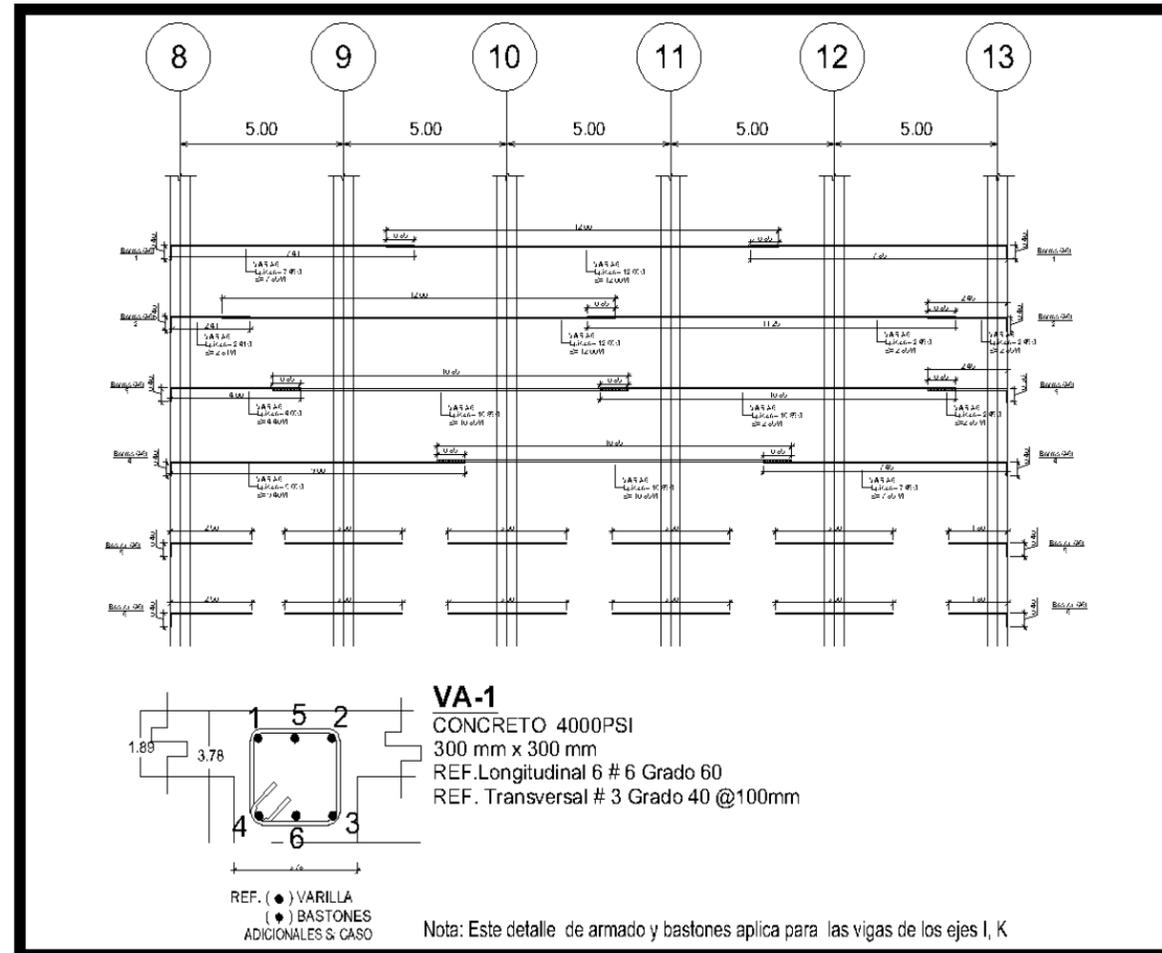
### 3.4.3.2. Plano taller para vigas Asísmica de tipo 1 (VA-1) en edificio central, ejes G, H, de INTA Managua (Transversales)





### 3.4.3.3. Plano taller para vigas Asísmica de tipo 1 (VA-1) en edificio #2, ejes I, K, de INTA Managua (Transversales)

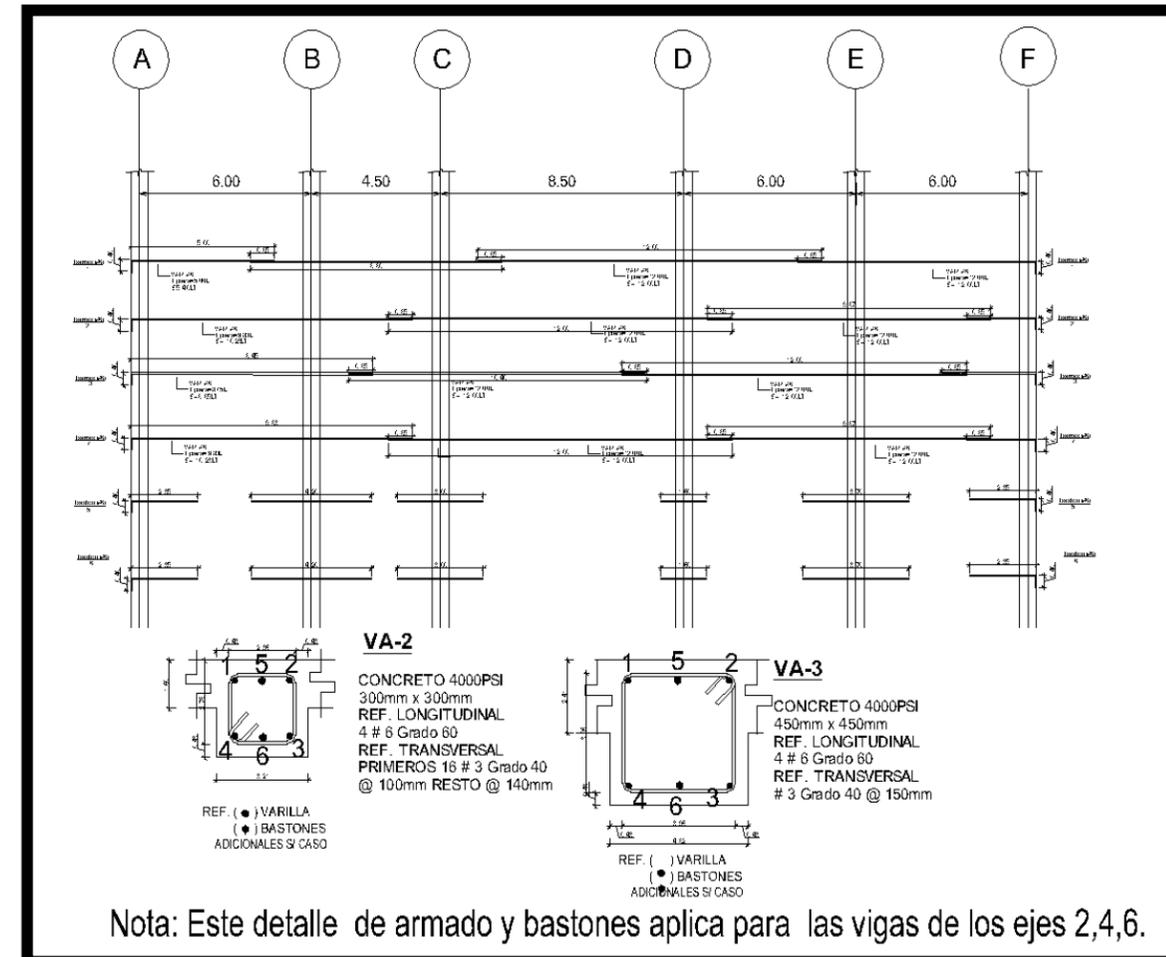
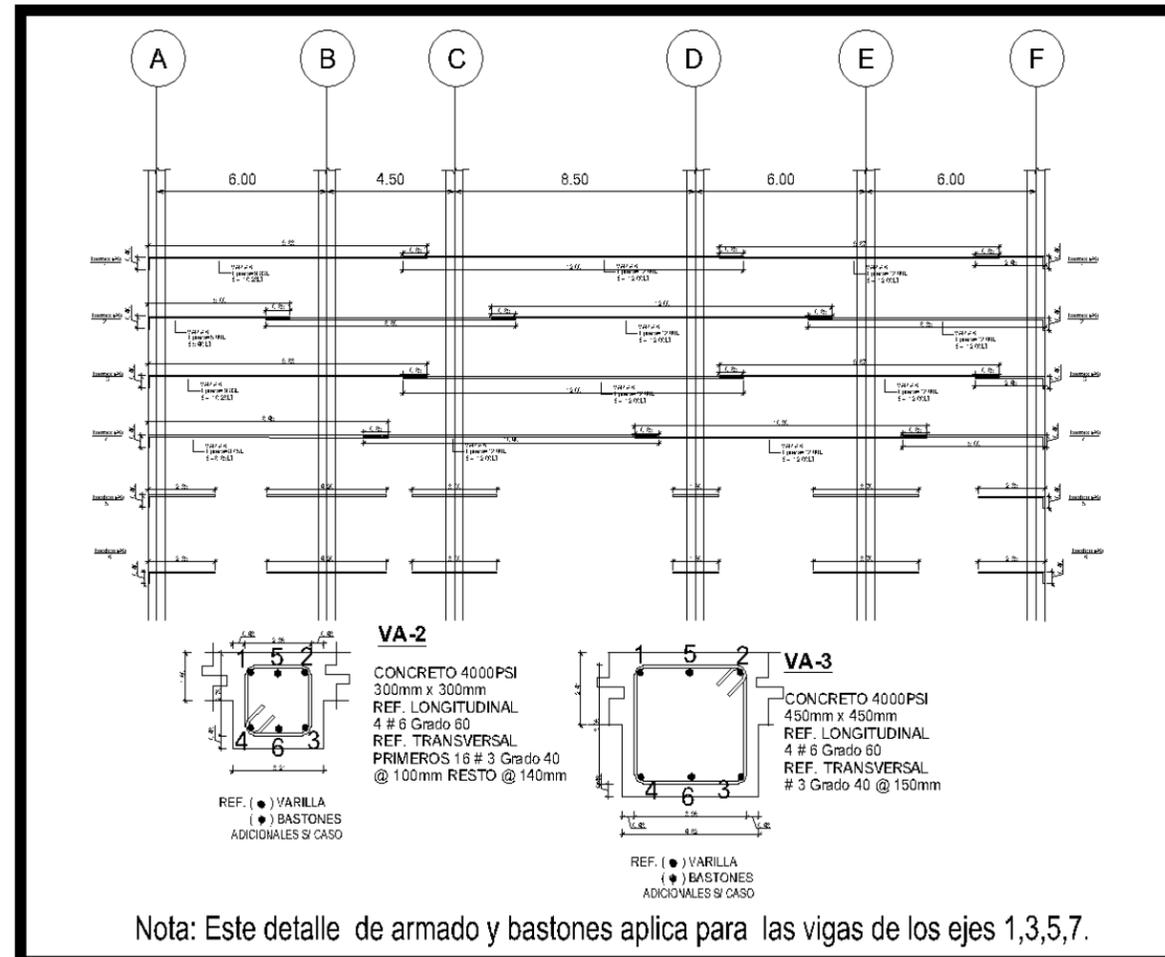
### 3.4.3.4. Plano taller para vigas Asísmica de tipo 1 (VA-1) en edificio #2, ejes J, L, de INTA Managua (Transversales)





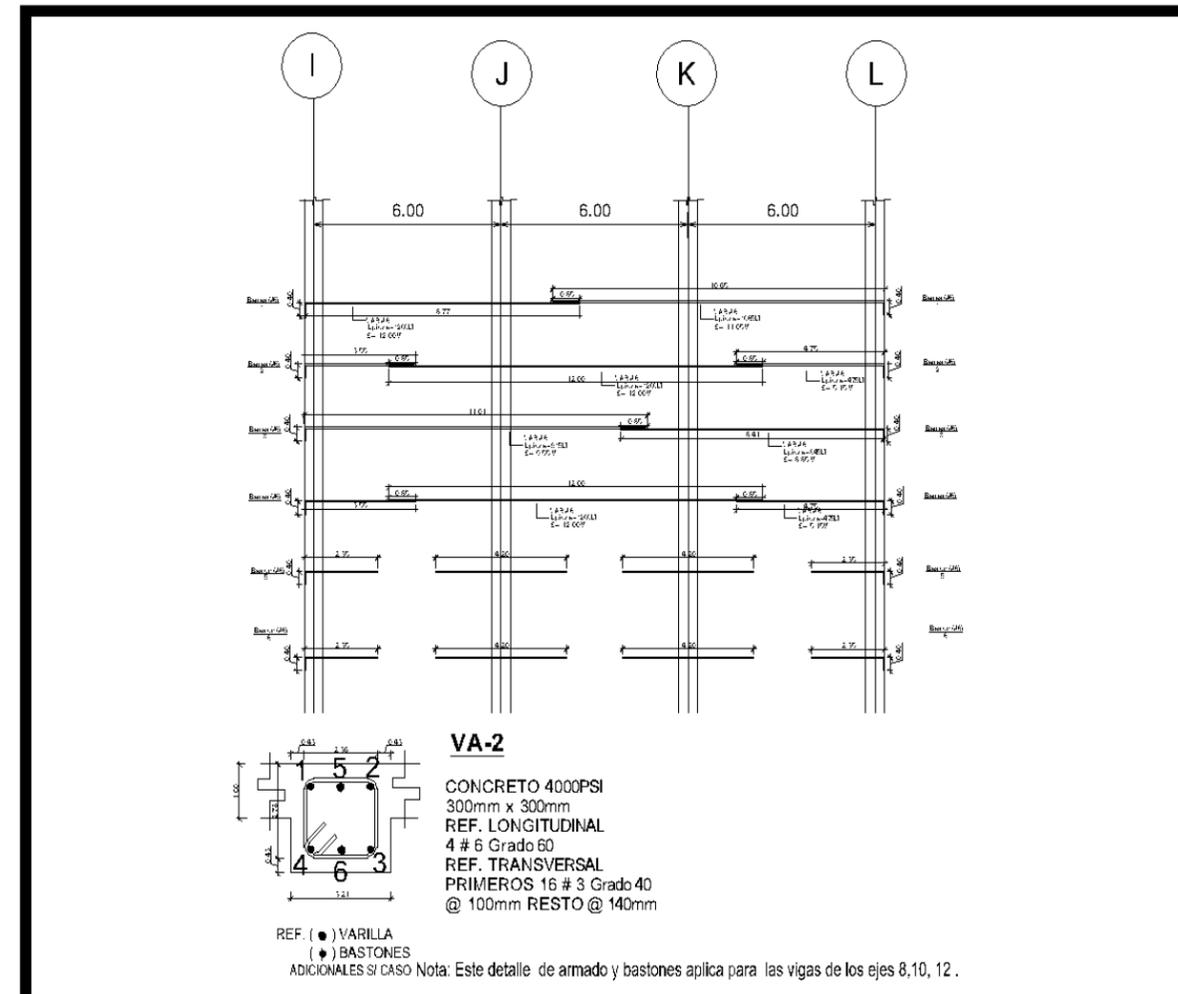
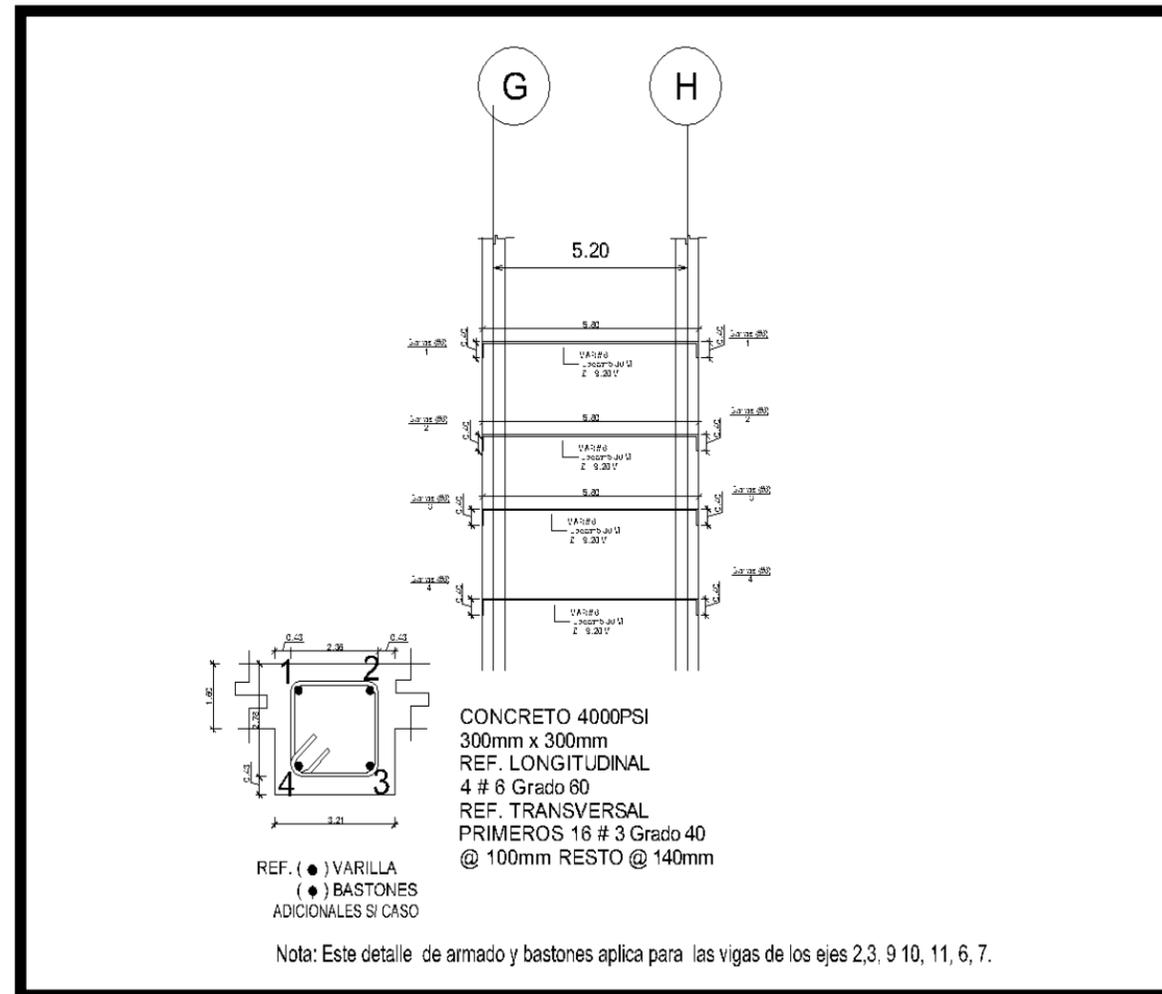
3.4.3.5. Plano taller para vigas Asísmica de tipo 2 y 3 (VA-2, VA-3) en edificio #1, #2 y central, ejes1, 3, 5, 7, de INTA Managua (Longitudinales)

3.4.3.6. Plano taller para vigas Asísmica de tipo 2 y 3 (VA-2, VA-3) en edificio #1, #2 y central, ejes 2, 4, 6, de INTA Managua (Longitudinales)



**3.4.3.7. Plano taller para vigas Asísmica de tipo 2 y 3 (VA-2, VA-3)) en edificio #1, #2 y central, ejes 2, 3, 9, 10, 11, 6, 7, de INTA Managua (Longitudinales)**

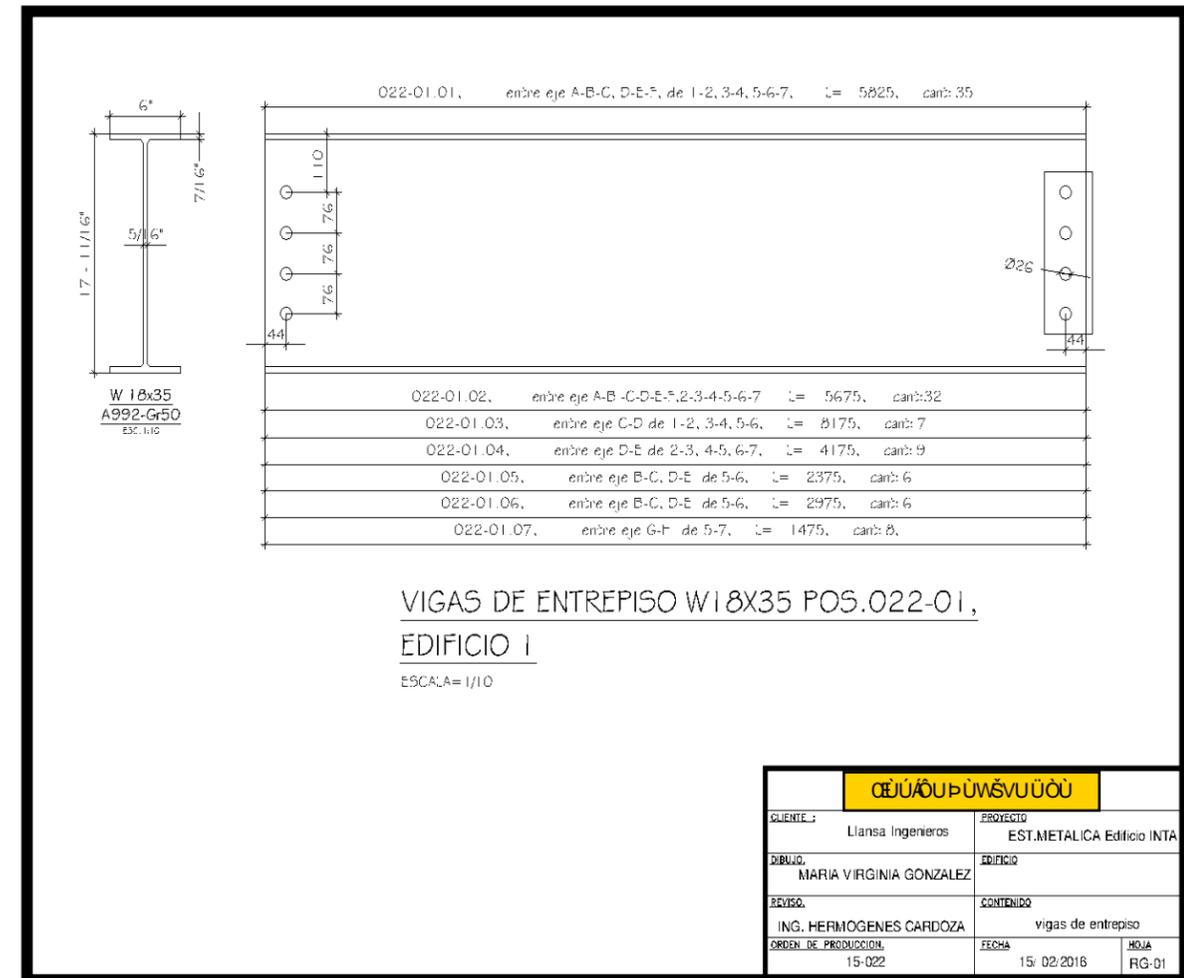
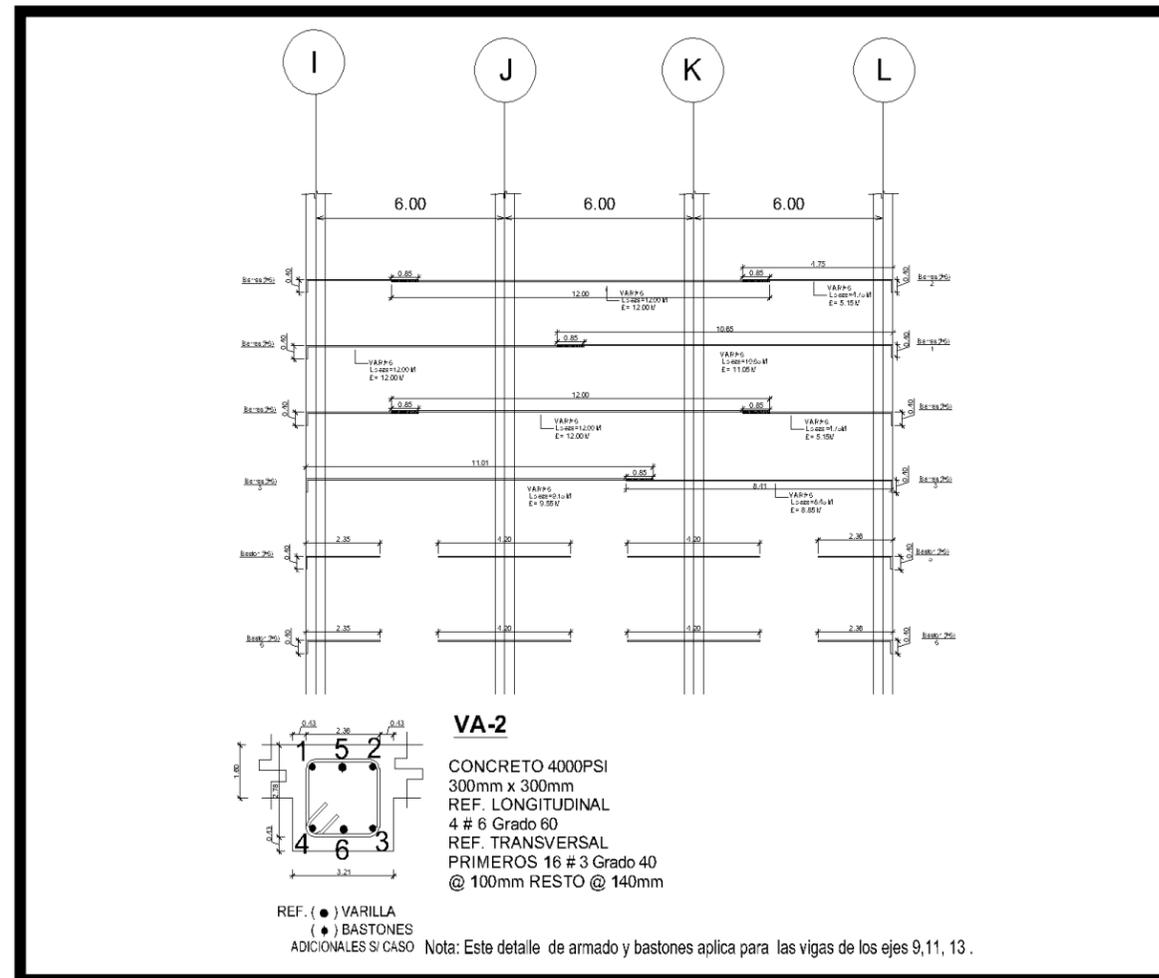
**3.4.3.8. Plano taller para vigas Asísmica de tipo 2 (VA-2,) en edificio #2 ejes 8, 10, 12, de INTA Managua (Longitudinales)**





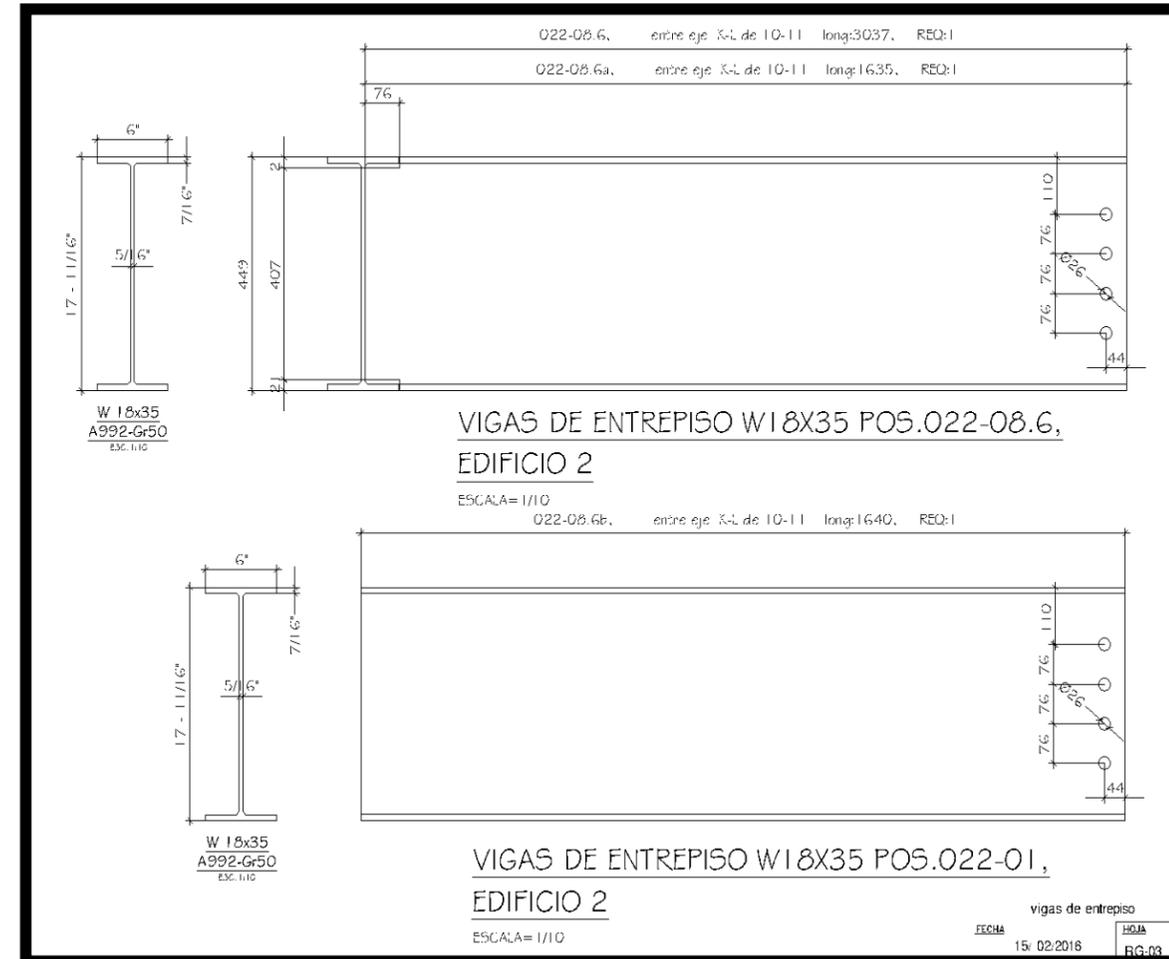
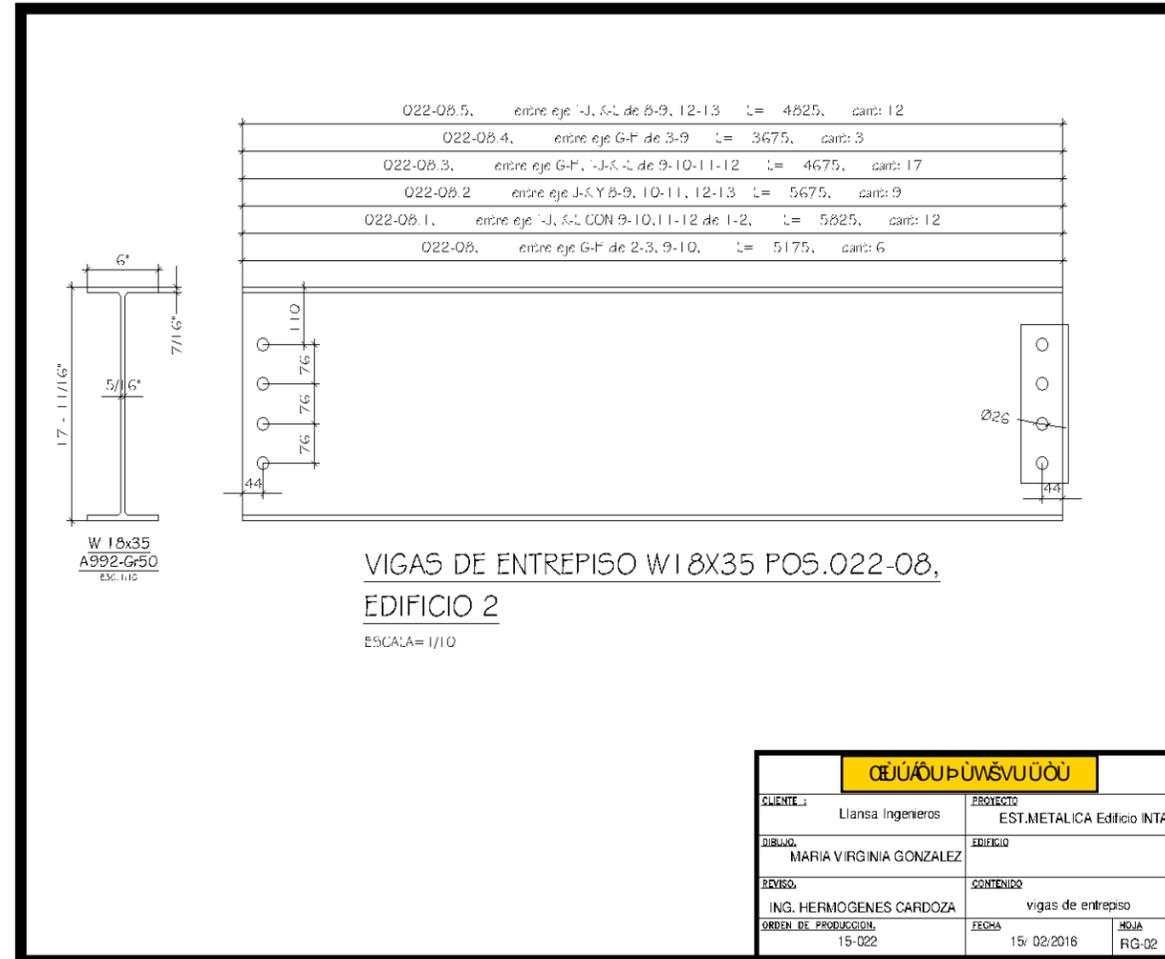
3.4.3.9. Plano taller para vigas Asísmica de tipo 2 (VA-2,) en edificio #2 ejes 8, 10, 12, de INTA Managua (Longitudinales)

3.4.4. Plano taller para vigas Metálicas de entrepiso edificio #1 de INTA Managua





3.4.4.1. Planos taller para vigas Metálicas de entrepiso edificio #2 de INTA Managua. Láminas 1 y 2.





3.4.4.2. Plano taller para vigas Metálicas de entrepiso edificio #2 de INTA Managua. Lámina 3

3.4.4.3. Plano taller para vigas Metálicas de entrepiso edificio #1 entre ejes B y D de INTA Managua. Lámina 1

< 4"x4"x $\frac{1}{2}$ " X 12", REQ:327  
ESCALA 1:5

PL. 15"x6"x $\frac{1}{2}$ ", REQ:327  
ESCALA 1:5

ΣΕΥΛΟΤΡΟΠΩΣΗ			
CLIENTE:	Llansa Ingenieros	PROYECTO:	EST.METALICA Edificio INTA
DIBUJO:	MARIA VIRGINIA GONZALEZ	EDIFICIO:	
REVISO:	ING. HERMOGENES CARDOZA	CONTENIDO:	vigas de entrepiso
ORDEN DE PRODUCCION:	15-022	FECHA:	15/02/2016
		HOJA:	RG-04

VM-1s	LONG: 928	REQ:1
VM-1r	LONG: 956	REQ:1
VM-1q	LONG: 1006	REQ:1
VM-1p	LONG: 1056	REQ:1
VM-1o	LONG: 1105	REQ:1
VM-1ñ	LONG: 1155	REQ:1
VM-1n	LONG: 1204	REQ:1
VM-1m	LONG: 1254	REQ:1
VM-1l	LONG: 1303	REQ:1
VM-1k	LONG: 1353	REQ:1
VM-1j	LONG: 1403	REQ:1
VM-1i	LONG: 1452	REQ:1
VM-1h	LONG: 1502	REQ:1
VM-1g	LONG: 1551	REQ:1
VM-1f	LONG: 1601	REQ:1
VM-1e	LONG: 1650	REQ:1
VM-1d	LONG: 1700	REQ:1
VM-1c	LONG: 1851	REQ:1
VM-1b	LONG: 1799	REQ:1
VM-1a	LONG: 1849	REQ:1
VM-1	LONG: 1898	REQ:1

PL. 6"x8"x $\frac{3}{4}$ " X  $\frac{1}{2}$ ", REQ:22  
ESCALA 1:10

< 4"x4"x $\frac{5}{16}$ " : REQ:22  
ESCALA 1:10

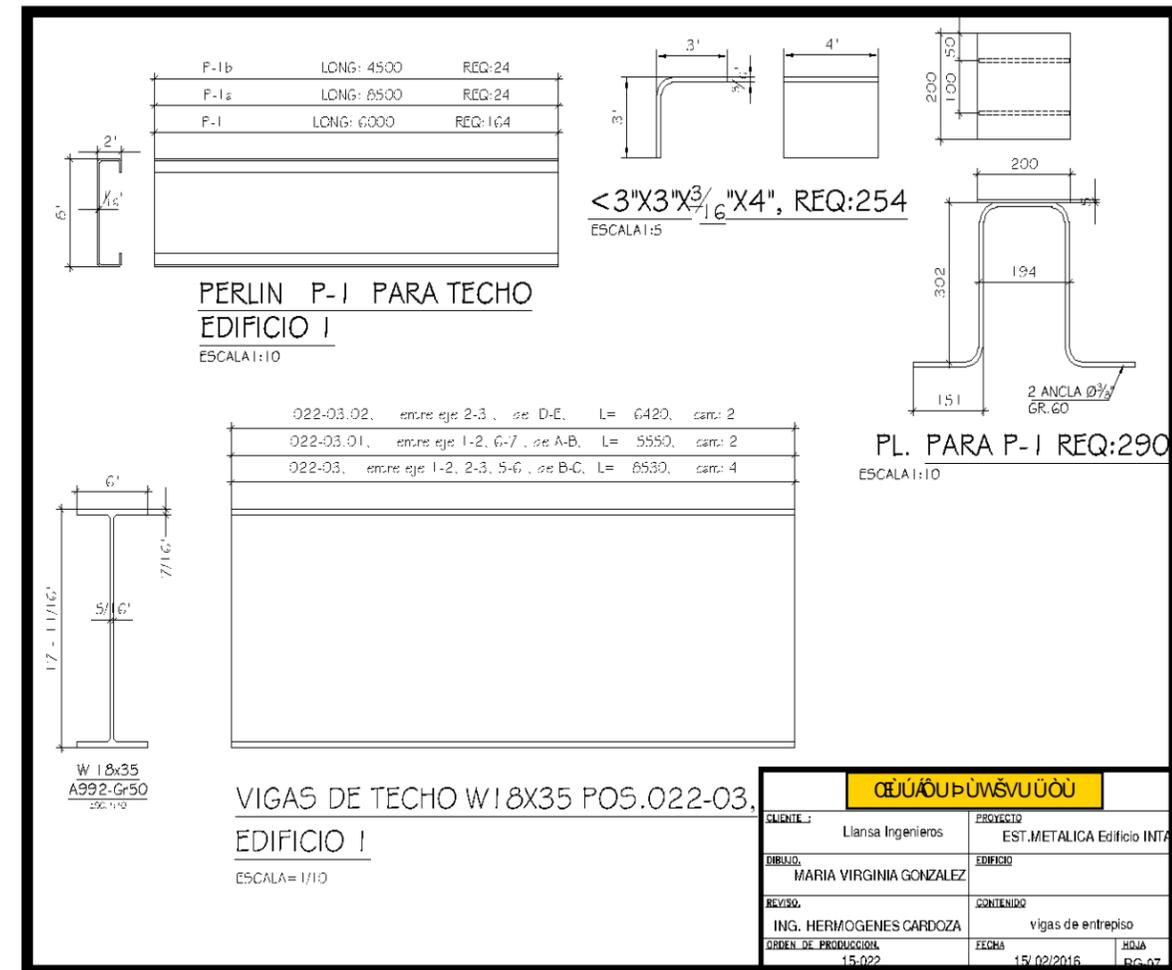
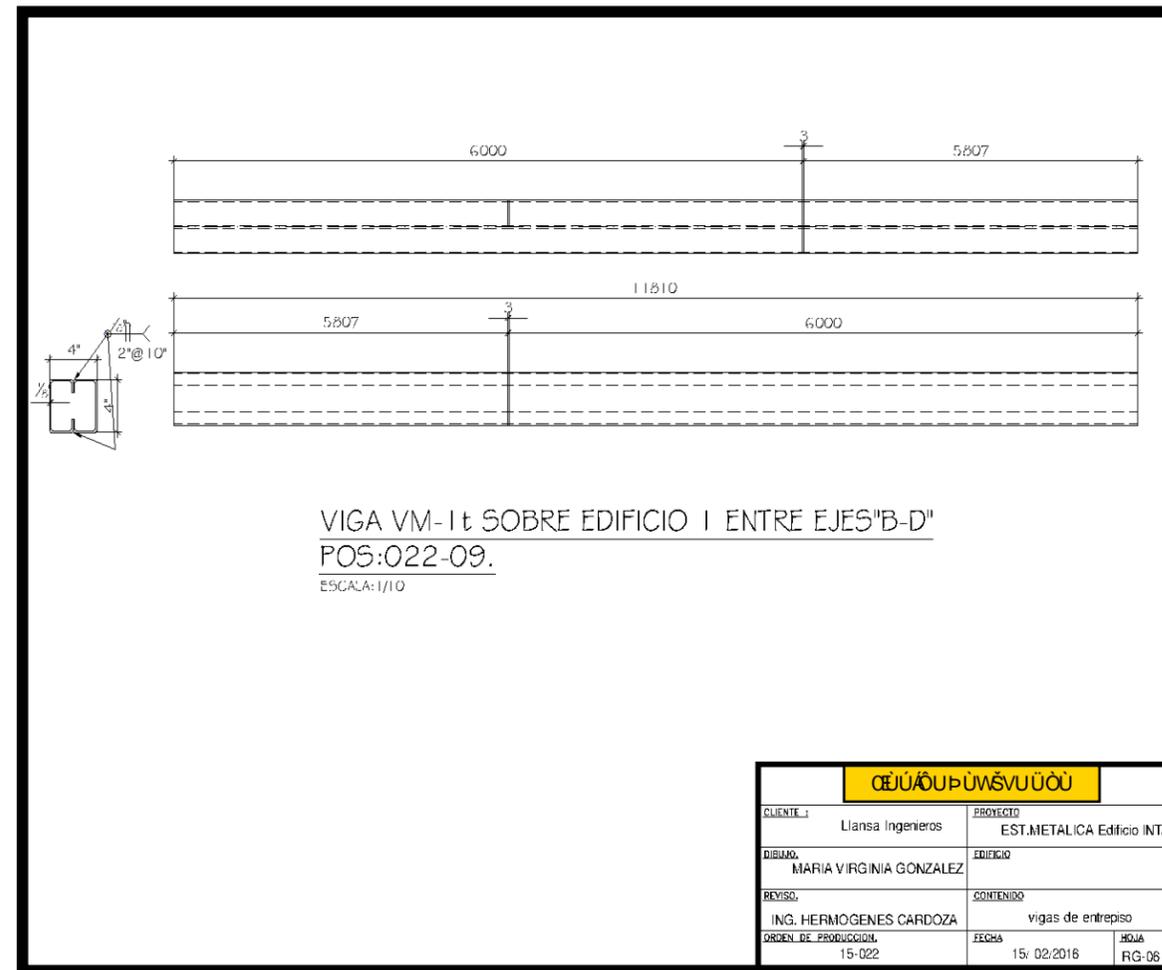
VIGA VM-1 SOBRE EDIFICIO 1 ENTRE EJES "B-D"  
POS:022-09.  
ESCALA: 1/10

ΣΕΥΛΟΤΡΟΠΩΣΗ			
CLIENTE:	Llansa Ingenieros	PROYECTO:	EST.METALICA Edificio INTA
DIBUJO:	MARIA VIRGINIA GONZALEZ	EDIFICIO:	
REVISO:	ING. HERMOGENES CARDOZA	CONTENIDO:	vigas de entrepiso
ORDEN DE PRODUCCION:	15-022	FECHA:	15/02/2016
		HOJA:	RG-05



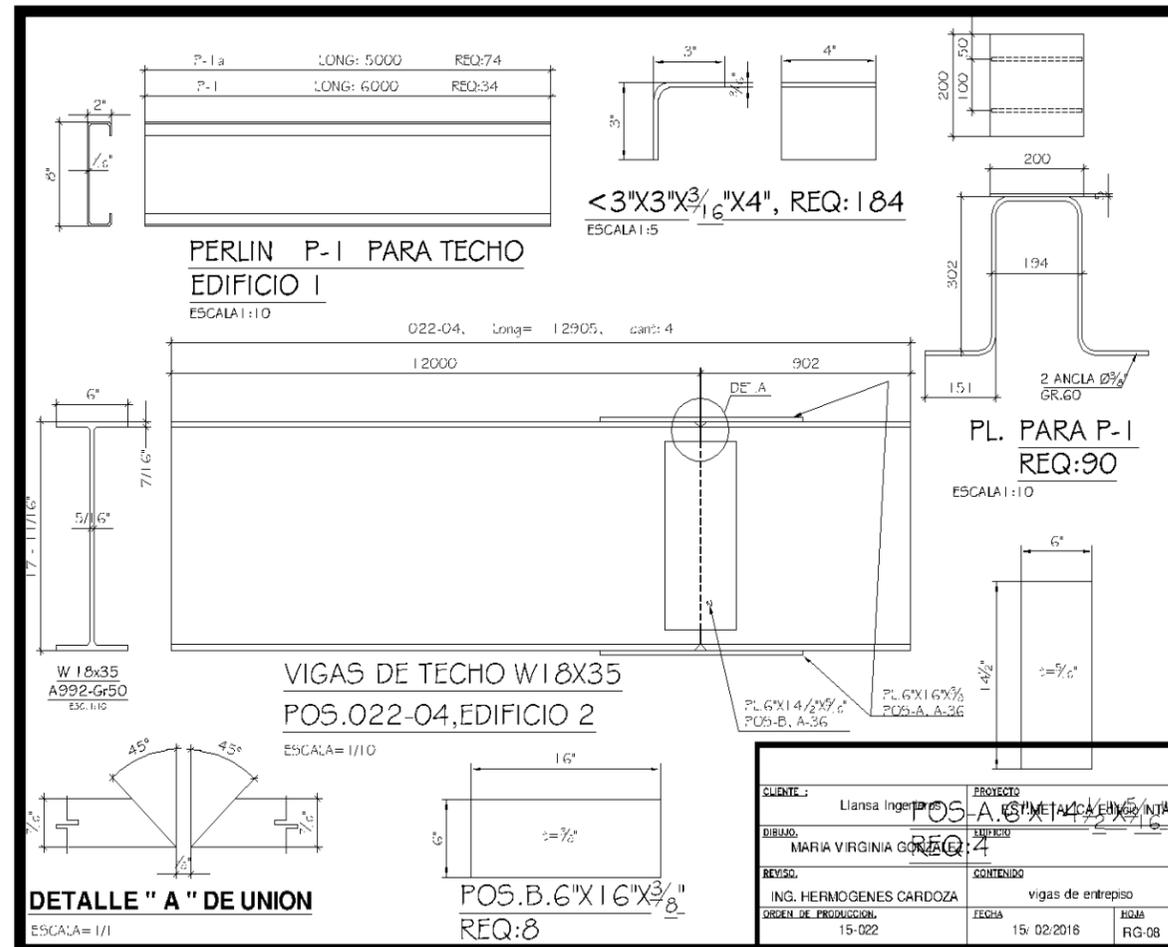
3.4.4.4. Plano taller para vigas Metálicas de entrepiso edificio #1 entre ejes B y D de INTA Managua. Lámina 2

3.4.4.5. Plano taller de Perlín, placa para perlín y vigas Metálicas de Techo edificio #1 de INTA Managua

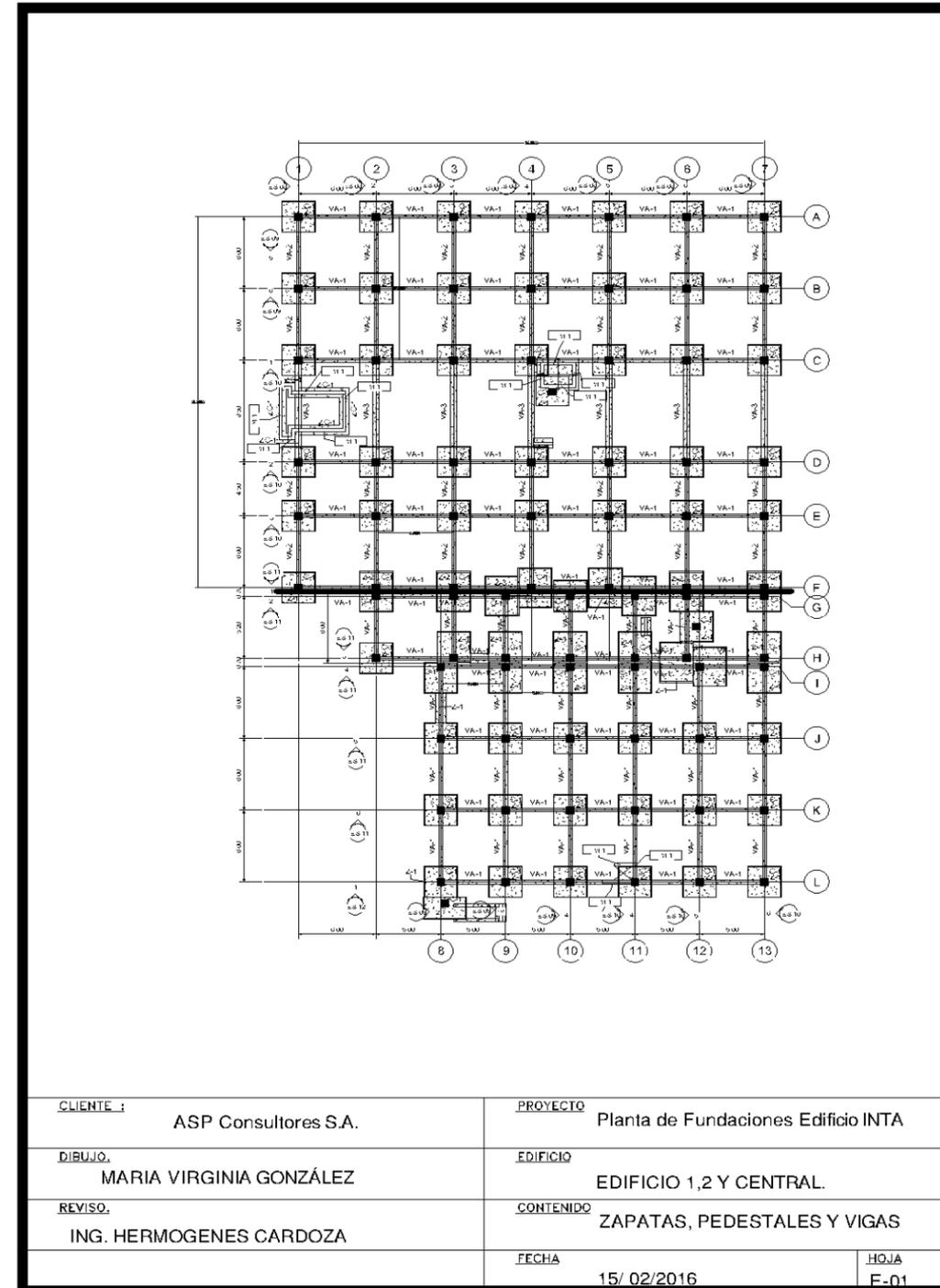




3.4.4.6. Plano taller de Perlín, placa para perlín y vigas Metálicas de Techo y detalle de unión en edificio #2 de INTA Managua



3.4.4.7. Plano taller de fundaciones en edificio INTA Managua.



### 3.4.5. Memoria fotográfica de la supervisión del avance de obra en edificio INTA Managua.

MEMORIA FOTOGRÁFICA		
IMAGEN	DESCRIPCIÓN	IMAGEN
	<ul style="list-style-type: none"> <li>◀ Armado de acero Zapatas Z-1, para colocación.</li> <li>▶ excavaciones para cimientos y mejoramientos de suelo</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>◀ Encofrado de zapata y pedestal.</li> <li>▶ Colocación de estribos en columnas.</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>◀ Viga Asísmica y columna lista para relleno y compactación.</li> <li>▶ Colocación de barulles para viga de entrepiso.</li> </ul>	

Tabla N° 1: Descripción de avance de obra (Fundaciones) en edificio INTA Managua  
Fuente: Fotografías tomadas en campo por autora de informe.

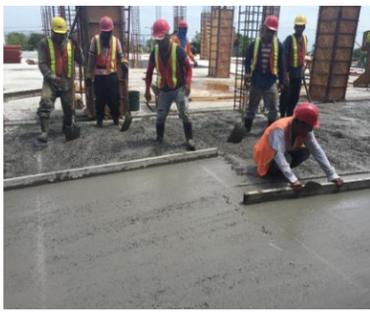
MEMORIA FOTOGRÁFICA		
IMAGEN	DESCRIPCIÓN	IMAGEN
	<ul style="list-style-type: none"> <li>◀ Encofrado y colado de concreto para viga de entrepiso.</li> <li>▶ Instalación de vigas metálicas W18x35 para losa de entre piso.</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>◀ ▶ Instalación de lámina troquelada y malla electro-soldada para losa de entre piso.</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>◀ Colado de concreto en losa de entre piso.</li> <li>▶ Armado y colocado de acero para viga corona.</li> </ul>	

Tabla N° 2: Descripción de avance de obra (Vigas y entrepiso) en edificio INTA Managua  
Fuente: Fotografías tomadas en campo por autora de informe.

MEMORIA FOTOGRÁFICA		
IMAGEN	DESCRIPCIÓN	IMAGEN
	<p>◀▶ Colado y vibrado de concreto 4000PSI para viga corona,</p>	
	<p>◀ Colocado de estructura metálica y láminas galvanizadas Cal.26 de techo. ▶ Formaleta, Armado y Colocado de Acero Refuerzo Escalera</p>	
	<p>◀ Colocación de Plantilla de Concreto para alistar y armar acero refuerzo. ▶ Colocación de acero de refuerzo para losa de piso.</p>	

Tabla N° 3: Descripción de avance de obra (Estructuras de techo y cascate) en edificio INTA Managua.  
Fuente: Fotografías tomadas en campo por autora de informe.

MEMORIA FOTOGRÁFICA		
IMAGEN	DESCRIPCIÓN	IMAGEN
	<p>◀ Fraguado de concreto en losa de piso. ▶ Instalación de bandeja de Voz y Datos.</p>	
	<p>◀ Instalación de Tubería pvc 3/4 y 1/2 para sistema eléctrico (Iluminación y Tomacorrientes) ▶ Mampostería en muro tipo lindero.</p>	
	<p>◀ Paredes de Ladrillo cuarterón de Pozo de Infiltración. ▶ Colado de concreto en paredes de cisterna de agua.</p>	

Tabla N° 4: Descripción de avance de obra (Obras exteriores e instalaciones técnicas) EN edificio INTA Managua.  
Fuente: Fotografías tomadas en campo por autora de informe.

### 3.5. CONSTRUCCIÓN DEL CENTRO DE DESARROLLO TECNOLÓGICO “EL RECREO”



**EDIFICIO #1 A REMODELAR  
“LA CASONA”**

**3.5.1. Ficha técnica del proyecto**

<b>Firma supervisora:</b>	<b>Asociación de Profesionales S.A de C.V</b>
<b>Oficina principal:</b>	<b>Las Colinas, Embajada de España 150 M, al este. Casa N° 219, NIC. C.A.</b>
<b>Proyecto:</b>	<b>Construcción de Centro de Desarrollo Tecnológico El Recreo.</b>
<b>Monto del contrato de proyecto:</b>	<b>C\$ 45,558,299.37</b>
<b>Identificación del contrato de proyecto El Recreo:</b>	<b>PASOS-II-233-LPI-O-BID-01-2015-125-2015</b>
<b>Fecha de orden de inicio de proyecto El Recreo:</b>	<b>02-Mayo 2015</b>
<b>Teléfonos:</b>	<b>(505) 2293-9349 - (505) 8988-9317</b>
<b>Representante legal:</b>	<b>Ing. Amílcar Girón</b>
<b>Coordinador general:</b>	<b>Arq. Renata Marengo</b>
<b>Ingeniero Residente:</b>	<b>Ing. Rubén Pérez.</b>
<b>Identificación del contrato de la supervisión:</b>	<b>Contrato de préstamo BID No. 2738/BL-NI</b>
<b>Plazo contractual:</b>	<b>16 meses</b>
<b>Firma del contrato:</b>	<b>11 de Noviembre 2015</b>
<b>Orden de inicio:</b>	<b>20 de Noviembre 2015</b>
<b>Monto del contrato de supervisión:</b>	<b>Moneda Extranjera: U\$ 315,459.38</b>
<b>Moneda nacional:</b>	<b>C\$ 5, 832,354.23</b>
<b>Nota: El monto del contrato de proyecto no incluye montos de adendum.</b>	

**3.5.2. Descripción de áreas del proyecto**

En resumen el proyecto se desglosa en las siguientes obras:

- ✓ Edificios Administración con un área de construcción de:

Administración: 157.16 m<sup>2</sup>  
Laboratorio: 170.43 m<sup>2</sup>  
Albergue: 102.69 m<sup>2</sup>  
Total de áreas: 430.28 m<sup>2</sup>

- ✓ Áreas de apoyo

Talleres y bodegas: 310.43 m<sup>2</sup>  
Bodega de bioinsumos: 20.97 m<sup>2</sup>  
Bodega de insumos peligrosos: 26.56 m<sup>2</sup>  
Total de áreas: 357.96 m<sup>2</sup>

- ✓ Edificio de Investigación ganadera:  
Investigación ganadera: 363.37 m<sup>2</sup>

Obras de Investigación de campo:

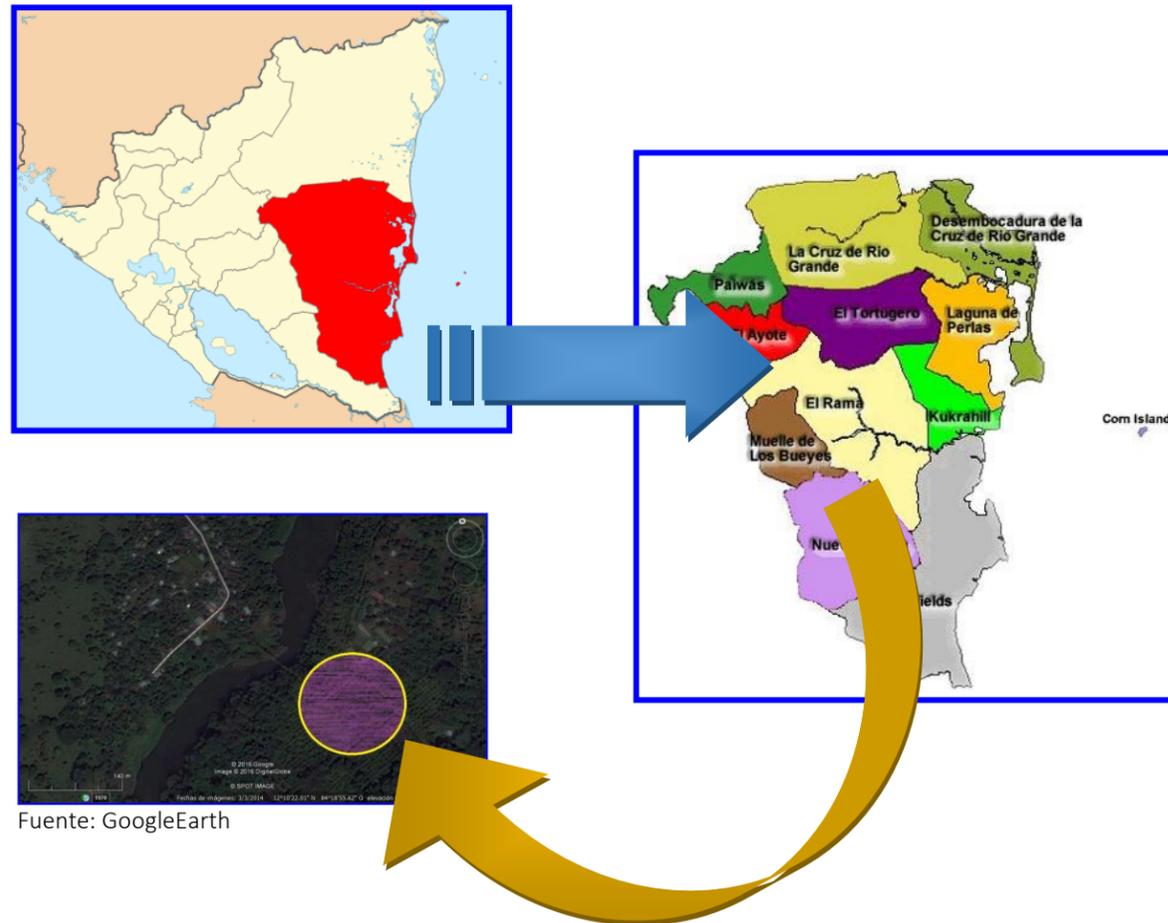
- Invernaderos (3): 200.88 m<sup>2</sup>
- Sombreadero (3): 203.28 m<sup>2</sup>
- Semillero: 231.84 m<sup>2</sup>
- Vivero (2): 685.5 m<sup>2</sup>
- Investigación agroindustrial del cacao: 107 m<sup>2</sup>
- Secadora de granos (4): 72 m<sup>2</sup>
- Secadora de marquesina: 12 m<sup>2</sup>
- Comedor de campo: 12 m<sup>2</sup>
- Servicios sanitarios: 10 m<sup>2</sup>

Total de áreas: 1,534.5  
Área total a construir: 4,982.42 m<sup>2</sup>

### 3.5.3. Descripción y ubicación del proyecto

El proyecto consiste en la Construcción de un Edificio Principal, Área de investigación de campo compuesto, entre otros, Modulo de investigación ganadera, Obras exteriores: Caseta de control, Restauración del Edificio Central, obras exteriores como caminos internos y andenes que intercomunicaran las áreas de edificios e instalaciones agropecuarias referidas, pozos de suministro de agua para riego y consumo humano, biodigestor, cercos perimetrales de protección permanente.

5El Centro "El Recreo", se localiza en el Km 281, de la carretera Managua a El Rama, Región Autónoma del Atlántico Sur, en Trópico Húmedo.



Fuente: GoogleEarth

### 3.6. Trabajos realizados en Construcción de Centro de Desarrollo Tecnológico El Recreo.

Mi participación en el proyecto CDT El Recreo, consistió:

- ✓ En la asistencia en Giras de seguimiento como miembro de la supervisión en conjunto con el personal de infraestructura del INTA.
- ✓ Dar acompañamiento a especialistas de la supervisión en visitas semanales al proyecto para el control y seguimiento de avance por especialidades.
- ✓ Supervisar el avance de la obra por parte del contratista.
- ✓ Control y calidad de materiales ingresados al proyecto.

Este proyecto consiste en la construcción de áreas administrativas, laboratorios, albergues, invernaderos, semilleros, etc. Pero también contempla actividades de remodelación de obras existentes, tal cual es el caso del edificio "La Casona".

#### 3.6.1. Remodelación de edificio "La Casona".

Este edificio ha funcionado como parte de la administración y control de personal, documentación y exposición de investigaciones del INTA El Recreo. En vista de la deterioración de la casa por los años de vida de los materiales, el uso actual y las condiciones climáticas, las reformas a realizar son detalladas a continuación:

- Desinstalación del sistema eléctrico del inmueble (incluye luminarias apagadores, tomacorrientes, paneles accesorios, tuberías y cualquier actividad u obstáculo que impida la remodelación del inmueble).
- Desinstalación de particiones, gabinetes muebles y cualquier otro obstáculo existente que impida la remodelación del inmueble.
- Desinstalación de puertas.
- Desinstalación de ventanas.
- Desinstalación de sistema Hidrosanitario del inmueble (incluye aparatos sanitarios, accesorios, tuberías y cualquier actividad u obstáculo que impida la remodelación del inmueble).
- Desinstalación de culata de madera en planta baja.



- Demolición de canal pluvial existente.
- Desinstalación de cerramiento machihembrada de madera en planta alta.
- Desinstalación de cielo de madera deteriorado.
- Desinstalación de aleros.
- Desinstalación de flashing y fascias.

El desmonte de todas estas obras serán luego sustituidas por materiales en excelente estado con acabados de primera calidad.

- Se sustituirá el cerramiento machihembrado por madera seca y curada para evitar plaga de comejenes.
- Las puertas a montar serán con marcos de madera sólida, seca y curada de una hoja.
- Puerta de madera y vidrio doble hoja.
- Puertas de plywood, doble forro tipo tambor
- Ventanas de estilo francesa, con marco de aluminio y vidrio.
- Particiones de madera y durock.
- Sustitución de fascia de madera machihembrada.
- Alero de madera seca y curada.
- Gabinetes de madera sobre pantry de cafetería de oficinas.
- Enchape de azulejos en paredes de servicios sanitarios, cafetería y cocineta.
- Exhibidores de madera de uso múltiple.
- Piso de ladrillo de cemento.
- Pintura de aceite mate en interior y exterior.
- Acabado de barníz poliuretano en fascia, aleros y cerramientos de planta alta.
- Muebles móviles para exposición y demostraciones.

### **3.6.2. Construcción de edificios de administración, Albergues y Laboratorios.**

La construcción de estos edificios contiene la coordinación, administración, comunicación e investigación del CDT El Recreo. También incluye salas de espera, salas de juntas y archivos de documentos.

Buscando la homogeneidad en el diseño se implementó que los acabados en los edificios nuevos sean a partir del edificio "La Casona".

- Paredes de mampostería con repello y fino común.
- Puertas de madera sólida.
- Puertas con marco de aluminio y vidrio claro de doble hoja tipo abatible.
- Marquesina decorativa de concreto con acabado repello fino.
- Fascia de durock, acabado empastado con tinsent.
- Cubierta de lámina estructural Cal.26 prepintada.

### **3.6.3. Construcción de áreas de apoyo (Talleres y bodega).**

Estas áreas contienen áreas de talleres tales como carpintería y mecánica, bodegas para los talleres, bodegas de bioinsumos y bodega de insumos peligrosos.

Estas áreas también han cumplido con los patrones de diseño antes mencionados, con la diferencia en que estos talleres requieren de ventilación, razón por la cual fueron ubicados a mayor distancia de los edificios administrativos.

- Los talleres tienen cerramientos de malla ciclón y columnas de concreto.
- Portones con tubos galvanizados y malla ciclón.
- En bodegas las paredes son de mampostería confinada con acabado de repello y fino común.
- Ventanas de celosilla de vidrio y marcos de aluminio.
- Cubierta de zinc ondulado Cal.26.



### 3.6.4. Construcción de investigación ganadera.

Esta área contendrá especies de animales en investigación lo cual requiere de condiciones especiales de ventilación por la humedad y por los olores desprendidos por heces de las crías.

- El cerramiento de esta área es de tubo galvanizado puestos a manera de barandal horizontal desde el nivel de piso hasta la estructura de techo.
- El área de bodega, oficina y corte de pasto serán de paredes de mampostería confinada con acabado de repello y fino común.
- Ventanas de vidrio y marco de aluminio estilo francesa con marquesina decorativa de acabado repello fino.
- Cubierta de techo de lámina estructural Cal.26, con pendiente de 10% con estructura de tubo metálico galvanizado.

### 3.6.5. Construcción de semilleros, invernaderos, secaderos, viveros y Sombreadero.

Estos edificios al igual que investigación ganadera demandan de condiciones especiales, sobre todo en los techos a utilizar.

- Para los viveros, solo se requieren bancales de mampostería sin cerramiento, con cubierta de techo de malla polímero fijada con tubos metálicos galvanizados fijados desde los bancales de mampostería,
- En semilleros, serán paredes de mampostería hasta viga intermedia con el resto de cerramiento de malla antiafida fijada con tubos metálicos galvanizados y cubierta de la misma malla utilizada en el cerramiento.
- Los invernaderos tienen una base de mampostería de dos hiladas de bloques con cerramiento de malla antiafida fijada con tubos metálicos galvanizados y cubierta de techo plástico difuso con estructura de perlín galvanizado.
- En Sombreadero, cuenta con una base de mampostería y cerramiento de malla polímero fijada con tubo de P.V.C., cubierta de techo de malla de polímero. Secadero de mampostería y cubierta de polietileno transparente.

Este proyecto tuvo las mayores complicaciones, refiriéndome propiamente al Contratista, lo cual generó problemas para la permanencia del personal de la supervisión en el campo.

El primero de los problemas fue la falta de solvencia de la garantía para dar inicio con la ejecución del proyecto. Situación que fue expuesta hasta el momento de dar inicio con las actividades y que proponían que fuera pagada con los primeros 3 avalúos, caso que no era posible ya que habían otras constructoras que si cumplían con todos los requerimientos para ejecutar y que habían licitado al igual que esta constructora.

El dueño aceptó el arreglo de solvencia con los 3 primeros avalúos, pero no fue el único inconveniente, sino que iniciaron con las malas prácticas de ingeniería, comenzando con fundaciones sin realizar el descapote del suelo natural (0.15m), utilizando material cero de 1" (pulgada) en concreto, cuando las secciones a ser coladas eran secciones de 0.15mx0.15m que requería grava de ¾ pulgadas para garantizar el llenado uniforme de columnas, vigas y losas y evitar la segregación de los materiales.

Al realizar estas malas prácticas la obra comenzó a entrar en desfase porque el contratista no atendía al llamado de atención de la supervisión, generando discusiones entre las partes Dueño-Supervisión-Contratista. Las resistencias de concreto no alcanzaban los 3000psi requeridos según especificaciones, estaban colocando materiales fuera de especificaciones en todas las edificaciones, utilizaron materiales contaminados (arena-Grava), no brindaron oficinas administrativas para la supervisión ni para ellos mismos lo cual estaba bajo contrato.

Al observarse la renuencia del contratista a acatar recomendaciones sobre sus malas prácticas, la supervisión se vio obligada a pedir el cambio del personal y sustituirlo con profesionales con experiencia en campo.

### 3.6.6. Memoria fotográfica de la supervisión de obra en CDT El Recreo.

MEMORIA FOTOGRÁFICA		
IMAGEN	DESCRIPCIÓN	IMAGEN
	<ul style="list-style-type: none"> <li>◀ Calicatas realizadas in situ.</li> <li>▶ Visita a banco de materiales existente en el sitio.</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>◀ Mobiliario a ser desmontado en La Casona.</li> <li>▶ Machihembrado en cielo de La Casona.</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>◀ Instalaciones eléctricas sustituibles.</li> <li>▶ Moho en paredes de La Casona que serán reconstruidas.</li> </ul>	

Tabla N° 1: Descripción de avance de obra (Sustitución de instalaciones) en edificio El Recreo.  
Fuente: Fotografías tomadas en campo por autora de informe.

MEMORIA FOTOGRÁFICA		
IMAGEN	DESCRIPCIÓN	IMAGEN
	<ul style="list-style-type: none"> <li>◀ Demolición de canales pluviales existentes</li> <li>▶ Demolición de paredes y sustitución con particiones livianas.</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>◀ Reconstrucción de columnas y relieves de las mismas.</li> <li>▶ Sustitución de fascia y alero de machihembrado de madera.</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>◀ remodelación de interiores sustituyendo muebles por modulares.</li> <li>▶ Remoción de puertas y sustitución por puertas de plywood tipo tambor.</li> </ul>	

Tabla N° 2: Descripción de avance de obra (Demolición y remodelaciones) en edificio El Recreo.  
Fuente: Fotografías tomadas en campo por autora de informe.

### 3.7. CONSTRUCCIÓN DE CENTRO DE DESARROLLO TECNOLOGICO Y OIT "SAN ISIDRO"

**PERSPECTIVAS DE FACHADA PRINCIPAL (ESTE) DE EDIFICIO DE ADMINISTRACION INTA SAN ISIDRO**



**3.7.1. Ficha técnica del proyecto**

<b>Firma supervisora:</b>	<b>Asociación de Profesionales S.A de C.V</b>
<b>Oficina principal:</b>	<b>Las Colinas, Embajada de España 150 M, al este. Casa N° 219, NIC. C.A.</b>
<b>Proyecto:</b>	<b>Construcción de Centro de Desarrollo Tecnológico y OIT San Isidro.</b>
<b>Monto del contrato de proyecto:</b>	<b>C\$ 77,437,239.38</b>
<b>Identificación del contrato de proyecto El Recreo:</b>	<b>PASOS-II-234-SBCC-CF-BID-01-2015-109-2015</b>
<b>Fecha de orden de inicio de proyecto El Recreo:</b>	<b>03-Enero 2016</b>
<b>Teléfonos:</b>	<b>(505) 2293-9349 - (505) 8988-9317</b>
<b>Representante legal:</b>	<b>Ing. Amílcar Girón</b>
<b>Coordinador general:</b>	<b>Arq. Renata Marengo</b>
<b>Ingeniero Residente:</b>	<b>Ing. Tito Prado Sotelo</b>
<b>Identificación del contrato de la supervisión:</b>	<b>Contrato de préstamo BID No. 2738/BL-NI</b>
<b>Plazo contractual:</b>	<b>16 meses</b>
<b>Firma del contrato:</b>	<b>11 de Noviembre 2015</b>
<b>Orden de inicio:</b>	<b>20 de Noviembre 2015</b>
<b>Monto del contrato de supervisión:</b>	<b>Moneda Extranjera: U\$ 315,459.38</b>
<b>Moneda nacional:</b>	<b>C\$ 5, 832,354.23</b>
<b>Nota: El monto del contrato de proyecto no incluye montos de adendum.</b>	

**3.7.2. Descripción de áreas del proyecto**

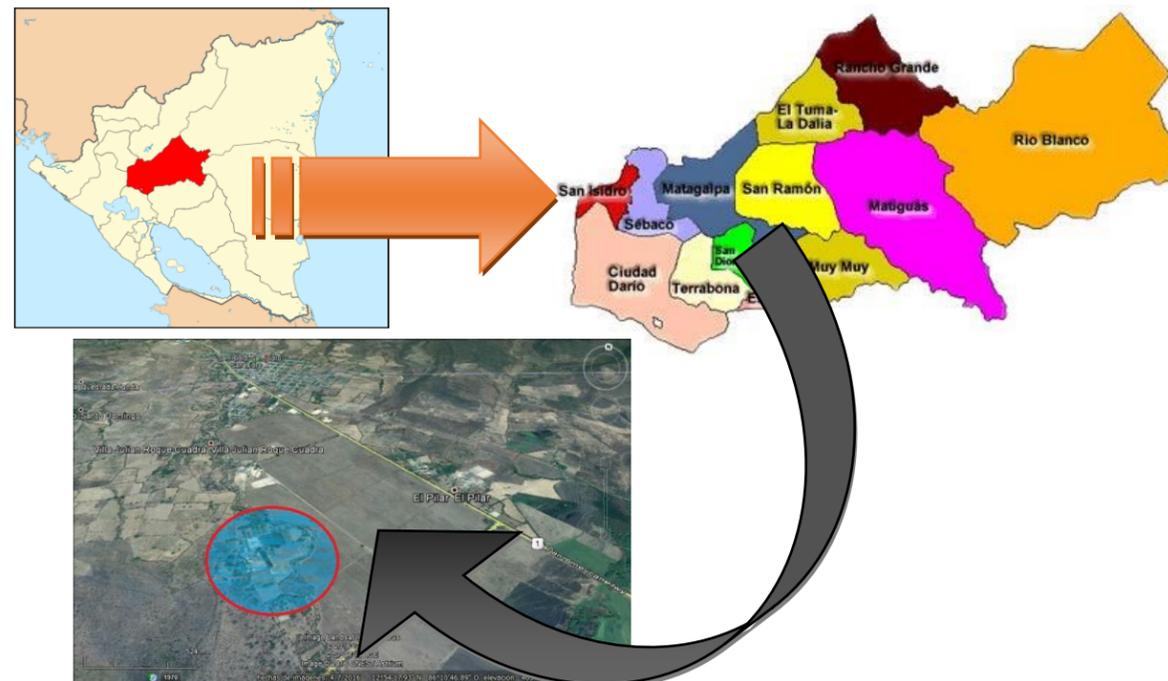
En resumen el proyecto se desglosa en las siguientes obras:

N° de Edificio	Nombre de Edificio	Área (m2)
1	Técnico administrativo de investigación	627
2	Parque ecológico	906
3	Dormitorios	100
4	Innovación agrícola	694
5	Invernadero 1	750
6	Invernadero 2	750
7	Sustrato	802.64
8	Lumbricultura	802.64
9	Bodega de alimentos	318.52
10	Galera 1	756
11	Galera 2	756
12	Patio de secado	42
13	Bodega de maquinarias	264
14	Bateria Sanitaria	70
15	Rampa	130
16	Caseta de control y muro perimetral	27.67
17	Obras viales de acceso	5400
18	Torre de vigilancia	36
19	Obras exteriores	191.58
<b>Total de áreas a construir:</b>		<b>13424.25</b>

### 3.7.3. Descripción y ubicación del proyecto

Específicamente este proyecto consiste en la Construcción de un complejo de edificios, compuesto, entre otros, por: I) Edificio Principal Técnico-administrativo cuya ala oeste es de dos plantas y el resto en su mayoría son de una sola planta, II) Un edificio de Comedor con sus áreas de apoyo, III) Un Auditorio que incluye Centro de documentación con sus aulas TIC, IV) Una Oficina de Innovación Tecnológica (OIT Matagalpa), V) Una Batería sanitaria, VI) Rampa de acceso, VII) Así como los edificios: Kiosco grande, Dormitorios, Innovación Agrícola, dos Invernaderos, Edificio Sustrato, Lumbricultura, dos Galeras ganadería, un Patio de Secado solar y una Bodega de maquinaria agrícola, VIII) Obras exteriores como caminos internos, parqueos y andenes que intercomunicaran las áreas de edificios e instalaciones agropecuarias referidas, una Caseta de control y muro frontal, cerco perimetral de protección permanente, IX) Obras Hidrosanitarias, obras pluviales, sistema de tratamiento de aguas residuales, X) Obras eléctricas, Voz y datos, ventilación y climatización.

El Proyecto se localiza en el municipio de San Isidro, departamento de Matagalpa, en las coordenadas 12°,53',58 "latitud Norte y 86°,11',00", a 114 kilómetros de la ciudad de Managua y a 7 kilómetros de municipio de San Isidro hacia la carretera a León.



Fuente: Google Earth

### 3.8. Trabajos realizados en Construcción de Centro de Desarrollo Tecnológico San Isidro.

- ✓ Mi desempeño en el CDT San Isidro Matagalpa consistió en:
- ✓ La revisión de colocado de piso cerámica
- ✓ Piqueteo, repello y fino en paredes exteriores e interiores
- ✓ Colocación de cerchas arquitectónicas en fachadas principales del edificio Técnico administrativo
- ✓ Revisión de instalaciones Eléctricas en Edificio técnico administrativo.
- ✓ Revisión de instalaciones Hidrosanitarias.
- ✓ Revisión de instalaciones de Voz y Datos
- ✓ Supervisión de colocado de postes para Media Tensión eléctrica
- ✓ Pruebas de nebulización y goteo de mangueras en invernaderos.
- ✓ Instalación eléctrica en Galeras.
- ✓ Supervisión de colocado de estructuras metálicas en edificio de Innovación Agrícola.
- ✓ Supervisión de la construcción de cisterna de agua.
- ✓ Base de torres para tanques de 5,000 galones para distribución de agua potable.
- ✓ Construcción de vados para drenaje pluvial en Galeras.
- ✓ Construcción de Canales de drenaje pluvial en Lumbricultura
- ✓ Canales de drenaje en sustrato.
- ✓ Excavación para mejoramiento y cimentaciones de dormitorios.
- ✓ Reparación de obras exteriores en colocado de adoquines.



- ✓ Distribución de lámparas para edificio de Bodega de maquinaria agrícola.
- ✓ Distribución de obras nuevas para circulación exterior (Andenes perimetrales en edificios).
- ✓ Amortización de costos de obras.
- ✓ Informes semanales.
- ✓ Asistencia en giras de seguimiento con personal del dueño (INTA), especialistas de la supervisión (ASP) y contratista (LLANSA).

En este periodo se realizaron pruebas de laboratorio a lo cual se me asigno dar el seguimiento, puesto que las resistencias de concreto no estaban alcanzando los porcentajes requeridos según especialistas.

El proyecto se encontraba en un periodo de revisiones, debido a la elaboración de adendum, puesto que las cantidades contractuales ya no eran las que se requerían en el campo para poder finalizar la construcción de todos los edificios.

De igual manera, el contratista había cometido errores en algunas prácticas de construcción como el repello y fino en paredes, además de no cumplir con las especificaciones técnicas del material utilizado, la mano de obra en campo no aplicaba de la manera correcta, la colocación de cerámicas empezó a quedar con aire entre el cascote y la pieza las cuales debían ser retiradas, láminas de zinc corroídas y cortadas. Lo que requería de una supervisión de todas las paredes, piezas de cerámica, láminas de zinc y otras malas prácticas que debían ser descartadas y ser reparadas durante la elaboración de adendum.

Todas estas adversidades que ocurrían en el proyecto se generaban por la falta de comunicación por parte del contratista hacia la supervisión, ya que este continuaba con las actividades constructivas durante los días de descanso del personal. Cuando existían acuerdos entre las partes sobre notificar a través de la bitácora o mediante correo electrónico con dos días de anticipación la programación de actividades durante los días de descanso y así la supervisión realizaba su rotación de personal de tal manera que el avance siempre estuviera a cargo del residente o inspectores de ASP Consultores.

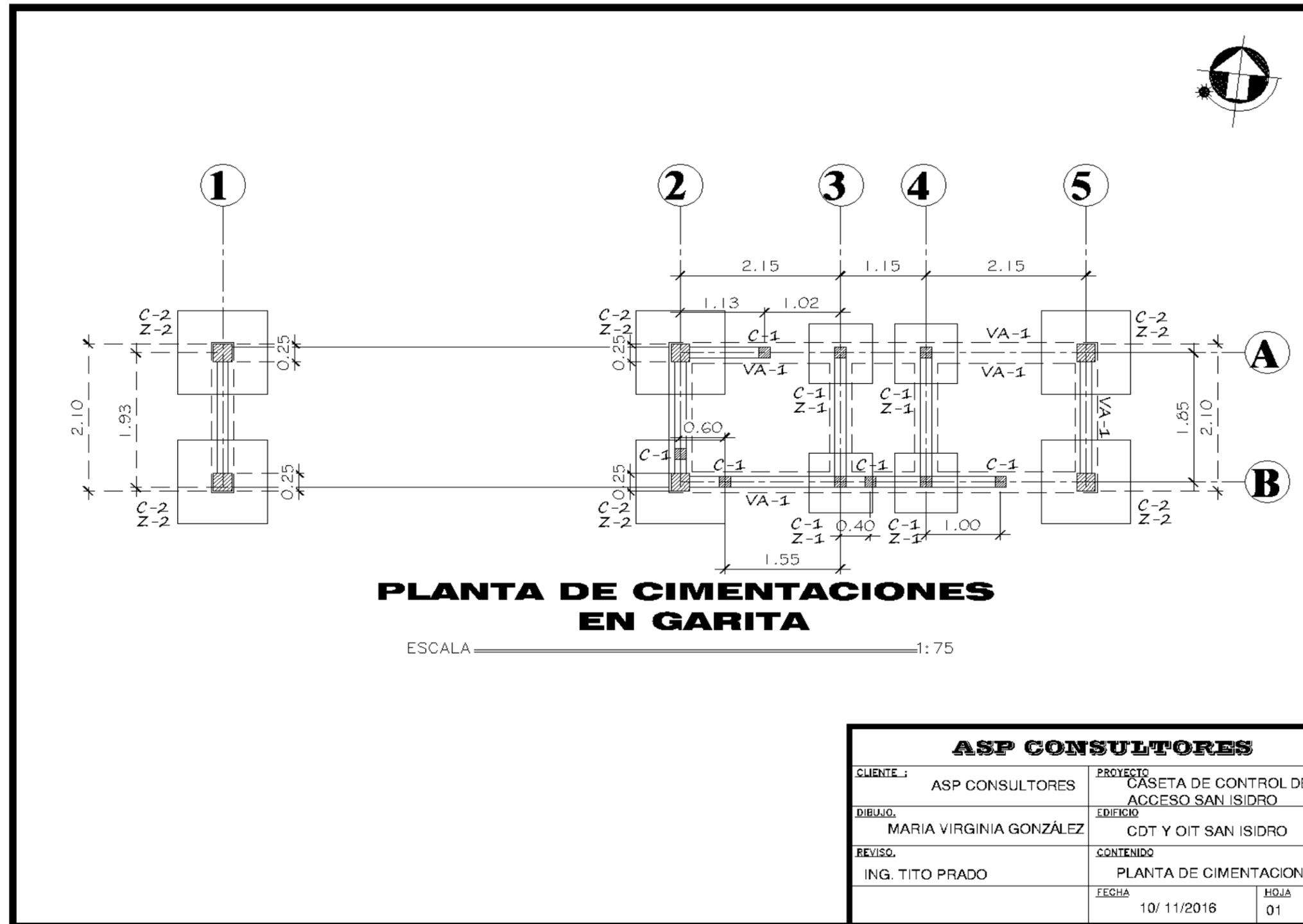
Esta falta de comunicación trajo consigo todas estas malas prácticas antes mencionadas y el incremento de costos en los adendum, ya que las reparaciones ya no solo incluían mano de obra para realizar actividad de construcción sino de reparación.

El tiempo estipulado contractualmente también sufrió cambios de extensión no solo por las malas prácticas del constructor, sino también por cambios en todos los planos constructivos del proyecto, que presentaban falta de lectura, errores de diseño estructural en rampa de acceso para discapacitados, niveles de piso en todos los edificios lo cual provocaba que el agua de lluvia pudiera ingresar, se realizaron demoliciones de edificios existentes cuando era desmontar las instalaciones porque los planos tenían lecturas erróneas, se encontraron escaleras con falta de altura y descansos, ambientes sin cascotes, baterías sanitarias sin accesos, columnas desplazadas con respecto a ejes, habían obras sin presupuestos incluidos en el conjunto y plan maestro de construcción, entre otras actividades.

Todos estos errores son parte de la ejecución de los proyectos, parte de la responsabilidad con la que debe lidiar todo el equipo de la supervisión, observar, analizar y decidir cuál debe ser la solución para todas estas situaciones y tratar de evitar que se repitan para lograr concluir la obra en el menor tiempo posible sin generar costos elevados para el dueño.



### 3.8.1. Plano de cimentación para caseta de control en CDT San Isidro.



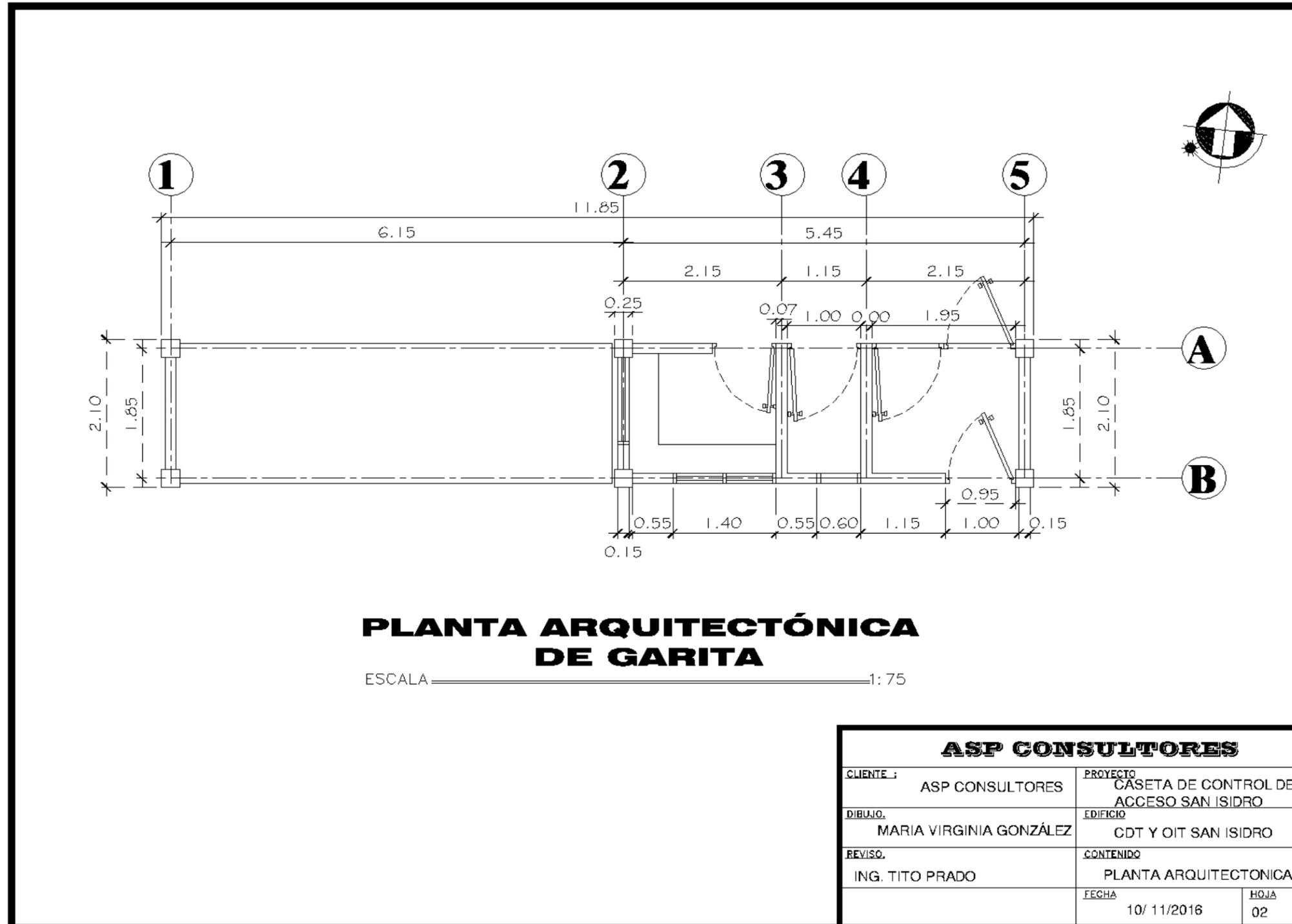
3.8.2. Cuadro de zapatas, columnas y vigas estructurales en caseta de control en CDT San Isidro.

CUADRO DE ZAPATAS						
ZAPATA	B (m)	L (m)	Z (m)	REF.PPAL. (CORTO)	REF.SEC. (LARGO)	t (m)
Z-1	0.85	0.85	1.00	6 ref #3	6 ref #3	0.20
Z-2	1.20	1.20	1.50	8 ref #4	8 ref #4	0.35

CUADRO DE VIGAS Y COLUMNAS DE CONCRETO REFORZADO

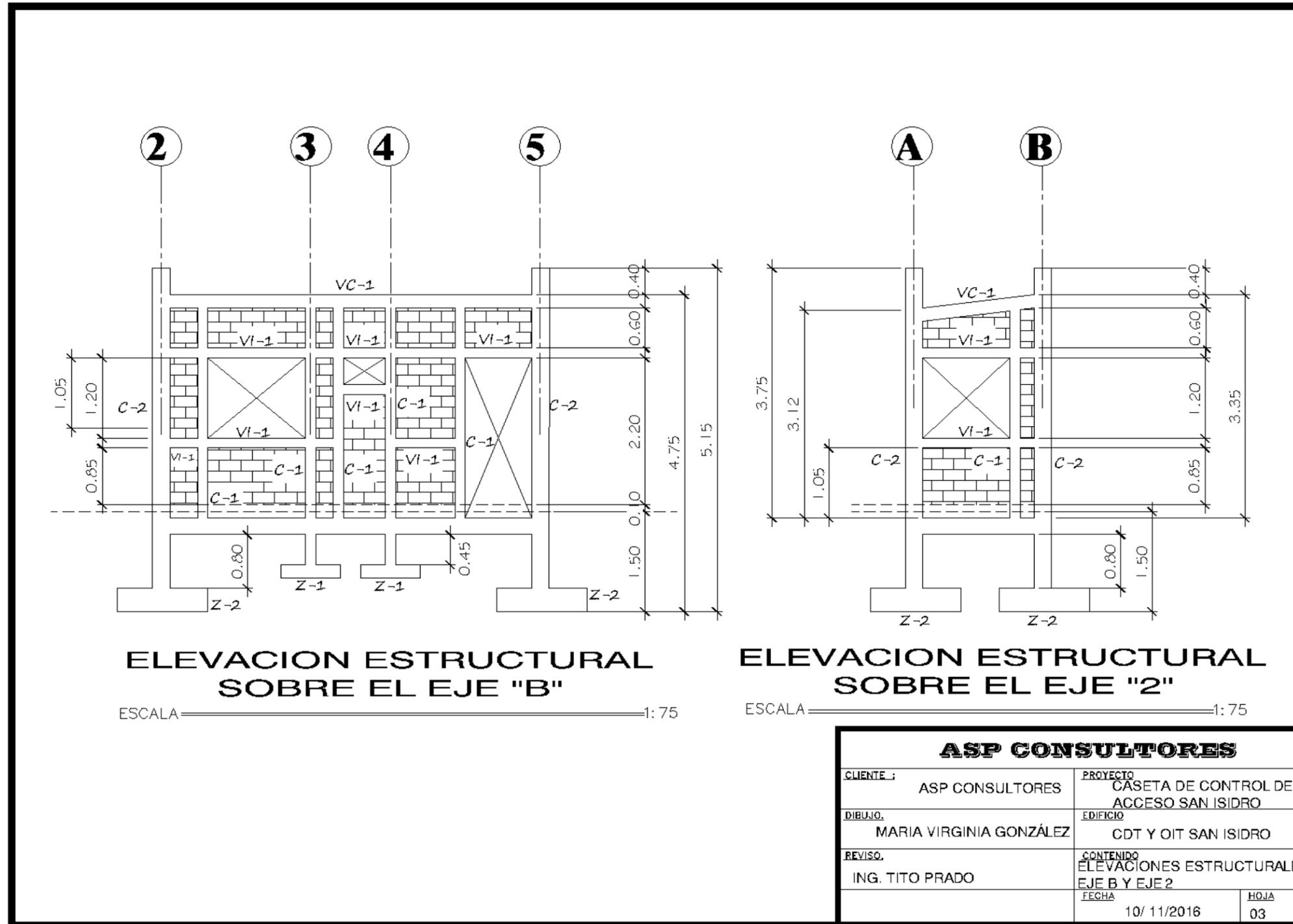
C-1/VI-1	C-2	VC-1	VA-1
REF. LONGITUDINAL 4 No. 3	REFUERZO LONGITUDINAL 4 No. 5 + 2 No. 4	REFUERZO LONGITUDINAL 4 No. 4	REFUERZO LONGITUDINAL 6 No. 4
REF. TRANS. No. 2, 5 PRIM.	REF. TRANS. No. 2, 5 PRIM.	REF. TRANS. No. 2, 5 PRIM.	REF. TRANS. No. 2, 5 PRIM.
@ 0.05 m, RESTO @ 0.10 m.	@ 0.05 m, RESTO @ 0.10 m.	@ 0.05 m, RESTO @ 0.10 m.	@ 0.05 m, RESTO @ 0.10 m.

### 3.8.3. Planta arquitectónica de caseta de control en CDT San Isidro.



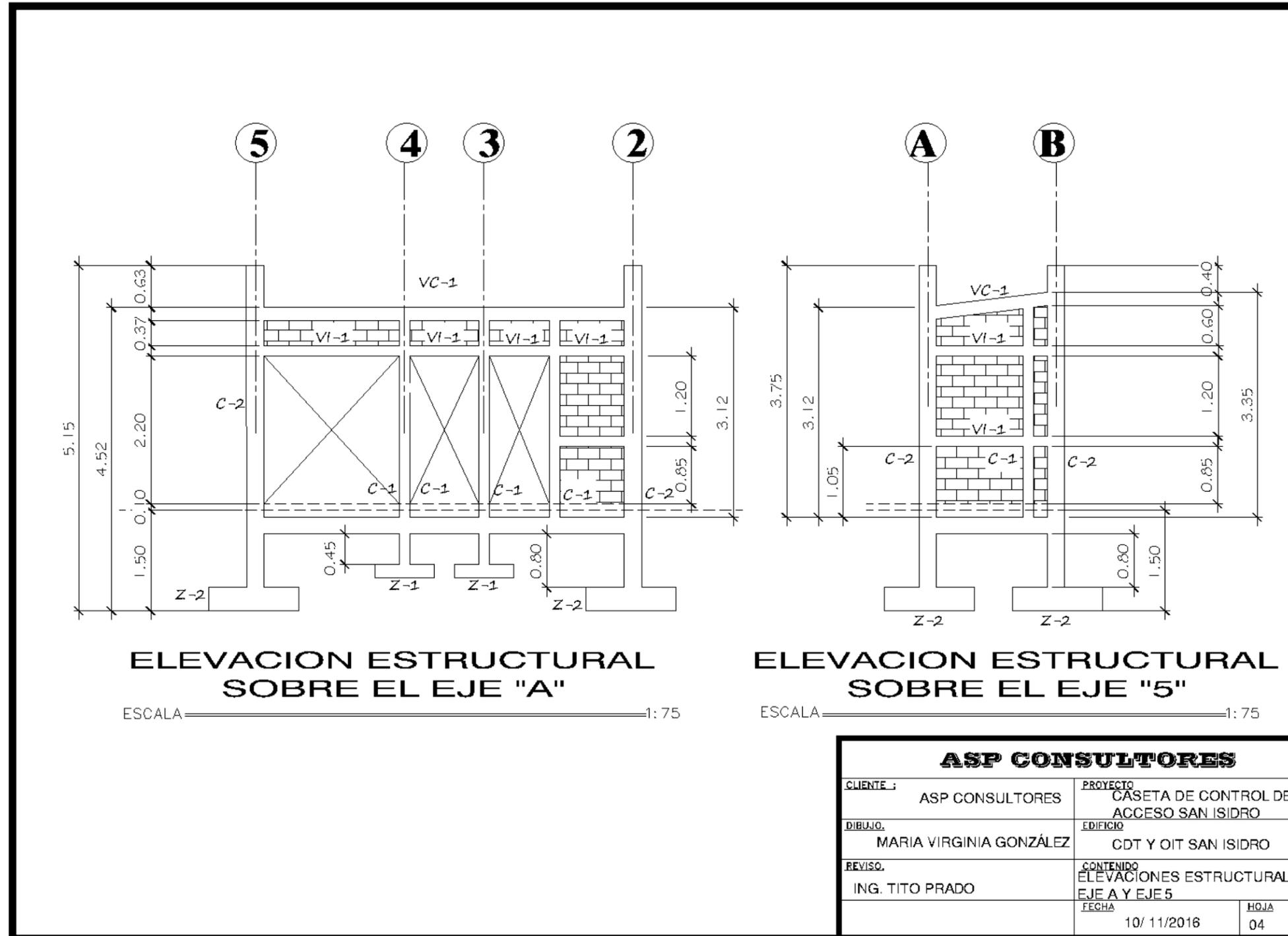


3.8.4. Plano de elevaciones estructurales eje "B" y "2" de caseta de control en CDT San Isidro.

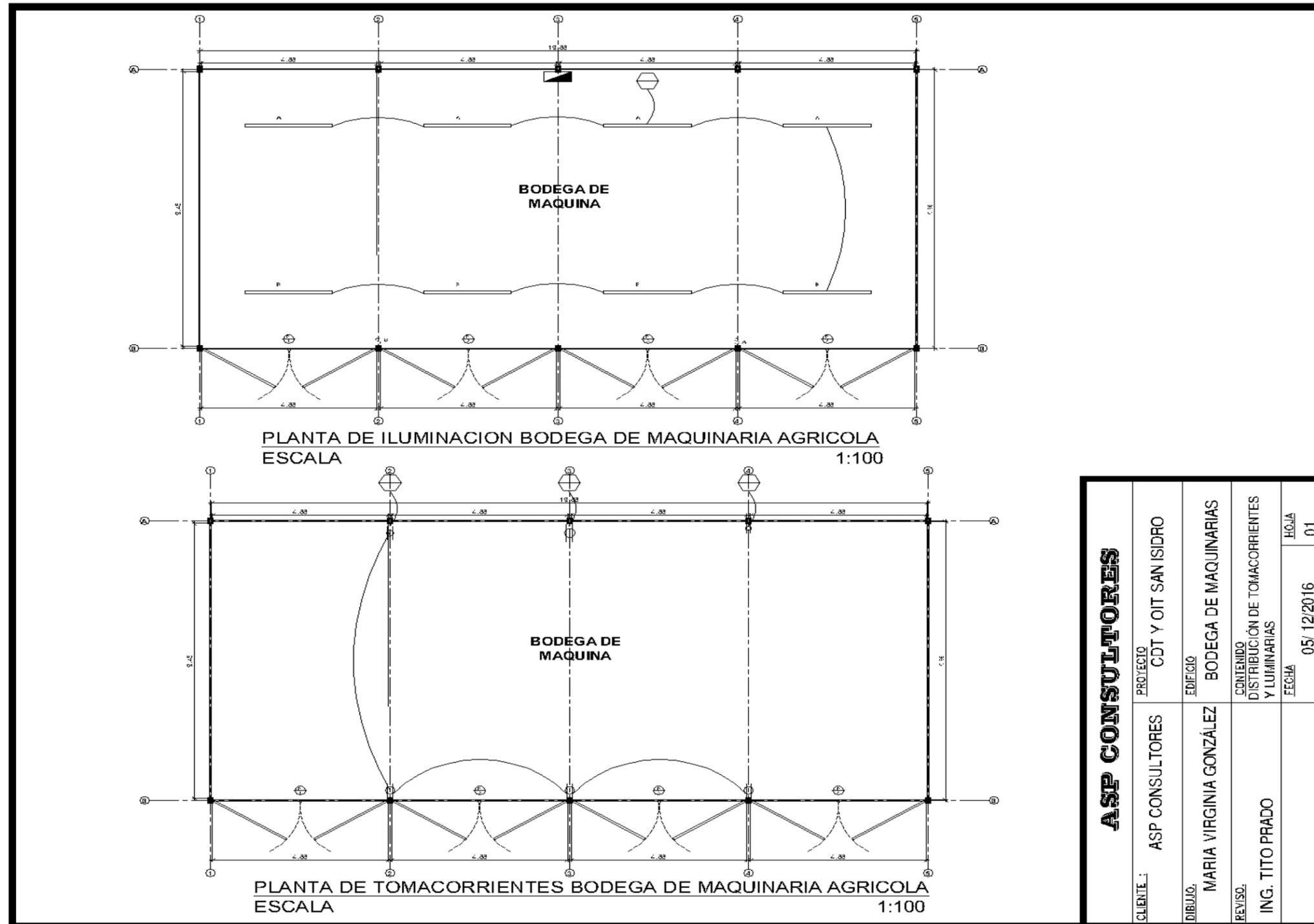




### 3.8.5. Plano de elevaciones estructurales en los ejes "A" y "5" de caseta de control en CDT San Isidro.



3.8.6. Planos de distribución de tomacorrientes y luminarias en edificio de Bodegas de maquinarias agrícolas CDT San Isidro.



**3.8.7. Memoria fotográfica de la supervisión de obra en CDT y OIT San Isidro.**

MEMORIA FOTOGRÁFICA		
IMAGEN	DESCRIPCIÓN	IMAGEN
	<ul style="list-style-type: none"> <li>◀ Prueba de sistema de goteo y nebulización en invernaderos.</li> <li>▶ Construcción de vado perimetral en sustrato para drenaje pluvial.</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>◀ Colocado de estructura metálica para escaleras en edificio Innovación Agrícola.</li> <li>▶ Excavación para fundaciones del edificio Dormitorios.</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>◀ Mejoramiento en fondo de excavación para colocación de acero estructural de zapatas.</li> <li>▶ Colado de concreto en escaleras de edificio Técnico Administrativo.</li> </ul>	

Tabla N° 1: Descripción de avance de obra (Invernadero, sustrato, técnico e innovación) en edificio San Isidro  
Fuente: Fotografías tomadas en campo por autora de informe.

MEMORIA FOTOGRÁFICA		
IMAGEN	DESCRIPCIÓN	IMAGEN
	<ul style="list-style-type: none"> <li>◀ Colocado de formaleta para cisterna.</li> <li>▶ Colado de concreto en paredes laterales de cisterna.</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>◀ Verificación topográfica de circuito de escuadras en colocado de cerámica.</li> <li>▶ Colocado de postes para media tensión.</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>◀ Colocado de cerchas arquitectónicas en fachada principal Técnico Administrativo.</li> <li>▶ Acabado de paredes y techo Fachada de edificio principal Técnico Administrativo</li> </ul>	

Tabla N° 2: Descripción de avance de obra (Técnico administrativo y obras exteriores) en edificio San Isidro  
Fuente: Fotografías tomadas en campo por autora de informe.



3.8.8. Comprobantes de permanencia en proyecto CDT y OIT San Isidro.

		REUNIÓN DE SEGUIMIENTO		Código: RO-ED-07 Versión: 03
Elaborado por: Marco Ponce	Elaborado el: 06/04/06	Página: 1 de 3	Nombre y firma de Aprobación: Ing. Anabella Andino	
Fecha de Última Versión: 19/05/2011				

Proyecto: Construcción de CDT y OIT San Isidro, INTA  
Lugar de reunión: Sitio del Proyecto  
Fecha y hora: 14 de Diciembre 2016, Miércoles 10:30 am

Lista de participantes:

No.	NOMBRE	TELÉFONO		INSTITUCIÓN	CARGO	FIRMA
		FIJO	CELULAR			
1	Renata Moreno H.		88421743	ASP	Coordinador	[Firma]
2	Tito Flavio Prudo		8854967	ASP	Residente	[Firma]
3	Giethel Contreras		86586968	INTA	Coord. Infraestruct	[Firma]
4	Pedro Manzanares		89285938	INTA	Adm. Infraestruct	[Firma]
5	Yarima Juan E.		23916799	ASP	Electricista	[Firma]
6	FABIOLA BENAVIDES G.		57450673	ASP	Inspector de obras	[Firma]
7	M <sup>ra</sup> Virginia González E.		82415665	ASP	Inspector de Obras	[Firma]
8	ODDEL VILLANUEVA S.		88823401	LLANSA	Inte operaciones	[Firma]
9	MARLON A. GARCIA N.		5830-5467	LLANSA	Ing. Residente	[Firma]

Ilustración 1: Hoja N°1 de gira de seguimiento CDT y OIT San Isidro. Avance de obra.  
Fuente: Escáner realizado por autora del informe.

		REUNIÓN DE SEGUIMIENTO		Código: RO-ED-07 Versión: 03
Elaborado por: Marco Ponce	Elaborado el: 06/04/06	Página: 1 de 2	Nombre y firma de Aprobación: Ing. Anabella Andino	
Fecha de Última Versión: 19/05/2011				

Proyecto: Construcción de CDT y OIT San Isidro -INTA.  
Lugar de reunión: Sitio del proyecto - INTA San Isidro.  
Fecha y hora: 22 Noviembre 2016 11:30 am

Lista de participantes:

No.	NOMBRE	TELÉFONO		INSTITUCIÓN	CARGO	FIRMA
		FIJO	CELULAR			
1	Giethel Contreras A		86586968	INTA	Coord. Area Infraest	[Firma]
2	Pedro Manzanares D		89285938	INTA	Especialista en Infraest	[Firma]
3	Marlon A. Garcia N		5830-5467	LLANSA	Residente Proyecto	[Firma]
4	Marilyn Gomez Romero		8244-8886	LLANSA	Dibujante y Calculista	[Firma]
5	Renata Moreno H.		88421743	ASP	Coordinador	[Firma]
6	Tito Flavio Prudo		88549667	ASP	Residente ASP	[Firma]
7	M <sup>ra</sup> Virginia González E.		82415665	ASP	Inspectora	[Firma]
8						
9						

Ilustración 2: Hoja N°1 de gira de seguimiento CDT y OIT San Isidro. Entrega de Invernaderos.  
Fuente: Escáner realizado por autora del informe.

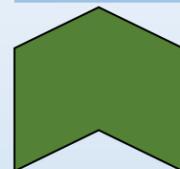


## Capítulo IV:

# *PROYECTO DESARROLLADO EN LAS PRACTICAS PROFESIONALES*



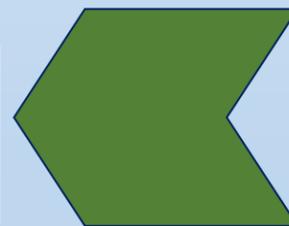
#### 4.1. CONSTRUCCIÓN DEL CENTRO DE DESARROLLO TECNOLOGICO "POSOLTEGA"



**PERSPECTIVA FACHADA ESTE. ACCESO A CDT POSOLTEGA.**



**PERSPECTIVA DE FACHADA PRINCIPAL (ESTE) DE EDIFICIO CDT POSOLTEGA.**





#### 4.2. Ficha técnica del proyecto

<b>Firma supervisora:</b>	<b>Asociación de Profesionales S.A de C.V</b>
<b>Oficina principal:</b>	<b>Las Colinas, Embajada de España 150 M, al este. Casa N° 219, NIC. C.A.</b>
<b>Proyecto:</b>	<b>Construcción de Centro de Desarrollo Tecnológico Posoltega.</b>
<b>Monto del contrato de proyecto:</b>	<b>C\$ 50,047,665.43</b>
<b>Identificación del contrato de proyecto CDT Posoltega:</b>	<b>PASOS-II-268-LPI-O-BID-05-2015-17-2016</b>
<b>Fecha de orden de inicio de proyecto CDT Posoltega:</b>	<b>05-Agosto 2016</b>
<b>Teléfonos:</b>	<b>(505) 2293-9349 - (505) 8988-9317</b>
<b>Representante legal:</b>	<b>Ing. Amílcar Girón</b>
<b>Coordinador general:</b>	<b>Arq. Renata Marengo</b>
<b>Ingeniero Residente:</b>	<b>Ing. Willy Hernández</b>
<b>Identificación del contrato de la supervisión:</b>	<b>Contrato de préstamo BID No. 2738/BL-NI</b>
<b>Plazo contractual:</b>	<b>16 meses</b>
<b>Firma del contrato:</b>	<b>11 de Noviembre 2015</b>
<b>Orden de inicio:</b>	<b>20 de Noviembre 2015</b>
<b>Monto del contrato de supervisión:</b>	<b>Moneda Extranjera: U\$ 315,459.38</b>
<b>Moneda nacional:</b>	<b>C\$ 5, 832,354.23</b>
<b>Nota: El monto del contrato de proyecto no incluye montos de adendum.</b>	

#### 4.3. Descripción de áreas del proyecto

En resumen el proyecto se desglosa en las siguientes obras:

Edificio Administración con un área de construcción de:

Área total: 303.23 m<sup>2</sup>

Edificio Central con un área de construcción de:

Área total: 338.59 m<sup>2</sup>

Edificio de Laboratorios con un área de construcción de:

Área total: 395.65 m<sup>2</sup>

Obras exteriores con un área de construcción de:

Caseta de control entrada principal 17.72 m<sup>2</sup>

Área total: 17.72m<sup>2</sup>

Área total a construir: 1,055.72 m<sup>2</sup>

Áreas complementarias:

Caja puente para acceso vehicular y peatonal.

Desarenadores.

Cisterna.



## 4.4. Programación de ejecución del proyecto CDT Posoltega

<b>PROGRAMACION DE EJECUCIÓN DE OBRAS DE TODAS LAS INTERVENCIONES</b>				
<b>ITEM</b>	<b>ACTIVIDADES CONSTRUCTIVAS</b>	<b>FECHA DE INICIO</b>	<b>FECHA DE FINALIZACIÓN</b>	<b>DURACION DE LA ACTIVIDAD</b>
	<b>ETAPAS</b>	<b>5-abr.-16</b>	<b>17-abr.-17</b>	<b>378 D</b>
1	ETAPA DE DISEÑO	5-abr.-16	4-ago.-16	122 D
2	PRELIMINARES	5-ago.-16	20-ago.-16	15 D
3	MOVIMIENTO DE TIERRA	13-ago.-16	12-sep.-16	30 D
4	FUNDACIONES	12-sep.-16	22-oct.-16	40 D
5	ESTRUCTURA DE CONCRETO (VIGAS Y COLUMNAS)	23-sep.-16	12-nov.-16	50 D
6	PAREDES DE MAMPOSTERÍA	27-sep.-16	17-nov.-16	51 D
7	ACABADOS	7-nov.-16	19-feb.-17	104 D
8	ESTRUCTURA DE CUBIERTA DE TECHOS (LOSAS DE CONCRETO DE TECHOS)	18-nov.-16	11-feb.-17	85 D
9	PISOS	16-dic.-16	24-feb.-17	70 D
10	PARTICIONES LIVIANAS	4-feb.-17	8-mar.-17	32 D
11	CIELOS FALSOS	4-feb.-17	19-mar.-17	43 D
12	VENTANAS	21-feb.-17	23-mar.-17	30 D
13	PUERTAS EN GENERAL	21-feb.-17	23-mar.-17	30 D
14	MOBILIARIO	6-feb.-17	8-mar.-17	30 D
15	SISTEMA HIDROSANITARIO	26-oct.-16	29-ene.-17	95 D
16	INSTALACIONES ELECTRICAS	2-oct.-16	29-mar.-17	178 D
17	CLIMATIZACION	14-feb.-17	26-mar.-17	40 D
18	CONSTRUCCION DE OBRAS EXTERIORES	5-nov.-16	18-mar.-17	133 D
19	PINTURA	19-mar.-17	18-abr.-17	30 D
20	LIMPIEZA GENERAL Y ENTREGA	13-abr.-17	17-abr.-17	4 D



#### 4.5. Descripción del proyecto

El proyecto comprende el Reemplazo y Ampliación de la Infraestructura del CDT Posoltega, con el objetivo de mejorar las condiciones para el desarrollo de la investigación agropecuaria para la Región II del país.

Como parte del componente II, el INTA prevé rehabilitar los Centros de Desarrollo Tecnológico (CDT), las Estaciones Experimentales (EE) y Oficinas de Extensión, las cuales son plataformas de desarrollo en los territorios que promueven una amplia difusión y adopción de tecnologías, que contribuyen a impulsar un proceso de transferencia tecnológica en el sector agropecuario nicaragüense para incidir en el mejoramiento de los niveles de productividad. Están distribuidos a nivel nacional de tal manera que se enfoquen en promover los rubros de mayor importancia en su entorno y de acuerdo a las condiciones geográficas. Son indispensables para acompañar el proceso de transformación de los sistemas de producción, el uso de varietal mejorado, la adopción de nuevas técnicas de producción así como el manejo óptimo de cosecha y post cosecha; a través de cambio de técnicas aceleradas que permitan dar saltos cuantitativos y cualitativos en el campo productivo y económico.

En este sentido el modelo de desarrollo agropecuario del INTA propone reorientar la estrategia de trabajo, desarrollando la investigación e innovación a fin de incrementar la producción y productividad principal de pequeños y medianos productores/as de nuestro país. Basado en la priorización inicial de obras, este proyecto se licitó bajo la modalidad Diseño y Construcción el CDT Posoltega.

El Diseño arquitectónico, presenta un conjunto de edificaciones con las áreas bien definidas, integrada en un solo bloque, pero independientes cada uno de los tres edificios que lo conforman y que corresponden a:

- i) Edificio de administración, auditorio, e investigación agrícola,
- ii) En el Edificio central se tiene las área de planificación, informática, transferencia y dirección del CDT,
- iii) El edificio este, contiene el laboratorio de suelos y agua y la biblioteca;

Siendo esta distribución arquitectónica la más recomendable para el proyecto desde el punto de vista técnico, social, ambiental, institucional y económico.

#### - Caja puente

El Proyecto incluye la construcción de una caja puente como principal punto de acceso y mejora de infraestructura.

#### 4.6. Objetivos del proyecto

##### 4.6.1. Objetivo General

Mejorar la capacidad del CDT Posoltega para desarrollar innovación agrícola en las áreas de su competencia, en especial para cultivos de granos básicos, oleaginosas y ganadería, como temas esenciales para mejorar la productividad agropecuaria en la región II.

##### 4.6.2. Objetivos específicos

- Rehabilitar la infraestructura técnico-administrativa por medio de la construcción de un edificio moderno que albergará a los investigadores y personal de campo, mejorando sustantivamente las condiciones de trabajo para el personal.
- Construir un centro de capacitación enmarcado en biblioteca y auditorios que permitan la diseminación de conocimiento en los cultivos de la región con la finalidad de mejorar los rendimientos de campo de los productores.
- Dotar de una capacidad instalada de para realizar análisis de suelos y agua que permitirán orientar el uso de los recursos con mayor rigor científico contribuyendo al aumento de la productividad.

##### 4.6.3. Soluciones con la construcción del CDT Posoltega

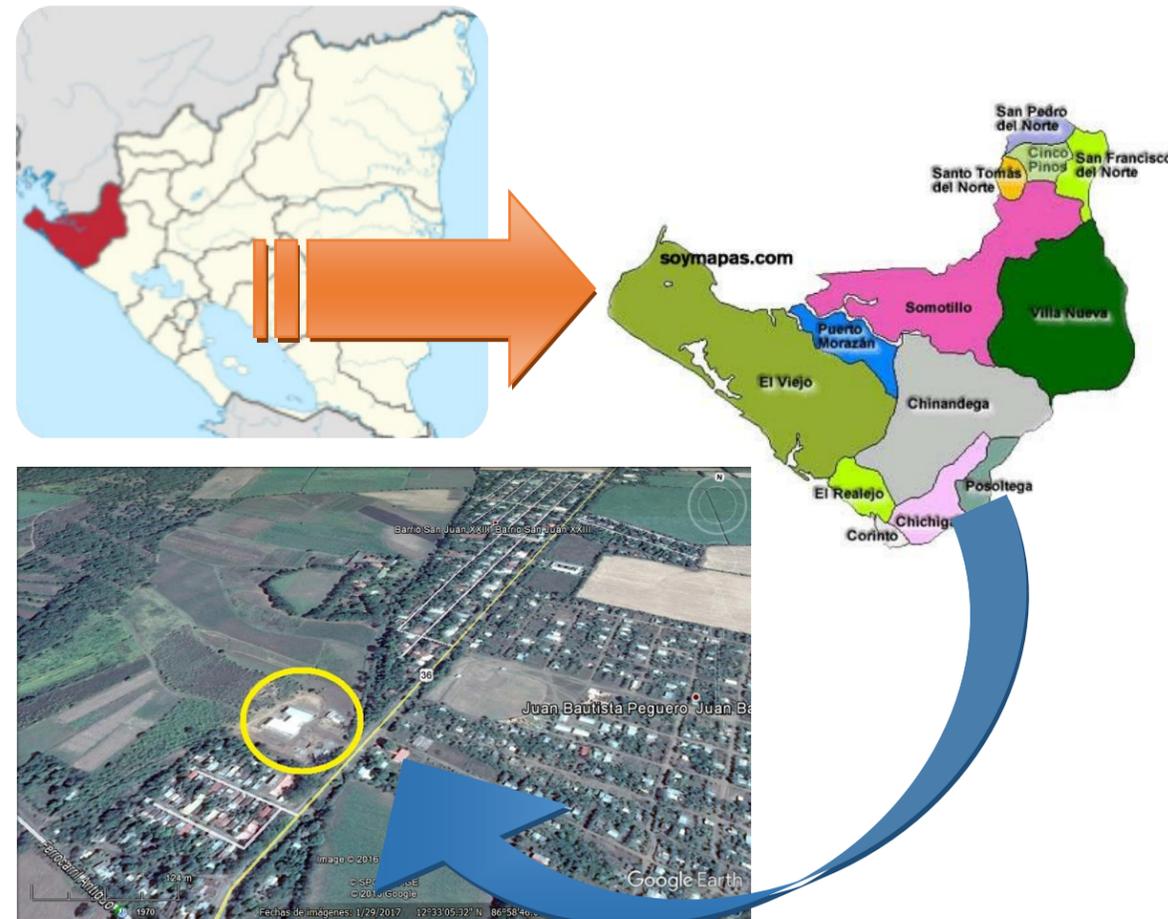
Para el proyecto se evaluaron como alternativas de solución:

- i) Mejorar la infraestructura existente,
- ii) Desarrollo a escala de la infraestructura en base a un plan maestro de desarrollo, y
- iii) Reemplazo de las edificaciones principales y del acceso al centro como infraestructura básica para mejorar el funcionamiento.

#### 4.7. Macro y Microlocalización del proyecto

El CDT "Posoltega" también conocido como Centro Experimental de Occidente (CEO), se encuentra en el municipio de Posoltega del departamento de Chinandega. Se ubica en las coordenadas geográficas 12°33'16.84" latitud norte y 86°58'47.56" longitud oeste, a 114 km de la ciudad de Managua, con altura de 75 a 90 m.s.n.m. El gráfico N° 1, presenta la Microlocalización del CDT.

El Centro de Desarrollo Tecnológico está ubicado en el municipio de Posoltega a 2 kms de la cabecera municipal a orillas de la carretera que conduce a la ciudad de Posoltega, unos 5 kms de la carretera Chinandega-Managua en el km 145. En su ubicación está a una altura de 175 m.s.n.m. Cuenta con una extensión de 49 manzanas, las cuales se utilizan para las investigaciones agrícolas en granos básicos, oleaginosas y ganadería que son la base de la producción en la región II.



#### 4.8. Aporte socio-económico del proyecto

El Gobierno de Reconstrucción y Unidad Nacional (GRUN) considera al sector agropecuario como uno de los ejes principales para dinamizar la economía nacional. Dentro de ese marco, desde 2007 formuló su política para el desarrollo rural sostenible y el Programa de Desarrollo Rural Incluyente (PRORURAL-I), dentro del cual debe enmarcarse la inversión pública del sector. El programa se alinea con el Programa Nacional de Alimentos, ejecutado por MAG e INTA, cuyo objetivo es impulsar la generación de empleo, ingresos y el incremento de la producción, la productividad y la calidad de alimentos, mediante la provisión de recursos y servicios públicos estratégicos, efectivos y adecuados.

El proyecto se inserta en la Estrategia Productiva del GRUN que prioriza el fortalecimiento de la economía familiar, comunitaria, cooperativa y asociativa, que tiene como objetivos reducir la pobreza y desigualdad, aumentar la producción y la productividad, fortalecer la seguridad y soberanía alimentaria y adaptar el país al cambio climático.

Son beneficiarios directos del proyecto: i) los técnicos y personal administrativo que labora en el CDT total de 25 personas. i) los productores atendidos estimados en unos 5,000. Son Beneficiarios indirectos, las familias asociados a los beneficiarios, a los técnicos de las otras instituciones del sector agropecuario, a los profesores, estudiantes e investigadores agropecuarios de las universidades y centros técnicos de la región, para un total estimado de unos 50,000 beneficiarios del proyecto.

#### 4.9. Descripción de actividades realizadas en proyecto CDT Posoltega.

##### 4.9.1. Diseño

Durante esta etapa del proyecto, las actividades a desempeñar que me asignaron fueron, la revisión de propuestas de anteproyectos por parte del contratista, revisión de presupuestos a lo largo de la etapa de diseño hasta la consolidación final de cantidades contractuales, asistencia en reuniones de consolidación de criterios de diseño en conjunto con la institución dueña, contratista, especialistas (Hidrosanitarios, Eléctricos, Voz y Datos, Ambientalistas, Estructurales), visitas de campo para sondeos en sitio de proyecto, entre otras. Cabe recalcar la importancia de estar presente en la presentación y aprobación de diseños finales para el proyecto, ya que esto conlleva gran responsabilidad para el desarrollo de las etapas de construcción.

## 4.9.1.1. Comprobantes de asistencia y revisión de planos de proyecto CDT Posoltega

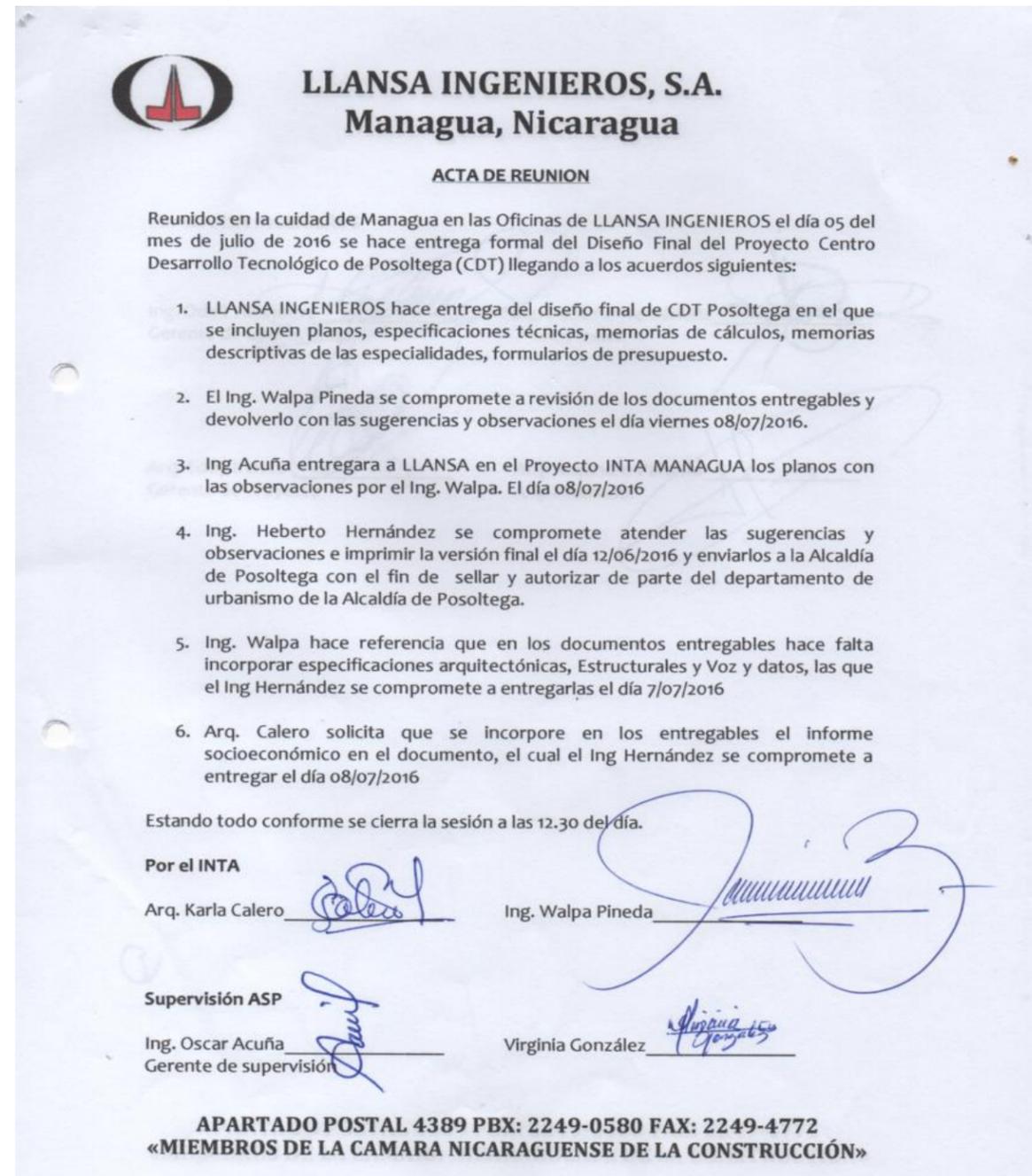


Figura N°35: Acta formal de entrega de planos para revisión de edificio CDT Posoltega  
Fuente: Escáner realizado por autora de informe.

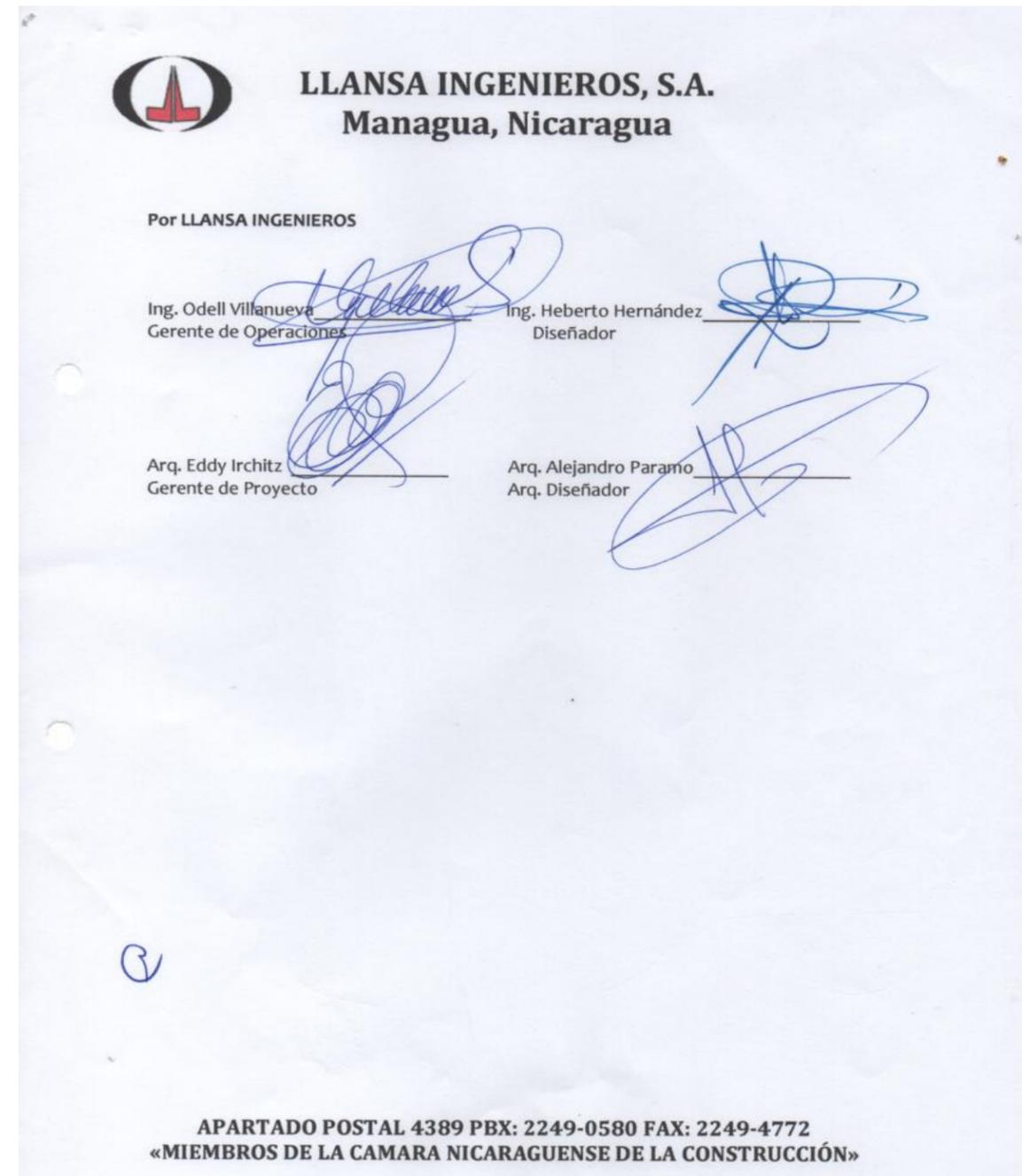


Figura N°36: Acta formal de entrega de planos para revisión de edificio CDT Posoltega Segunda pagina  
Fuente: Escáner realizado por autora de informe.



## 4.9.2. Ejecución de proyecto

### 4.9.2.1. Actividades de gabinete realizadas en el proyecto

Como parte del equipo consultor de supervisión estaba sometida a realizar funciones necesarias para el buen desarrollo armonioso de la obra con la empresa constructora, desde la etapa de diseño hasta la etapa en que concluyera mi estadía en el Proyecto CDT Posoltega. Durante este periodo realice actividades de gabinete tales como:

1. Controlar el aspecto económico financiero de las obras.
2. Controlar los planos de replanteo de acuerdo al avance de las obras en conjunto con el equipo de diseño por parte del contratista.
3. Controlar el cumplimiento de las normas legales sobre aspectos de trabajo y otras relacionadas a los mismos.
4. Verificar el cumplimiento de las normativas ambientales y asegurar la calidad ambiental del sitio durante el desarrollo de las obras y asegurar el cumplimiento de las normas NTON relacionadas con el tipo de obra.
5. Velar directa y permanente por el fiel cumplimiento del contrato de ejecución de las obras y por la correcta ejecución del mismo para que este se ejecute en armonía y concordancia con las especificaciones y condiciones estipuladas.
6. Revisar las especificaciones técnicas emitiendo informes que permitan que la entidad contratante pueda adoptar las disposiciones que sean necesarias.
7. Abrir el libro de bitácora, necesariamente y firmando todas sus páginas conjuntamente con el ingeniero residente de la obra.
8. Reportar en el libro de bitácora ordenes, sugerencias consultas, avances diarios de obras y trazos de obras parciales.
9. Revisar las solicitudes de los contratistas para la obtención de los adelantos en efectivo y para la adquisición de materiales controlando el ingreso de los mismos a la obra.
10. Controlar el cumplimiento de los plazos parciales estipulados en el calendario de avance de las obras.

11. Anotar en libro de bitácora los atrasos injustificados exigiendo al contratista el ajuste de estos, para informar a la entidad contratante la resolución del contrato de persistir dichos atrasos.
12. Revisar, analizar y emitir un informe de recomendaciones, acerca de las propuestas adicionales (ejecución de obras complementarias) que el contratista pueda presentar durante la ejecución de las obras.
13. Presentación de informe inicial, informes mensuales, semanales y reportes diarios de inspectorías para informar a la institución dueña del avance de obra.

### 4.9.2.2. Actividades de campo realizadas en el CDT Posoltega

Conjuntamente con las actividades de gabinete, también debía velar por el buen desempeño de la obra por parte del contratista. Entre estas actividades:

1. Controlar los avances de las obras y exigir al contratista que adopte las medidas necesarias para lograr su cumplimiento.
2. Controlar las normas de seguridad, higiene y operatividad de la obra en resguardo de la integridad física de los trabajadores.
3. Controlar la capacidad, idoneidad y cantidad del personal técnico y obrero que el contratista asigne a la obra.
4. Controlar la cantidad y calidad de los materiales utilizados en la obra.
5. Exigir al contratista el retiro inmediato de trabajador de incapacidad, incorrecciones, desordenes o cualquier otra falta que tenga relación directa con la ejecución de la obra.
6. Inspeccionar y controlar la entrega de los materiales, en las cantidades y plazos establecidos en el calendario de adquisición de materiales, así mismo controlar la cantidad de estos.
7. Ordenar el retiro inmediato de los materiales que hayan sido rechazados por su mala calidad o por no corresponder a las especificaciones técnicas.
8. Exigir al o los contratistas la permanencia en obra del personal y el equipo necesario.
9. Verificar y valorizar los cómputos métricos que presentan los contratistas; elaborando la valorización cuyo pago gestionaran los contratistas.

### 4.9.3. Administración del proyecto

La función de la empresa consultora de supervisión es coordinar las diferentes funciones como aplicación, organización, dirección y control de la ejecución del proyecto.

La responsabilidad de administrar el proyecto CDT Posoltega, también fue parte de mí que hacer en los meses de prácticas profesionales, ya que durante los primeros tres meses de diseño más tres meses de ejecución a partir de la entrega de sitio, no había sido contratado el ingeniero residente de la supervisión, al cuarto mes de ejecución se hizo relevo de puesto y pase a encargarme solamente de la inspectoría del proyecto, lo cual incluye trabajo propiamente de la supervisión en campo y elaboración de informe, sin la administración a mi cargo. Durante todo este proceso tuve el apoyo de la Coordinadora general de proyectos (Arq. Renata Marengo) y el Gerente de país (Ing. Allan Mendoza) para guiarme en la buena dirección de la administración y fomentar mi crecimiento profesional.

Administrar el proyecto no solo implicó actividades como elaboración de avalúos, levantamientos diarios de avance de obra y verificación de costos según contrato, sino también;

- ✓ Administración de gastos del personal de apoyo de la supervisión.
- ✓ Viáticos de personal técnico de laboratorio.
- ✓ Gastos de giras de campo,
- ✓ Solicitudes de visitas por especialistas en el proyecto.
- ✓ Solicitudes de pagos para especialistas.
- ✓ Solicitudes de pagos para vivienda.
- ✓ Solicitudes de pagos de impuestos por renta.
- ✓ Administración de caja chica.
- ✓ Rendiciones de gastos en el proyecto para la empresa que laboraba.
- ✓ Solicitud y pago de equipo topográfico.



La supervisión y administración de obras, es la etapa donde el profesional encargado se compromete a suministrar, administrar y verificar la calidad de los materiales, mano de obra y equipos para que los trabajos se ejecuten de acuerdo al programa de obra y en el tiempo señalado en contrato inicial.

### 4.9.4. Reporte fotográfico y descripción de actividades de campo en Proyecto CDT Posoltega.



Diagrama 1: Entrega de sitio CDT Posoltega.  
Fuente de Fotografías: Tomadas en campo por Autora del informe.

#### 4.9.4.1. Preliminares

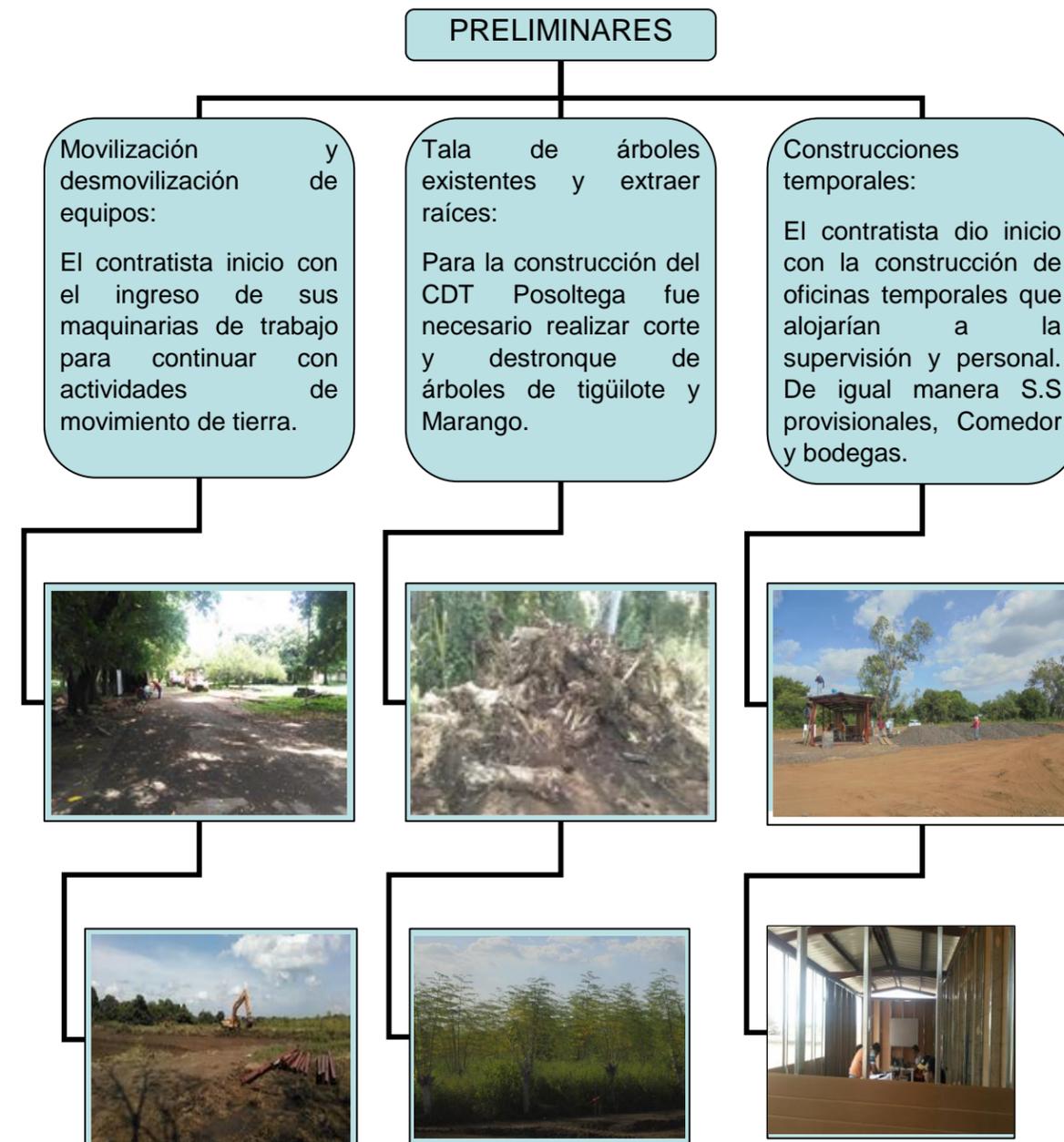


Diagrama 2: Descripción de actividades preliminares.  
Fuente de Fotografías: Tomadas en campo por autora de informe.

#### 4.9.4.2. Movimiento de tierra

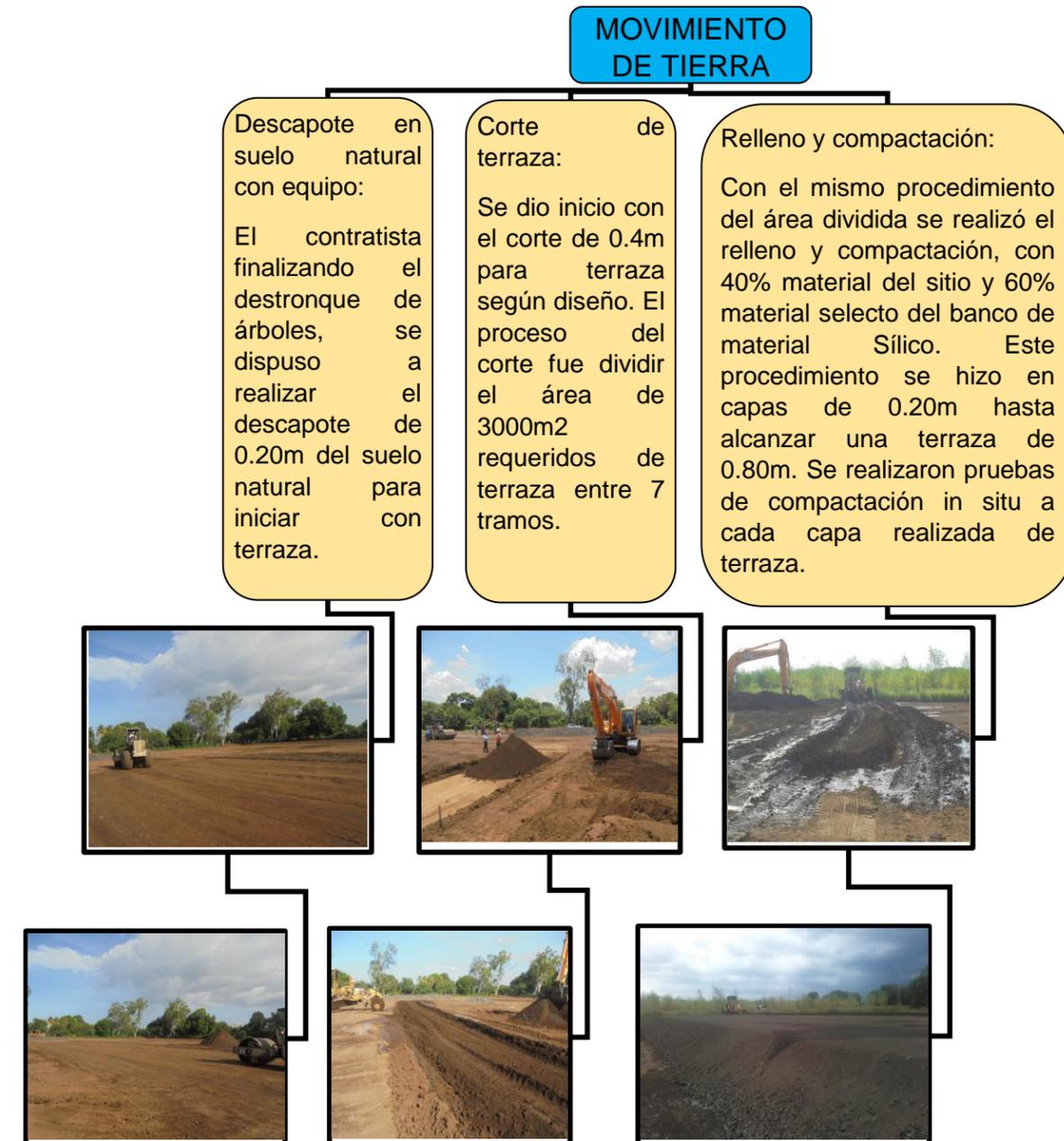


Diagrama 3: Descripción de actividades de movimiento de tierra.  
Fuente de Fotografías: Tomadas en campo por autora de informe.

### 4.9.4.3. Fundaciones



Diagrama 4: Descripción de actividades en excavación, mejoramiento, armado y colocado de acero y concreto.  
Fuente de Fotografías: Tomadas en campo por autora de informe.

#### 4.9.4.4. Estructura de concreto (Vigas y Columnas)

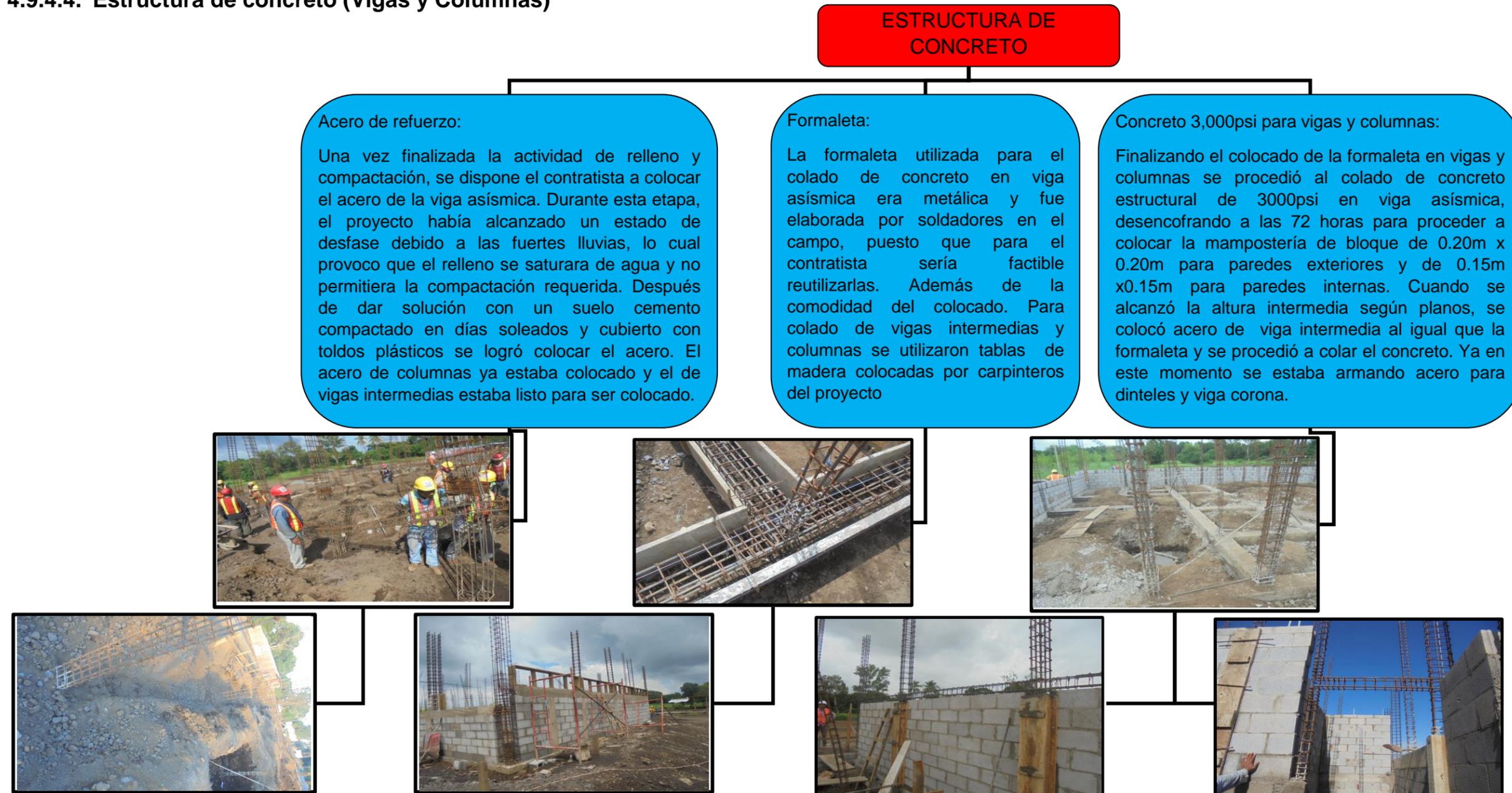


Diagrama 5: Descripción de actividades de Estructura de concreto.  
Fuente de Fotografías: Tomadas en campo por autora de informe.

#### 4.9.4.5. Paredes de Mampostería



Diagrama 6: Descripción de actividades en etapa de paredes de mampostería.  
Fuente de Fotografías: Tomadas en campo por autora de informe.

#### 4.9.4.6. Sistema Hidrosanitario

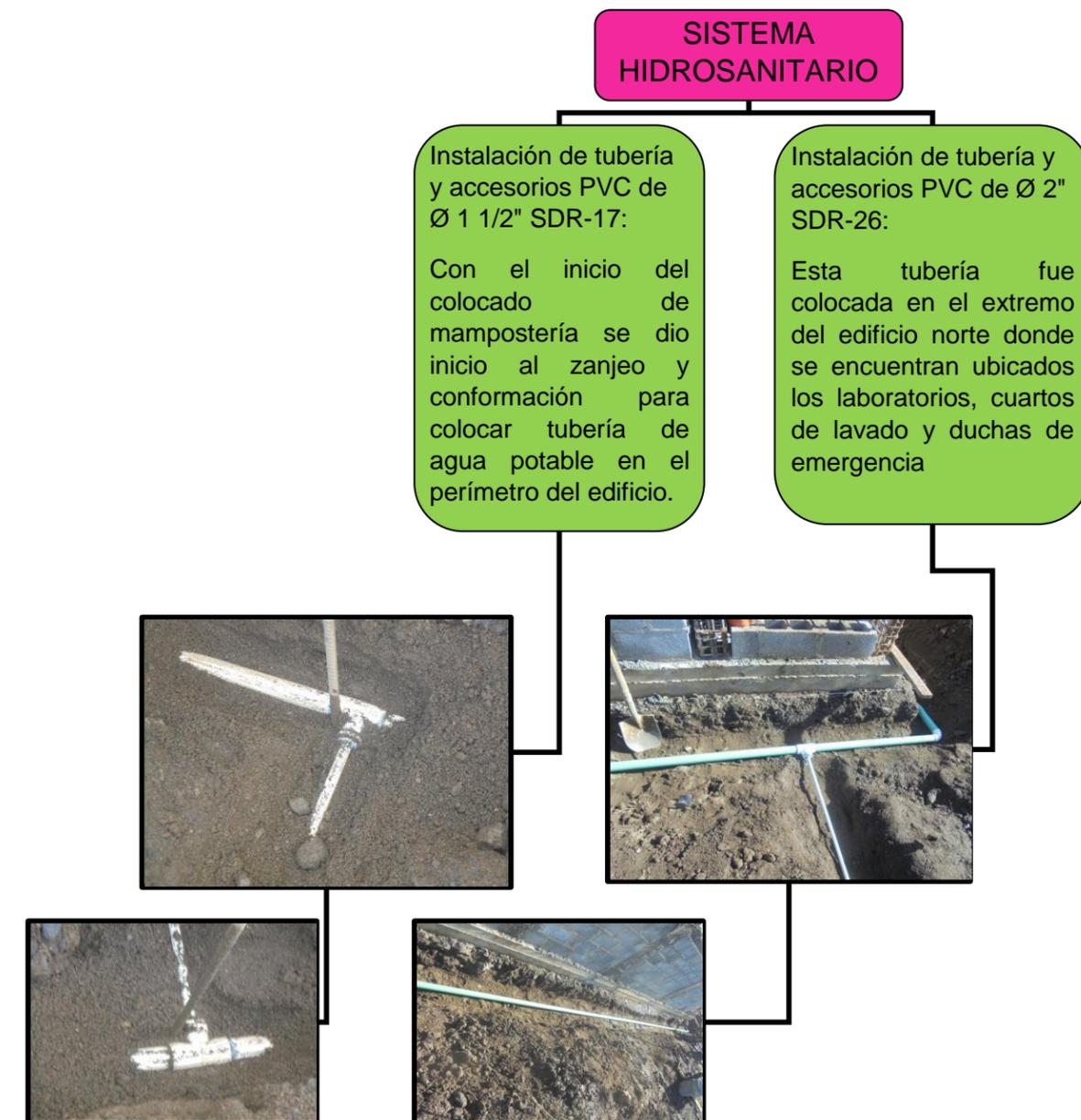


Diagrama 7: Descripción de actividades de colocación de tubería y accesorios de agua potable.  
Fuente de Fotografías: Tomadas en campo por autora de informe.

#### 4.9.4.7. Instalaciones Eléctricas

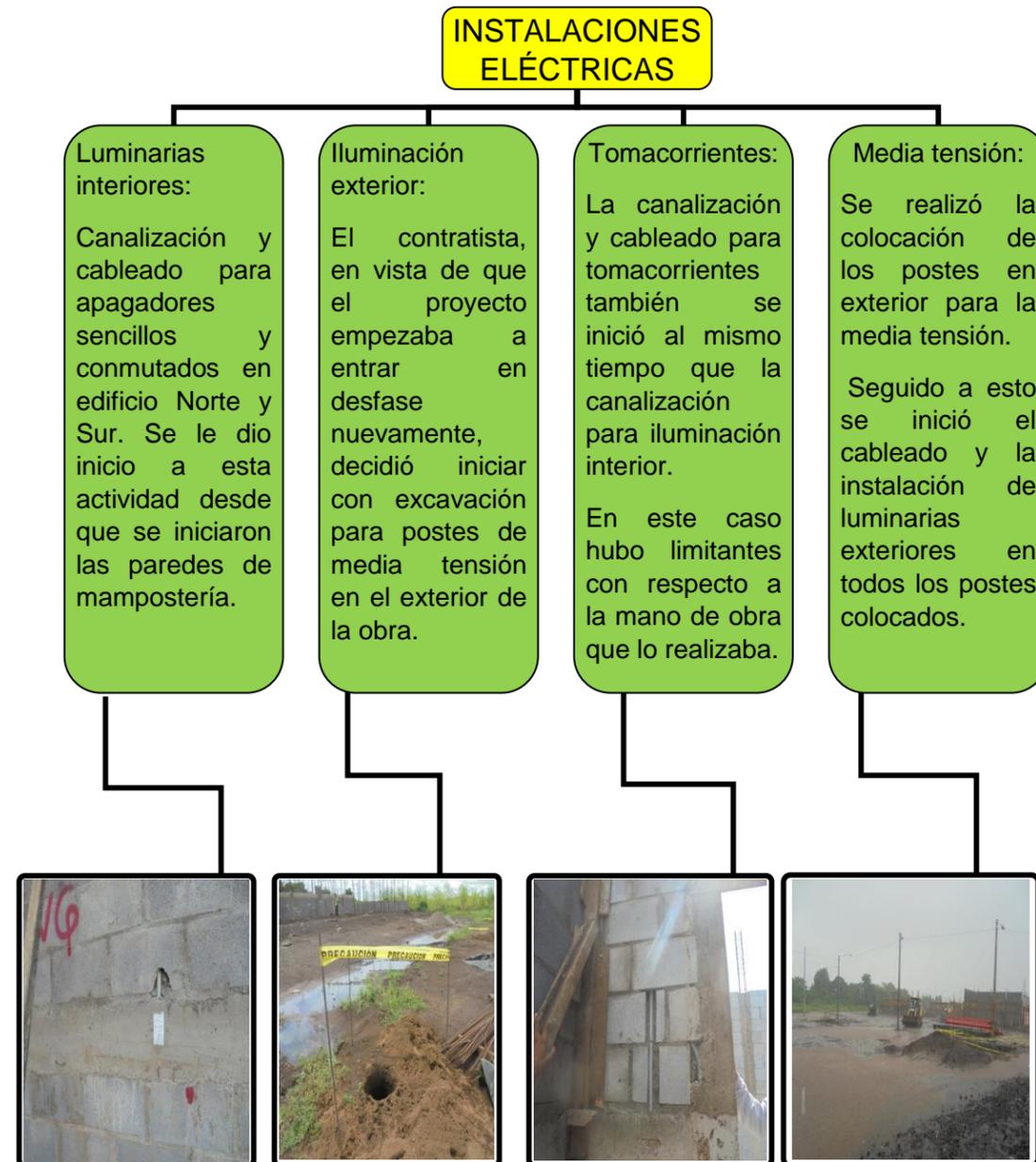


Diagrama 8: Descripción de actividades de cableado eléctrico en interior y exterior del proyecto.  
Fuente de Fotografías: Tomadas en campo por autora de informe.

#### 4.9.4.8. Obras exteriores



Diagrama 9: Descripción de actividades en construcción de obras exteriores.  
Fuente de Fotografías: Tomadas en campo por autora de informe.

#### 4.9.4.9. Construcción de caja puente

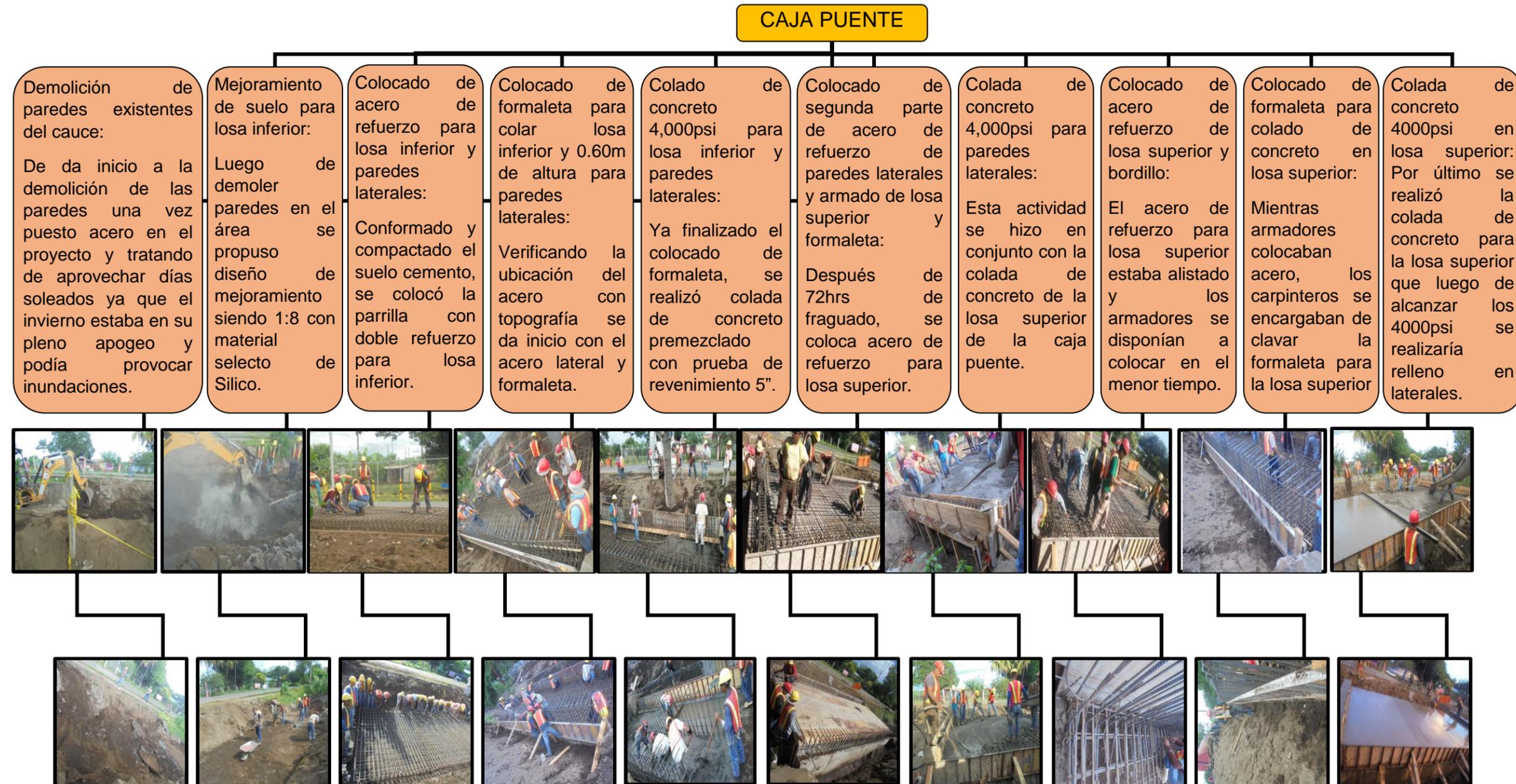


Diagrama 10: Descripción de actividades en construcción de Caja puente como acceso principal al proyecto CDP Posoltega.  
Fuente de Fotografías: Tomadas en campo por autora de informe



#### 4.10. Conclusión del informe de Prácticas Profesionales

Para el futuro profesional es una necesidad poder poner en práctica todos los conocimientos adquiridos en los años de formación. Sentir que se ha desarrollado competitivamente dentro del ambiente laboral, poder aportar al crecimiento y desarrollo de la empresa como tal y la trascendencia que tiene el hecho de poder participar en la ejecución de un proyecto de interés tecnológico para toda la población del país.

En mis Prácticas Profesionales realizadas para la empresa ASP Consultores, no puedo dejar de mencionar que todo lo aprendido ha sido de gran importancia para mi crecimiento personal pero sobre todo profesional. Haber permitido que me involucrara en todas las áreas de trabajo y poder hacer uso de las herramientas con las que dispone la empresa fue el voto de confianza que se me brindó desde que ingrese a la misma y de igual manera me forjaron a ser perseverante en el camino de aprendizaje laboral-profesional.

Parte de lo nuevo aprendido dentro de la empresa fueron los sistemas de supervisión empleados por el personal tanto para obras verticales como horizontales y dentro del mismo ambiente administrativo, procesos de licitaciones, revisiones de diseños para ejecución, gerencia y administración de proyectos y la funcionalidad e importancia de cada profesional de la empresa para lograr trabajar en conjunto armoniosamente. Parte de mi aprendizaje en ASP Consultores, también fue comprobar que los diseños elaborados al comienzo del proyecto, no se mantienen 100% en el campo, puesto que muchas veces estructuralmente lo propuesto no funciona, tales casos los puede observar en los cuatro proyectos ejecutados donde se realizaron modificaciones en seccionamiento de fundaciones, cambios en diseño de estructura de techo, nuevas distribuciones para ambientes con particiones livianas, etc.

En este proceso también comprendí la importancia de la elaboración de los planos AS Built, que contienen el diseño final del proyecto ejecutado. Estos planos incluyen todas las modificaciones realizadas que por razones de fuerza mayor obligan a adecuar el diseño a lo funcional.

Durante este proceso la empresa también es beneficiada por el trabajo, dedicación y disponibilidad que por mi parte se ofrecía. Parte de mi contribución para la empresa fue el diseño de estructuración de nuevos formatos para informes mensuales y semanales, diseño de estructuración de formatos de avalúos para control de

cantidades y avances de obra y formatos para control de personal e inventarios de herramientas.

Existe una reciprocidad de conocimientos de Practicante-Empresa, por lo que parte de mi conclusión es incentivar a la Universidad Nacional de Ingeniería (UNI) y a los próximos egresados de la Facultad de Arquitectura (FARQ), a que opten por esta forma de culminación de estudios, ya que es lo más real a ser parte del desarrollo como profesionales y es la forma de seguir enriqueciendo el conocimiento adquirido en nuestra alma mater.

#### 4.11. Recomendaciones del informe de Prácticas Profesionales

Luego de realizar las Prácticas Profesionales, existen cuestionamientos sobre algunos requerimientos que son necesarios para el proceso de titulación no solo para esta alternativa, sino para todas las alternativas que ofrece la Universidad Nacional de Ingeniería (UNI). Y es a través de las recomendaciones con las que él o la egresado(a) puede comunicarse y ayudar a la mejora continua de la Alma Mater. Es por eso que algunas de esas recomendaciones se expresan a continuación:

- ✓ Priorizar por parte de la Universidad Nacional de Ingeniería, la realización de Prácticas Profesionales para optar al título profesional.
- ✓ Establecer por parte de la Facultad de Arquitectura, las condiciones necesarias para que los tutores puedan realizar visitas a los lugares de trabajo del practicante, puesto que ayudaría a realizar una evaluación con más conciencia y fundamento sobre las actividades que desarrolló durante el proceso.
- ✓ Complementar las clases de Administración de Proyectos, donde deberían incluir los procesos de cálculos detallados de Costos y Presupuestos. Puesto que en lo personal tuve que tomar un curso de Maestro de Obras en un Centro de Formación Técnica para adquirir estos conocimientos.
- ✓ Incluir dentro de los programas de estudios la importancia y elaboración de los planos As Built, ya que durante los años de enseñanza no recibí esta información o al menos en mi grupo no fue impartido. Y considero que es información básica y relevante para los profesionales. De igual manera sugiero que se implementen herramientas y metodologías para administrar al personal en proyectos.
- ✓ Reforzar temas sobre análisis estructural (ACERO), concreto y maderas.



#### 4.12. Bibliografía

- [http://www.mincit.gov.co/loader.php?lServicio=Documentos&lFuncion=verPdf&id=41564&name=ISO\\_9001-2008ES.pdf&prefijo=file](http://www.mincit.gov.co/loader.php?lServicio=Documentos&lFuncion=verPdf&id=41564&name=ISO_9001-2008ES.pdf&prefijo=file)
- <http://www.grupoaspconsultores.com/index.html>
- [http://aspconsultores.hn/#4\\_escalamiento-de-precios](http://aspconsultores.hn/#4_escalamiento-de-precios)
- <http://www.saber.ula.ve/bitstream/123456789/39757/1/art4.pdf>
- <http://www.inta.gob.ni/index.php/funciones>



## CAPITULO V:

### *ANEXOS*



### 5.1. Comprobantes de Actividades en CDT Posoltega

**BITACORA** Nº 0018

Proyecto: Centro Desarrollo Tecnológico Posoltega N° \_\_\_\_\_  
Dueño: INTA Región \_\_\_\_\_  
Fecha: 25 / Agosto / 2016  
De: Contratista  
A: Supervisión

Concepto: Informe de Visita de Autoridades INTA, ASP y LLANSA:

① El día de hoy Jueves 25 de Agosto del 2016, se presentaron al proyecto INTA POSOLTEGA Las siguientes personas: Arq. Grethel Contreras (coordinadora INTA), Arq. Renata Marengo H (Representante ASP), Ing. Odel Villanueva (Gerente de Operaciones Llanza Ingenieros S.A), Arq. Virginia González (representante en campo ASP) y el Ing. Humberto Valverde (representante del Contratista en la Obra). Todos reunidos con el fin de abordar de manera formal la continuación de las actividades a ejecutarse en el proyecto INTA- CDT Posoltega

② Se le hace formal entrega a las Autoridades tanto del INTA, como ASP supervisión la programación física de la obra por parte del Contratista.

③ Se acuerda entre las tres parte dar inicio con las excavaciones estructurales y se proceda al mejoramiento del fondo de zapatas. Con respecto al alistado del acero se dará inicio una vez que se le entregue al representante de la supervisión en campo, los certificados de calidad de dichos materiales.

④ Se acuerda en campo entre las tres partes, continuar con la ejecución de la obra, en armonía y con la debida comunicación entre las partes

Por el contratista:  
Ing. Odel Villanueva  
Gerente de operaciones

DUERO

Ilustración 1: Bitácora #1, Hoja N°18  
Fuente: Escáner realizado por autora del informe

**LLANSA INGENIEROS, S. A.**

Posoltega, 01 de septiembre del 2016

Arquitecta:  
Virginia González  
Representante de Supervisión  
ASP

Ref. Planos taller  
Proyecto: "Centro de Desarrollo Tecnológico Posoltega"

Estimada Arquitecta González:

A través de la presente le estoy remitiendo adjunto los planos taller correspondientes al armado y corte de acero a utilizar en la caja puente para su debida revisión y aprobación.

Sin más a que referirme y agradeciendo su atención a la presente, le saludo.

Ing. Humberto Valverde  
Residente de Proyecto  
Llanza Ingenieros

Cc. Ing. Odel Villanueva  
Cc. Archivo

APARTADO POSTAL 4389 PBX: 2249 0580 FAX: 2249 4772  
"MIEMBRO DE LA CAMARA NICARAGUENSE DE LA CONSTRUCCIÓN"

Ilustración 2: Remisión de entrega de plano taller para armado de acero de caja puente.  
Fuente: Escáner realizado por autora del informe.

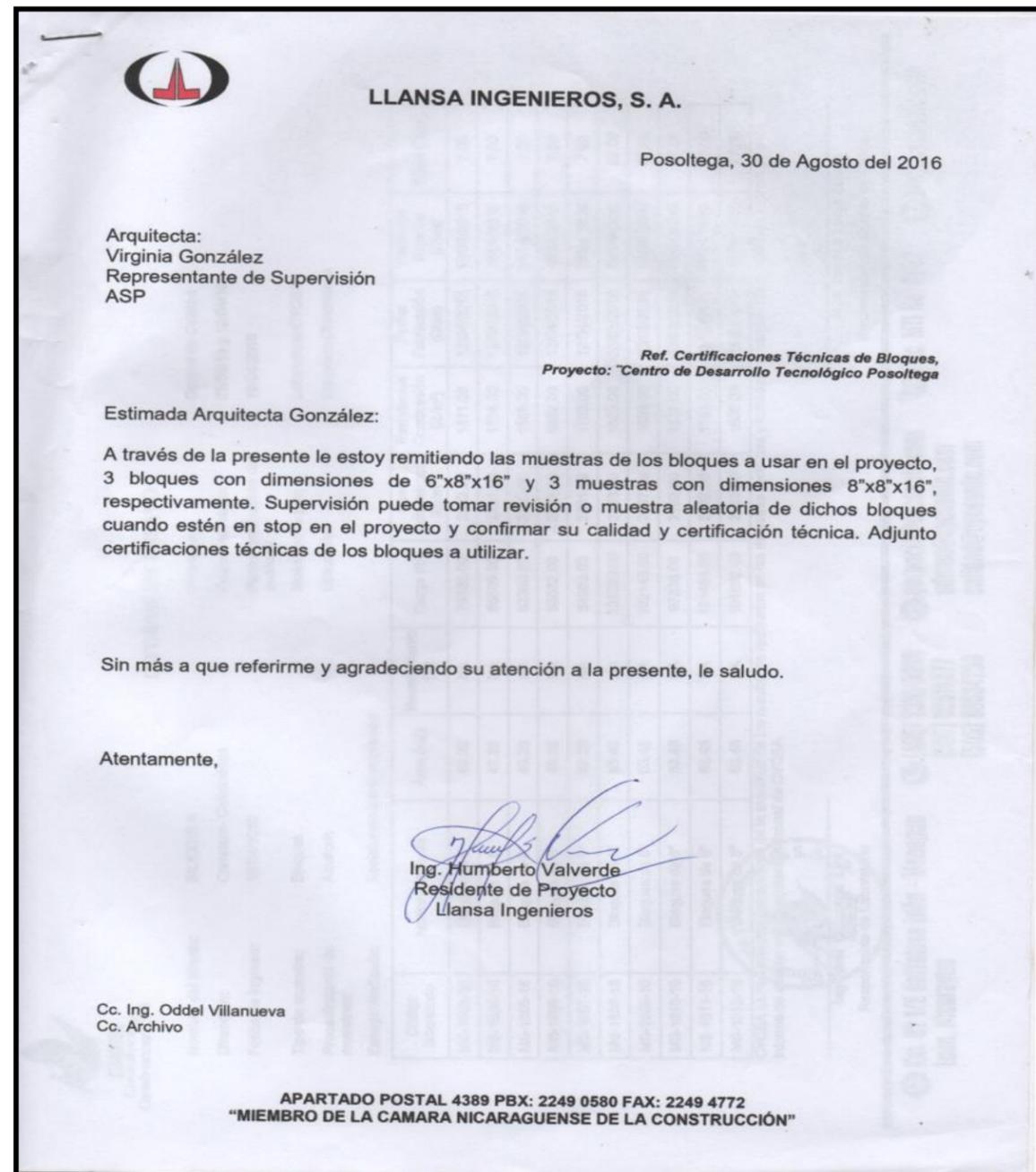


Ilustración 3: Remisión de entrega de muestras de bloques.  
Fuente: Escáner realizado por autora del informe.

**INFORME DE ENSAYO**

Nombre del cliente: SILICO.S.A      Proyecto: Control de Calidad  
Dirección: Carretera- Chinandega      Fecha muestreo: 23/03/16 y 12/04/16  
Fecha de ingreso: 18/04/2016      Fecha finalización del análisis: 19/04/2016  
Tipo de muestra: Bloques      Muestreado por: Laboratorio-CYCSA  
Procedimiento de muestreo: Aleatorio      Ubicación: Carretera-Chinandega  
Ensayo realizado: Resistencia a la Compresión

Código laboratorio	Nombre muestra	Área (in2)	Revenimiento (in)	Carga (lb)	Peso Volumétrico (kg/m³)	Resistencia Compresión (lb/in²)	Fecha Fabricación (Días)	Fecha de Ruptura (Días)	Edad (Días)
MS-1603-16	Bloques de 6"	49.38	NA	79535.00	2292.00	1611.00	12/04/2016	19/04/2016	7.00
MS-1604-16	Bloques de 6"	49.38	NA	86609.00	2301.00	1754.00	12/04/2016	19/04/2016	7.00
MS-1605-16	Bloques de 6"	49.38	NA	82360.00	2213.00	1668.00	12/04/2016	19/04/2016	7.00
MS-1606-16	Bloques de 6"	49.38	NA	83032.00	2281.00	1682.00	12/04/2016	19/04/2016	7.00
MS-1607-16	Bloques de 6"	49.38	NA	84089.00	2291.00	1703.00	12/04/2016	19/04/2016	7.00
MS-1608-16	Bloques de 8"	63.48	NA	103029.00	2243.00	1623.00	23/03/2016	19/04/2016	27.00
MS-1609-16	Bloques de 8"	63.48	NA	102145.00	2207.00	1609.00	23/03/2016	19/04/2016	27.00
MS-1610-16	Bloques de 8"	63.48	NA	97238.00	2192.00	1532.00	23/03/2016	19/04/2016	27.00
MS-1611-16	Bloques de 8"	63.48	NA	101454.00	2202.00	1598.00	23/03/2016	19/04/2016	27.00
MS-1612-16	Bloques de 8"	63.48	NA	101892.00	2213.00	1605.00	23/03/2016	19/04/2016	27.00

CYCSA es responsable únicamente de la exactitud de los resultados realizados en las muestras recibidas y tomadas en campo. No se debe reproducir este informe de ensayo sin la aprobación formal de CYCSA.

Ing. Noel Quintana Lira  
Responsable de Laboratorio

MSc. Indiana Lucía Zapata  
Responsable de Control de Calidad

Km. 82 1/2 Carretera León - Managua León, Nicaragua  
(505) 2310-3988  
(505) 88516377  
(505) 88534238

gerencia@cycsanic.com  
admon@cycsanic.com  
calidad@cycsanic.com

Lic. MTI No. 6693  
www.cycsanic.com

Ilustración 4: Listado de bloques extendido por distribuidor de bloques.  
Fuente: Escáner realizado por autora del informe.



		REUNIÓN DE SEGUIMIENTO		Código: RO-ED-07 Versión: 03
Elaborado por: Marco Ponce	Elaborado el: 06/04/06	Página: 1 de 2	Nombre y firma de Aprobación: Ing. Anabella Andino	
Fecha de Última Versión: 19/05/2011				

Proyecto:

Lugar de reunión:

Fecha y hora:

Lista de participantes:

No.	NOMBRE	TELÉFONO		INSTITUCIÓN	CARGO	FIRMA
		FIJO	CELULAR			
1	Renata Maeco H.		78461273	ASP Consultores	Coordinador de P.	
2	ODEL Villanjer		88873401	CAUSA TMS	Gte. operacón	
3	Alicia Caspades G.		87727714	ASP Consultores	Ing. Residente Sup.	
4	M <sup>ra</sup> Virginia González Espinoza		82415665	ASP Consultores	Inspector de Campo	
5	Humberto Valverde C.		87868883	Llanza Ing.	Residente	
6						
7						
8						
9						

Ilustración 5: Hoja N°1 de gira de seguimiento CDT Posoltega.  
Fuente: Escáner realizado por autora del informe.

		REUNIÓN DE SEGUIMIENTO		Código: RO-ED-07 Versión: 03
Elaborado por: Marco Ponce	Elaborado el: 06/04/06	Página: 2 de 2	Nombre y firma de Aprobación: Ing. Anabella Andino	
Fecha de Última Versión: 19/05/2011				

10				
11				
12				

Metas a Cumplir según Programa de Trabajo:

- 1- Pruebas de laboratorio (Controlista - Supervisión): Debe existir testigos a los 7 días, 14 días y 28 días para corroborar y dar seguimiento a la curva de resistencia del concreto. No debe volver a pasarse controlación con los resultados de laboratorio y toda prueba entregada por controlistas, deberá ser revisada por lab. de supervisión.
- 2- Se cambiará agregado y vibrador para colocada en vigas y columnas de secciones pequeñas para evitar la segregación que se presentó en algunas columnas en edificio Sur y Norte. Se Presentará Diseño de concreto para aprobación de controlista en niveles con el diseño anterior.
- 3- El controlista presentará diseño del detalle de drenaje pluvial del edificio hacia el bazo Sur del cauce por inconvenientes en niveles con el diseño anterior.
- 4- El controlista presentará el Plano taller por cambio de ubicación de acometido de agua potable.

Comentarios u Observaciones:

Preparó:

Firma Recibió:

Ilustración 6: Hoja N°2 de gira de seguimiento CDT Posoltega.  
Fuente: Escáner realizado por autora del informe.



No.		NOMBRE	TELÉFONO		INSTITUCIÓN	CARGO	FIRMA
			FIJO	CELULAR			
1		Geethel Contreras A		86586968	Inta	coordinadora	<i>[Firma]</i>
2		Reneo Moreno H.		8821743	ASP	Coordinadora	<i>[Firma]</i>
3		Javier A. Paredes B.		87114203	ASP	Espac. Ambiental	<i>[Firma]</i>
4		Omar Romero		83955599	LLANSA INE	Coordinador Técnico	<i>[Firma]</i>
5		Escalita Zambrana		88286539	Llanza Ing.	Asist. General	<i>[Firma]</i>
6		Osvaldo Villanueva		88473401	Llanza Ing.	Gerente Operación	<i>[Firma]</i>
7		Humberto R. Hernandez		88499177	Llanza	Coord. Diseño	<i>[Firma]</i>
8		Humberto Valverde		8708283	Llanza	Encargado	<i>[Firma]</i>
9		M <sup>ra</sup> Virginia González E.		82415665	ASP	Inspector	<i>[Firma]</i>

Ilustración 7: Hoja N°1 de gira de seguimiento CDT Posoltega. 25.08.2016  
Fuente: Escáner realizado por autora del informe.

No.		NOMBRE	TELÉFONO		INSTITUCIÓN	CARGO	FIRMA
			FIJO	CELULAR			
10							
11							
12							

Metas a Cumplir según Programa de Trabajo:

- Se ha acordado la autorización de INTA (Duro), para continuar con las excavaciones estructurales y el avance de demolición de paredes existentes de cauce para iniciar caja puente.
- Se hizo entrega de programación oficial para el Proyecto CDT Posoltega.

Comentarios u Observaciones:

Preparó: *[Firma]*  
Firma Recibió: *[Firma]*

Ilustración 8: Hoja N°2 de gira de seguimiento CDT Posoltega. 25.08.2016  
Fuente: Escáner realizado por autora del informe.