



## AMPLIACIÓN CASA DE ENCUENTROS EMAUS – CONCORDIA.

**ESCOBAR, FACUNDO**

### Docentes:

- Ing. Fabián A. Avid
- Ing. Leonardo Voscoboinik

### Ingeniero Tutor:

- Ing. Gustavo Nizza

Proyecto final

20/03/2020

**INDICE.**

MEMORIA DESCRIPTIVA .....	2
PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES .....	13
1- CAPÍTULO 1: TRABAJOS PRELIMINARES .....	13
2- CAPÍTULO 2: MOVIMIENTOS DE SUELOS .....	14
3- CAPÍTULO 3 - ESTRUCTURA DE HORMIGÓN ARMADO .....	15
CÓMPUTOS MÉTRICOS.....	27
MATERIALES.....	29
MANO DE OBRA.....	29
GASTOS GENERALES.....	30
COEFICIENTE DE RESUMEN.....	32
ANÁLISIS DE PRECIOS.....	33
PRESUPUESTO.....	46
CURVAS DE AVANCE FÍSICO Y DE INVERSIÓN.....	49
PROGRAMACIÓN DE OBRA .....	50
PLÁN DE SEGURIDAD E HIGIENE.....	52
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y MITIGACIÓN.....	63
1. INTRODUCCIÓN .....	63
2. DESCRIPCIÓN DE LOS IMPACTOS MÁS RELEVANTES SOBRE EL MEDIO RECEPTOR.....	64
3. ANÁLISIS CUALITATIVO DE ACTIVIDADES.....	65
PLANOS .....	73
IMÁGENES DE LA PROPUESTA .....	85
BIBLIOGRAFÍA.....	89

## **MEMORIA DESCRIPTIVA.**

**Descripción:** La casa de encuentro EMAUS está ubicada en calle Carretera la Cruz S/N (en la parte sur de la ciudad) y pertenece a la iglesia Gruta de Lourdes, y cuya labor lleva a cabo el Padre Daniel Petelin.

El predio consta de una construcción mixta (una parte realizada de estructuras de hormigón armado y mampostería de ladrillo común, y otra madera), así como pileta de natación. Se desarrollan dos actividades principales;

- a) Retiros Navega; para Jóvenes, matrimonios, personas que han perdido a sus seres queridos. A los mismos concurre gente de Concordia y zonas aledañas; y se desarrollan actividades durante la mayor parte del año.
- b) Recreativo de verano, para los chicos de la zona.

La parte construida consta de cuatro cuerpos:

- Ingreso y salón de encuentros.
- Comedor y cocina.
- Dormitorios y baños con duchas.
- Capilla construida de mampostería de ladrillo común.

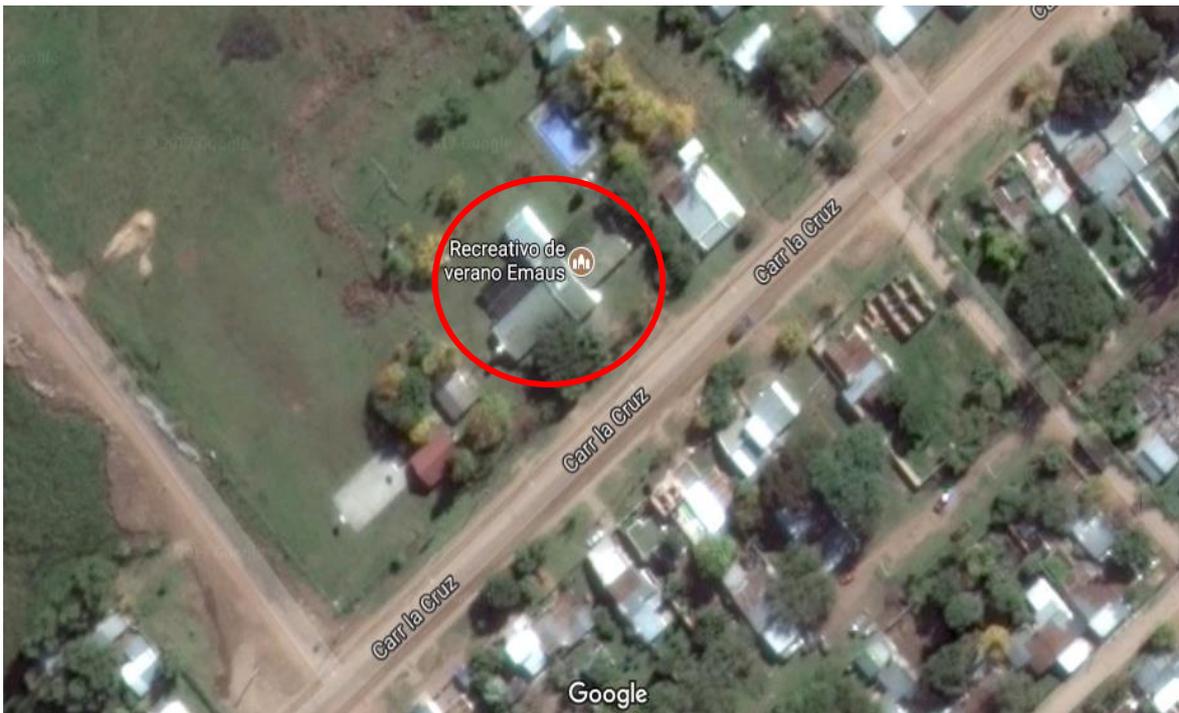


Imagen N° 1 – Ubicación en planta del emplazamiento, obtenido de Google Earth

PROYECTO FINAL  
“Ampliación y Mejoras Casa de Encuentros EMAUS – Concordia, Entre Ríos”  
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL – Facultad Regional

---



**Imagen N° 2 - Frente de Predio Actual**



**Imagen N° 3 – Vista del sector de habitaciones y baños del predio actual**

PROYECTO FINAL  
“Ampliación y Mejoras Casa de Encuentros EMAUS – Concordia, Entre Ríos”  
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL – Facultad Regional

---



Imagen N° 3 - Retiros Navega, realizado a mediados del año 2019.



Imagen N° 4 - Recreativo de Verano.

**Problemática:** el espacio físico para albergar a los distintos participantes de los encuentros como del recreativo resulta insuficiente; actualmente la capacidad habitacional es de 45 personas, siendo requerido en el último encuentro a un número cercano a las 90 personas.

## PROYECTO FINAL

“Ampliación y Mejoras Casa de Encuentros EMAUS – Concordia, Entre Ríos”  
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL – Facultad Regional

---

La sección de habitaciones cuenta con cuatro habitaciones con capacidad para diez personas. Hay dos baños (uno de mujeres y otro de hombres), cada uno posee tres lavabos y tres inodoros/duchas.



**Imagen N° 5 – Situación en sector de habitaciones, sucedida en ultimo retiro.**

**PROYECTO FINAL**  
**“Ampliación y Mejoras Casa de Encuentros EMAUS – Concordia, Entre Ríos”**  
**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL – Facultad Regional**

---



**Imagen N° 6 - Sector de baños; inodoros y duchas existentes.**



**Imagen N° 7 – Sector de Baños, lavatorios existentes.**

## PROYECTO FINAL

“Ampliación y Mejoras Casa de Encuentros EMAUS – Concordia, Entre Ríos”  
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL – Facultad Regional

---

**Planteo de solución:** la respuesta que se postula a desarrollar estará orientada a un proyecto que contemple:

**Dimensión N°1:** *Métodos constructivos y mano de obra, accequibles al lugar de edificación.*

**Dimensión N°2:** *Políticas y tecnología sustentable.*

**Dimensión N°1.** Sobre el ala de dormitorios, baños y duchas se realizará la construcción de 4 habitaciones simples (3m x 3m), una habitación doble (6m x 3m) y se ejecutará un módulo de baños y duchas (considerando la implementación de un baño para personas con capacidad motriz reducida). A su vez se plantea la refacción de la instalación sanitaria de los baños existentes.

La nueva construcción (independiente de la existente) se ejecutara con mampostería de ladrillo hueco (de 12cm exterior; 8cm interior). La cimentación se plantea fundación superficial mediante zapata corrida.

Para las columnas se plantea el uso de hormigón H25 y acero ADN 420.

La cubierta se plantea tipo dos aguas, de madera y chapa de cincalum c25. Se elige este tipo de cubierta por sobre otros (ejemplo: madera-tejas, losa de hormigón) debido a la disponibilidad de materiales, conocimientos constructivos y menores costos.

La vinculación entre la construcción existente y la proyectada será a través de una galería, con un ancho de entre 3 a 3.5mts. La galería tendrá cerramiento mediante un portón corredizo.

Comprendiendo la imperiosa necesidad de apuntar al uso de energías renovables se proyectara el suministro de agua caliente mediante dos termotanques solares de 300Lts, en reemplazo de la antigua alimentación a caldera.

La mano de obra a utilizar será orientada a personal de la zona, a fin de reconocer una dimensión económico-social que se desarrolla tanto desde el punto de vista de la generación de empleo como también al sentimiento de arraigo que todo individuo construye hacia su lugar de pertenencia.



Imagen N° 8 - Sector donde se proyecta a emplazar la nueva obra.



**Imagen N° 9 - Sector donde se proyecta a emplazar la nueva obra.**

**Dimensión N°2.** La importancia de esta dimensión es conocer como el cambio climático está teniendo su influencia sobre la forma de pensar y realizar un proyecto. A lo largo de esta dimensión lo que se busca es dar cuenta de ello y proponer nuevas opciones, donde la flexibilidad, adaptabilidad, un enfoque bioambiental y sostenible son algunas de las palabras clave para una nueva manera de proyectar y hacer la construcción.

Es fundamental comenzar este apartado hablando de este concepto clave: Desarrollo Sostenible, ya que de él depende no solo nuestro futuro, sino también la continuidad del planeta tierra y todos los seres vivos que en ella habitan. La definición dada por la Comisión de la ONU para el Medio Ambiente del año 1987, es la que mejor resume esta idea de desarrollo sostenible como el ***“que satisface las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras de satisfacer sus propias necesidades”***.

El desarrollo sostenible como objetivo relaciona la sostenibilidad medioambiental, económica y social. Lo cual evidencia un cambio importante, ya que ahora se suma esa esfera social que tiene en cuenta las carencias de la gente, donde la sociedad es un recurso más para ser aprovechado y que el planteo de un diseño basado en sus necesidades aportaría cohesión social. También es necesario que la sociedad esté preparada, educada e informada en relación a estos temas, ya que es un elemento significativo de esta cadena. El diseño actual, no solo debe basarse en el ahorro energético, sino también comprometerse con la sociedad y el entorno, aprendiendo también de él.

Dicho esto, es lógico comenzar a hablar de arquitectura sostenible ***“como la creación de edificios ‘que sean eficientes en cuanto al consumo de energía, saludables, cómodos, flexibles en el uso y pensados para tener una larga vida útil”*** y de materiales sostenibles como ***“productos de construcción saludables, duraderos,***

*eficientes en cuanto al consumo de recursos y fabricado minimizando el impacto ambiental y maximizando el reciclaje”*

El diseño desde la sostenibilidad; es un desafío en el cual se apunta a un enfoque integral, buscando reducir al máximo el uso de energías convencionales, y a cambio, aprovechar al máximo los recursos disponibles del entorno. Las cuestiones a tener en cuenta a la hora de diseñar son la orientación, zonificación, estudio del clima y microclima, uso de la vegetación y entornos, aprovechamiento del terreno, incorporación de la masa térmica en los elementos constructivos, incorporación de materiales aislantes en muros y cubiertas, protección solar, control y uso del sol directo, control de efecto invernadero, control de las aberturas, ventilación selectiva y cruzada y, por último, correcto uso del balance térmico.

### ***2.1 Energía Solar Térmica; Termotanques de Parrilla de Tubos de Vacío.***

Este tipo de energía es captada mediante una superficie que, al calentarse, mediante una conversión térmica de la radiación solar, genera un fluido caliente. Por lo general se utilizan superficies vidriadas, para una mayor captación solar. Estos sistemas tienen varias funciones: captan la energía solar, mediante vidrieras, hasta la superficie absorbente, que es la encargada de la acumulación de la energía. Estas superficies pueden ser colectores, muros acumuladores, baterías, etc., y acumulan dicha energía hasta el momento del consumo.

La demanda energética en instalaciones de agua caliente sanitaria está dada por el volumen de consumo diario, la temperatura del agua de consumo y la temperatura de agua fría.

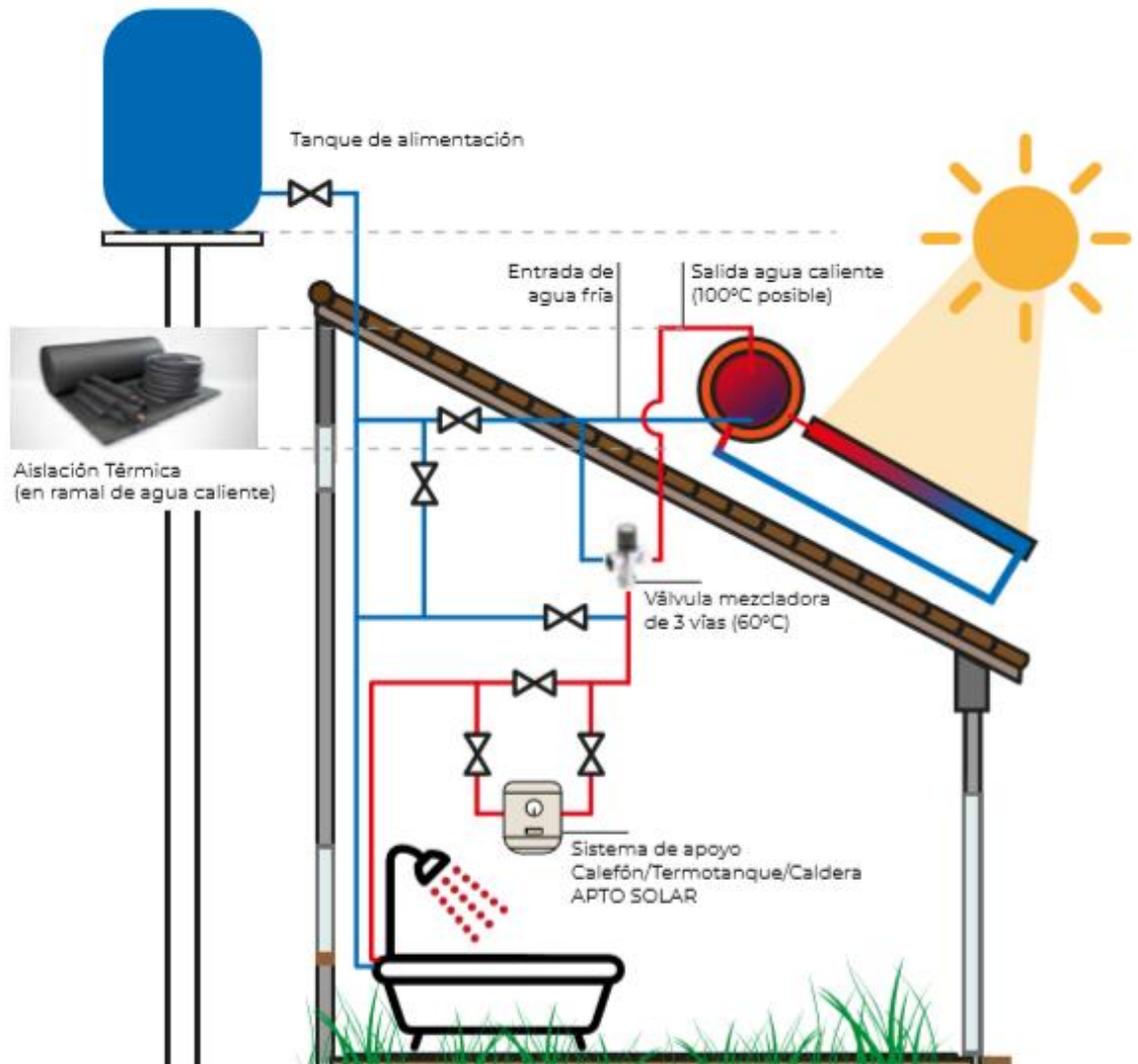


Imagen N° 10 – Esquema de termotanque Solar de parrilla de tubos de vacío.

Para realizar un buen dimensionamiento, es necesario conocer el requerimiento de energía térmica, a modo de de mención pueden utilizarse los consumos unitarios expresados en la tabla N° 1, brindada por el INTA (Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria), en la que se ha considerado una temperatura de agua de consumo, cuya referencia es de 50 °C.

PROYECTO FINAL

“Ampliación y Mejoras Casa de Encuentros EMAUS – Concordia, Entre Ríos”

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL – Facultad Regional

TIPO DE USUARIA	CONSUMO (LITROS POR DÍA)	UNIDAD
Viviendas unifamiliares	50	Por persona
Viviendas multifamiliares	30	Por persona
Hospitales y clínicas	50	Por cama
Hoteles (4 estrellas)	70	Por cama
Hoteles (3 estrellas)	55	Por cama
Hoteles (2 estrellas)	40	Por cama
Hoteles (1 estrellas)	40	Por cama
Hostales	40	Por cama
Campings	80	Por lugar para carpa
Residencia (ancianos, estudiantes, etc.)	50	Por persona
Vestuarios / duchas familiares	20	Por servicio
Cuarteles	20	Por persona
Gimnasios	30	Por persona
Lavandería	3	Por kg de ropa
Restaurantes y Bares	5	Por comida
Cafetería	1	Por café

Tabla N° 1 – Consumos unitarios de referencia brindados por el INTA.

Por ende se decidió la adopción de dos termotanques solares de 300lts; uno para la unidad funcional existente y el otro para la proyectada.

### ***2.2 Gestión de Residuos (recursos) y Recuperación de Materiales Reciclables.***

Se buscara capacitar al personal encargado de administración y mantenimiento del predio a fin de transferir conocimientos para aprender a tratar residuos en relación a su uso, transporte, cuidado y limpieza. Además, se busca concientizar e incentivar la minimización del consumo y la reutilización de materiales y generar una visión del ambiente desde la perspectiva del desarrollo sostenible. Esta iniciativa apunta al cambio de hábitos y la educación ambiental no solo de los que pasen por EMAUS sino a toda la comunidad.

Gestión de Residuos y Recuperación de Materiales Reciclables es una iniciativa que consiste en la separación de los residuos en origen en cuatro fracciones: color celeste para papel; amarillo para envases plásticos, rojo para latas y verde para vidrios; algunos de los residuos no reciclables orgánicos (como restos de comida) se pueden utilizar para el compostaje o abono casero. Con esta propuesta se podrá reducir al 50 por ciento la cantidad de basura producida, que se estima en una tonelada diaria; siendo su disposición final los vertederos controlados dispuestos por el municipio.

## PROYECTO FINAL

“Ampliación y Mejoras Casa de Encuentros EMAUS – Concordia, Entre Ríos”  
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL – Facultad Regional

---



Imagen N° 11 - Contenedores para Separación de Residuos.

**SISTEMA DE CONTRATACIÓN:** La obra, debido a sus características particulares, está prevista ser realizada por el sistema de contratación POR UNIDAD DE MEDIDA.

**PLAZO DE EJECUCIÓN:** Los trabajos se ejecutarán en un plazo de 180 (ciento ochenta) días corridos, contados a partir de la fecha de firma del Acta de Iniciación de los Trabajos y Replanteo.

**PLAZO DE CONSERVACIÓN Y GARANTÍA:** Se establece como Plazo de Conservación y Garantía de todos los trabajos realizados en la presente obra de 180 (ciento ochenta) días corridos, contados a partir de la fecha de la firma del Acta de Recepción Provisoria de la Obra.

**PRESUPUESTO DE LA OBRA:** El Presupuesto Oficial asciende a la suma total de \$4.078.774,96 (Cuatro Millones, Setenta y Ocho Mil, Setecientos Setenta y Cuatro Pesos; con 96/100)

## **PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNNICAS PARTICULARES**

### **CAPITULO 1: TRABAJOS PRELIMINARES.**

**Art.1-CERCO DE OBRA.** Se deberá garantizar el cerramiento perimetral de la obra de forma segura, con lugares específicos de entrada y salida de personal y de vehículos. Dichos lugares deberán permanecer cerrados las 24 hs.; sólo se abrirán para ejecutar las tareas necesarias de entrada y salida del personal, equipos y vehículos. Desde el exterior se deberá entrar con llaves y desde el interior podrán ser abiertos de forma simple cumpliendo normas de seguridad. El cerco de obra quedará colocado antes del inicio de los trabajos preliminares y será construido de acuerdo al plano adjunto. Esta tarea no tiene pago directo por lo que los gastos pertinentes serán considerados en la planilla de Gastos Generales.

**Art.2-LIMPIEZA DE TERRENO.** Se deberá considerar en la oferta la limpieza del terreno procurando que no haya excedentes de desechos de barro, cemento, agua o cualquier otro desecho que llegue a la vía pública. Se deberá mantener todo dentro del perímetro de obra para no afectar a los vecinos, en un todo de acuerdo con las reglamentaciones de la ciudad de Concordia al respecto. La misma incluye, retiro de la capa asfáltica existente, demolición de los canteros centrales y laterales, retiro y reubicación de las plantas y árboles, demolición del muro frontal, etc. Todos estos trabajos serán pagados según los avances porcentuales de obra y de acuerdo a la planilla de itemizado – ítem 1.1: “Demolición y Retiro de Escombros”. El Contratista deberá contemplar además, el costo del traslado de todo el material retirado, mencionado y no mencionado anteriormente, en un sitio a determinar por la Dirección de Obra en un radio de 5km.

**Art.3–OBRADOR.** Se preverá la instalación de un container funcionando como pañol de aproximadamente 12 m<sup>2</sup> de chapa galvanizada, con aislamiento térmico e instalación eléctrica.

El Contratista deberá considerar los gastos en calidad de alquiler, traslado, montaje, mantenimiento, desmonte y retiro de los módulos mencionados. Estas tareas no tendrán pago directo y los costos que demanden deberán ser considerados en los gastos generales.

**Art.4–REPLANTEO.** Este rubro incluye los trabajos relativos al replanteo según se describe a continuación y comprende la mano de obra, materiales y todo otro concepto no expresamente mencionado pero necesario para completar los trabajos. Previo a la ejecución del replanteo, el Contratista deberá contar con los Planos de Obra aprobados por la Dirección de Obra. Los puntos fijos de referencia planialtimétrica serán fijados por la Dirección de Obra siendo obligación del Contratista mantenerlos durante todo el tiempo de duración de la obra. En base a estos puntos el Contratista completará el replanteo del proyecto. En el lugar que indique la Dirección de Obra y/o los planos, el Contratista emplazará un mojón de 0,30 x 0,30 x 0,80 m. de hormigón o mampostería en el que se empotrará un bulón en la cara superior, que indicará el nivel (+/- 0,00) de arranque adoptado. Este nivel se deberá relacionar con una cota fija para unificar niveles, debiendo indicarse el mismo en el pilar. Todos los niveles de obra deberán referirse a la cota indicada en el mojón. La Dirección de Obra indicará al Contratista el origen general de coordenadas “x - y” como punto de referencia y nivelación. Se deberán materializar puntos para la determinación de los ejes, los cuales deberán protegerse y conservarse. Los niveles indicados en el plano de movimiento de

## PROYECTO FINAL

“Ampliación y Mejoras Casa de Encuentros EMAUS – Concordia, Entre Ríos”  
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL – Facultad Regional

---

suelo, deberán ser verificados por el Contratista antes de la iniciación de las obras. Estos niveles estarán sujetos a las modificaciones que fuere necesario efectuar de acuerdo a lo que indique la Dirección de Obra, no dando lugar a reclamo de adicional alguno de parte del Contratista. A continuación se indican las tolerancias de errores admisibles en exceso o en defecto: - Tolerancia máxima en el replanteo del edificio con respecto al sistema general de coordenadas: +/-20mm. - Tolerancia de nivel de cada planta referido al sistema general: +/-20mm. Este ítem incluye el replanteo de forma global para el 100% de los trabajos descriptos en este pliego. Tareas complementarias. Los filos de las paredes maestras o estructuras principales serán delineados con alambres tendidos con torniquetes, fijados a la altura conveniente sobre el nivel del suelo, o caballetes u otros dispositivos firmes y estables.

Las escuadras de los distintos niveles serán verificadas comprobando la igualdad de las diagonales en los casos que corresponda. Cualquier trabajo extraordinario, aún demoliciones de muros, revestimientos, elementos estructurales, rellenos o excavaciones que fuere necesario efectuar con motivo de errores cometidos en el replanteo, será por cuenta del Contratista, sin reconocimiento de adicionales. El Contratista no podrá alegar como excusa la circunstancia de que la Dirección de Obra no se hubiere hecho presente durante la ejecución de los trabajos. Todos los trabajos mencionados y los no indicados taxativamente serán abonados según el porcentaje de obra ejecutado (según planilla de itemizado - Ítem 2.1.: “Replanteo”).

### **CAPITULO2: MOVIMIENTOS DE SUELOS**

Art. 1–EXCAVACION PARA BASES CORRIDAS. A los trabajos considerados en este artículo les compete lo mencionado en el artículo anterior con la diferencia que estos tendrán por finalidad ser la excavación para las bases de fundación.

El Contratista deberá considerar todo lo mencionado en el Artículo 3. Todos los gastos que demanden estas tareas serán pagados por m<sup>3</sup> en el ítem 2.2.: “Excavación para Bases Corridas”. La medición del mismo resultara de la proyección de la superficie de la bases de Hormigón Armado. En el caso que el Contratista ejecute mayor volumen de excavación la misma no tendrá lugar a reclamos como adicional.

Art. 3–COMPACTACION SUPERFICIAL. Luego de ser ejecutadas todas las zapatas, el Contratista realizara en la zona que las rodea una compactación del suelo removido, a los efectos de que el contrapiso que apoye en el suelo, lo haga sobre un manto firme. La compactación será a través de vibrocompactadores manuales, hasta un 90% del ensayo de Proctor Estándar, según la reglamentación vigente

### **CAPITULO 3-ESTRUCTURA DE HORMIGÓN ARMADO**

**Art.1-DISPOSICIONES GENERALES** El Contratista deberá ejecutar con excelente nivel técnico y probada solidez todas las tareas comprendidas en los rubros e ítems que se citan en la presente documentación y aún todos aquellos que sin estar expresamente indicados, sean necesarios ejecutar a los efectos de conseguir el objetivo propuesto proveyendo mano de obra idónea, materiales y equipos. A continuación se detallan los Reglamentos cuyas normas regirán para la presente Licitación Pública. Asimismo serán utilizados para la aclaración de dudas y/o insuficiencias de las especificaciones, que pudieran originarse en la aplicación de la documentación técnica, de proyectos o las normas de ejecución propiamente dichas. Los Reglamentos cuyas disposiciones serán las que regirán para la ejecución de la obra son: Para la Estructura de Hormigón Armado: Reglamento Argentino de Estructuras de Hormigón C.I.R.S.O.C.

## PROYECTO FINAL

“Ampliación y Mejoras Casa de Encuentros EMAUS – Concordia, Entre Ríos”  
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL – Facultad Regional

---

201 – Julio de 2005, como así también todas las normas IRAM mencionadas en el mismo. El Contratista deberá considerar para la cotización lo mencionado en las siguientes partes:

*PARTE 2 “ESPECIFICACIONES RELATIVAS A LOS MATERIALES Y HORMIGONES”:* Completa.

*PARTE 3 “REQUISITOS CONSTRUCTIVOS”:*

Capítulo 4: Criterios y Control de Conformidad del Hormigón.

Capítulo 5: Hormigón Fresco–Propiedades, Dosificación y Puesta en Obra.

Capítulo 6: Sistemas de Encofrados. Cañerías para conducción de Fluidos, Incluidas en la Estructura de Hormigón Armado.

Capítulo 7: Detalle de Armado.

*PARTE 4 “REQUISITOS GENERALES”:*

Capítulo 9: Requisitos de Resistencia y Comportamiento en Servicio.

Capítulo 12: Longitudes de Anclaje y Empalme de la Armadura.

*PARTE 5 “SISTEMAS O ELEMENTOS ESTRUCTURALES”:*

Capítulo 13: Sistemas de Losas que trabajan en dos direcciones.

Capítulo 14: Tabiques.

Capítulo 15: Zapatas y cabezales de Pilotes.

Estas disposiciones serán consideraciones de mínima aplicación.

### **Art.2-ALCANCE DE LOS TRABAJOS.**

Los trabajos abarcados por estas Especificaciones Técnicas consisten en la provisión de toda la mano de obra, materiales y equipos necesarios para la elaboración, el encofrado, el transporte, la colocación, desencofrado, terminación y el curado del hormigón en las estructuras a ser construidas, junto con la colocación de armaduras de acero, y toda otra tarea aunque no esté específicamente mencionada, relacionada con el trabajo de ejecución de las estructuras.

Comprende la ejecución de Zapatas de Fundación, Columnas, Vigas, Losas y toda otra estructura o parte de ella indicada en los planos de Proyecto. Dichos trabajos se ejecutarán de acuerdo a lo que indiquen los planos respectivos, el presente Pliego de Especificaciones Técnicas y el ya mencionado CIRSOC-201 2005 redactado por el Centro de Investigación de los Reglamentos Nacionales de Seguridad para las Obras Civiles.

El Contratista asumirá la responsabilidad integral como Constructor de la estructura y verificará la compatibilidad de los planos de encofrado con los de arquitectura e instalaciones y los de detalles, agregando aquéllos que sean necesarios para contemplar todas las situaciones particulares y las planillas de armadura.

Todo lo precedentemente establecido deberá ser presentado con la suficiente anticipación a la Dirección de Obra para su conformidad.

## PROYECTO FINAL

“Ampliación y Mejoras Casa de Encuentros EMAUS – Concordia, Entre Ríos”  
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL – Facultad Regional

---

La aprobación de la documentación no significará delegación de responsabilidades en la Dirección de Obra, siendo el Contratista el único responsable por la correcta ejecución de la estructura.

El Contratista deberá contar con un Representante Técnico, quien debe ser Profesional matriculado de primera categoría con antecedentes que acrediten su idoneidad a satisfacción de la Dirección de Obra. Dicho representante entenderá en todos los temas de carácter técnico debiendo ejercer una vigilancia permanente sobre la ejecución de la obra.

### **Art. 3–ENCOFRADOS.**

#### **Generalidades**

Los encofrados podrán ser de madera, plástico o metálicos. Para el caso de los muros perimetrales y hormigón a la vista serán empleados los encofrados de Sistema Peri (Encofrado Modular MAXIMO), siempre que en los planos no se especifique un material y/o disposición especial. El Contratista deberá presentar con anticipación (mínimo de 15 días) a su uso en obra, un cálculo y detalles de los encofrados a utilizar.

Se emplearán maderas sanas, perfectamente planas y rectas. Los cantos serán vivos, de manera que el encofrado no presente separaciones entre partes.

El Contratista deberá efectuar el proyecto, cálculo y construcción de los apuntalamientos, cimbras, encofrados y andamios teniendo en cuenta las cargas del peso propio y del hormigón armado, sobrecargas eventuales y esfuerzos varios a que se verá sometido el encofrado durante la ejecución de la estructura.

Tendrán la resistencia, estabilidad, forma y rigidez necesarias para no sufrir hundimientos, deformaciones ni desplazamientos perjudiciales y asegurar de tal modo que las dimensiones resultantes de las piezas estructurales sean las previstas en los planos de encofrado, salvo las tolerancias que autorice expresamente la Dirección de Obra.

Los planos y cálculos correspondientes formarán parte de los documentos de obra y, tanto éstos como su construcción, son de total responsabilidad del Contratista. Por cada planta, el encofrado deberá ser inspeccionado por la Dirección de Obra, o sus representantes autorizados, por lo que el Contratista recabará su aprobación con la debida anticipación. Queda terminantemente prohibido al Contratista proceder al hormigonado sin tener la autorización expresa de la Dirección de Obra.

Previo al hormigonado, los encofrados serán cuidadosamente limpiados y bien mojados con agua limpia hasta lograr la saturación de la madera. En verano o en días muy calurosos esta operación de mojado se practicará momentos antes del hormigonado.

Se autorizará el empleo de líquidos desencofrantes, siempre y cuando los líquidos y/o materiales usados, no afecten la adherencia del azotado con concreto, la terminación y/o pintado del hormigón según se indique en los planos respectivos.

Para técnicas especiales de encofrado, el Contratista propondrá a la Dirección de Obra, con suficiente antelación, las mismas. La Dirección de Obra tendrá el derecho a aceptar o rechazar el sistema propuesto si a su juicio no ofreciese suficiente seguridad y calidad en sus resultados prácticos.

## PROYECTO FINAL

“Ampliación y Mejoras Casa de Encuentros EMAUS – Concordia, Entre Ríos”

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL – Facultad Regional

---

En cada losa se fijarán las reglas indicadoras del espesor de las mismas. Deberán preverse todos los pasos de cañerías y accesorios, así como canaletas para instalaciones mecánicas. Por ello el Contratista deberá coordinar su trabajo con los respectivos Contratistas de Instalaciones diversas, de acuerdo con lo establecido más adelante, de manera de poder ubicar exactamente los tacos, cajones, etc., para dichos pasos.

Los moldes se armarán a nivel y a plomo y se dispondrán de forma tal que puedan quitarse los de columnas y laterales de viga, para los que será necesario dejar algunos puntales (soportes de seguridad) sin remover, lo que inmovilizará las tablas del encofrado que sobre ellos se encuentra. Lo mismo ocurrirá de ser necesario en las losas en las que se dispondrán puntales de seguridad en el centro y equidistantes entre sí.

Para facilitar la inspección y la limpieza de los encofrados, en el pie de columnas se dejarán aberturas provisionales adecuadas. En igual forma se procederá con el fondo y laterales de las vigas y en otros lugares de los encofrados de fondos inaccesibles y de difícil inspección y limpieza.

Cuando sea necesario también se dejarán aberturas provisionales para facilitar y vigilar la colocación y compactación del hormigón a distintas alturas de los moldes.

Se dará a los moldes de las vigas de más de 5 m de luz, contra flechas mínimas de 2 mm por metro, para tener en cuenta el efecto de asiento del andamiaje. Cuando sea necesario se repartirá la presión de los puntales por medio de tablonces que hagan de base o capitel.

Los puntales de madera no tendrán sección transversal menor de 7 cm x 7 cm. Podrán tener como máximo un empalme y el mismo deberá estar ubicado fuera del tercio medio de su altura. Las superficies de las dos piezas en contacto deberán ser perfectamente planas y normales al eje común del puntal. En el lugar de las juntas, las cuatro caras laterales serán cubiertas mediante listones de madera de 2,5 cm de espesor y longitud mínima de 70 cm perfectamente asegurados y capaces de transmitir el esfuerzo a que esté sometida la pieza en cuestión.

Debajo de las losas solamente podrá colocarse un máximo de 50% de puntales empalmados, uniformemente distribuidos. Debajo de las vigas, solamente un 30% en las mismas condiciones.

Al construir el encofrado se tendrá en cuenta que al desarmar es necesario dejar algunos puntales (soportes de seguridad) sin tocar. Estos soportes de seguridad se corresponderán verticalmente entre los pisos sucesivos. Para vigas de luces hasta 6 m será suficiente dejar un soporte en el medio; en cambio para vigas de luces mayores de 6 m se aumentará el número de los mismos.

Las losas con luces de 3 m o más tendrán al menos un soporte de seguridad en el centro, debiendo incrementarse el número de puntales para luces mayores, colocándose equidistantes entre sí y con una separación máxima de 6 m. Estos soportes no deberán ser recalzados.

Inmediatamente antes de iniciarse las operaciones de colocación del hormigón se procederá a limpiar cuidadosamente las superficies de los encofrados, de las armaduras y de los elementos metálicos que deban quedar incluidos en el hormigón.

**Art. 4–PREVISIONE DE PASES, NICHOS Y CANALETAS.**

El Contratista deberá prever, en correspondencia con los lugares donde se ubicarán los elementos integrantes de las distintas instalaciones de que se dotará a la edificación, los orificios, nichos, canaletas y aberturas de tamaño adecuado, para permitir oportunamente el pasaje y montaje de dichos elementos.

Para ello el Contratista consultará todos los planos de instalaciones complementarias que afecten al sistema estructural y coordinará su trabajo con los Contratistas de las respectivas instalaciones, de forma tal que los tacos, cajones, etc., queden ubicados exactamente en la posición establecida.

La ejecución de todos los pases, canaletas, tacos, etc. en vigas, losas, tabiques, columnas, etc., previstos en planos y/o planillas, y/o planillas de cálculo, y sus refuerzos correspondientes, deberán estar incluidos en el precio global de la propuesta. No se considerará ningún tipo de adicional por este tipo de trabajos, como así tampoco por aquellos provisorios que más tarde deban ser completados y/o tapados y que sirvan como auxiliares de sistemas constructivos y/o para el pasaje de equipos del Contratista o de las instalaciones complementarias propias de la obra, en el momento oportuno.

Los marcos, tacos y cajones provistos a tal efecto, serán prolijamente ejecutados y preparados, de manera que la conicidad de las caras de contacto con el hormigón, faciliten su extracción, operación esta que la Contratista ejecutará simultáneamente con el desencofrado de la estructura.

**Art. 5–DESENCOFRADO Y REPARACION DE FALLAS.**

***1) Desencofrado.***

El momento de remoción de las cimbras y encofrados será determinado por el Contratista con intervención de la Dirección de Obra. El orden en que dicha remoción se efectúe será tal que en el momento de realizar las tareas no aparezcan en la estructuras fisuras o deformaciones peligrosas o que afecten su seguridad o estabilidad; también deberá evitarse que se produzcan roturas de aristas y vértices de los elementos.

En general los puntales y otros elementos de sostén se retirarán en forma gradual y uniforme de manera que la estructura vaya tomando carga paulatinamente. Este requisito será fundamental en aquellos elementos estructurales que en el momento del desencofrado queden sometidos a la carga total de cálculo.

La Dirección de Obra exigirá en todo momento el cumplimiento de los plazos mínimos de desencofrado que se establecen en el Capítulo 6 del CIRSOC 201-2005 “SISTEMAS DE ENCOFRADOS. CAÑERIAS PARA CONDUCCION DE FLUIDOS, INCLUIDAS EN LA ESTRUCTURA DE HORMIGON”, para lo cual es imprescindible llevar correctamente el "Registro de Fechas de Hormigonado".

No se retirarán los encofrados ni moldes sin aprobación de la Dirección de Obra y todos los desencofrados se ejecutarán en forma tal que no se produzca daño al hormigón. Se esperará para empezar el desarme de los moldes a que el hormigón haya fraguado completamente y pueda resistir su propio peso y el de la carga a que pueda estar sometido durante la construcción. Las operaciones de desencofrado serán dirigidas personalmente por el Representante Técnico de la Empresa.

Antes de quitar los puntales que sostienen los moldes de las vigas se descubrirán los lados de los moldes de las columnas y vigas, en que aquellas se apoyan, para examinar el verdadero estado de justeza de estas piezas.

## PROYECTO FINAL

“Ampliación y Mejoras Casa de Encuentros EMAUS – Concordia, Entre Ríos”  
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL – Facultad Regional

---

Los plazos mínimos para el desencofrado serán los que se indican más adelante, salvo indicación en contrario de la Dirección de Obra.

Además deberá tener en cuenta el ritmo de hormigonado para no solicitar un elemento con cargas superiores a las previstas en el cálculo. Si al desencofrar se verificase que alguna parte de la estructura ha sufrido los efectos de una temperatura demasiado alta o baja, ésta será demolida en su totalidad.

Los soportes de seguridad que deberán quedar, según lo establecido, permanecerán posteriormente por lo menos en las vigas 8 días, y 20 días en las losas.

Los moldes y los puntales serán quitados con toda precaución, sin darles golpes ni someterlos a esfuerzos que puedan ocasionar perjuicios al hormigón.

### ***II) Reparación de Fallas.***

#### **a) Reparaciones del Hormigón:**

El Contratista deberá corregir todas las imperfecciones de las superficies de hormigón como sea necesario para obtener hormigones y superficies de hormigones que cumplan con los requisitos de éstas Especificaciones Técnicas Particulares.

Las reparaciones de imperfecciones de hormigones moldeados se completarán tan pronto como sea posible después del retiro de los encofrados y, cuando sea posible, dentro de las siguientes 24 hs. El Contratista mantendrá informada a la Dirección de Obra cuando se deban ejecutar reparaciones al hormigón, las que se realizarán con su autorización.

Se eliminarán con prolijidad todas las proyecciones irregulares o indeseables de las superficies de los hormigones cuando se especifique la terminación de "hormigón a la vista".

En todas las superficies de hormigón, los agujeros, nidos de piedras, esquinas o bordes dañados y todo otro defecto no serán reparados hasta que hayan sido inspeccionados por la Dirección de Obra.

Después de la inspección por parte de ésta última, y a menos que se ordenara otro tratamiento, se repararán todos los defectos extrayendo los materiales no satisfactorios hasta un espesor mínimo de 2 cm y colocando hormigón nuevo hasta obtener una buena terminación a juicio de la Dirección de Obra.

El hormigón para reparaciones será el mismo que corresponde a la estructura.

Estas reparaciones recibirán un tratamiento de curado idéntico al del hormigón común.

En caso que a solo juicio de la Dirección de Obra, la estructura no admita reparación, deberá ser demolida.

#### **b) Remiendo y Plastecido de Huecos:**

El remiendo y plastecido de huecos, nichos de piedra y reconstituido de aristas que fuere menester por imperfecciones en el colado o deterioros posteriores se realizará utilizando mortero de cemento cuidadosamente dosificado. Para estructuras a la vista se utilizará mezcla de cemento con cemento blanco y resina para obtener la coloración de los paramentos de la estructura terminada.

## PROYECTO FINAL

### “Ampliación y Mejoras Casa de Encuentros EMAUS – Concordia, Entre Ríos” UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL – Facultad Regional

---

No se aceptará la reparación de superficies dañadas o mal terminadas por aplicación de revoques o películas continuas de mortero, lechada de cemento u otro tipo de terminación.

Previamente a su plastecido las superficies serán picadas, perfectamente limpiadas y tratadas con sustancias epoxi que aseguren una perfecta unión entre los hormigones de distinta edad.

En ningún caso se permitirá la ejecución de estas reparaciones sin una inspección previa de la Dirección de Obra para determinar el estado en que ha quedado la estructura una vez desencofrada.

#### **Art. 6 – INSERTOS.**

El Contratista deberá colocar durante la ejecución de las estructuras, en todos aquellos lugares en que resulte necesario para la posterior aplicación de elementos de completamiento de acuerdo a lo que indiquen los planos, o donde sea necesario para la posterior aplicación de elementos por terceros, según planos o por indicación de la Dirección de Obra, insertos metálicos consistentes en grapas, tubos, prisioneros, etc. Estos insertos deberán ser fijados en las posiciones correspondientes al ejecutar los encofrados, garantizándose la precisa posición para cada caso, en cuanto a alineación y nivel.

#### **Art. 7 – COLOCACION.**

El Contratista deberá proveer aquellos equipos y emplear solamente aquellas disposiciones de los equipos y los métodos que reduzcan la segregación de los áridos gruesos del hormigón a un mínimo. El equipo deberá ser capaz de manipular o colocar con facilidad un hormigón con el asentamiento mínimo compatible con la buena calidad y mano de obra.

El hormigonado de los distintos elementos de la estructura no será iniciado sin autorización de la Dirección de Obra. Dicha autorización no exime al Contratista de su total responsabilidad en lo que se refiere a la ejecución de las estructuras y sus perfecto nivelado, alineación y aplomado de los encofrados, las armaduras y apuntalamiento de cimbras y encofrados.

No se comenzará con las tareas de hormigonado sin la presencia de la Dirección de Obra o de un representante de la misma, para lo cual el Contratista notificará a la Dirección de Obra, con una anticipación mínima de 48 hs, el lugar y el momento en que se colocará el hormigón. Solamente en presencia de la Dirección de Obra o de las personas por ella designadas podrá procederse a la colocación del hormigón. No se colocará hormigón cuando las condiciones del tiempo sean, en opinión de la Dirección de Obra, demasiado severas como para permitir su colocación adecuada y un proceso normal de fragüe. Si el hormigón fuese colocado sin conocimiento y aprobación previos de la Dirección de Obra, ésta podrá ordenar su demolición y sustitución por cuenta del Contratista.

Como regla general, la interrupción de las operaciones de hormigonado será evitada en todo lo que sea posible. En todos los casos en que razones de fuerza mayor la haga necesaria, se respetará lo indicado en el Capítulo 9 del CIRSOC-201-2005 “REQUISITOS DE RESISTENCIA Y COMPORTAMIENTO EN SERVICIO”.

En caso de que por la importancia de la estructura sea necesario hormigonarla en varias etapas, se convendrá con la Dirección de Obra las juntas de trabajo y el

## PROYECTO FINAL

“Ampliación y Mejoras Casa de Encuentros EMAUS – Concordia, Entre Ríos”

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL – Facultad Regional

---

procedimiento a seguir para su unión con el resto de la estructura al reanudarse el hormigonado. Dichas juntas se realizarán donde menos perjudiquen la resistencia, estabilidad y aspecto de la estructura.

La capacidad de colocación disponible deberá ser tal que pueda mantenerse el ritmo de trabajo en todas las partes de la construcción con hormigón, de manera de evitar las juntas "frías"; es decir, aquellas juntas de construcción en que, debiéndose continuar la tarea, permanezcan mucho tiempo sin hacerlo, lo que haría que se produjera el contacto de dos hormigones de distinta edad en estas juntas.

No se colocará hormigón bajo agua.

En la medida de lo posible se colocará hormigón en su posición final, y no se lo hará desplazar lateralmente en forma que pudiera segregarse el árido grueso, el mortero o el agua de su masa.

El hormigón se colocará en los encofrados dentro de los 45 minutos del comienzo de su mezclado, cuando la temperatura ambiente sea superior a los 12° C; y dentro de una hora cuando la temperatura sea de 12° C o inferior.

Se prestará atención para evitar la segregación especialmente en los extremos de las tolvas, en las compuertas de las mismas, y en todos los puntos de descarga.

El hormigón deberá caer verticalmente en el centro de cualquier elemento que deba contenerlo. Cuando deba caer dentro de encofrados o en una tolva o balde, la porción inferior del derrame será vertical y libre de interferencia. La altura de caída libre del hormigón no será mayor de 1,50 m.

Si al ser colocado en el encofrado el hormigón pudiera dañar tensores, espaciadores, piezas a empotrar y las mismas superficies de los encofrados, o desplazar las armaduras, se deberán tomar las precauciones de manera de proteger esos elementos utilizando un tubo o embudo hasta pocos decímetros de la superficie del hormigón. Una vez terminada la etapa de hormigonado se deberán limpiar los encofrados y los elementos antes mencionados de toda salpicadura de mortero u hormigón.

Cuando se hormigone una viga alta, tabique o columna que deba ser continua o monolítica con la losa superior, se deberá hacer un intervalo que permita el asentamiento del hormigón inferior antes de colocar el hormigón que constituye la losa superior. La duración del intervalo dependerá de la temperatura y de las características de fragüe, pero será tal que la vibración del hormigón de la losa no vuelva a la condición plástica al hormigón profundo ni produzca un nuevo asentamiento del mismo.

Al colocar hormigón a través de armaduras se deberán tomar todas las precauciones para impedir la segregación del árido grueso.

En el caso de que el colado deba realizarse desde alturas superiores a 3,00 m, deberán preverse tubos de bajada para conducir la masa de hormigón.

Si la Dirección de Obra aprobara el uso de tubos o canaletas para la colocación del hormigón en determinadas ubicaciones, se deberán cumplir las siguientes condiciones:

1) Los tubos o canaletas tendrán la pendiente necesaria como para permitir el desplazamiento del hormigón con el asentamiento especificado.

2) Los tubos o canaletas serán de metal o revestidos de metal, de sección transversal semicircular, lisa y libre de irregularidades.

## PROYECTO FINAL

“Ampliación y Mejoras Casa de Encuentros EMAUS – Concordia, Entre Ríos”  
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL – Facultad Regional

---

3) En el extremo de descarga se dispondrá de un embudo o reducción cónica vertical, para reducir la segregación.

Deberá llevarse en la obra un registro de fechas de hormigonado a los efectos de controlar las fechas de desarme de los encofrados.

En el momento de su colocación la temperatura del hormigón deberá cumplir lo especificado en el en el Capítulo 5 del CIRSOC -201-2005: “HORMIGON FRESCO – PROPIEDADES, DOSIFICACION Y PUESTA EN OBRA”.

**Art. 8 – COMPACTACION Y VIBRADO.** El hormigón deberá colocarse en los moldes de modo que se obtenga el más perfecto llenado de los mismos.

Para asegurar la máxima densidad posible, sin producir su segregación, el hormigón será compactado por vibración mecánica de alta frecuencia, debiendo estar éstas comprendidas entre 3000 y 4500 revoluciones por minuto.

La aplicación de vibradores, no deberá afectar la correcta posición de las armaduras dentro de la masa del hormigón, y tratará de evitarse, el contacto con los encofrados.

Una vez alcanzado el tiempo de fraguado inicial se evitará el vibrado de la masa de hormigón.

En ningún caso se permitirá el uso de vibradores para desplazar el hormigón dentro de los moldes.

Los vibradores serán de accionamiento eléctrico, electromagnético, mecánico o neumático, del tipo de inmersión.

**Art. 9 – PROTECCION Y CURADO.**

Todo hormigón deberá ser sometido a un proceso de curado continuo desde la finalización de su colocación hasta un período no inferior a 7 (siete) días según lo mencionado del CIRSOC 201 – 2005.

Los métodos a emplear deberán ser capaces de evitar pérdida de humedad del hormigón durante dicho período. En general el curado del hormigón se practicará manteniendo la superficie húmeda con materiales saturados de agua, por rociado mediante sistemas de cañerías perforadas, con rociadores mecánicos, con mangueras porosas o cualquier otro método aprobado por la Dirección de Obra, cuidando de no lavar la superficie. El equipo usado para el curado con agua será tal que no aumente el contenido de hierro del agua de curado, para impedir el manchado de la superficie del hormigón.

La temperatura superficial de todos los hormigones se mantendrá a no menos de 10° C, durante los primeros 4 días después de la colocación. La máxima variación gradual de temperatura de superficie del hormigón no excederá de 10° C en 24 hs. No se permitirá en ninguna circunstancia la exposición del hormigón colocado a congelamientos y descongelamientos alternados durante el período de curado.

Durante el tiempo frío, el Contratista deberá tomar las medidas necesarias para curar el hormigón en forma adecuada, sujetas a la aprobación previa de la Dirección de Obra.

Para la protección del hormigón se deberá respetar lo establecido en el Artículo 10 del Capítulo 5 del CIRSOC 201 -2005 “Protección y Curado del Hormigón”.

## PROYECTO FINAL

“Ampliación y Mejoras Casa de Encuentros EMAUS – Concordia, Entre Ríos”  
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL – Facultad Regional

---

Si en el lugar de emplazamiento de la obra existiesen aguas, líquidos o suelos agresivos para el hormigón, se los mantendrá fuera de contacto con el mismo, por lo menos durante todo el período de colocación, protección y curado.

### **Art. 10 – HORMIGONADO CON TEMPERATURAS EXTREMAS.**

#### **Generalidades**

En las épocas de temperaturas extremas deberá solicitarse la autorización de la Dirección de Obra para proceder al hormigonado de la estructura. La utilización de aditivos con el propósito de prevenir el congelamiento (anticongelantes) se permitirá únicamente bajo autorización expresa de la Dirección de Obra.

Se evitará el hormigonado cuando la temperatura ambiente sea inferior a 5°C o pueda preverse dentro de las 48 hs siguientes a su colocación que la temperatura alcance valores cercanos a los 0°C. Deberá cumplirse con lo indicado en los artículos 11 y 12 del Capítulo 5 del CIRSOC 201-2005 “Requisitos para el Hormigonado en Tiempo Frío” y “Requisitos para el Hormigonado en Tiempo Caluroso” respectivamente.

#### **I) - Hormigonado En Tiempo Frío.**

Se considera tiempo frío, a los efectos de estas Especificaciones, al período en el que durante más de 3 (tres) días consecutivos la temperatura media diaria sea menor de 5° C.

La utilización de aditivos con el propósito de prevenir el congelamiento o acelerar el endurecimiento del hormigón se permitirá únicamente bajo la autorización expresa de la Dirección de Obra.

#### **II) - Hormigonado En Tiempo Caluroso.**

Se considera tiempo caluroso, a los efectos de estas Especificaciones, a cualquier combinación de alta temperatura ambiente, baja humedad relativa y velocidad de viento, que tienda a perjudicar la calidad del hormigón fresco o endurecido, o que contribuya a la obtención de propiedades anormales del citado material.

### **Art. 11 – ARMADURAS.**

En las estructuras se utilizarán aceros del tipo establecido en las Especificaciones Técnicas Particulares y/o en la documentación técnica del proyecto. Las armaduras acopiadas previamente a su empleo, deberán tener suficiente resistencia y rigidez como para ser apiladas sin sufrir deformaciones que luego no permitan ser colocadas en su correcta posición en los moldes.

Las barras podrán ser almacenadas a la intemperie, siempre y cuando el material se coloque cuidadosamente sobre travesaños de madera para impedir su contacto con el suelo.

El Contratista deberá tener un acopio adecuado bajo cubierta para el acero que deba ser usado en la época de las heladas.

Las barras de armadura se cortarán y doblarán ajustándose expresamente a las formas y dimensiones indicadas en los planos y otros documentos del proyecto.

Previamente a la colocación de las armaduras se limpiará cuidadosamente el encofrado; las barras deberán estar limpias, rectas y libres de óxido.

## PROYECTO FINAL

“Ampliación y Mejoras Casa de Encuentros EMAUS – Concordia, Entre Ríos”  
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL – Facultad Regional

---

Su correcta colocación, siguiendo la indicación de los planos, será asegurada convenientemente arbitrando los medios necesarios para ello (soportes o separadores metálicos o plásticos, ataduras metálicas, etc.).

Deberán cumplimentarse con las directivas de armado del Reglamento CIRSOC 201- 2005 Capítulo 7 “DETALLES DE ARMADO” y Capítulo 12 “LONGITUDES DE ANCLAJE Y DE EMPALME DE LA ARMADURA”, poniendo especial énfasis en lo que se refiere a longitudes de anclaje y empalme, diámetros de mandril de doblado para ganchos o curvas, recubrimientos mínimos y separaciones.

Deberá cuidarse muy especialmente la armadura en articulaciones y apoyos, fundamentalmente en sus anclajes.

Las barras que constituyen la armadura principal se vincularán firmemente y en la forma más conveniente con los estribos, zunchos, barras de repartición y demás armaduras. Para sostener o separar las armaduras en los lugares correspondientes se emplearán soportes o espaciadores metálicos, de mortero, o ataduras metálicas. No podrán emplearse trozos de ladrillos, partículas de áridos, trozos de madera ni de caños.

Todos los cruces de barras deberán atarse o asegurarse en forma adecuada, excepto en aquellos casos en que la distancia entre barras, en ambas direcciones sea menor de 30 cm. En este caso las intersecciones se atarán en forma alternada.

La separación libre entre dos barras paralelas colocadas en un mismo lecho o capa horizontal, será igual o mayor que el diámetro de la barra de mayor diámetro y mayor que 1,3 veces el tamaño máximo del árido grueso. Si se trata de barras superpuestas sobre una misma vertical, la separación libre entre barras podrá reducirse a 0,75 del tamaño máximo del árido grueso. En ningún caso la separación libre será menor de 2 cm.

Cuando las barras se coloquen en dos o más capas superpuestas, los centros de las barras de las capas superiores se colocarán sobre la misma vertical que los correspondientes a la capa inferior.

En lo posible, en las barras que constituyen armaduras, no se realizarán empalmes, especialmente cuando se trata de barras sometidas a esfuerzos de tracción.

No podrán empalmarse barras en obra que no figuren empalmadas en los planos salvo expresa autorización de la Dirección de Obra, colocándose adicionalmente las armaduras transversales y de repartición que aquella o sus representantes estimen necesarias.

La Dirección de Obra se reserva la facultad de rechazar la posibilidad de efectuar empalmes en las secciones de la estructura que estime no convenientes.

Todas las barras deberán estar firmemente unidas mediante ataduras de alambre N° 16.

El alambre deberá cumplir la prueba de no fisuración ni resquebrajarse, al ser envuelto alrededor de su propio diámetro. Las armaduras, incluyendo estribos, zunchos, barras de repartición, etc., contenidos en los elementos estructurales, serán protegidos mediante un recubrimiento de hormigón, moldeado conjuntamente con el correspondiente elemento.

En ningún caso se colocarán armaduras en contacto con la tierra.

## PROYECTO FINAL

### “Ampliación y Mejoras Casa de Encuentros EMAUS – Concordia, Entre Ríos” UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL – Facultad Regional

---

Se entiende por recubrimiento a la distancia libre comprendida entre el punto más saliente de cualquier armadura y la superficie extrema del hormigón más próxima a ella, excluyendo las terminaciones sobre las superficies. Para los espesores de los recubrimientos deberá respetarse lo indicado en el artículo 7 del Capítulo 7 del CIRSOC 201 – 2005 “Recubrimiento de Hormigón” y en especial, para el caso de suelos o aguas agresivas, respetando los siguientes valores mínimos en función del tipo de elemento estructural y del medio ambiente en el que está ubicado:

#### Recubrimientos mínimos en mm:

En contacto con tierra y/o con aguas no agresivas las tolerancias son las siguientes:

a) en la fabricación de las armaduras

- En la longitud de corte:  $\pm 2,0$  cm.

- En la altura de las barras dobladas: En menos 1 cm.

En más 0,5 cm.

- En las dimensiones principales de estribos y zunchos:  $\pm 0,5$  cm.

b) en la colocación de las armaduras:

- En la separación con la superficie del encofrado:  $\pm 0,3$  cm.

- En la separación entre barras:  $\pm 0,5$  cm.

No podrá comenzarse con la colocación del hormigón sin que la Dirección de Obra haya verificado la correcta ubicación de las armaduras. Se comunicará con la suficiente anticipación la fecha del hormigonado de modo tal que la Dirección de Obra pueda efectuar la revisión.

Se tomará el máximo cuidado de no aplastar o desplazar la posición de los hierros durante la colocación del hormigón.

#### **Art. 12 – CONTROL DE CALIDAD.**

##### **I) Toma De Muestras Y Ensayos**

Durante la ejecución de la obra se realizarán ensayos de control para verificar si las características previstas, que definen la calidad del hormigón, son obtenidas en obra.

La consistencia del hormigón será continuamente vigilada y los ensayos de asentamiento para verificarla se realizarán varias veces al día. Para esta tarea el Contratista deberá respetar al pie de la letra lo indicado en el Capítulo 4 del CIRSOC 201 - 2005 “CRITERIOS Y CONTROL DE CONFORMIDAD DEL HORMIGÓN” (PARTE 3).

#### **Art. 13 – COLUMNAS DE HORMIGÓN ARMADO.**

Una vez finalizado los trabajos mencionados en el Artículo anterior, el contratista, comenzara con los trabajos de columnas de Hormigón Armado. Estos comprenderán la ejecución de los encofrados, y colocación de las armaduras.

Las armaduras estarán formadas por dos disposiciones principales, una la longitudinal, y otra los estribos, primarios y secundarios. Este artículo comprende el atado de las mismas, posterior colado, del hormigón fresco, vibrado, curado y desencofrado.

## PROYECTO FINAL

“Ampliación y Mejoras Casa de Encuentros EMAUS – Concordia, Entre Ríos”

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL – Facultad Regional

---

Todos estos trabajos serán realizados respetando las indicaciones mencionadas con anterioridad, y serán pagadas por m<sup>3</sup>. El Contratista deberá considerar para la cotización del presente Ítem, todos los trabajos mencionados y los no indicados, para que las columnas cumplan con la función para la que fueron proyectadas. Estos trabajos serán pagados en el Ítem 3.3 “Columnas”.

### **Art. 17-ENCADENADOS DE HORMIGON ARMADO.**

El Contratista dará comienzo a los trabajos de encofrados, siguiendo las instrucciones mencionadas con anterioridad. Los trabajos de armaduras de las mismas, se ejecutaran según los planos de detalles y siguiendo todos los criterios mencionados en los reglamentos indicados.

Los encofrados de H° A° serán construidas para que funcionen según la finalidad con la que fueron diseñados y calculados. El contratista deberá considerar en la cotización de este Ítems, todos los trabajos de encofrados, apuntalamiento, armado y atado de las armaduras correspondientes, colocación de las mismas, colado del hormigón fresco, vibrado, curado y posterior desencofrado. Todos estos trabajos, mencionados y los no mencionados serán pagados por m<sup>3</sup>, en los Ítems 3.2 “Encadenado Inferior” y 3.4 “Encadenado Superior”.

PROYECTO FINAL  
 “Ampliación y Mejoras Casa de Encuentros EMAUS – Concordia, Entre Ríos”  
 UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL – Facultad Regional

**COMPUTO METRICO**

<b>COMPUTO METRICO</b>				
N°	DESIGNACION DE LAS OBRAS	U.	CANTIDADES	
		M.	PARCIAL	TOTAL
	<b>TRABAJOS PREPARATORIOS</b>			
<b>1</b>	1.1 Limpieza y desmalezamiento de terreno	m2	190,00	<b><u>190,00</u></b>
	1.2 Preparación del Obrador	gl	1,00	<b><u>1,00</u></b>
	1.3 Construcción de cerco de obra	m	58,50	<b><u>58,50</u></b>
	1.4 Provisión y colocación de cartel de obra	m2	1,00	<b><u>1,00</u></b>
	1.5 Replanteo y nivelación de terreno	m2	190,00	<b><u>190,00</u></b>
				-
	<b>MOVIMIENTO DE SUELO</b>			
<b>2</b>	2.1- Excavación de contrapiso	m3	38,00	<b><u>30,00</u></b>
	2.2- Excav. zanjas para zapatas de muros, vigas de fundación	m3	26,00	<b><u>26,00</u></b>
				-
	<b>ESTRUCTURA de H° A°</b>			
<b>3</b>	3.1-Zapata corrida p/ muro de H° de piedra	m3	21,20	<b><u>21,20</u></b>
	3.2- Encadenado Inferior	m3	1,91	<b><u>1,91</u></b>
	3.3-Columnas	m3	2,00	<b><u>2,00</u></b>
	3.4 Encadenado superior	m3	1,91	<b><u>1,91</u></b>
				-
	<b>MAMPOSTERIA</b>			
<b>4</b>	4.1-En elevación ladrillos hueco 8x18x33	m2	135,60	<b><u>135,60</u></b>
	4.2 En elevación ladrillo hueco 12x18x33	m2	95,64	<b><u>95,64</u></b>
				-
	<b>CAPAS AISLADORAS</b>			
<b>5</b>	5.1- Capa aisladora envolvente	m2	66,00	<b><u>66,00</u></b>
				-
	<b>CUBIERTA DE TECHOS</b>			
<b>6</b>	6.1- Chapa Zincalum N°27	m2	150,30	<b><u>150,30</u></b>
	6.2- Canaletas de zinc	m	34,00	<b><u>34,00</u></b>
				-
	<b>REVOQUES</b>			
<b>7</b>	7.1-Interior completo	m2	255,90	<b><u>255,90</u></b>
	7.2-Exterior completo	m2	74,00	<b><u>74,00</u></b>
				-
	<b>CIELORRASOS</b>			
<b>8</b>	8.1- Durlock 19 mm	m2	98,00	<b><u>98,00</u></b>
				-
	<b>CONTRAPISOS</b>			
<b>9</b>	9.1- Contrapiso total	m2	190,00	<b><u>190,00</u></b>
				-
	<b>PISOS</b>			
<b>10</b>	10.1- Piso cerámico esmaltado 30x30 (interior)	m2	100,00	<b><u>100,00</u></b>
	10.2- Losetas de cemento armada tipo vereda (galería)	m2	90,00	<b><u>90,00</u></b>

PROYECTO FINAL

“Ampliación y Mejoras Casa de Encuentros EMAUS – Concordia, Entre Ríos”

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL – Facultad Regional

11	<b>ZOCALOS</b>			-
	11.1- Zócalo cerámico esmaltado h = 10cm.	m	124,50	<u>124,50</u>
12	<b>REVESTIMIENTOS</b>			
	12.1- Cerámica esmaltada (en baños)	m2	54,20	<u>54,20</u>
13	<b>PINTURAS</b>			-
	13.1- Látex exterior	m2	74,00	<u>74,00</u>
	13.2- Látex interior	m2	255,90	<u>255,90</u>
14	<b>CARPINTERIA</b>			-
	14.1- Puerta tipo placa, marco metálico 0,80x2,05	u	5	<u>5</u>
	14.2- Puerta tipo placa, marco metálico 0,70x2,00	u	8	<u>8</u>
	14.3- Ventana de aluminio; 0,20x0,60 s/celosía	u	2	<u>2</u>
	14.4- Ventana de aluminio; 1,20x0,60 s/celosía	u	2	<u>2</u>
	14.5- Ventana de aluminio con celosía; 1,10x1,80	u	6	<u>6</u>
	14.6- Porton corredizo de hierro, 3m.	u	1	<u>1</u>
15	<b>INSTALACION SANITARIA</b>			-
	15.1-P y C cañería cloacal prim de PVC Ø 0,110	m	92,00	<u>92,00</u>
	15.2-P y C cañería cloacal sec de PVC Ø 0,063	m	4,50	<u>4,50</u>
	15,3-P y C cañería cloacal sec de PVC Ø 0,040	m	6,50	<u>6,50</u>
	15.4-P y C pileta de patio abierta/tapada 15x15 (PPA/T)	u	6,00	<u>6,00</u>
	15.5-P y C cámara de inspección 60x60 (CI)	u	1,00	<u>1,00</u>
	15.6-P y C boca de desagüe 15x15	u	5,00	<u>5,00</u>
	15.7-P y C tanque reserva (TR) tricapa con tapa cap. 1000 lts c/u	u	2,00	<u>2,00</u>
	15.8-Artefactos sanitarios varios	u	5,00	<u>5,00</u>
	15.9-Cañería instalación agua fría y caliente 3/4"	m	140,00	<u>140,00</u>
	15,10-Accesorios	u	9,00	<u>9,00</u>
15.11-Termotanque solar de 300Lts	u	2.00	<u>2,00</u>	
16	<b>INSTALACION ELECTRICA</b>			-
	16.1 - Acometida de energía	gl	1,00	<u>1,00</u>
	16.2 - Tableros de electricidad	u	1,00	<u>1,00</u>
	16.3 - Toma corrientes	u	25,00	<u>25,00</u>
	16.4 - Llaves interruptoras	u	12,00	<u>12,00</u>

PROYECTO FINAL  
 “Ampliación y Mejoras Casa de Encuentros EMAUS – Concordia, Entre Ríos”  
 UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL – Facultad Regional

	16.5 - Bocas de techo y pared	u	37,00	<b>37,00</b>
17	<b>LIMPIEZA PARCIAL Y FINAL DE OBRA</b>	gl	190	<b>190</b>

**MATERIALES**

**LISTA DE PRECIOS UNITARIOS**

MATERIAL	UNIDAD	P. UNITARIO
Cemento normal en bolsa	Kg	\$9,48
Clavos 2" punta parís	Kg	\$161,99
Hidrofugo quimico inorganico	Kg	\$57,47
Acero hierro-nervado para hormigón d:10mm, barra 12m	Kg	\$94,54
Chapa H°G°N° 25, ondulada, natural	m2	\$378,52
Arena común	m2	\$757,00
Hormigón elaborado H25	m3	\$4.605,00
Ladrillo Hueco cerámico e: 8 cm	U	\$21,72
Ladrillo Hueco cerámico e:12 cm	U	\$26,37
Madera cepillada una cara para encofrado tabla 1"x6"	m2	\$252,24

**MANO DE OBRA**

U.O.C.R.A. (Zona A). Planilla de Salarios Básicos con Aportes y Contribuciones.					
ESCALA SALARIAL - Diciembre 2019					
	unidad	oficial espec	oficial	1/2oficial	ayudante
Analisis de precios	\$/h				
basico s/convenio	\$/h	186,17	158,63	146,26	134,27
Incidencia por presentismo (18%)	\$/h	33,51	28,55	26,33	24,17
Salarios pagados por tiempo no trabajado, incluido indemnizacion por causas climaticas (18,16%)	\$/h	33,81	28,81	26,56	24,38
Asignacion por vestimenta (3,70%)	\$/h	6,89	5,87	5,41	4,97
Sueldo anual complementario (11,59%)	\$/h	<b>21,58</b>	<b>18,39</b>	<b>16,95</b>	<b>15,56</b>
Fondo de cese laboral e indemnizacion por fallecimiento (17,06%)	\$/h	<b>31,76</b>	<b>27,06</b>	<b>24,95</b>	<b>22,91</b>
Subtotal liquidadoo	\$/h	<b>313,72</b>	<b>267,31</b>	<b>246,46</b>	<b>226,26</b>
Contribuciones patronales y seguro de vida colectivo obligatorio (42,26%)	\$/h	78,68	67,04	61,81	56,74
A.R.T. Aseguradora de Riesgo de Trabajo	\$/h	18,64	15,88	14,64	13,44
<b>Totales</b>	<b>\$/h</b>	<b>411,03</b>	<b>350,22</b>	<b>322,91</b>	<b>296,44</b>

PROYECTO FINAL

“Ampliación y Mejoras Casa de Encuentros EMAUS – Concordia, Entre Ríos”  
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL – Facultad Regional

<b>Sereno</b>	
<b>Básico s/convenio</b>	\$ 24.362,77

**GASTOS GENERALES**

<b>ANÁLISIS DE GASTOS GENERALES</b>					
ÍTEM	DESCRIPCIÓN	P.UNIT	CANT	AMORT	S.TOTAL
1-	<b>DIRECTOS</b>				
<b>1-1 QUE DEPENDEN DEL PLAZO DE OBRA</b>					
<b>A) DIRECCIÓN, CONDUCCIÓN Y ADMINISTRACIÓN DE OBRA</b>					
	Rep. Técnico (1 - 3%)	\$37.500,00	1,00	30%	\$11.250,00
	Capataz	\$35.000,00	1,00	30%	\$10.500,00
<b>B) PERSONAL VARIOS</b>					
	Chofer de obra	\$27.102,85	1,00	25%	\$6.775,71
<b>C) SERVICIOS</b>					
	Telefonía celular	\$900,00	2,00	50%	\$900,00
	Energía Eléctrica	\$1.500,00	1,00	100%	\$1.500,00
	Agua de Construcción	\$700,00	1,00	100%	\$700,00
	Gas	\$300,00	1,00	100%	\$300,00
<b>D) GASTOS OPERATIVOS CAJA CHICA</b>					
	Fotocopias (\$2.5 por fotocopia)	\$600,00	1,00	100%	\$600,00
	Papelería y Librería	\$1.000,00	1,00	50%	\$500,00
	Medicamentos p/botiquín	\$834,00	1,00	100%	\$834,00
	Elementos de Limpieza	\$1.000,00	1,00	100%	\$1.000,00
<b>E) COSTOS MOVILES ASIGNADOS A LA OBRA</b>					
	Patentes	\$1.200,00	1,00	50%	\$600,00
	Seguros	\$800,00	1,00	50%	\$400,00
	Combustibles y Lubricantes	\$8.000,00	1,00	10%	\$800,00
	Repuestos y Reparaciones	\$800,00	1,00	10%	\$80,00
<b>SUBTOTAL</b>					<b>\$36.739,71</b>
<b>N° DE MESES</b>			<b>6</b>		
<b>TOTAL ITEM 1.1</b>					<b>\$220.438,28</b>

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	P.UNIT	CANT	AMORT	S.TOTAL
1-	<b>DIRECTOS</b>				
<b>1-2 QUE NO DEPENDEN DEL PLAZO DE OBRA</b>					
<b>A) EQUIPOS PARA OBRADOR</b>					
	Hormigonera 130 lts. 1 HP	\$6.500,00	1,00	30%	\$1.950,00
	Dobladora	\$4.355,00	1,00	30%	\$1.306,50
	Andamios y tablonos	\$5.000,00	3,00	30%	\$1.500,00

**PROYECTO FINAL**  
**“Ampliación y Mejoras Casa de Encuentros EMAUS – Concordia, Entre Ríos”**  
**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL – Facultad Regional**

<b>B) HERRAMIENTAS</b>					
Carretillas	\$1.300,00	1,00	30,00%	\$390,00	
Pala ancha estampada Gherardi	\$1.200,00	4,00	30,00%	\$1.440,00	
Cuchara de albañil N° 8	\$500,00	6,00	30,00%	\$900,00	
Balde de plástico	\$80,00	10,00	30,00%	\$240,00	
Fratacho	\$100,00	5,00	30,00%	\$150,00	
SERRUCHO	\$590,00	3,00	30,00%	\$531,00	
Martillo	\$115,00	4,00	30,00%	\$138,00	
Maza de 1 Kg	\$68,00	4,00	30,00%	\$81,60	
Grinfa Cementista 8 mm	\$520,00	2,00	30,00%	\$312,00	
Grinfa Cementista 16 mm	\$600,00	2,00	30,00%	\$360,00	
Tenaza armador Gherardi N°9	\$140,00	4,00	30,00%	\$168,00	
Nivel	\$4.200,00	1,00	25,00%	\$1.050,00	
<b>TOTAL ITEM 1.2</b>				<b>\$10.517,10</b>	
<b>ÍTEM</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>P.UNIT</b>	<b>CANT</b>	<b>S.TOTAL</b>	
<b>2-</b>	<b>NO AMORTIZABLES</b>				
<b>A) ELEMENTOS PERSONAL OBRERO</b>					
	Ropa de trabajo (Una muda cada 6 meses)	\$1.800,00	5,00	100,00%	\$9.000,00
	De seguridad	\$1.500,00	5,00	100,00%	\$7.500,00
<b>B) FLETES</b>					
	Fletes equipo de montaje.	\$1.000,00	1,00	100,00%	\$1.000,00
	De materiales	\$300,00	1,00	100,00%	\$300,00
<b>C) ESTUDIOS Y ENSAYOS</b>					
	Ensayos de Hormigones	\$150,00	10,00	100,00%	\$1.500,00
<b>E) ASESORAMIENTO</b>					
	Seguridad e higiene industrial.	\$3.500,00	1,00	100,00%	\$3.500,00
<b>F) SELLADOS, SEGUROS, MULTAS, DERECHOS Y GARANTIAS</b>					
	Sellado Contrato de Obra (0,50%)	\$4.050.000,00	1,00	0,50%	\$20.250,00
	Derechos Municipales (0,2%)	\$4.050.000,00	1,00	0,20%	\$8.100,00
	Garantía Oferta (1%)	\$4.050.000,00	1,00	1,00%	\$40.500,00
	Garantía Ejecución Contrato (2%)	\$4.050.000,00	1,00	2,00%	\$81.000,00
	Seguro de Resp. Civil (póliza por el 0,25% del monto asegurado del 30%)	\$4.050.000,00	1,00	0,08%	\$3.037,50
	Visado planos de obra (0,06%)	\$4.050.000,00	1,00	0,06%	\$2.430,00
	Libros de Obra (sellados)	\$90,00	5,00	100,00%	\$450,00
<b>TOTAL ITEM 2</b>				<b>\$178.567,50</b>	

<b>TOTAL GASTOS GENERALES (Item 1.1 + Item 1.2 + Item 2)</b>	<b>\$409,522.88</b>
--	---------------------

**COEFICIENTE DE RESUMEN**

COSTO DIRECTO.....	100%	1,00
GASTOS GENERALES.....	14,70%	1,15
BENEFICIOS.....	10%	0,10
		1,26
I.V.A.....	10,5%	0,105
		1,39
IMPUESTO INGRESOS BRUTOS	1,60%	
TASA DE HIGIENE	1,50%	
IMPUESTO A LOS DEBITOS Y CREDITOS	1,20%	0,04
<b>FACTOR K</b>		<b>1,45</b>

PROYECTO FINAL

“Ampliación y Mejoras Casa de Encuentros EMAUS – Concordia, Entre Ríos”  
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL – Facultad Regional

**ANALISIS DE PRECIOS**

1. TRABAJOS PREPARATORIOS				
	Unid.	CANT.	UNITARIO	SUB TOT.
1.1 Limpieza y desmalezamiento de terreno	m2			
<b>A- MATERIALES</b>				\$ 32.65
<b>B- MANO DE OBRA</b>				\$ 77.38
				<b>COSTO-COSTO</b>
				<b>\$ 110.03</b>
				<b>C.R. 1.45</b>
				<b>\$ 159.87</b>

1.2 Preparación del Obrador	gl.			
<b>A- MATERIALES</b>				
Alquiler cubículo mas varios	gl	1.00	\$4,800.00	\$4,800.00
<b>B- MANO DE OBRA</b>				
OFICIAL	hs.	1.15	\$ 350.22	\$ 402.76
AYUDANTE	hs.	1.40	\$ 296.44	\$ 415.02
				<b>COSTO-COSTO</b>
				<b>\$ 5,617.77</b>
				<b>C.R. 1.45</b>
				<b>\$ 8,162.33</b>

1.3 Construcción de cerco de obra	m			
<b>A- MATERIALES</b>				
Vallado de Obra	m	1.00	1,071.00	\$1,071.00
<b>B- MANO DE OBRA</b>				
OFICIAL 1H.	hs.	0.70	\$ 350.22	\$ 245.16
AYUDANTE 1H.	hs.	4.10	\$ 296.44	\$ 1,215.41
				<b>COSTO-COSTO</b>
				<b>\$ 2,531.57</b>
				<b>C.R. 1.45</b>
				<b>\$ 3,678.23</b>

1.4 Provisión y colocación de cartel de obra	m2			
<b>A- MATERIALES</b>				
Materiales varios, herramientas, etc.	m2	1.00	\$ 766.00	\$ 766.00
<b>B- MANO DE OBRA</b>				
OFICIAL 1H.	Hs	1.00	\$ 350.22	\$ 350.22
AYUDANTE 1H.	Hs	2.00	\$ 296.44	\$ 592.88
				<b>COSTO-COSTO</b>
				<b>\$ 1,709.11</b>
				<b>C.R. 1.45</b>
				<b>\$ 2,483.24</b>

PROYECTO FINAL

“Ampliación y Mejoras Casa de Encuentros EMAUS – Concordia, Entre Ríos”  
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL – Facultad Regional

<b>1.5 Replanteo y nivelación de terreno</b>	<b>m2</b>			
<b>A- MATERIALES</b>				
Materiales varios	m2	1.00	105.00	105.00
<b>B- MANO DE OBRA</b>				
OFICIAL	Hs	0.15	\$ 350.22	\$ 52.53
AYUDANTE	Hs	0.30	\$ 296.44	\$ 88.93
<b>COSTO-COSTO</b>				<b>\$ 246.47</b>
<b>C.R. 1.45</b>				<b>\$ 358.10</b>

2. MOVIMIENTO DE TIERRA				
	<b>UNID.</b>	<b>CANT.</b>	<b>UNITARIO</b>	<b>SUB TOT.</b>
<b>2.1- Excavación de contrapiso</b>	<b>m3</b>			
<b>B- MANO DE OBRA</b>				
OFICIAL	Hs	0.00	\$350.22	\$ 0.00
AYUDANTE	Hs	2.15	\$296.44	\$ 637.35
<b>COSTO-COSTO</b>				<b>\$ 637.35</b>
<b>C.R. 1.45</b>				<b>\$ 926.03</b>

<b>2.2- Excav. zanjas para zapatas de muros, vigas de fundación</b>	<b>m3</b>	<b>CANT.</b>	<b>UNITARIO</b>	<b>SUB TOT.</b>
<b>MANO DE OBRA</b>				
OFICIAL	Hs	0.00	\$350.22	\$ 0.00
AYUDANTE	Hs	3.70	\$296.44	\$1,096.83
<b>COSTO-COSTO</b>				<b>\$ 1,096.83</b>
<b>C.R. 1.45</b>				<b>\$ 1,593.64</b>

3. ESTRUCTURAS H°A°				
	<b>UNID.</b>	<b>CANT.</b>	<b>UNITARIO</b>	<b>SUB TOT.</b>
<b>3.1-Zapata corrida p/ muro de H° de piedra</b>	<b>m3</b>			
<b>MATERIALES</b>	m3	1.00	\$ 2,245.00	\$ 2,245.00
<b>MANO DE OBRA</b>				
Oficial	hs	3.50	\$ 350.22	\$ 1,225.78
Ayudante	hs	7.50	\$ 296.44	\$ 2,223.31
<b>COSTO-COSTO</b>				<b>\$ 5,694.09</b>
<b>C.R. 1.45</b>				<b>\$ 8,726.21</b>

PROYECTO FINAL

“Ampliación y Mejoras Casa de Encuentros EMAUS – Concordia, Entre Ríos”

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL – Facultad Regional

	UNID.	CANT.	UNITARIO	SUB TOT.
<b>3.2- Encadenado Inferior</b>	<b>m3</b>			
<b>MATERIALES</b>				
Alambre negro N°16	kg	0,35	\$ 230,78	\$ 80,77
Hierro	kg	30,00	\$ 94,54	\$ 2.836,20
Clavos punta paris 2"	kg	1,00	\$ 161,99	\$ 161,99
Cemento portland	kg	250,00	\$ 9,48	\$ 2.370,50
Arena gruesa	m3	0,35	\$ 757,00	\$ 264,95
Canto rodado	m3	0,50	\$ 2.022,55	\$ 1.011,28
<b>MANO DE OBRA</b>				
Oficial	hs	27,50	\$ 350,22	\$ 9.631,14
Ayudante	hs	14,30	\$ 296,44	\$ 4.239,11
<b>COSTO-COSTO</b>				<b>\$ 20.595,94</b>
<b>C.R. 1,45</b>				<b>\$ 29.924,80</b>

	UNID.	CANT.	UNITARIO	SUB TOT.
<b>3.3- Columnas</b>	<b>m3</b>			
<b>MATERIALES</b>				
Hierro	kg	85,00	\$ 94,54	\$ 8.035,90
Alambre negro N°9	kg	0,60	\$ 230,78	\$ 138,47
Clavos punta paris 2"	kg	2,50	\$ 161,99	\$ 404,98
Cemento portland	kg	300,00	\$ 9,48	\$ 2.844,60
Arena gruesa	m3	0,50	\$ 757,00	\$ 378,50
Canto rodado	m3	0,75	\$ 2.022,55	\$ 1.516,91
<b>MANO DE OBRA</b>				
Oficial	hs	15,50	\$ 350,22	\$ 5.428,46
Ayudante	hs	18,24	\$ 296,44	\$ 5.408,13
<b>COSTO-COSTO</b>				<b>\$ 24.076,59</b>
<b>C.R. 1,45</b>				<b>\$ 34.982,00</b>

	UNID.	CANT.	UNITARIO	SUB TOT.
<b>3.4 Encadenado superior</b>	<b>m3</b>			
<b>MATERIALES</b>				
Alambre negro N°16	kg	0,35	\$ 230,78	\$ 80,77
Hierro	kg	30,00	\$ 94,54	\$ 2.836,20
Clavos punta paris 2"	kg	1,00	\$ 161,99	\$ 161,99
Cemento portland	kg	250,00	\$ 9,48	\$ 2.370,50
Arena gruesa	m3	0,35	\$ 757,00	\$ 264,95
Canto rodado	m3	0,50	\$ 2.022,55	\$ 1.011,28
<b>MANO DE OBRA</b>				
Oficial	hs	28,89	\$ 350,22	\$ 10.116,55
Ayudante	hs	14,30	\$ 296,44	\$ 4.239,11
<b>COSTO-COSTO</b>				<b>\$ 20.385,49</b>
<b>C.R. 1,45</b>				<b>\$ 29.619,03</b>

PROYECTO FINAL

“Ampliación y Mejoras Casa de Encuentros EMAUS – Concordia, Entre Ríos”

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL – Facultad Regional

4. MAMPOSTERIAS				
4.1 En elevación ladrillo hueco de e = 12cm.	UNID.	CANT.	UNITARIO	SUB TOT.
	m2			
<b>A- MATERIALES</b>				
Ladrillos huecos de 12x18x33	n	16,00	\$ 26,37	\$ 421,90
Cemento de albañilería	kg	4,50	\$ 8,33	\$ 37,46
Arena gruesa	m3	0,02	\$ 757,00	\$ 17,41
<b>B- MANO DE OBRA</b>				
OFICIAL	hs	1,26	\$ 350,22	\$ 440,34
AYUDANTE	hs	1,10	\$ 296,44	\$ 326,09
			<b>COSTO-COSTO</b>	<b>\$ 1.243,19</b>
			<b>C.R. 1,45</b>	<b>\$ 1.806,29</b>

4.2 En elevación ladrillo hueco de e = 8cm.	UNID.	CANT.	UNITARIO	SUB TOT.
	m2			
<b>A- MATERIALES</b>				
Ladrillos huecos de 8x15x20	n°	16,00	\$ 21,72	\$ 347,56
Cemento de albañilería	kg	2,50	\$ 8,33	\$ 20,81
Arena gruesa	m3	0,02	\$ 757,00	\$ 15,14
<b>B- MANO DE OBRA</b>				
OFICIAL	hs	0,97	\$ 350,22	\$ 340,26
AYUDANTE	hs	0,85	\$ 296,44	\$ 251,98
			<b>COSTO-COSTO</b>	<b>\$ 975,75</b>
			<b>C.R. 1,45</b>	<b>\$ 1.417,71</b>

5. CAPA AISLADORA				
5.1 Capa aisladora envolvente	UNID.	CANT.	UNITARIO	SUB TOT.
	m2			
<b>A- MATERIALES</b>				
Cemento Portland	kg	11,00	\$ 9,48	\$ 104,30
Arena	m3	0,03	\$ 757,00	\$ 18,92
Cerecita envase plástico	kg	0,25	\$ 57,47	\$ 14,37
<b>B- MANO DE OBRA</b>				
OFICIAL	Hs	0,40	\$ 350,22	\$ 140,09
AYUDANTE	Hs	0,50	\$ 296,44	\$ 148,22
			<b>COSTO-COSTO</b>	<b>\$ 425,91</b>
			<b>C.R. 1,45</b>	<b>\$ 618,82</b>

PROYECTO FINAL

“Ampliación y Mejoras Casa de Encuentros EMAUS – Concordia, Entre Ríos”

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL – Facultad Regional

6. CUBIERTA DE TECHOS				
	UNID.	CANT.	UNITARIO	SUB TOT.
6.1 Chapa galvanizada cincalum n° 25	u			
A- MATERIALES	m2			\$ 1.661,00
B- MANO DE OBRA				\$ 895,00
				<b>COSTO-COSTO</b>
				<b>\$ 2.556,00</b>
				<b>C.R. 1,45</b>
				<b>\$ 3.713,73</b>

7. REVOQUES				
		CANT.	UNITARIO	SUB TOT.
7.1-Interior completo	m2			
A- MATERIALES				\$ 63,83
B- MANO DE OBRA				\$ 490,34
				<b>COSTO-COSTO</b>
				<b>\$ 554,17</b>
				<b>C.R. 1,45</b>
				<b>\$ 805,18</b>

7.2 Exterior completo	m2	CANT.	UNITARIO	SUB TOT.
A- MATERIALES				\$ 104,62
B- MANO DE OBRA				\$ 720,53
				<b>COSTO-COSTO</b>
				<b>\$ 825,15</b>
				<b>C.R. 1,45</b>
				<b>\$ 1.198,90</b>

8. CIELORRASOS				
	UNID.	CANT.	UNITARIO	SUB TOT.
8.1- Placa roca yeso	m2			
A- MATERIALES				
Placa roca yeso, cielorraso suspendido	m2	1,00	\$ 281,88	\$ 281,88
Montante 70mmx2,50ml	U	1,00	\$ 54,52	\$ 54,52
B- MANO DE OBRA				
OFICIAL	Hs	0,89	\$ 350,22	\$ 313,01
AYUDANTE	Hs	0,55	\$ 296,44	\$ 163,04
				<b>COSTO-COSTO</b>
				<b>\$ 812,45</b>
				<b>C.R. 1,45</b>
				<b>\$ 1.180,45</b>

PROYECTO FINAL

“Ampliación y Mejoras Casa de Encuentros EMAUS – Concordia, Entre Ríos”  
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL – Facultad Regional

9. CONTRAPISOS				
	UNID.	CANT.	UNITARIO	SUB TOT.
<b>9.1- Contrapiso total</b>	<b>m2</b>			
<b>MATERIALES</b>				
Cemento Albañilería	kg	14,00	\$ 8,33	\$ 116,55
Arena mediana	m3	0,10	\$ 757,00	\$ 75,70
Cascotes	m3	0,30	\$ 1.473,37	\$ 442,01
Equipos	hs.	0,10	\$ 120,00	\$ 12,00
<b>MANO DE OBRA</b>				
OFICIAL	hs.	0,30	\$ 350,22	\$ 105,07
AYUDANTE	1H. hs.	0,50	\$ 296,44	\$ 148,22
H.				
<b>COSTO-COSTO</b>				<b>\$ 899,55</b>
<b>C.R.</b>				<b>1,45</b>
				<b>\$ 1.307,00</b>

10. PISOS				
	UNID.	CANT.	UNITARIO	SUB TOT.
<b>10.1- Piso cerámico esmaltado 30x30</b>	<b>m2</b>			
<b>MATERIALES</b>				\$ 592,27
<b>MANO DE OBRA</b>				\$ 530,62
<b>COSTO-COSTO</b>				<b>\$ 1.122,89</b>
<b>C.R.</b>				<b>1,45</b>
				<b>\$ 1.631,50</b>

<b>10.2- Losetas de cemento armada tipo vereda (galería)</b>	<b>m2</b>			
<b>A- MATERIALES</b>				\$ 690,39
<b>B- MANO DE OBRA</b>				\$ 447,57
<b>COSTO-COSTO</b>				<b>\$ 1.137,96</b>
<b>C.R.</b>				<b>1,45</b>
				<b>\$ 1.653,40</b>

PROYECTO FINAL

“Ampliación y Mejoras Casa de Encuentros EMAUS – Concordia, Entre Ríos”

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL – Facultad Regional

11. ZOCALOS					
	UNID.	CANT.	UNITARIO	SUB TOT.	
<b>11.1- Zócalo mosaico esmaltado</b>	<b>m</b>				
<b>MATERIALES</b>					
Zócalos mosaico de 15	m	1,00	\$ 97,13	\$ 97,13	
Cemento portland	kg	0,50	\$ 9,48	\$ 4,74	
Cal	kg	0,50	\$ 15,28	\$ 7,64	
Arena común mediana	m3	0,03	\$ 757,00	\$ 22,71	
<b>MANO DE OBRA</b>					
OFICIAL	Hs	0,15	\$ 350,22	\$ 52,53	
AYUDANTE	Hs	0,10	\$ 296,44	\$ 29,64	
				<b>COSTO-COSTO</b>	<b>\$ 214,40</b>
				<b>C.R.</b>	<b>1,45</b>
					<b>\$ 311,51</b>

12. REVESTIMIENTOS					
	UNID.	CANT.	UNITARIO	SUB TOT.	
<b>12.1- Cerámica esmaltada (baños)</b>	<b>m2</b>				
<b>A- MATERIALES</b>					
				\$ 559,67	
<b>B- MANO DE OBRA</b>					
				\$ 544,79	
				<b>COSTO-COSTO</b>	<b>\$ 1.104,46</b>
				<b>C.R.</b>	<b>1,45</b>
					<b>\$ 1.604,72</b>

13. PINTURAS					
	UNID.	CANT.	UNITARIO	SUB TOT.	
<b>13.1- Látex exterior</b>	<b>m2</b>				
<b>A- MATERIALES</b>					
				\$ 136,57	
<b>B- MANO DE OBRA</b>					
				\$ 300,91	
				<b>COSTO-COSTO</b>	<b>\$ 437,48</b>
				<b>C.R.</b>	<b>1,45</b>
					<b>\$ 635,64</b>

<b>13.2- Látex interior</b>	<b>m2</b>				
<b>A- MATERIALES</b>					
				\$ 103,23	
<b>B- MANO DE OBRA</b>					
				\$ 257,25	
				<b>COSTO-COSTO</b>	<b>\$ 360,48</b>
				<b>C.R.</b>	<b>1,45</b>
					<b>\$ 523,76</b>

PROYECTO FINAL

“Ampliación y Mejoras Casa de Encuentros EMAUS – Concordia, Entre Ríos”

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL – Facultad Regional

14. CARPINTERIA				
	UNID.	CANT.	UNITARIO	SUB TOT.
<b>14.1- Puerta tipo placa, marco metálico 0,80x2,05</b>	Nº			
<b>A- MATERIALES</b>				
Puerta 0,80 x 2,05	U	1,64	\$ 2.808,55	\$ 4.606,02
<b>B- MANO DE OBRA</b>				
	U	1,64	\$ 1.416,10	\$ 2.322,40
			<b>COSTO-COSTO</b>	<b>\$ 6.928,43</b>
			<b>C.R. 1,45</b>	<b>\$ 10.066,63</b>

<b>14.3- Ventana de aluminio; 0,20x0,60 s/celosía</b>	Nº	CANT.	UNITARIO	SUB TOT.
<b>A- MATERIALES</b>				
Ventana 0,20x0,60	U	1,00	\$ 4.059,10	\$ 4.059,10
<b>B- MANO DE OBRA</b>				
	U	1,00	\$ 1.161,21	\$ 1.161,21
			<b>COSTO-COSTO</b>	<b>\$ 5.220,31</b>
			<b>C.R. 1,45</b>	<b>\$ 7.584,83</b>

<b>14.4- Ventana de aluminio; 1,20x0,60 s/celosía</b>	Nº	CANT.	UNITARIO	SUB TOT.
<b>A- MATERIALES</b>				
Ventana 1,20x0,60	U	0,72	\$ 4.059,10	\$ 2.922,55
<b>B- MANO DE OBRA</b>				
	U	0,72	\$ 1.161,21	\$ 836,07
			<b>COSTO-COSTO</b>	<b>\$ 3.758,62</b>
			<b>C.R. 1,45</b>	<b>\$ 5.461,08</b>

<b>14.5- Ventana de aluminio con celosía; 1,10x1,80</b>	Nº	CANT.	UNITARIO	SUB TOT.
<b>A- MATERIALES</b>				
Ventana 1,10x1,80	U	1,98	\$ 13.697,92	\$ 27.121,88
<b>B- MANO DE OBRA</b>				
	U	1,98	\$ 1.506,73	\$ 2.983,33
			<b>COSTO-COSTO</b>	<b>\$ 30.105,21</b>
			<b>C.R. 1,45</b>	<b>\$ 43.741,26</b>

PROYECTO FINAL

“Ampliación y Mejoras Casa de Encuentros EMAUS – Concordia, Entre Ríos”

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL – Facultad Regional

	UNID.	CANT.	UNITARIO	SUB TOT.
<b>14.2- Puerta tipo placa, marco metálico 0,70x2,00</b>	Nº			
<b>A- MATERIALES</b>				
Puerta 0,70 x 2,00	U	1,00	\$ 3.135,00	\$ 3.135,00
<b>B- MANO DE OBRA</b>				
	Hs	1,64	\$ 1.416,10	\$ 2.322,40
<b>COSTO-COSTO</b>				<b>\$ 5.457,40</b>
<b>C.R.</b>				<b>1,45</b>
				<b>\$ 7.929,32</b>

<b>15. INSTALACION SANITARIA</b>				
	UNID.	CANT.	UNITARIO	SUB TOT.
<b>15.1-P y C cañería cloacal prim. de PVC Ø 0,110</b>	m			
<b>A- MATERIALES</b>				
Caño PVC ø 110 3,2mm (Ramat-Tigre)	m	1,00	\$ 490,00	\$ 490,00
<b>B- MANO DE OBRA</b>				
OFICIAL.	Hs	0,35	\$ 350,22	\$ 122,58
AYUDANTE.	Hs	0,75	\$ 296,44	\$ 222,33
<b>COSTO-COSTO</b>				<b>\$ 834,91</b>
<b>C.R.</b>				<b>1,45</b>
				<b>\$ 1.213,08</b>

	UNID	CANT.	UNITARIO	SUB. TOT.
<b>15.2-P y C cañería cloacal sec. de PVC Ø 0,063</b>				
<b>A- MATERIALES</b>				
Caño PVC ø 63 3,2mm (Ramat-Tigre)	m	1,00	\$ 405,00	\$ 405,00
<b>B- MANO DE OBRA</b>				
OFICIAL	Hs	0,35	\$ 350,22	\$ 122,58
AYUDANTE	Hs	0,70	\$ 296,44	\$ 207,51
<b>COSTO-COSTO</b>				<b>\$ 735,09</b>
<b>C.R.</b>				<b>1,45</b>
				<b>\$ 1.068,04</b>

PROYECTO FINAL

“Ampliación y Mejoras Casa de Encuentros EMAUS – Concordia, Entre Ríos”

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL – Facultad Regional

15.3-P y C cañería cloacal sec. de PVC Ø 0,040	UNID.	CANT.	UNITARIO	SUB. TOTAL
<b>A- MATERIALES</b>				
Caño PVC ø 40 3,2mm (Ramat-Tigre)	m	1,00	\$ 210,00	\$ 210,00
<b>B- MANO DE OBRA</b>				
OFICIAL.	Hs	0,35	\$ 350,22	\$ 122,58
AYUDANTE.	Hs	0,70	\$ 296,44	\$ 207,51
<b>COSTO-COSTO</b>				<b>\$ 540,09</b>
<b>C.R.</b>				<b>1,45</b>
				<b>\$ 784,72</b>

15.4-P y C pileta de patio abierta/tapada 15x15 (PPA/T)	UNID	CANT	UNITARIO	SUB TOT
<b>A- MATERIALES</b>				
Prov. y Coloc. pileta de patio abierta 15x15 (P.P.A.) reglamentaria	U	1,00	\$ 2.063,39	\$ 2.063,39
<b>B- MANO DE OBRA</b>				
OFICIAL.	Hs	0,50	\$ 350,22	\$ 175,11
AYUDANTE.	Hs	1,00	\$ 296,44	\$ 296,44
<b>COSTO-COSTO</b>				<b>\$ 2.534,94</b>
<b>C.R.</b>				<b>1,45</b>
				<b>\$ 3.683,14</b>

15.5-P y C cámara de inspección 60x60 (CI)	n			
<b>A- MATERIALES</b>				
Cámara de Insp. 60x60 completa	U	1,00	\$ 3.539,00	\$ 3.539,00
<b>B- MANO DE OBRA</b>				
OFICIAL E.	Hs	4,00	\$ 350,22	\$ 1.400,89
AYUDANTE E.	Hs	4,00	\$ 296,44	\$ 1.185,77
<b>COSTO-COSTO</b>				<b>\$ 6.125,66</b>
<b>C.R.</b>				<b>1,45</b>
				<b>\$ 8.900,25</b>

PROYECTO FINAL

“Ampliación y Mejoras Casa de Encuentros EMAUS – Concordia, Entre Ríos”  
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL – Facultad Regional

<b>15.6-Prov y Coloc boca de desagüe 15x15</b>	<b>n</b>			
<b>A- MATERIALES</b>				
Boca de desagüe 15x15	U	1,00	\$ 852,71	\$ 852,71
<b>B- MANO DE OBRA</b>				
OFICIAL E.	Hs	0,75	\$ 350,22	\$ 262,67
AYUDANTE E.	Hs	2,00	\$ 296,44	\$ 592,88
<b>COSTO-COSTO</b>				<b>\$ 1.708,26</b>
<b>C.R. 1,45</b>				<b>\$ 2.482,01</b>

	UNID.	CANT.	UNITARIO	SUB TOT.
<b>15.7-P y C tanque reserva (TR) tricapa con tapa cap. 1.000 lts c/u</b>	<b>n</b>			
<b>A- MATERIALES</b>				
tanque reserva (TR) tricapa con tapa cap. 1000lts	U	1,00	\$ 19.077,43	\$ 19.077,43
<b>B- MANO DE OBRA</b>				
OFICIAL	Hs	2,00	\$ 350,22	\$ 700,45
AYUDANTE.	Hs	3,00	\$ 296,44	\$ 889,32
<b>COSTO-COSTO</b>				<b>\$ 20.667,20</b>
<b>C.R. 1,45</b>				<b>\$ 30.028,34</b>

<b>15.8-Artefactos sanitarios varios</b>	<b>n</b>	<b>CANT.</b>	<b>UNITARIO</b>	<b>SUB. TOTAL</b>
<b>A- MATERIALES</b>				
Jgo. lavatorio Kansas	U	1,00	\$1553,75	\$ 1.553,75
Jgo. Ducha c/trans, Kansas	U	1,00	\$1993,27	\$ 1.993,27
Inodoro sifónico Pilar Blanco IPMB	U	1,00	\$ 2.958,35	\$ 2.958,35
<b>MANO DE OBRA</b>				
oficial	hs.	0,10	\$ 350,22	\$ 35,02
ayudante	hs.	1,00	\$ 296,44	\$ 296,44
<b>COSTO-COSTO</b>				<b>\$ 6.836,83</b>
<b>C.R. 1,45</b>				<b>\$ 9.933,55</b>

PROYECTO FINAL

“Ampliación y Mejoras Casa de Encuentros EMAUS – Concordia, Entre Ríos”  
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL – Facultad Regional

15.9-Cañería instalación agua fría y caliente 3/4"	UNID	CANT.	UNITARIO	SUB. TOTAL
<b>A- MATERIALES</b>				
Cañería Epoxi Ø19mm	m	1,00	\$ 159,00	\$ 159,00
<b>B- MANO DE OBRA</b>				
OFICIAL E.	Hs	0,30	\$ 350,22	\$ 105,07
AYUDANTE E.	Hs	0,70	\$ 296,44	\$ 207,51
<b>COSTO-COSTO</b>				<b>\$ 471,58</b>
<b>C.R.</b>				<b>1,45</b>
				<b>\$ 685,17</b>

15,10-Accesorios	UNID.	CANT.	UNITARIO	SUB. TOTAL
<b>A- MATERIALES</b>				
Llave de Paso Ø19mm	U	1,00	\$ 284,97	\$ 284,97
<b>B- MANO DE OBRA</b>				
OFICIAL E.	Hs	0,60	\$ 350,22	\$ 210,13
AYUDANTE E.	Hs	1,20	\$ 296,44	\$ 355,73
<b>COSTO-COSTO</b>				<b>\$ 850,83</b>
<b>C.R.</b>				<b>1,45</b>
				<b>\$ 1.236,22</b>

16. INSTALACIÓN ELÉCTRICA				
	UNID.	Materiales	M. de Obra	SUB TOT.
<b>16.1 - Acometida de energía</b>				
Acometida de energía, pilar y bajada	gl	\$ 5.325,97	\$ 5.029,48	\$ 10.355,45
<b>COSTO-COSTO</b>				<b>\$ 10.355,45</b>
<b>C.R.</b>				<b>1,45</b>
				<b>\$ 15.045,92</b>

16.2 - Tableros de electricidad	Nº	Materiales	M. de Obra	SUB TOT.
	u	\$ 6.291,45	\$ 2.514,74	\$ 8.806,19
<b>COSTO-COSTO</b>				<b>\$ 8.806,19</b>
<b>C.R.</b>				<b>1,45</b>
				<b>\$ 12.794,92</b>

16.3 - Toma corrientes	Nº	Materiales	M. de Obra	SUB TOTAL
Boca, brazo, tomacorriente	u	\$ 887,37	\$ 513,60	\$ 1.400,97
<b>COSTO-COSTO</b>				<b>\$ 1.400,97</b>
<b>C.R.</b>				<b>1,45</b>
				<b>\$ 2.035,53</b>

PROYECTO FINAL

“Ampliación y Mejoras Casa de Encuentros EMAUS – Concordia, Entre Ríos”  
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL – Facultad Regional

16.4 - Llaves interruptoras	N°	Materiales	M. de Obra	SUB TOTAL
Boca, brazo de luz, llave	u	\$ 887,37	\$ 513,60	\$ 1.400,97
<b>COSTO-COSTO</b>				<b>\$ 1.400,97</b>
<b>C.R.</b>				<b>1,45</b>
				<b>\$ 2.035,53</b>

16.5 - Bocas de techo y pared	N°	Materiales	M. de Obra	SUB TOTAL
	u	\$ 643,11	\$ 251,47	\$ 894,58
<b>COSTO-COSTO</b>				<b>\$ 894,58</b>
<b>C.R.</b>				<b>1,45</b>
				<b>\$ 1.299,78</b>

17. LIMPIEZA DE OBRA				
	UNID.	Materiales	M. de Obra	SUB TOT.
17.-LIMPIEZA PARCIAL Y FINAL DE OBRA				
Limp. Periódica y final de obra	gl	\$ 19,53	\$ 106,24	\$ 125,77
<b>COSTO-COSTO</b>				<b>\$ 125,77</b>
<b>C.R.</b>				<b>1,45</b>
				<b>\$ 182,74</b>

PROYECTO FINAL  
 “Ampliación y Mejoras Casa de Encuentros EMAUS – Concordia, Entre Ríos”  
 UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL – Facultad Regional

**PRESUPUESTO**

AMPLIACION Y MEJORAS CASA DE ENCUENTRO EMAUS							
PRESUPUESTO OFICIAL							
ITEM	DESIGNACION DE LAS OBRAS	UNIDAD	CANT	PRECIO UNITARIO	IMPORTE TOTAL	INC. PORC.	INC. PORC. ITEM
<b>TRABAJOS PREPARATORIOS</b>							
1	1.1 Limpieza y desmalezamiento de terreno.	m2	190,00	\$ 159,88	\$ 30.377,18	0,74%	7,95%
	1.2 Preparación del Obrador.	gl	1,00	\$ 8.162,95	\$ 8.162,95	0,20%	
	1.3 Construcción de cerco de obra.	m	58,50	\$ 3.678,51	\$ 215.192,82	5,28%	
	1.4 Provisión y colocación de cartel de obra.	m2	1,00	\$ 2.483,43	\$ 2.483,43	0,06%	
	1.5 Replanteo y nivelación de terreno.	m2	190,00	\$ 358,13	\$ 68.044,52	1,67%	
<b>MOVIMIENTO DE SUELO</b>							
2	2.1- Excavación de contrapiso.	m3	38,00	\$ 926,10	\$ 35.191,96	0,86%	1,88%
	2.2- Excav. zanjas para zapatas de muros, vigas de fundación.	m3	26,00	\$ 1.593,76	\$ 41.437,78	1,02%	
<b>ESTRUCTURA de H° A°</b>							
3	3.1-Zapata corrida p/ muro de H° de piedra.	m3	21,20	\$ 8.273,84	\$ 175.405,42	4,30%	8,80%
	3.2- Encadenado Inferior.	m3	1,91	\$ 29.927,08	\$ 57.160,72	1,40%	
	3.3-Columnas.	m3	2,00	\$ 34.984,66	\$ 69.969,32	1,72%	
	3.4 Encadenado superior.	m3	1,91	\$ 29.621,29	\$ 56.576,66	1,39%	
<b>MAMPOSTERIA</b>							
4	4.1-En elevación ladrillos hueco 8x18x33.	m2	135,60	\$ 1.806,43	\$ 244.952,20	6,01%	9,33%
	4.2 En elevación ladrillo hueco 12x18x33.	m2	95,64	\$ 1.417,82	\$ 135.600,16	3,32%	
<b>CAPAS AISLADORAS</b>							
5	5.1- Capa aisladora envolvente.	m2	66,00	\$ 618,86	\$ 40.845,06	1,00%	1,00%
<b>CUBIERTA DE TECHOS</b>							
6	6.1- Chapa galvanizada cincalum C25.	m2	150,30	\$ 3.714,01	\$ 558.216,34	13,69%	13,84%
	6.2- Canaletas de zinc.	m	34,00	\$ 190,00	\$ 6.460,00	0,16%	

PROYECTO FINAL

“Ampliación y Mejoras Casa de Encuentros EMAUS – Concordia, Entre Ríos”

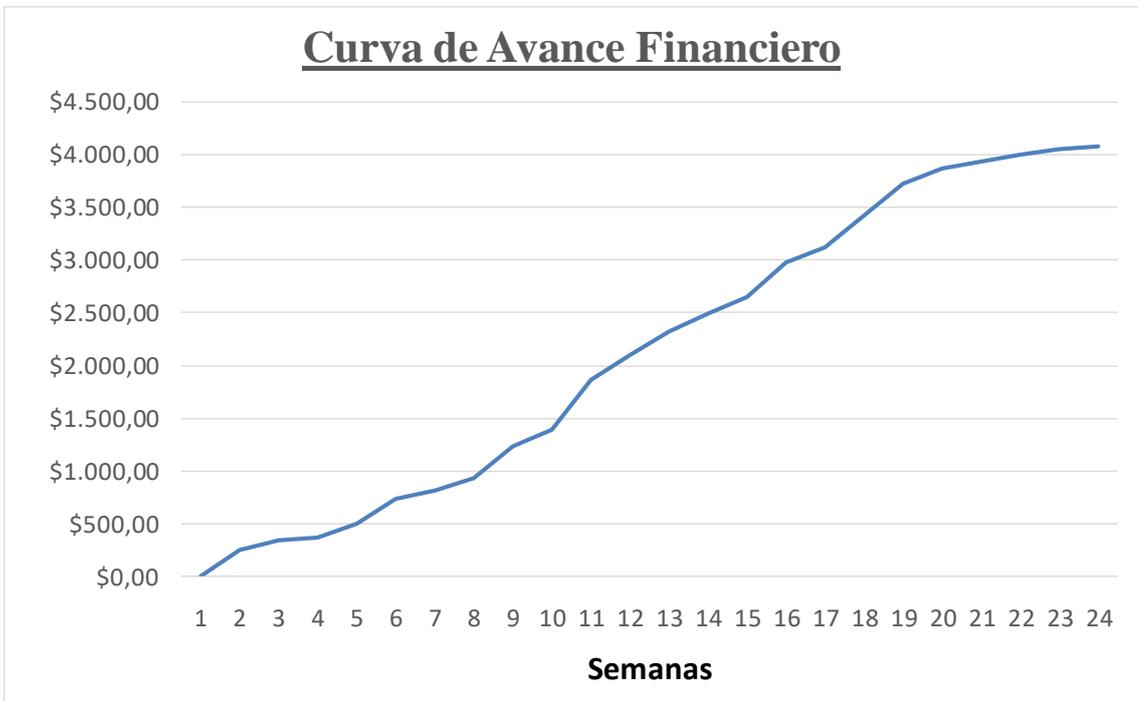
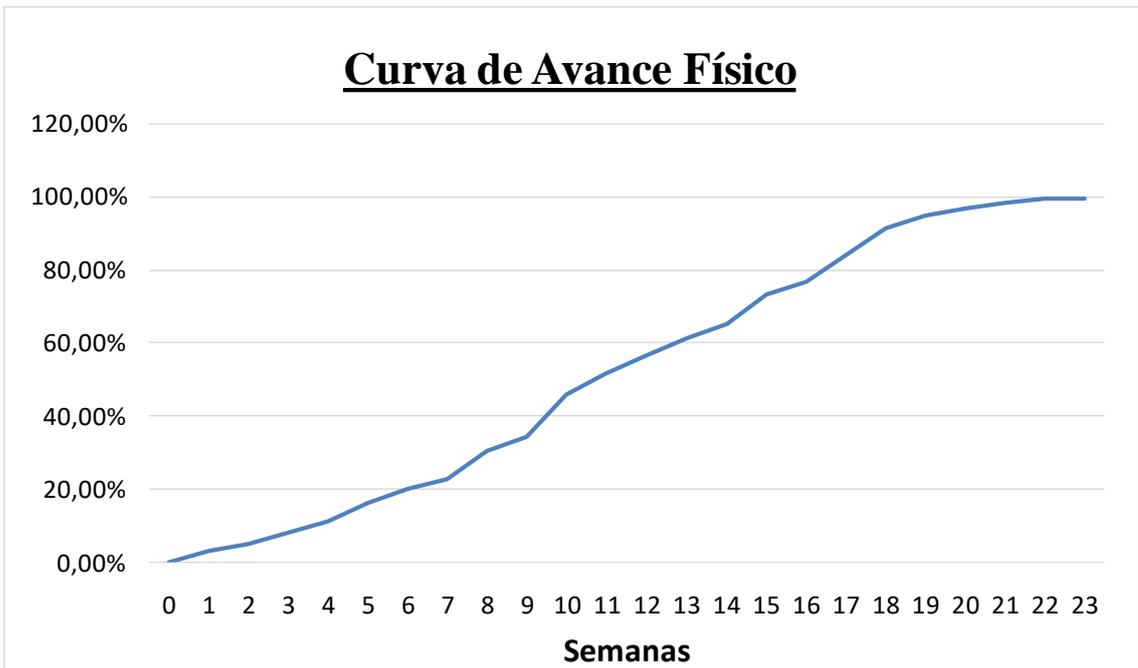
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL – Facultad Regional

7	<b>REVOQUES</b>						7,23%
	7.1-Interior completo.	m2	<b>255,90</b>	<b>\$ 805,24</b>	<b>\$ 206.061,10</b>	5,05%	
	7.2-Exterior completo.	m2	<b>74,00</b>	<b>\$ 1.198,99</b>	<b>\$ 88.725,27</b>	2,18%	
8	<b>CIELORRASOS</b>						2,84%
	8.1- Durllock 19 mm.	m2	<b>98,00</b>	<b>\$ 1.180,54</b>	<b>\$ 115.693,25</b>	2,84%	
9	<b>CONTRAPISOS</b>						6,09%
	9.1- Contrapiso total.	m2	<b>190,00</b>	<b>\$ 1.307,09</b>	<b>\$ 248.348,04</b>	6,09%	
10	<b>PISOS</b>						7,65%
	10.1- Piso cerámico esmaltado 30x30 (interior).	m2	<b>100,00</b>	<b>\$ 1.631,62</b>	<b>\$ 163.162,34</b>	4,00%	
	10.2- Losetas de cemento armada tipo vereda (galería).	m2	<b>90,00</b>	<b>\$ 1.653,52</b>	<b>\$ 148.816,89</b>	3,65%	
11	<b>ZOCALOS</b>						0,95%
	11.1- Zócalo cerámico esmaltado h = 10cm.	m	<b>124,50</b>	<b>\$ 311,54</b>	<b>\$ 38.786,16</b>	0,95%	
12	<b>REVESTIMIENTOS</b>						2,13%
	12.1- Cerámica esmaltada (baños).	m2	<b>54,20</b>	<b>\$ 1.604,84</b>	<b>\$ 86.982,52</b>	2,13%	
13	<b>PINTURAS</b>						4,44%
	13.1- Látex exterior.	m2	<b>74,00</b>	<b>\$ 635,68</b>	<b>\$ 47.040,58</b>	1,15%	
	13.2- Látex interior.	m2	<b>255,90</b>	<b>\$ 523,80</b>	<b>\$ 134.039,93</b>	3,29%	
14	<b>CARPINTERIA</b>						10,48%
	14.1- Puerta tipo placa, marco metálico 0,80x2,05	u	<b>5,00</b>	<b>\$ 10.067,40</b>	<b>\$ 50.337,00</b>	1,23%	
	14.2- Puerta tipo placa, marco metálico 0,70x2,00	u	<b>8,00</b>	<b>\$ 7.929,92</b>	<b>\$ 63.439,36</b>	1,56%	
	14.3- Ventana de aluminio; 0,20x0,60 s/celosía.	u	<b>2,00</b>	<b>\$ 7.585,41</b>	<b>\$ 15.170,82</b>	0,37%	
	14.4- Ventana de aluminio; 1,20x0,60 s/celosía.	u	<b>2,00</b>	<b>\$ 5.461,49</b>	<b>\$ 10.922,99</b>	0,27%	
	14.5- Ventana de aluminio con celosía; 1,10x1,80	u	<b>6,00</b>	<b>\$ 43.744,59</b>	<b>\$ 262.467,53</b>	6,43%	
14.6-Porton Corredizo, Hierro 3m.	u	<b>1,00</b>	<b>\$ 25.000,00</b>	<b>\$ 25.000,00</b>	0,61%		
15	<b>INSTALACION SANITARIA</b>						10,83%
	15.1-P y C cañería cloacal prim. de PVC Ø 0,110	m	<b>92,00</b>	<b>\$ 1.213,17</b>	<b>\$ 111.611,71</b>	2,74%	
	15.2-P y C cañería cloacal sec. de PVC Ø 0,063	m	<b>4,50</b>	<b>\$ 1.068,12</b>	<b>\$ 4.806,56</b>	0,12%	
	15.3-P y C cañería cloacal sec. de PVC Ø 0,040	m	<b>6,50</b>	<b>\$ 784,78</b>	<b>\$ 5.101,05</b>	0,13%	

**PROYECTO FINAL**  
**“Ampliación y Mejoras Casa de Encuentros EMAUS – Concordia, Entre Ríos”**  
**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL – Facultad Regional**

	15.4-P y C pileta de patio abierta/tapada 15x15 (PPA/T).	u	6,00	\$ 3.683,42	\$ 22.100,50	0,54%		
	15.5-P y C cámara de inspección 60x60 (CI).	u	1,00	\$ 8.900,93	\$ 8.900,93	0,22%		
	15.6-P y C boca de desagüe 15x15.	u	5,00	\$ 2.482,20	\$ 12.411,00	0,30%		
	15.7-P y C tanque reserva (TR) tricapa con tapa cap. 1000 lts c/u.	u	2,00	\$ 30.030,62	\$ 60.061,25	1,47%		
	15.8-Artefactos sanitarios varios.	u	5,00	\$ 9.934,31	\$ 49.671,55	1,22%		
	15.9-Cañería instalación agua fría y caliente 3/4"	m	140,00	\$ 685,23	\$ 95.931,75	2,35%		
	15,10-Accesorios.	u	9,00	\$ 1.236,31	\$ 11.126,79	0,27%		
	15,11-Termotanque solar 300Lts.	u	2,00	\$ 30.000,00	\$ 60.000,00	1,47%		
<b>16</b>	<b>INSTALACION ELECTRICA</b>							
	16.1 - Acometida de energía	gl	1,00	\$ 15.047,06	\$ 15.047,06	0,37%	3,71%	
	16.2 - Tableros de electricidad	u	1,00	\$ 12.795,90	\$ 12.795,90	0,31%		
	16.3 - Toma corrientes	u	25,00	\$ 2.035,69	\$ 50.892,24	1,25%		
	16.4 - Llaves interruptoras	u	12,00	\$ 2.035,69	\$ 24.428,27	0,60%		
	16.5 - Bocas de techo y pared	u	37,00	\$ 1.299,88	\$ 48.095,41	1,18%		
<b>17</b>	<b>LIMPIEZA PARCIAL Y FINAL DE OBRA</b>	m2	190,00	\$ 182,75	\$ 34.722,69	0,85%	0,85%	
	<b>TOTAL</b>					<b>\$ 4.078.774,96</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>

## **CURVA DE AVANCE E INVERSION**



**PROYECTO FINAL**  
**“Ampliación y Mejoras Casa de Encuentros EMAUS – Concordia, Entre Ríos”**  
**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL – Facultad Regional**

**PROGRAMACION DE OBRA**

N°	Items	Descripción	Presupuesto	Incidencias	Días	Obreros	Mes 1				Mes 2				Mes 3						
							semana 1	semana 2	semana 3	semana 4	semana 5	semana 6	semana 7	semana 8	semana 9	semana 10	semana 11	semana 12			
1		TRABAJOS PREPARATORIOS	\$324.260,89	7,95%	7,35	1,00	5,50	1,85													
						Dias	5,95%	2,00%													
						7,35	\$ 242.644,21	\$ 81.616,69													
2		MOVIMIENTO DE SUELO	\$76.629,75	1,88%	48,00	5		4,10	5,50												
						Dias		0,80%	1,08%												
						9,60		\$ 32.727,29	\$ 43.902,46												
3		ESTRUCTURAS DE H°	\$359.112,11	8,80%	15,17	2			2,59	5,00											
						Dias			3,01%	5,80%											
						7,59		\$ 122.593,34	\$ 236.666,69												
4		MAMPOSTERIA	\$380.552,37	9,33%	36,98	2					2,00	5,50	5,49	5,50							
						Dias					1,01%	2,78%	2,77%	2,78%							
						18,49		\$ 41.164,44	\$ 113.202,20	\$ 112.996,38	\$ 113.202,20										
5		CAPA AISLADORA	\$40.845,06	1,00%	4,54	2					2,27										
						Dias					1,00%										
						2,27		\$ 40.845,06			100%										
7		REVOQUES	\$294.786,37	7,23%	68,29	3								3,50	5,50	5,50	5,50				
						Dias								1,11%	1,75%	1,75%	1,75%				
						22,76		\$ 45.323,53	\$ 71.222,68	\$ 71.222,68	\$ 71.222,68										
9		CONTRAPISOS	\$248.348,04	6,09%	7,13	2							3,56								
						Dias							6,09%								
						3,56		\$ 248.348,04			100,00%										
10		PISOS	\$311.979,23	7,65%	35,63	3												0,88			
						Dias															0,57%
						11,88															\$ 23.119,30
11		ZOCALOS	\$38.786,16	0,95%	7,00	2															
						Dias															
						3,50															
12		REVESTIMIENTOS	\$86.982,52	2,13%	16,26	2															
						Dias															
						8,13															
13		PINTURAS	\$181.080,50	4,44%	15,00	1															
						Dias															
						15,00															
8		CIELORRASOS	\$115.693,25	2,84%	14,70	2															
						Dias															
						7,35															
6		CUBIERTA DE TECHOS	\$564.676,34	13,84%	23,41	3											5,50	2,30			
						Dias														9,76%	4,08%
						7,80														\$ 397.943,88	\$ 166.412,90
14		CARPINTERIA	\$427.337,70	10,48%	14,00	2															
						Dias															
						7,00															
15		INST. SANITARIAS	\$441.723,09	10,83%	9,00	1															
						Dias															
						9,00															
16		INST. ELECTRICA	\$151.258,88	3,71%	5,00	1															
						Dias															
						5,00															
17		LIMP. PARCIAL Y FINAL DE OBRA	\$34.722,69	0,85%	1,00	1															
						Dias															
						1,00															

**PROYECTO FINAL**  
**“Ampliación y Mejoras Casa de Encuentros EMAUS – Concordia, Entre Ríos”**  
**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL – Facultad Regional**

N° Items	Descripción	Presupuesto	Incidencias	Días	Obreros	Mes 4				Mes 5				Mes 6				
						Semana 13	Semana 14	Semana 15	Semana 16	Semana 17	Semana 18	Semana 19	Semana 20	Semana 21	Semana 22	Semana 23	Semana 24	
1	TRABAJOS PREPARATORIOS	\$324.260,89	7,95%	7,35	1,00													
					Días													
					7,35													
2	MOVIMIENTO DE SUELO	\$76.629,75	1,88%	48,00	5													
					Días													
					9,60													
3	ESTRUCTURAS DE H°	\$359.112,11	8,80%	15,17	2													
					Días													
					7,59													
4	MAMPOSTERIA	\$380.552,37	9,33%	36,98	2													
					Días													
					18,49													
5	CAPA AISLADORA	\$40.845,06	1,00%	4,54	2													
					Días													
					2,27													
7	REVOQUES	\$294.786,37	7,23%	68,29	3													
					Días													
					22,76	\$ 35.740,84												
9	CONTRAPISOS	\$248.348,04	6,09%	7,13	2													
					Días													
					3,56													
10	PISOS	\$311.979,23	7,65%	35,63	3													
					Días													
					11,88	\$ 144.495,64	\$ 144.495,64											
11	ZOCALOS	\$38.786,16	0,95%	7,00	2													
					Días													
					3,50	\$ 38.786,16												
12	REVESTIMIENTOS	\$86.982,52	2,13%	16,26	2													
					Días													
					8,13		\$ 28.138,26	\$ 58.844,26										
13	PINTURAS	\$181.080,50	4,44%	15,00	1													
					Días													
					15,00									\$ 66.416,31	\$ 66.416,31	\$ 48.302,77		
8	CIELORRASOS	\$115.693,25	2,84%	14,70	2													
					Días													
					7,35		\$ 86.573,18	\$ 29.120,07										
6	CUBIERTA DE TECHOS	\$564.676,34	13,84%	23,41	3													
					Días													
					7,80													
14	CARPINTERIA	\$427.337,70	10,48%	14,00	2													
					Días													
					7,00		\$ 305.241,21			\$ 122.096,48								
15	INST. SANITARIAS	\$441.723,09	10,83%	9,00	1													
					Días													
					9,00		\$ 269.941,89	\$ 171.781,20										
16	INST. ELECTRICA	\$151.258,88	3,71%	5,00	1													
					Días													
					5,00					\$ 151.258,88								
17	LIMP. PARCIAL Y FINAL DE OBRA	\$34.722,69	0,85%	1,00	1													
					Días													
					1,00					\$ 34.722,69								

PROYECTO FINAL

“Ampliación y Mejoras Casa de Encuentros EMAUS – Concordia, Entre Ríos”

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL – Facultad Regional

**PLAN DE SEGURIDAD E HIGIENE**

Lo primero que debe hacerse al momento de citar el Plan de Seguridad e Higiene es enumerar los riesgos en cada etapa de la obra y mencionar las medidas de seguridad a adoptar.-

1- **LISTADO DE RIESGOS Y MEDIDAS DE SEGURIDAD.-**

ETAPA	RIESGO	MEDIDA DE CONTROL
<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>	Proyección de partículas	El personal utilizara lentes de seguridad durante toda la jornada laboral
	Golpe por objetos	El personal utilizara Equipo de Protección Personal (EPP) acorde a los trabajos que ejecute. No arrojar las herramientas y equipos. Siempre pasar de mano en mano, si hace falta ascender o descender los mismos, se deberá utilizar una soga o por medio de cintos porta-herramientas. Se prohíbe realizar bromas durante el desarrollo de las tareas.
	Mecánico en manos	El personal utilizará guantes de protección para las tareas que entrañen riesgos mecánicos para las manos.
	Esfuerzos físicos	El personal efectuara los movimientos de cargas teniendo especial cuidado y atención al peso que desea mover. Se solicitara ayuda siempre que sea necesario.
	Daños a terceros	Se señalizara todo el perímetro del cerco con carcelería que advierta la presencia de obra en construcción e impida el acceso a terceros dentro del predio demarcado.
	Resbalones, tropiezos y caídas a nivel	Utilizar calzado de seguridad con suela antideslizante, sean los mismos botín de seguridad o botas de goma con puntera de protección. Se mantendrán en todo momento, limpias y ordenadas las áreas y los sectores de trabajo y tránsito. Se eliminaran o de no ser posible, se protegerán, las partes salientes en la obra (pelos de armaduras, por ejemplo). Evitar los charcos y acumulaciones de agua dentro de la obra.
	Exposición a ruidos	Siempre que se utilicen máquinas y equipos con niveles sonoros superiores a los 85dB se deberá utilizar protección auditiva
	Atropellamientos	El personal deberá contar con chaleco de bandas reflectivas sobre la ropa de trabajo de manera de advertir su presencia ante el ingreso de máquinas y equipos. Se respetaran las distancias de seguridad a las maquinas con brazos móviles, la cual será dos veces el brazo de aquella. Está prohibido el ingreso de personal a pie en la zona demarcada como de circulación de máquinas.

PROYECTO FINAL

“Ampliación y Mejoras Casa de Encuentros EMAUS – Concordia, Entre Ríos”  
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL – Facultad Regional

<b>ESTRUCTURA DE HORMIGON ARMADO</b>	Proyección de Partículas	El personal utilizara lentes de seguridad durante toda la jornada
	Golpe por objetos	El personal utilizara Equipo de Protección Personal (EPP) acorde a los trabajos que ejecute. No arrojar las herramientas y equipos. Siempre pasar de mano en mano, si hace falta ascender o descender los mismos, se deberá utilizar una sog a o por medio de cintos porta- herramientas. Se prohíbe realizar bromas durante el desarrollo de las tareas.
	Mecánicos en manos	El personal utilizará guantes de protección para las tareas que entrañen riesgos mecánicos para las manos.
	Daños a terceros	En la operación de traslado de moldes para encofrados, los mismos deberán atarse con sogas adecuadas y moverse con la grúa torre de manera de evitar su caída accidental. Está prohibido tirar dichos elementos en caída libre. En todos los casos los encofrados serán extraídos una vez que sean autorizados por la Dirección de Obra, de acuerdo a las propiedades estructurales requeridas
	Resbalones, tropiezos y caídas a nivel	Utilizar calzado de seguridad con suela antideslizante, sean los mismos botín de seguridad o botas de goma con puntera de protección. Se mantendrán en todo momento, limpias y ordenadas las áreas y los sectores de trabajo y tránsito. Se eliminaran o de no ser posible, se protegerán, las partes salientes en la obra (pelos de armaduras, por ejemplo). Evitar los charcos y acumulaciones de agua dentro de la obra.
	Caídas a distinto nivel	Utilizar escaleras normalizadas para alcanzar la altura de trabajo. Cuando se disponga de la escalera de H° A°, se deberá utilizar la misma en forma exclusiva para ascender a los distintos niveles, la misma deberá contar con sistema de baranda adecuada e iluminación que permita un tránsito seguro. El personal que desarrolle sus tareas a más de dos metros de altura deberá usar obligatoriamente arnés de seguridad amarrado a un punto seguro y resistente. Montar líneas de vida individuales, una por operario. Todos los lugares con riesgo de caídas de personas serán protegidos con barandas de seguridad resistentes complementadas con barandilla intermedia y zócalos. En las tareas de curado del hormigón, el personal deberá utilizar protección anticaída amarrada a un punto fijo y resistente. Las personas que desarrollen los trabajos en altura deberán encontrarse en buenas condiciones médicas, especialmente en cuanto a vértigos o situaciones similares provocados por este tipo de tareas, que aumentan los riesgos de accidentes. En caso de detectarse algunos de los operarios con síntomas que alerten de tal situación se deberá realizar en forma inmediata el cambio de puesto.
	Exposición a ruidos	Siempre que se utilicen máquinas y equipos con niveles sonoros superiores a los 85dB se deberá utilizar protección auditiva

PROYECTO FINAL

“Ampliación y Mejoras Casa de Encuentros EMAUS – Concordia, Entre Ríos”  
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL – Facultad Regional

<b>ENCOFRADOS</b>	Golpe por objetos	El personal utilizara Equipo de Protección Personal (EPP) acorde a los trabajos que ejecute. No arrojar las herramientas y equipos. Siempre pasar de mano en mano, si hace falta ascender o descender los mismos, se deberá utilizar una soga o por medio de cintos porta- herramientas. Se prohíbe realizar bromas durante el desarrollo de las tareas.
	Mecánico en manos	El personal utilizará guantes de protección para las tareas que entrañen riesgos mecánicos para las manos.
	Esfuerzos físicos	El personal efectuara los movimientos de cargas teniendo especial cuidado y atención al peso que desea mover. Se solicitara ayuda siempre que sea necesario.
	Daños a terceros	En la operación de traslado de moldes para encofrados, los mismos deberán atarse con sogas adecuadas y moverse con la grúa torre de manera de evitar su caída accidental. Está prohibido tirar dichos elementos en caída libre. En todos los casos los encofrados serán extraídos una vez que sean autorizados por la Dirección de Obra, de acuerdo a las propiedades estructurales requeridas.
	Resbalones, tropiezos y caídas a nivel	Utilizar calzado de seguridad con suela antideslizante, sean los mismos botín de seguridad o botas de goma con puntera de protección. Se mantendrán en todo momento, limpias y ordenadas las áreas y los sectores de trabajo y tránsito. Se eliminaran o de no ser posible, se protegerán, las partes salientes en la obra (pelos de armaduras, por ejemplo). Evitar los charcos y acumulaciones de agua dentro de la obra.
	Caídas a distinto nivel	Utilizar escaleras normalizadas para alcanzar la altura de trabajo. Cuando se disponga de la escalera de Hº Aº, se deberá utilizar la misma en forma exclusiva para ascender a los distintos niveles, la misma deberá contar con sistema de baranda adecuado e iluminación que permita un tránsito seguro. El personal que desarrolle sus tareas a más de dos metros de altura deberá usar obligatoriamente arnés de seguridad amarrado a un punto seguro y resistente. Montar líneas de vida individuales, una por operario. Todos los lugares con riesgo de caídas de personas serán protegidos con barandas de seguridad resistentes complementadas con barandilla intermedia y zócalos. Las personas que desarrollen los trabajos en altura deberán encontrarse en buenas condiciones médicas, especialmente en cuanto a vértigos o situaciones similares provocadas por este tipo de tareas que aumenten los riesgos de accidentes. En caso de detectarse a alguno de los operarios con síntomas que alerten de tal situación se deberá realizar de forma inmediata el cambio de puesto.
Exposición a ruidos	Siempre que se utilicen máquinas y equipos con niveles sonoros superiores a los 85dB se deberá utilizar protección auditiva	

## **2. OTRAS CONSIDERACIONES A TENER EN CUENTA EN TRABAJOS CON MÁQUINAS.**

1- No se permite el trabajo de máquinas y operarios a pie trabajando en forma conjunta que no respeten las distancias de seguridad.

2- No se subirán personas a los baldes de los equipos para traslado y/o izaje.

3- Se prohíbe utilizar los equipos con cargas superiores a la máxima admisible.

4- Para circular se lo hará con el balde/pala plegada y aproximadamente a 0,40m del suelo y a una velocidad mínima dado el tipo de terreno.

5- Al finalizar el trabajo de la máquina, la cuchara quedara apoyada en el suelo aplicando una ligera presión hacia abajo. Si la parada es prolongada se desconectara la batería y se retirara la llave de contacto.

6- No se anularan por ningún motivo dispositivos de seguridad (alarmas, cinturón, etc.).

7- En operaciones de carga de camiones, verificar que el operador se encuentra fuera de la zona de trabajo de la máquina. Preferentemente se recomienda que no abandone la cabina. Se debe asegurar que el material quede distribuido en el mismo, depositando la carga con precaución sobre el camión y cuidar de no exceder los límites permitidos.

8- No usar la cuchara como andamio o plataforma de trabajo.

9- Siempre que sea posible, trabajar con viento posterior de manera que el polvo no obstaculice la visión del operador.

10- El posicionamiento con los estabilizadores debe realizarse siempre.

11- En operaciones de mantenimiento, si esta instruido para realizarlo, no utilizar ropa holgada ni joyas, utilice siempre los equipos de protección personal adecuados. Siempre el equipo debe estar con el motor apagado y la maquina estacionada. Se respetaran las distancias de seguridad con respecto a una línea eléctrica desnuda y energizada.

## **3. CONSIDERACIONES GENERALES.**

### **3 Obrador.**

El obrador en el frente de la obra oficiara de depósito de herramientas y materiales de donde no pernoctara el personal. Deberá contar de forma obligatoria con:

- Extintor Clase ABC portátil de 10kg de capacidad, señalizado en lugar visible y accesible, dentro del obrador. Así mismo se deberá instalar un equipo de idénticas características por nivel de la obra.

Los mencionados extintores serán independientes de que aquel que se ocupare para la realización de trabajos en caliente, previéndose de antemano su uso y disposición.

- Botiquín de Primeros Auxilios, en cantidad acorde a la cantidad de trabajadores que deba atender. En este caso en particular se definen los elementos para 10 operarios,

los cuales se citan en los ítems siguientes:

- a) Curaciones:
  - 2 vendajes de 10cm
  - 1 Tela adhesiva de 1cm
  - 1 paquete de gasa de 10 x 10
  - 1 paquete de algodón pequeño
  - 2 vendajes triangulares
  - 2 vasos de lavado ocular
  - 5 baja-lenguas de madera
  - 2 cajas de apósitos descartables
- b) Antisépticos:
  - 1 solución antiséptica
  - 1 paquete de gasa furasina 10x10
  - 1 frasco de alcohol
  - 1 envase de agua oxigenada
  - 1 envase de 500 cm de solución salina
- c) Misceláneas:
  - 1 solución antiséptica
  - 5 pares de guantes
  - 1 tijera
  - 1 pinza
  - Instrucciones

Afiche de Exposición Obligatoria, se instalara en forma visible, afiche que indique las formas de comunicación a los prestadores médicos de la A.R.T. contratada, emergencias médicas, ambulancias, etc., acompañado de la Resolución SRT 62/02.

### **3.2 Señalización de frente de obra.**

Se mantendrán señalizados los riesgos en la obra por medio de cartelería adecuada para tal fin. La elusión de cartelería de seguridad expone a un riesgo considerado como “Falta Grave”. No se extraerá la señalización hasta tanto no se hayan tomado todas las medidas de prevención para ingresar al sitio señalizado.

Señalizar convenientemente todos los tableros con la leyenda “PELIGRO – RIESGO DE ELECTROCUCION”, acompañado del pictograma correspondiente.



### 3.3 Cerco de Obra.

La obra contara con un cerco en todo el frente de modo de preservar la integridad del personal que se hallare trabajando en el recinto, así mismo que impida el ingreso de terceros ajenos, siendo responsabilidad de todos su cuidado y conservación.

Contará con lugares específicos de entrada y salida de personal y vehículos. Dichos lugares deberán permanecer cerrados las 24hs, solo se abrirán a los fines operativos. Desde el exterior se deberá entrar con llaves y desde el interior de forma simple mediante normas de seguridad.

Se deberá señalizar la prohibición de personas ajenas a la obra, así mismo los usos obligatorios de EPP para ingreso a la misma.

De acuerdo al tipo de ingreso, se deberá enunciar si se tratase de un acceso vehicular: “ATENCION ENTRADA Y SALIDA DE VEHICULOS”.

También es importante el aviso de seguridad acerca de los EPP básicos exigibles para el ingreso a la obra.

## PROYECTO FINAL

“Ampliación y Mejoras Casa de Encuentros EMAUS – Concordia, Entre Ríos”  
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL – Facultad Regional

---



En caso de visitantes que no cuenten con dichos elementos y sea inminente su ingreso, se deberá contar en el frente de la obra con casco protector de color blanco, con la leyenda “VISITA”.

El ingreso deberá realizarse acompañado de personal de la obra de manera de realizar el camino más directo y libre de obstáculos para evitar accidentes por desconocimiento de los riesgos propios de la obra.

### **3.4 Señalización en los equipos.**

Se mantendrán las calcomanías indicativas en las máquinas y equipos en buen estado, ya que son un recordatorio útil de los peligros y riesgos a los que se está expuesto.

### **3.5 Instalaciones Sanitarias.**

Se deberá prever en el frente de la obra las instalaciones sanitarias respetando salubridad y cantidad. Las prescripciones de cumplimiento obligatorio se encuentran descriptas en el Decreto Reglamentario 911/96 – “Industria de la Construcción” de los cuales se citan:

Lugar y disposición de locales sanitarios: “Todos los ámbitos de trabajo, frente de obra, talleres, oficinas, campamentos y otras instalaciones, deberán disponer de servicios sanitarios adecuados e independientes para cada sexo, en cantidad suficiente y proporcional al número de personas que trabajen en ellos” (Instalaciones Sanitarias – Art. 23).

Respecto al tipo, cantidad de artefactos, los servicios sanitarios deben contar con la siguiente proporción de artefactos cada 15 (quince) trabajadores:

- 2 inodoros (caso de baños químicos) o 1 mingitorio y 1 inodoro (caso de instalaciones fijas).
- 2 lavabos.

En todos los casos, las instalaciones deberán cumplir con las prescripciones de Higiene y Salubridad, es decir, serán adecuados y aptos higiénicamente.

Aun cuando se elija como alternativa servicios sanitarios del tipo desplazables, provistos de desinfectantes, se deberá asegurar una limpieza diaria, desinfección periódica y restantes medidas que impidan la proliferación de enfermedades infecto – contagiosas y transmisibles por vía dérmica. En estos casos, será importante asegurar el agua de limpieza para las manos, ya que habitualmente los módulos de baños no cuentan con lavabos.

### **3.6 Agua de uso y consumo humano.**

Se deberá asegurar en todo momento el agua de uso y consumo humano, es decir beber e higienizarse dentro de las instalaciones donde se desarrollen los trabajos. Cuando el agua provenga de perforaciones u otro origen que no ofrezca garantías de calidad, deberá efectuarse análisis físico – químicos y bacteriológicos (Dec. 911/96 – Art. 37).

Así mismo se deberá asegurar en forma permanente el suministro de agua potables a todos los trabajadores, cualquiera sea el lugar de sus tareas, en condiciones, ubicación y temperatura adecuada (Dec. 911/96 – Art 38).

### **3.7 Equipos y Elementos de Protección Personal.**

Se suministrara a todos los trabajadores de elementos de protección personal necesarios para las tareas que deban realizar, contando con un stock mínimo adecuado de los elementos de mayor desgaste que requieran reposición inmediata.

Se deberá registrar convenientemente su entrega en planilla acorde a Resolución SRT 299/11.

Todos los trabajadores que reciban los elementos de protección personal serán instruidos en el uso y conservación de los mismos, dejando una constancia firmada como registro de recepción.

El personal estará a cargo del uso, cuidado y conservación de los elementos de protección mencionados a partir de su entrega.

Los elementos de protección personal básicos para el ingreso y desarrollo de las tareas en la obra son:

- Casco de seguridad
- Calzado de seguridad con puntera de protección
- Ropa de trabajo
- Lente de seguridad

Entre los elementos de protección personal especiales se mencionan aquellos que se utilizaran en forma eventual y su uso estará dado de acuerdo a las condiciones de trabajo:

- Botas de goma con puntera de protección: siempre que se trabaje en zonas húmedas o con exceso de agua, caso de colado de hormigones u otros se deberá suplantar el calzado de seguridad, de manera de salvaguardar la salud del operario atendiendo a las condiciones a las cuales se encuentra sometido.
- Protección auditiva: en ambientes ruidosos por la operación de máquinas y equipos será obligatorio su uso durante toda la jornada de trabajo o periodos que dure la exposición.
- Protección respiratoria: siempre que se trabaje en ambientes con excesivas concentraciones de polvo o neblina, como por ejemplo operar máquinas que las provoquen, será obligatorio su uso durante toda la jornada de trabajo o periodo que dure la exposición (barbijo, semi – mascara, mascara completa). A fin de seleccionar la protección adecuada se deberá contar con la hoja de seguridad del fabricante del producto (especialmente los del tipo químico).
- Guantes de seguridad: acorde al tipo de trabajo emprendido.
- Protección facial para adecuar al casco protector: trabajos de amolado, soldadura, corte de piezas de madera, otros.
- Protección en piernas y brazos: trabajos de soldadura – polainas, mangas.
- Arnés de seguridad completo: cabo de vida elastizado con absorbedor de energía, mosquetón doble 5,5mm, sistema T4, de acuerdo al tipo de trabajo en altura.

### **3.8 Herramientas.**

Las herramientas manuales se mantendrán en buen estado de conservación a fin de evitar exponer al personal a riesgos innecesarios tales como golpes, cortes, pinchazos, etc. por lo tanto dichas herramientas reunirán las siguientes características:

- La unión entre los elementos será firme, de manera de evitar desprendimientos o proyección de los mismos.
- Las utilizadas para el corte se mantendrán bien afiladas. Mientras que para su utilización se tendrá en cuenta que:
- Las herramientas serán seleccionadas de acuerdo al tipo de tarea y al ambiente en el cual se deban operar.
- Para su transporte se usaran cajas o cinturones porta – herramientas.
- Cuando se corte madera con serrucho manual se deberá sujetar bien la pieza (madera) a trabajar y mantener distancia segura entre la mano de sujeción y el elemento cortante.
- Las herramientas eléctricas deberán contar con buena aislación ante contacto eléctrico de sus partes. Las amoladoras eléctricas y manuales deben contar con capuchón protector y el disco de corte será el adecuado para las r.p.m. de la misma.
- Los taladros eléctricos portátiles deberán contar con buena aislación ante

contactos indirectos en todas sus partes. Para el uso de estas herramientas se utilizara lentes de seguridad sin excepción. Todas las maquinas eléctricas contaran con sus correspondientes puestas a tierra con excepción de las que cuenten con doble aislación.

- La sierra circular portátil deberá contar con capuchón protector de la hoja y esta se debe inspeccionar periódicamente para verificar su correcto funcionamiento. Se utilizara la hoja adecuada al corte a efectuar.
- La sierra circular de mesa contara con su correspondiente protección de la hoja circular y con parada de emergencia visible. Resguardar la parte inferior del disco para asegurar que se impida el contacto con la hoja que queda debajo del banco, esta protección contara con una abertura para la extracción de aserrín y virutas.

Además de esto los operarios deberán usar los EPP básicos mencionados anteriormente. La ropa de trabajo debe quedar lo suficientemente ajustada para evitar el atrapamiento de la misma por equipos en funcionamiento.

#### **4- PROGRAMA DE CAPACITACION AL PERSONAL EN HIGIENE Y SEGURIDAD LABORAL.**

Se desarrollara un plan de capacitación dirigido al personal para informar acerca de los riesgos a los que se encuentra expuestos. Los temas a abordar serán los siguientes de acuerdo a la etapa de obra, y/o lo que se determine de acuerdo a los riesgos presentes, a saber:

- Legislación Vigente – Responsabilidad de las partes.
- Cartelería de Seguridad en obra. Disposición, conservación.
- Uso y conservación de EPP especiales y básicos en obra.
- Trabajos en altura, prevención de caídas desde alturas, uso de arnés de seguridad.
- Seguridad en uso de guinches y aparejos. Movimiento de cargas, elementos de izaje.
- Seguridad en trabajos de encofrado y hormigonado.
- Prevención de accidentes en los ojos, manos, cabeza y pies.
- Prevención de incendios en obra, uso de extintores portátiles.
- Prevención de accidentes de origen eléctrico.
- Manejo manual de cargas.
- Orden y limpieza en obra.
- Trabajos adyacentes a máquinas y equipos. Distancias de seguridad. Interferencias.
- Trabajos con herramientas manuales y eléctricas. Mantenimiento preventivo.
- Accidentes in itinere.

Se llevara un registro de la información transmitida con la firma del trabajador como constancia de su asistencia. Se hará entrega de material escrito con el fin de reforzar los conceptos.

PROYECTO FINAL

“Ampliación y Mejoras Casa de Encuentros EMAUS – Concordia, Entre Ríos”  
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL – Facultad Regional

---

De acuerdo a la Legislación Vigente – Dec. 911/96 – Resol. SRT 231/96 se completara a los 15 días la capacitación básica en Higiene y Seguridad, a todo personal que ingrese a la obra

## **PLAN DE MITIGACION DE IMPACTO AMBIENTAL**

### **1. INTRODUCCION.-**

De las múltiples actividades humanas se derivan diversos efectos sobre el ambiente, sus ecosistemas, componentes y las relaciones entre ellos:

- Ocupación del suelo.
- Generación de residuos sólidos, líquidos y gaseosos.
- Ruidos, olores.
- Modificación del paisaje.
- Introducción de nuevos riesgos.
- Modificación en la calidad de vida de las poblaciones cercanas, etc.

Se afecta el suelo, el aire, el agua, la flora, fauna, paisaje, la interacción entre estos componentes. En muchas ocasiones no se conocen de antemano las alteraciones que se producirán, y en otras, directamente se desconoce la existencia de estas relaciones, por lo tanto se debe actuar **Preventiva y precautoriamente**.

En este sentido, la Evaluación de Impacto Ambiental (E.I.A.) permite actuar concretando en la practica el “Principio de Prevención” consagrado por la Ley General del Ambiente (LGA), el cual implica actuar sobre posibles efectos negativos conocidos, tomando las medidas necesarias para impedir que los mismos se produzcan, o para minimizar o controlar las consecuencias de su producción.

De acuerdo a ello, la E.I.A. es una herramienta de política ambiental que permite al Estado conocer, valorar y prevenir los impactos que originara una obra o actividad en el caso en que sea ejecutada.

Implica la posibilidad de actuar de modo previo a la producción de los impactos, bajo un enfoque preventivo, obligando a considerar la cuestión ambiental como un criterio a tener en cuenta en los procesos de toma de decisiones.

La E.I.A. se aplica a actividades y proyectos de desarrollo que sean emprendidos por el sector público o privado. Incluye análisis de alternativas y debe definir medidas de mitigación, que busquen la minimización o eliminación de las consecuencias adversas, y la optimización o potenciación de las positivas.

#### **1.1 Características del proceso de E.I.A.**

- Énfasis Preventivo: identificación de los elementos de riesgos.
- Ponderación: valoración de los impactos.
- Integración: participación de variadas disciplinas, incorporación de las consecuencias ambientales, económicas y sociales.
- Participación: realización de audiencias públicas, encuestas, intervención de los afectados por la decisión final.
- Contexto de Derecho Público: su realización se impone con carácter a la

adopción de determinadas resoluciones contempladas por la ley.

### **1.2 Pasos de Procedimiento.**

En general, y aunque pueden presentarse variaciones según la legislación, el procedimiento para la autorización de una obra o actividad abarca las siguientes instancias:

- Declaración Jurada de afectación o no al medio ambiente.
- Presentación de Estudio de Impacto Ambiental por parte del interesado.
- Evaluación de dicho estudio por parte de las autoridades.
- Audiencia Pública.
- Declaración de Impacto Ambiental (D.I.A.), en esta instancia se aprueba,

condiciona o rechaza el proyecto.

La E.I.A. presenta los siguientes aspectos:

#### **a) Positivos:**

- Herramienta preventiva por excelencia
- Presupone la correcta información (temprana, efectiva y clara) de los eventuales afectados.
- Permite la confrontación y discusión de ideas y alternativas.
- evita la paralización de proyectos que eran inviables desde su inicio.

#### **b) Negativos:**

- Costos.
- Retraso.
- Burocracia / Desnaturalización.

## **2. DESCRIPCION DE LOS IMPACTOS MAS RELEVANTES SOBRE EL MEDIO RECEPTOR.**

Los principales impactos identificados se refieren a los siguientes factores:

- Suelo: la construcción en si como los procesos que se desarrollaran en torno a ella afectaran tanto la estructura como la calidad del suelo. La variación en la estructura es consecuencia del movimiento de maquinaria pesada, y la alteración de la calidad se debe, por ejemplo de derrames de materiales contaminantes como aceites, detergentes, etc.
- Recursos Hídricos: la calidad del agua superficial puede ser alterada por derrames de combustibles o detergentes provenientes del lavado de las máquinas.
- Calidad del aire y ruido: derivado de las máquinas y otros procesos que afectan tanto al personal que se encuentra cargo de ellas como a los habitantes de las propiedades linderas.
- Salud: el deterioro de la calidad del aire y el ruido puede afectar al personal que trabaja en la obra y los habitantes del entorno.

### **2.1. Descripción de las Medidas de Mitigación.**

#### **a) Maquinaria y Equipos.**

La maquinaria deberá estar en buen estado mecánico y de carburación, de tal

manera que se quemé el mínimo necesario de combustible reduciendo así las emisiones a la atmósfera. Por otro lado también deben encontrarse en óptimas condiciones los silenciadores de cada motor para evitar el exceso de ruidos. Simultáneamente se deberá tomar las precauciones necesarias para evitar los derrames de combustibles o lubricantes que puedan afectar los suelos o cursos de agua. De la misma manera, la provisión de combustible y mantenimiento de los equipos será de manera tal que no se contamine ninguno de estos elementos.

b) Vegetación.

Se tratarán por todos los medios posibles reubicar las plantas y árboles que sean retirados del recinto.

c) Ruidos y Vibraciones.

Las vibraciones y ruidos de los equipos y maquinaria pesada y la contaminación sonora por el ruido que generan durante su operación, pueden producir molestias y/o daños a los operarios y vecinos cercanos a la obra, como por ejemplo en la hincada de las tablestacas o la compactación del suelo con los vibrocompactadores manuales. Por lo tanto se deberá minimizar al máximo la generación de ruidos y vibraciones de estos equipos, controlando los motores y el estado de los silenciadores.

Para lograr una máxima mitigación de las emisiones producidas por las máquinas cargadoras, camiones de transporte de suelo, camiones mezcladores de hormigón, etc., deberán planearse adecuadamente las tareas de acuerdo al cronograma de la obra. Concretamente debería evitarse el funcionamiento de las máquinas que producen altos niveles de ruido simultáneamente con la carga y transporte de los camiones, debiéndose alternar dichas tareas

No podrán circular más de tres camiones a la vez para el transporte de suelos de excavación.

d) Material Particulado y/o Polvo.

Se deberán organizar las excavaciones y movimientos de suelo de modo de minimizar la voladura de polvo. Una opción será disminuir a lo mínimamente necesario estas tareas.

### **3. ANALISIS CUALITATIVO DE ACTIVIDADES.**

#### **3.1 Metodología de Análisis.**

A continuación se listan las Actividades de principal afectación, los Aspectos Ambientales más relevantes de cada una de ellas sobre los distintos Componentes Ambientales. Luego se confecciona la Matriz de Afectación.

#### **Actividades de principal afectación:**

Actividad 1: DESMONTE / LIMPIEZA DE TERRENO.

Actividad 2: MOVIMIENTO DE EQUIPOS DE OBRA.

Actividad 3: ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN.

PROYECTO FINAL

“Ampliación y Mejoras Casa de Encuentros EMAUS – Concordia, Entre Ríos”  
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL – Facultad Regional

Caben las siguientes aclaraciones: el “Desmante” se refiere puntualmente al retiro de la primera capa de suelo.

Aspectos Ambientales:

- Extracción de Suelo Vegetal, Plantas y Arboles
- Emisión de Gases
- Ruidos
- Circulación de Camiones.

Componentes Ambientales:

- Flora
- Tránsito
- Aire
- Entorno Urbano

**3.2 Matriz de Afectación**

En esta matriz se situarán en las filas las acciones antes descritas, mientras que las columnas serán ocupadas por los factores del medio afectados, de tal forma que en las casillas de cruce se pueda definir la afectación o no del impacto de la acción sobre el factor correspondiente.

		Actividad 1			
Acción	Aspecto Ambiental	Componentes Ambientales			
		Flora	Tránsito	Aire	Entorno Urbano
Desmante	Extracción de suelo Vegetal	Afecta	-	-	-
	Emisión de Gases	-	-	Afecta	Afecta
	Ruidos	-	-	-	Afecta
	Circulación de Camiones	-	Afecta	Afecta	Afecta

		Actividad 2			
Acción	Aspecto Ambiental	Componentes Ambientales			
		Flora	Tránsito	Aire	Entorno Urbano
Mov. de equipos y Maq. De Obra	Emisión de Gases	-	-	Afecta	Afecta
	Ruidos	-	-	-	Afecta
	Circulación de Camiones	-	Afecta	Afecta	Afecta

		Actividad 3			
Acción	Aspecto Ambiental	Componentes Ambientales			
		Flora	Tránsito	Aire	Entorno Urbano
Estructura de hormigón	Emisión de Gases	-	-	-	-
	Ruidos	-	-	-	-
	Circulación de Camiones	-	Afecta	Afecta	Afecta

### 3.3 Matriz de Importancia

Una vez identificadas las acciones y los factores del medio que, presumiblemente, serán impactados por aquéllas, la matriz de importancia nos permitirá obtener una valoración cualitativa de los impactos.

El término Importancia, hace referencia al ratio mediante el cual mediremos cualitativamente el impacto ambiental, en función, tanto del grado de incidencia o intensidad de la alteración producida, como de la caracterización del efecto, que responde a su vez a una serie de atributos de tipo cualitativo, tales como extensión, tipo de efecto, plazo de manifestación, persistencia, reversibilidad, recuperabilidad, sinergia, acumulación y periodicidad.

Valores de:

Intensidad – Extensión – Persistencia	Reversibilidad - Recuperabilidad
1=Escasa	1=Muy Rápida
2=Mínima	2=Rápida
3=Moderada	3=Moderada
4=Intensa	4=Difícultosa
5=Muy Intensa	5=Nula

Ecuación de Importancia.

La importancia de impacto viene representada por un número que se deduce del siguiente modelo, donde aparecen en abreviatura los atributos antes citados:

$$I = 0,4 * Intensidad + 0,3 * Extensión + 0,1 * Persistencia + 0,1 * Reversibilidad + 0,1 * Recuperabilidad$$

De tal forma que:

**Intensidad (I):** Hace referencia al grado de incidencia de la acción sobre el factor (Grado de destrucción del factor).

**Extensión (EX):** Se refiere al área de influencia teórica del impacto, respecto a la del factor afectado (Área de influencia).

**Persistencia (PE):** Se refiere al tiempo, que supuestamente, permanecería el efecto desde su aparición (Permanencia del efecto).

**Reversibilidad (RV):** Se refiere a la posibilidad se reconstruir el factor afectado por medios naturales (Reconstrucción por medios naturales).

**Recuperabilidad (MC):** Se refiere a la posibilidad de reconstruir el factor, por medio de intervención humana (Reconstrucción por medios humanos).

PROYECTO FINAL

“Ampliación y Mejoras Casa de Encuentros EMAUS – Concordia, Entre Ríos”

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL – Facultad Regional

<b>Actividad 1: DESMONTE</b>				
<b>Aspecto Ambiental: Extracción de Suelo Vegetal</b>				
<b>Criterio de Valoración</b>	<b>Componentes Ambientales</b>			
	<b>Flora</b>	<b>Tránsito</b>	<b>Aire</b>	<b>Entorno Urbano</b>
Intensidad	5	0	0	0
Extensión	3	0	0	0
Persistencia	5	0	0	0
Reversibilidad	4	0	0	0
Recuperabilidad	4	0	0	0
<b>IMPORTANCIA</b>	<b>4.2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

<b>Actividad 1: DESMONTE</b>				
<b>Aspecto Ambiental: Emisión de Gases</b>				
<b>Criterio de Valoración</b>	<b>Componentes Ambientales</b>			
	<b>Flora</b>	<b>Tránsito</b>	<b>Aire</b>	<b>Entorno Urbano</b>
Intensidad	0	0	3	4
Extensión	0	0	2	3
Persistencia	0	0	3	3
Reversibilidad	0	0	1	2
Recuperabilidad	0	0	1	2
<b>IMPORTANCIA</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2.3</b>	<b>3.2</b>

<b>Actividad 1: DESMONTE</b>				
<b>Aspecto Ambiental: Ruidos</b>				
<b>Criterio de Valoración</b>	<b>Componentes Ambientales</b>			
	<b>Flora</b>	<b>Tránsito</b>	<b>Aire</b>	<b>Entorno Urbano</b>
Intensidad	0	0	0	3
Extensión	0	0	0	3
Persistencia	0	0	0	3
Reversibilidad	0	0	0	1
Recuperabilidad	0	0	0	1
<b>IMPORTANCIA</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2.6</b>

<b>Actividad 1: DESMONTE</b>				
<b>Aspecto Ambiental: Circulación de Camiones</b>				
<b>Criterio de Valoración</b>	<b>Componentes Ambientales</b>			
	<b>Flora</b>	<b>Tránsito</b>	<b>Aire</b>	<b>Entorno Urbano</b>
Intensidad	0	5	4	5
Extensión	0	3	3	4
Persistencia	0	3	3	3
Reversibilidad	0	3	1	2
Recuperabilidad	0	3	1	2
<b>IMPORTANCIA</b>	<b>0</b>	<b>3.8</b>	<b>3</b>	<b>3.9</b>

<b>PROMEDIOS</b>	<b>1.05</b>	<b>0.95</b>	<b>1.33</b>	<b>2.43</b>
------------------	-------------	-------------	-------------	-------------

PROYECTO FINAL

“Ampliación y Mejoras Casa de Encuentros EMAUS – Concordia, Entre Ríos”  
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL – Facultad Regional

<b>Actividad 2: MOV. EQUIPOS Y MAQUINARIA DE OBRA</b>				
<b>Aspecto Ambiental: Emisión de Gases</b>				
<b>Criterio de Valoración</b>	<b>Componentes Ambientales</b>			
	<b>Flora</b>	<b>Tránsito</b>	<b>Aire</b>	<b>Entorno Urbano</b>
Intensidad	0	0	5	4
Extensión	0	0	4	3
Persistencia	0	0	3	3
Reversibilidad	0	0	2	2
Recuperabilidad	0	0	2	2
<b>IMPORTANCIA</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>3.9</b>	<b>3.2</b>

<b>Actividad 2: MOV. EQUIPOS Y MAQUINARIA DE OBRA</b>				
<b>Aspecto Ambiental: Ruidos</b>				
<b>Criterio de Valoración</b>	<b>Componentes Ambientales</b>			
	<b>Flora</b>	<b>Tránsito</b>	<b>Aire</b>	<b>Entorno Urbano</b>
Intensidad	0	0	0	4
Extensión	0	0	0	3
Persistencia	0	0	0	3
Reversibilidad	0	0	0	1
Recuperabilidad	0	0	0	1
<b>IMPORTANCIA</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>3</b>

<b>Actividad 2: MOV. EQUIPOS Y MAQUINARIA DE OBRA</b>				
<b>Aspecto Ambiental: Circulación de Camiones</b>				
<b>Criterio de Valoración</b>	<b>Componentes Ambientales</b>			
	<b>Flora</b>	<b>Tránsito</b>	<b>Aire</b>	<b>Entorno Urbano</b>
Intensidad	0	5	5	4
Extensión	0	4	3	4
Persistencia	0	3	3	3
Reversibilidad	0	1	2	2
Recuperabilidad	0	1	2	2
<b>IMPORTANCIA</b>	<b>0</b>	<b>3.7</b>	<b>3.6</b>	<b>3.5</b>

<b>PROMEDIOS</b>	<b>0</b>	<b>1.23</b>	<b>2.50</b>	<b>3.23</b>
------------------	----------	-------------	-------------	-------------

PROYECTO FINAL

“Ampliación y Mejoras Casa de Encuentros EMAUS – Concordia, Entre Ríos”

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL – Facultad Regional

<b>Actividad 3: ESTRUCTURAS DE HORMIGON</b>				
<b>Aspecto Ambiental: Emisión de Gases</b>				
<b>Criterio de Valoración</b>	<b>Componentes Ambientales</b>			
	<b>Flora</b>	<b>Tránsito</b>	<b>Aire</b>	<b>Entorno Urbano</b>
Intensidad	0	0	3	0
Extensión	0	0	3	0
Persistencia	0	0	3	0
Reversibilidad	0	0	2	0
Recuperabilidad	0	0	2	0
<b>IMPORTANCIA</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2.8</b>	<b>0</b>

<b>Actividad 3: ESCTRUCTURA DE HORMIGON</b>				
<b>Aspecto Ambiental: Ruidos</b>				
<b>Criterio de Valoración</b>	<b>Componentes Ambientales</b>			
	<b>Flora</b>	<b>Tránsito</b>	<b>Aire</b>	<b>Entorno Urbano</b>
Intensidad	0	0	0	3
Extensión	0	0	0	3
Persistencia	0	0	0	2
Reversibilidad	0	0	0	1
Recuperabilidad	0	0	0	1
<b>IMPORTANCIA</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2.5</b>

<b>Actividad 3: ESTRUCTURA DE HORMIGON</b>				
<b>Aspecto Ambiental: Circulación de Camiones</b>				
<b>Criterio de Valoración</b>	<b>Componentes Ambientales</b>			
	<b>Flora</b>	<b>Tránsito</b>	<b>Aire</b>	<b>Entorno Urbano</b>
Intensidad	0	0	0	3
Extensión	0	0	0	3
Persistencia	0	0	0	2
Reversibilidad	0	0	0	2
Recuperabilidad	0	0	0	1
<b>IMPORTANCIA</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2.5</b>

<b>PROMEDIOS</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0.93</b>	<b>1.67</b>
------------------	----------	----------	-------------	-------------

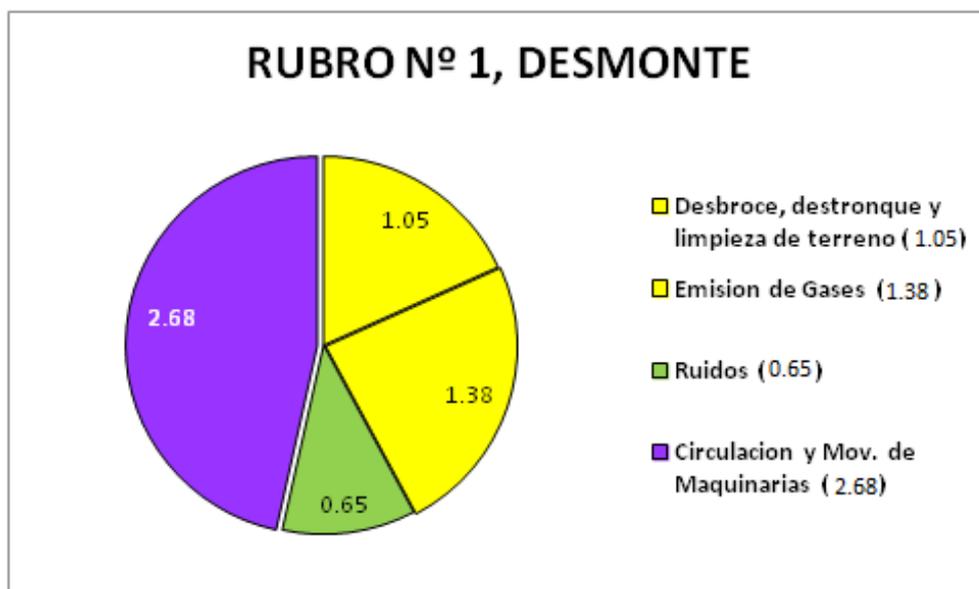
A continuación se detalla la importancia de la Actividades, previamente determinadas como acciones impactantes; sobre las componentes de flora, tránsito, aire y entorno urbano.

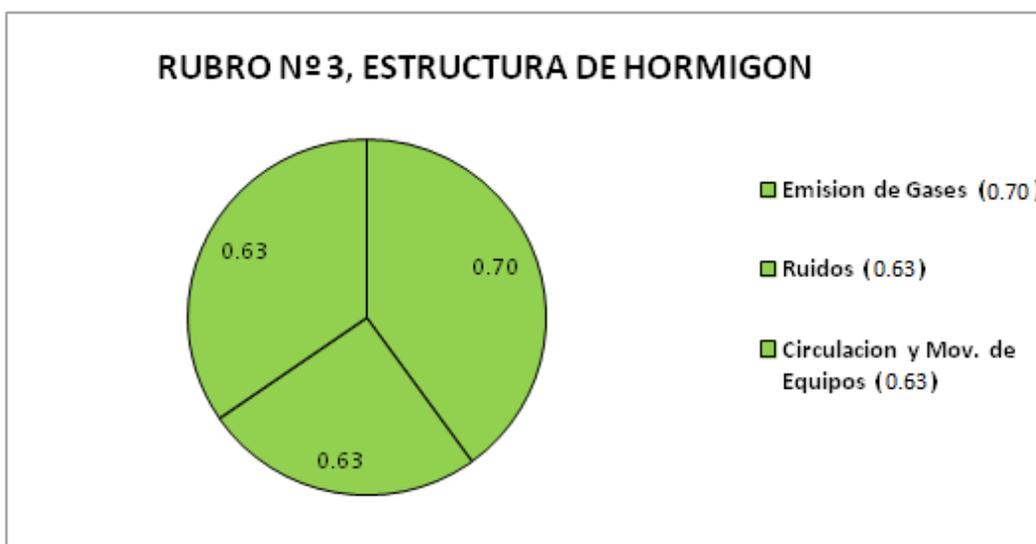
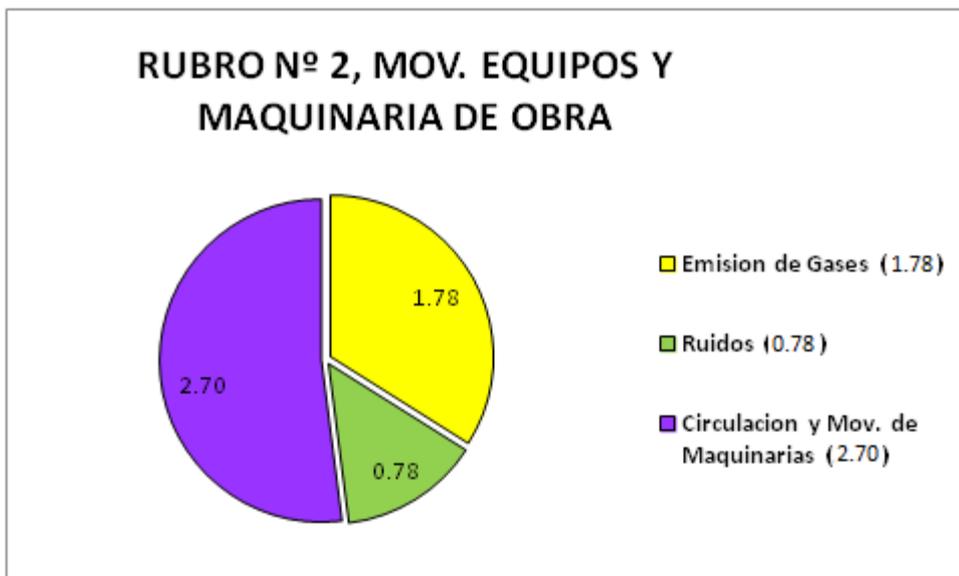
PROYECTO FINAL

“Ampliación y Mejoras Casa de Encuentros EMAUS – Concordia, Entre Ríos”  
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL – Facultad Regional

ESCALA DE IMPORTANCIA DE IMPACTOS	Consideración	Valores
	<i>Bajo</i>	0 a 1
	<i>Moderado</i>	+1 a 2
	<i>Significativo</i>	+2 a 3
	<i>Alto</i>	+3 a 4
<i>Crítico</i>	+4 a 5	

MATRIZ DE IMPORTANCIA		Componente Ambiental				Promedio de Actividades
		Flora	Tránsito	Aire	Entorno Urbano	
<b>Desmante</b>	Extracción de Suelo Vegetal	4.20	0.00	0.00	0.00	<b>1.05</b>
	Emisión de Gases	0.00	0.00	2.30	3.20	<b>1.38</b>
	Ruidos	0.00	0.00	0.00	2.60	<b>0.65</b>
	Circulación de Camiones	0.00	3.80	3.00	3.90	<b>2.68</b>
<b>Mov. Equipos y Maquinarias de Obra</b>	Emisión de Gases	0.00	0.00	3.90	3.20	<b>1.78</b>
	Ruidos	0.00	0.00	0.00	3.00	<b>0.75</b>
	Circulación de Camiones	0.00	3.70	3.60	3.50	<b>2.70</b>
<b>Estructura de Hormigón</b>	Emisión de Gases	0.00	0.00	2.80	0.00	<b>0.70</b>
	Ruidos	0.00	0.00	0.00	2.50	<b>0.63</b>
	Circulación de Camiones	0.00	0.00	0.00	2.50	<b>0.63</b>



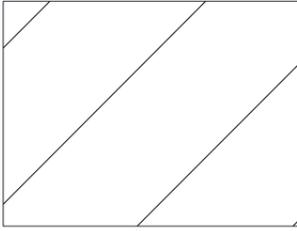
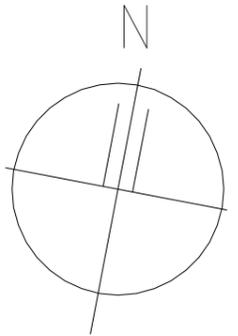
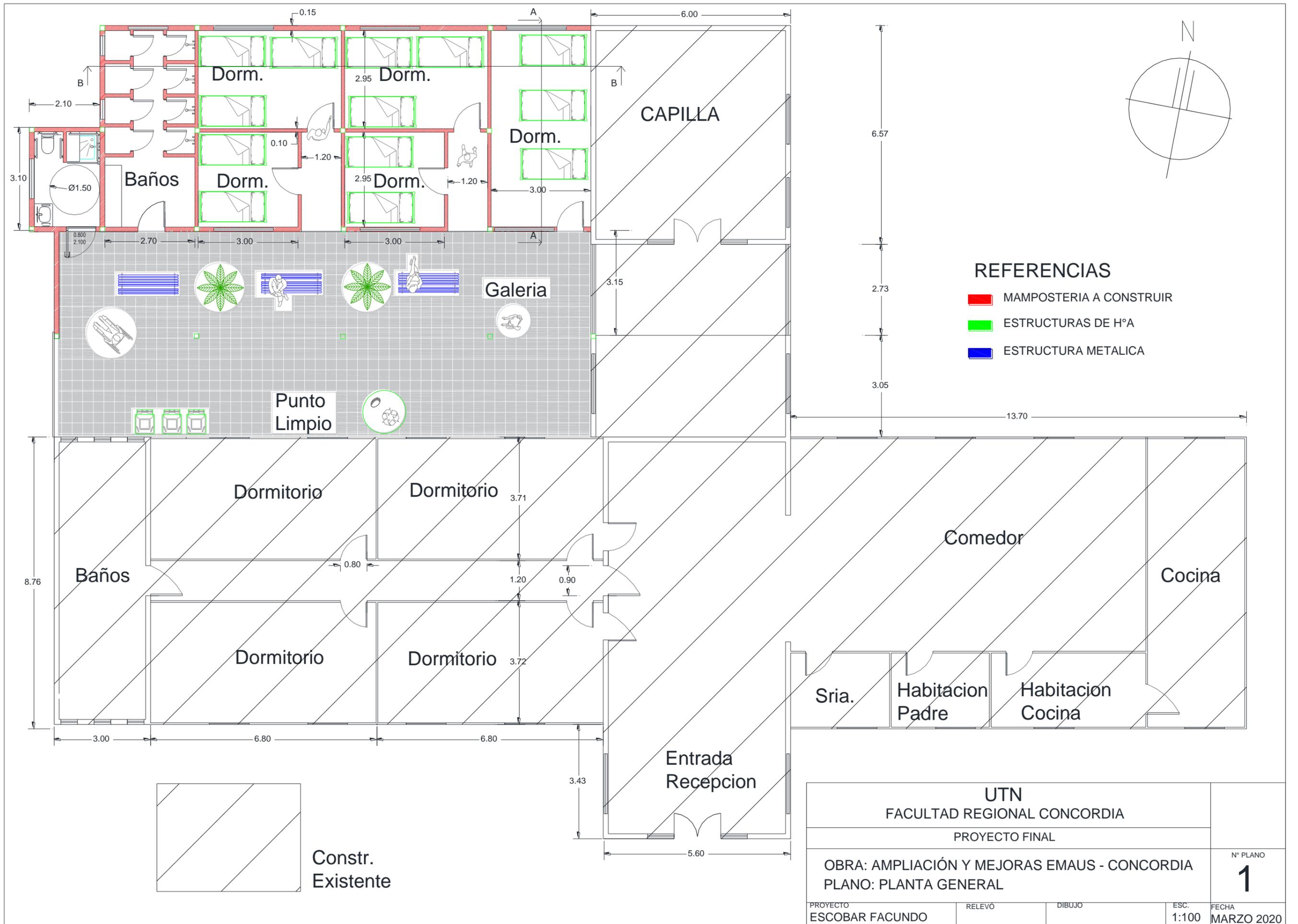


### **3.4 Plan de Mitigación e Impacto**

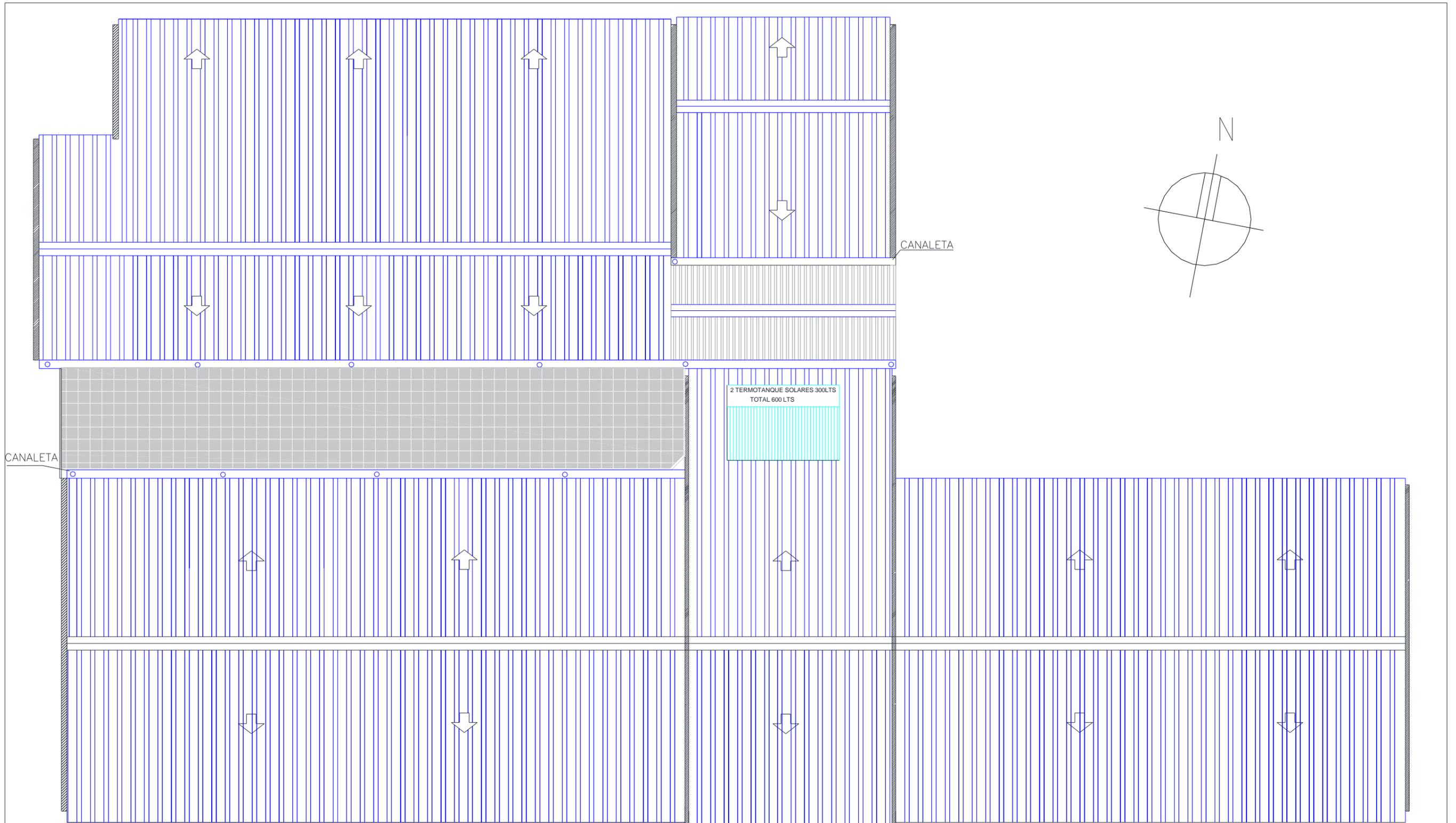
Como medidas a adoptar se destacaran las referidas a la protección del suelo; como ser:

- Se evitará la remoción de suelo innecesaria.
- Acumular, conservar y reutilizar los suelos orgánicos removidos.

Cabe destacar el impacto sumamente positivo de la obra ya que se traduce no solo en la generación de empleo para la comunidad de Carretera la Cruz, sino también una mayor integración social.



Constr.  
Existente



CANAleta

CANAleta

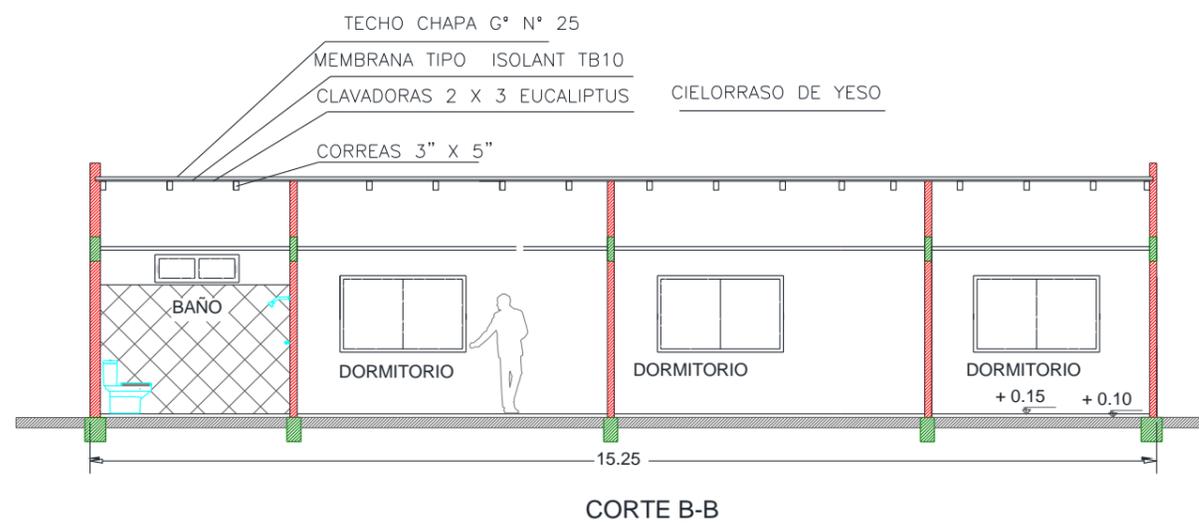
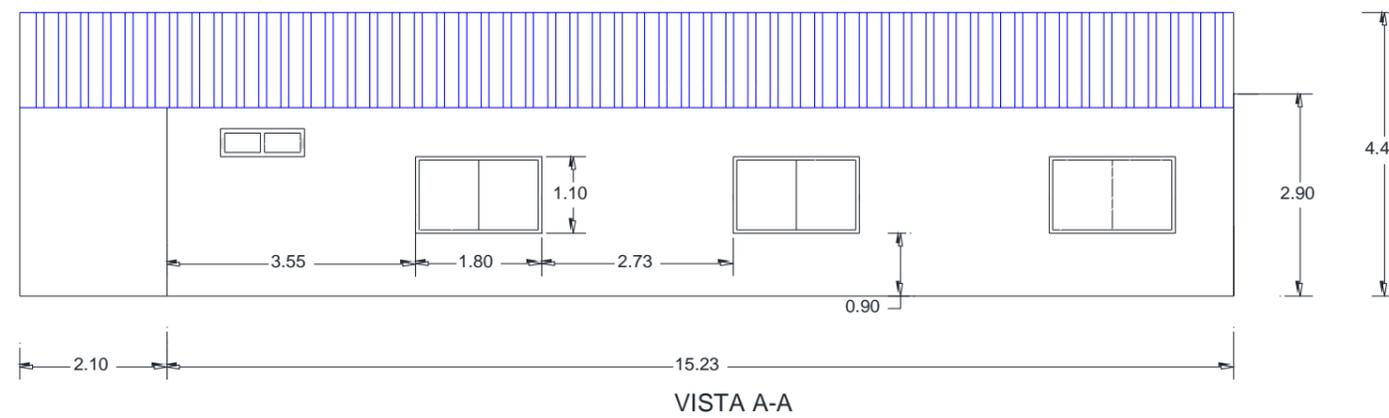
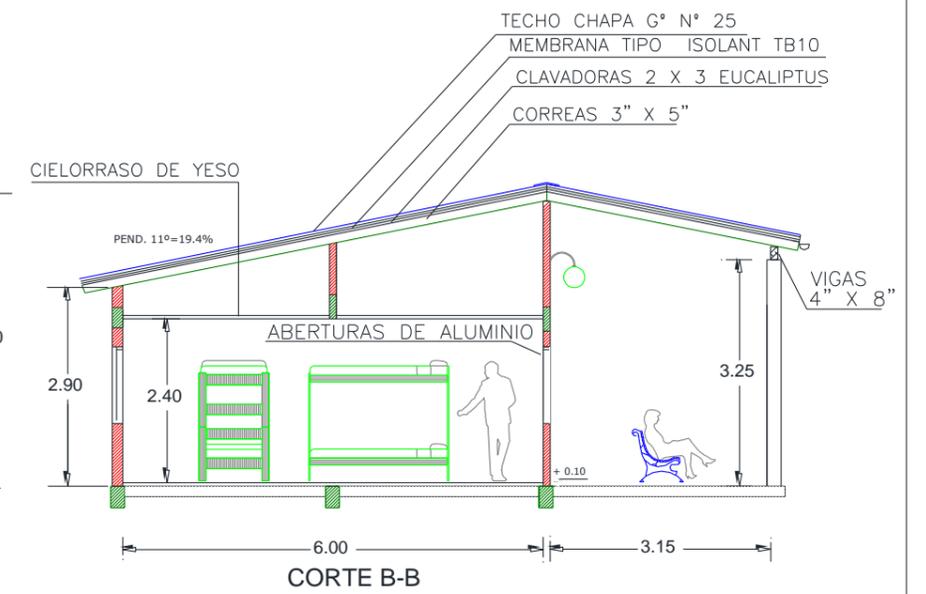
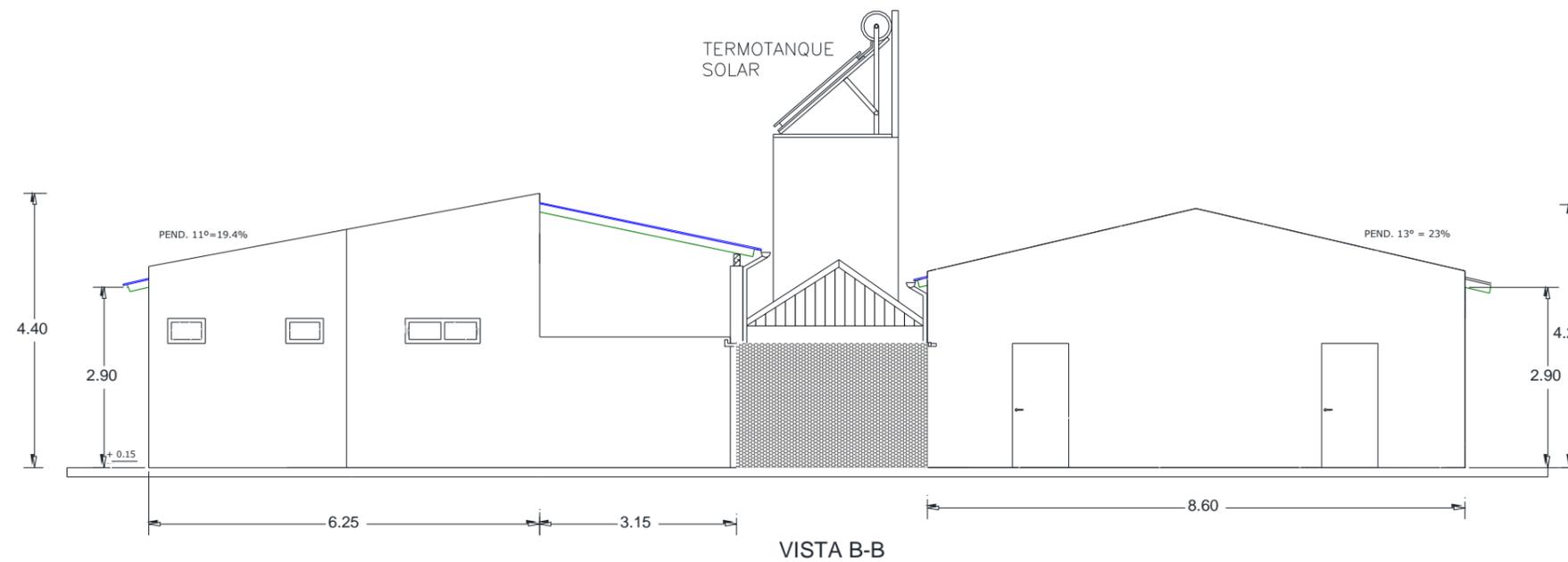
CANAleta

2 TERMOTANQUE SOLARES 300LTS  
TOTAL 600 LTS

### REFERENCIAS

- MAMPOSTERIA A CONSTRUIR
- ESTRUCTURAS DE H°A
- ESTRUCTURA METALICA

<b>UTN</b>				
FACULTAD REGIONAL CONCORDIA				
PROYECTO FINAL				
OBRA: AMPLIACIÓN Y MEJORAS EMAUS - CONCORDIA				N° PLANO
PLANO: PLANTA DE TECHOS				<b>2</b>
PROYECTO ESCOBAR FACUNDO	RELEVÓ	DIBUJO	ESC. 1:100	FECHA MARZO 2020

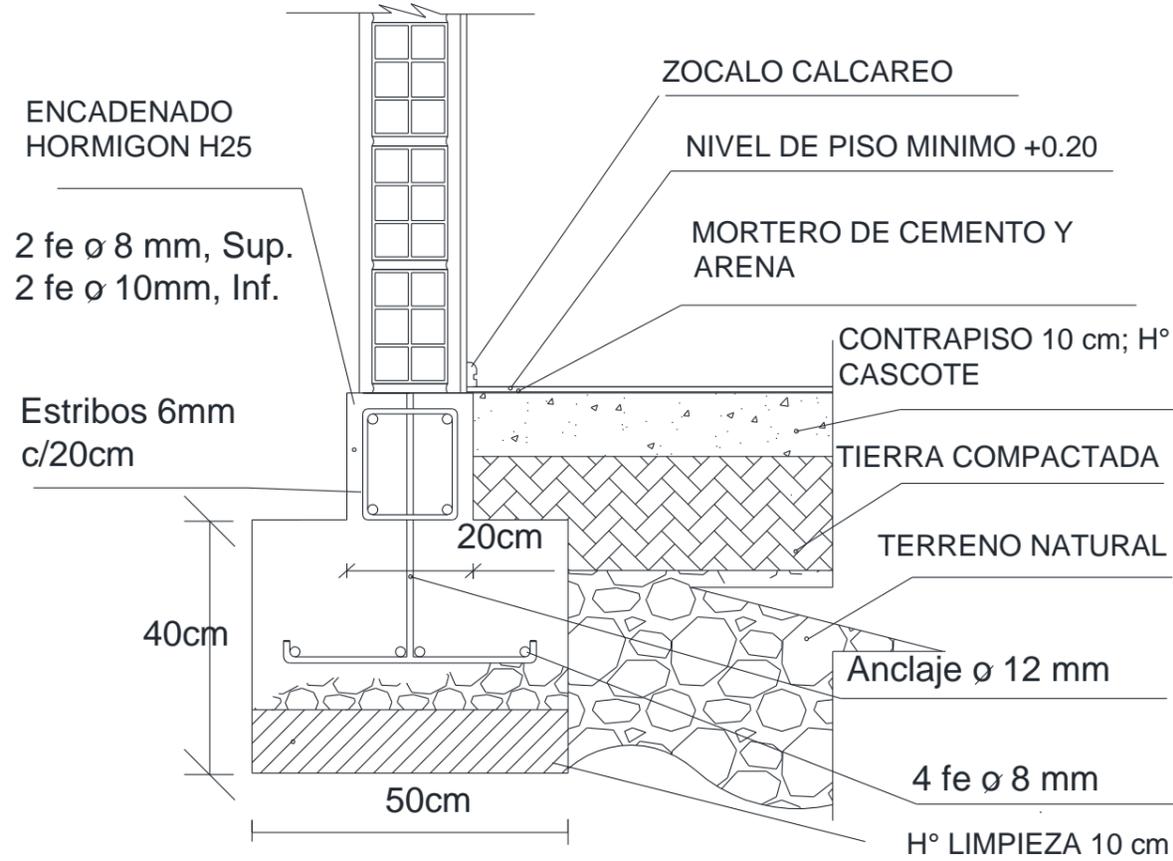


### REFERENCIAS

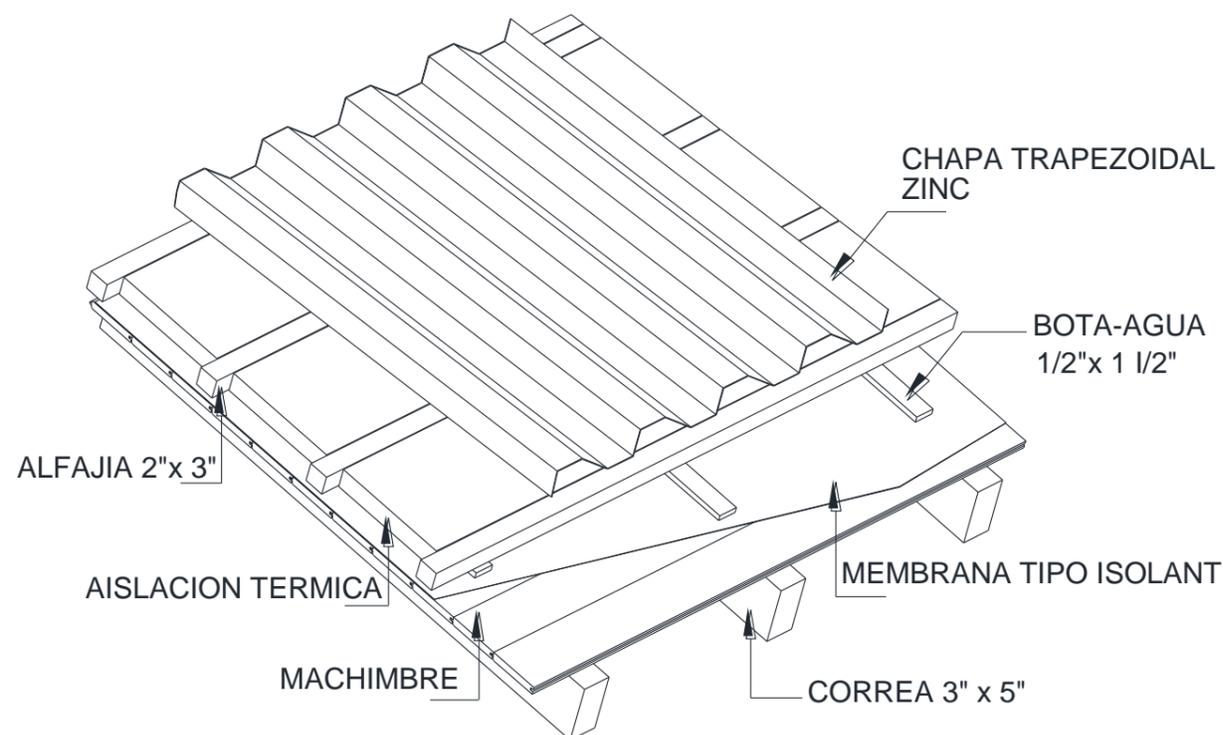
- MAMPOSTERIA A CONSTRUIR
- ESTRUCTURAS DE HªA
- ESTRUCTURA METALICA

<b>UTN</b>				
FACULTAD REGIONAL CONCORDIA				
PROYECTO FINAL				
OBRA: AMPLIACIÓN Y MEJORAS EMAUS - CONCORDIA				Nº PLANO
PLANO: CORTES Y VISTAS				<b>3</b>
PROYECTO ESCOBAR FACUNDO	RELEVÓ	DIBUJO	ESC. 1:100	FECHA MARZO 2020

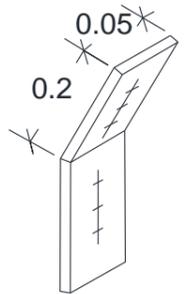
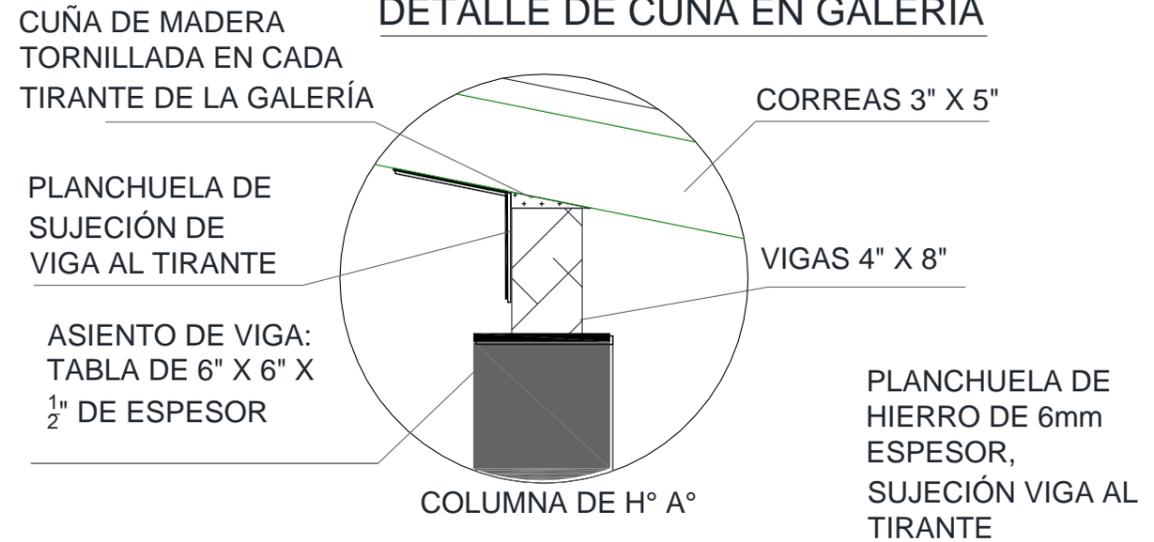
### DETALLE DE CIMENTACION



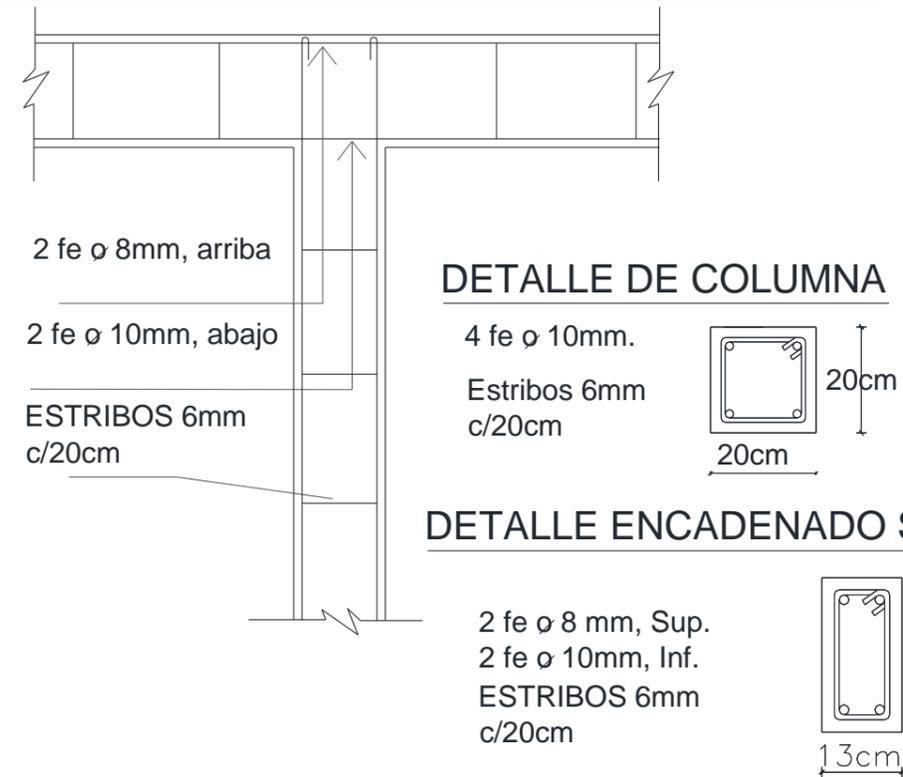
### DETALLE DE CUBIERTA DE TECHO



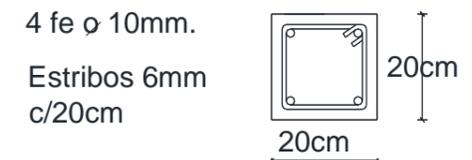
### DETALLE DE CUÑA EN GALERIA



### ENCADENADO SUPERIOR PARA MURO DE 15cm



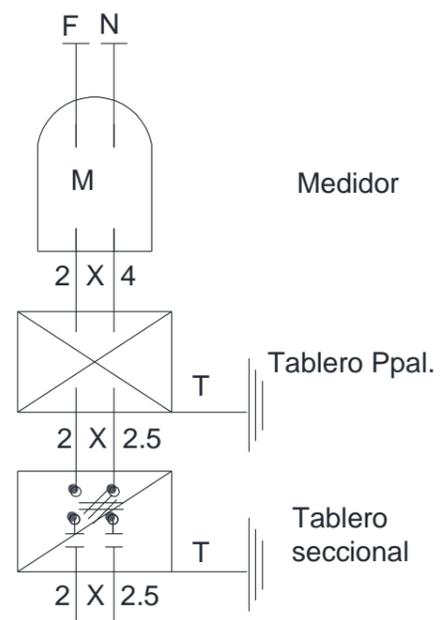
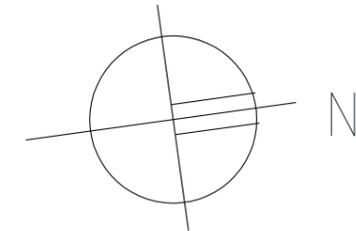
### DETALLE DE COLUMNA



### DETALLE ENCADENADO SUPERIOR

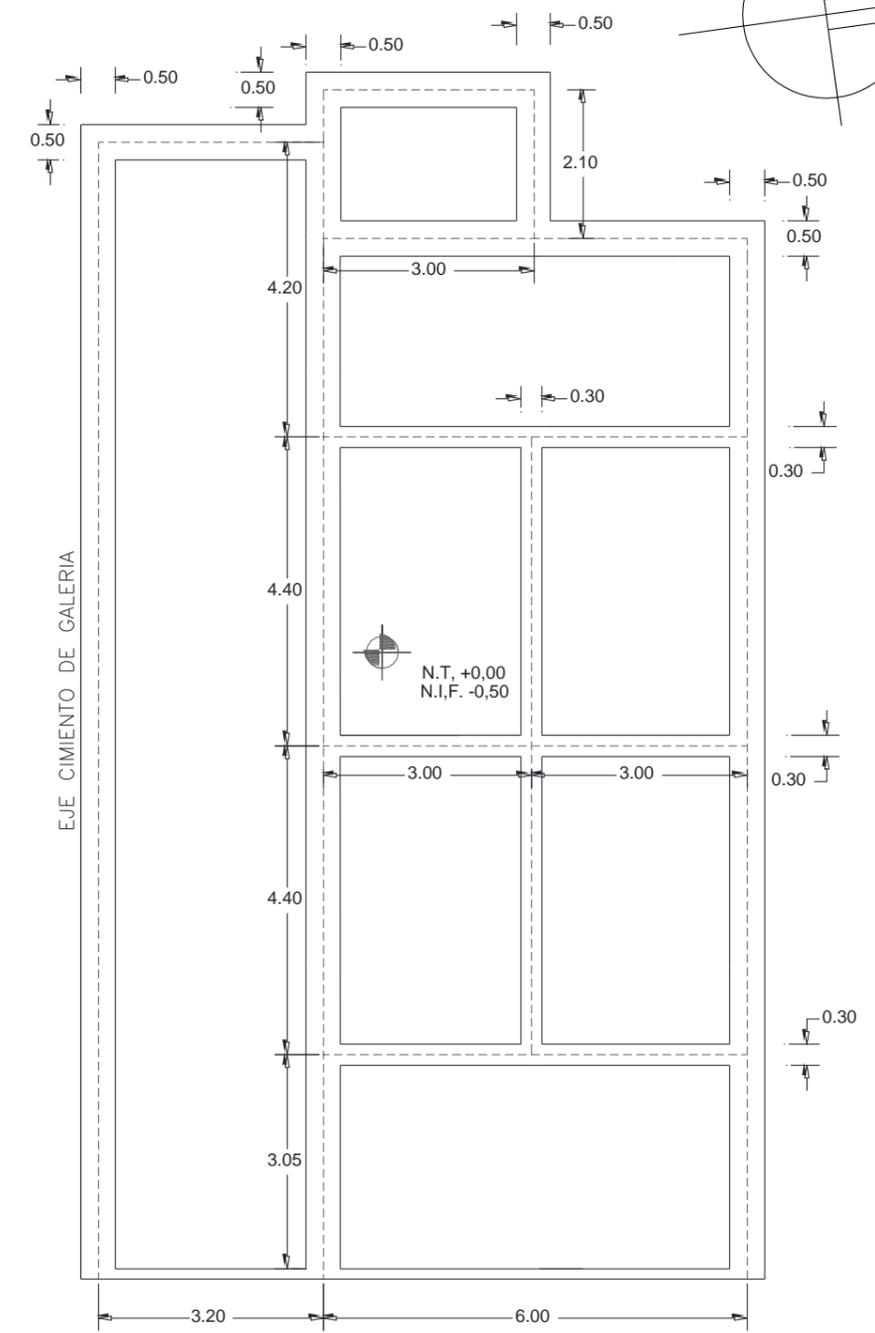
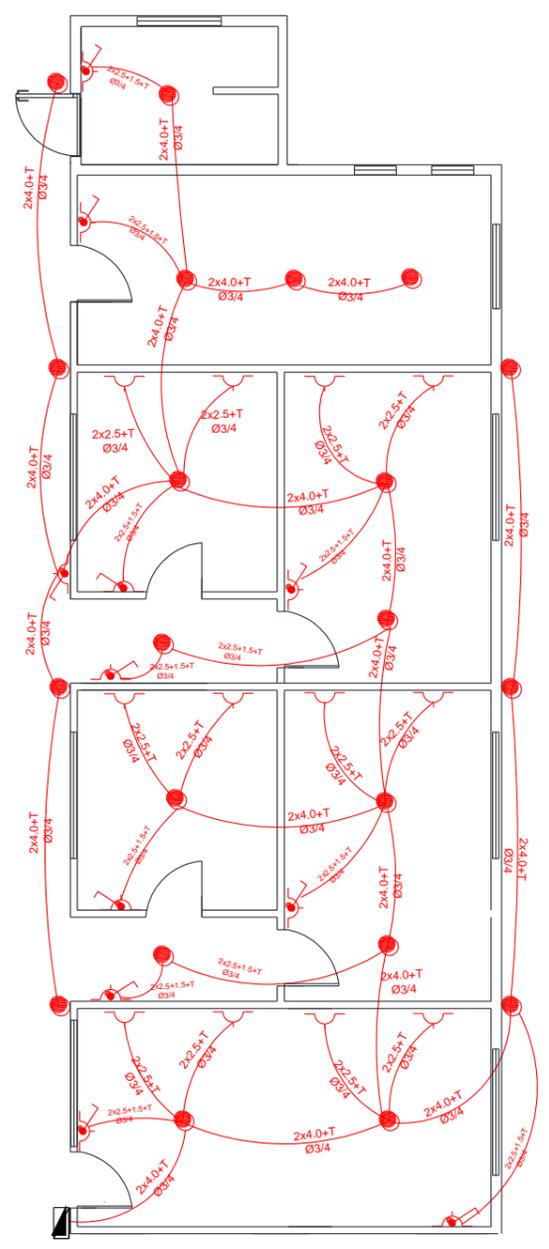


<b>UTN</b>				
FACULTAD REGIONAL CONCORDIA				
PROYECTO FINAL				
OBRA: AMPLIACIÓN Y MEJORAS EMAUS - CONCORDIA				N° PLANO
PLANO: DETALLES VARIOS				<b>4</b>
PROYECTO	RELEVÓ	DIBUJO	ESC.	FECHA
ESCOBAR FACUNDO			S/ESC.	MARZO 2020

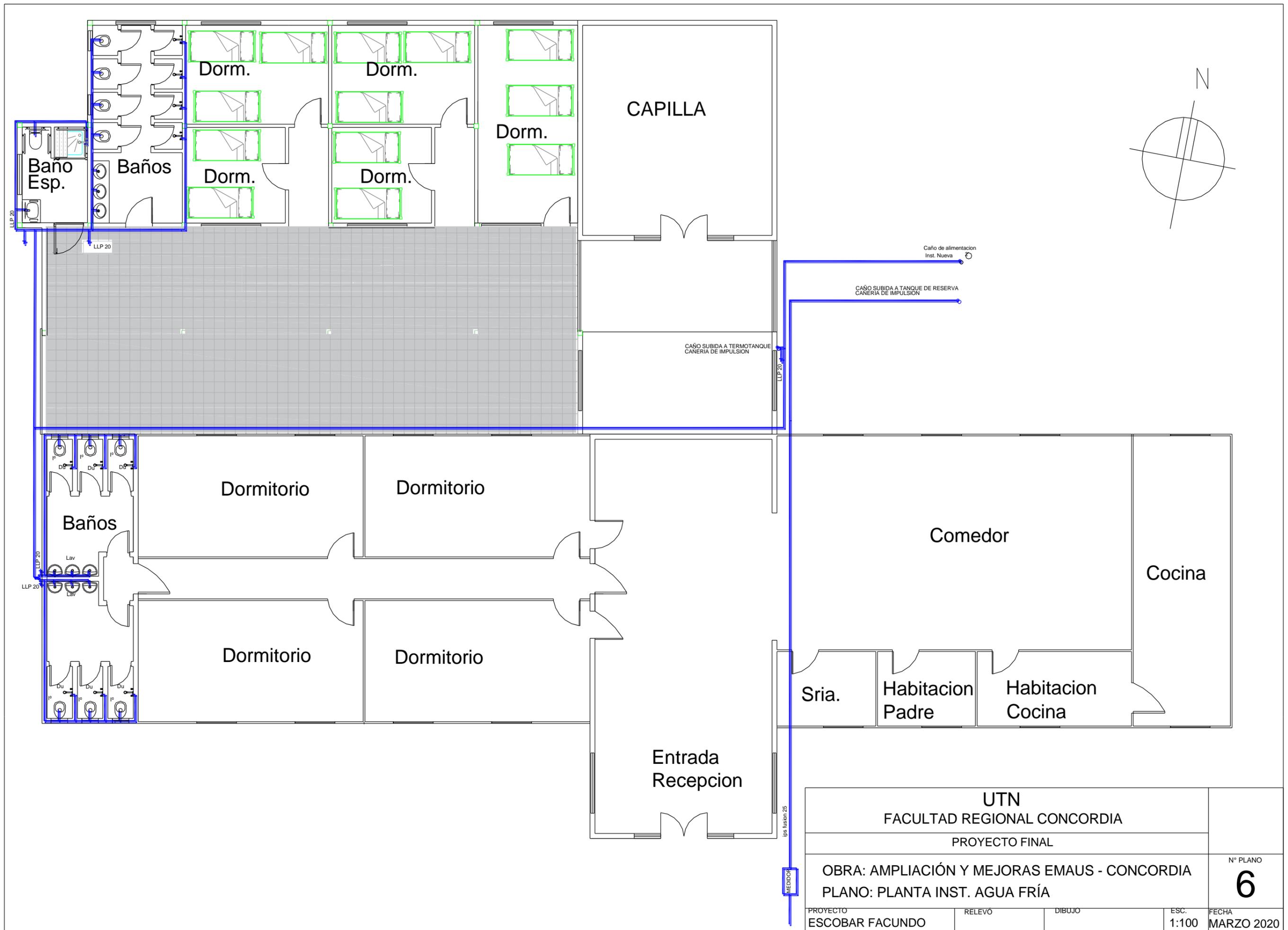


**DET. MEDIDOR**

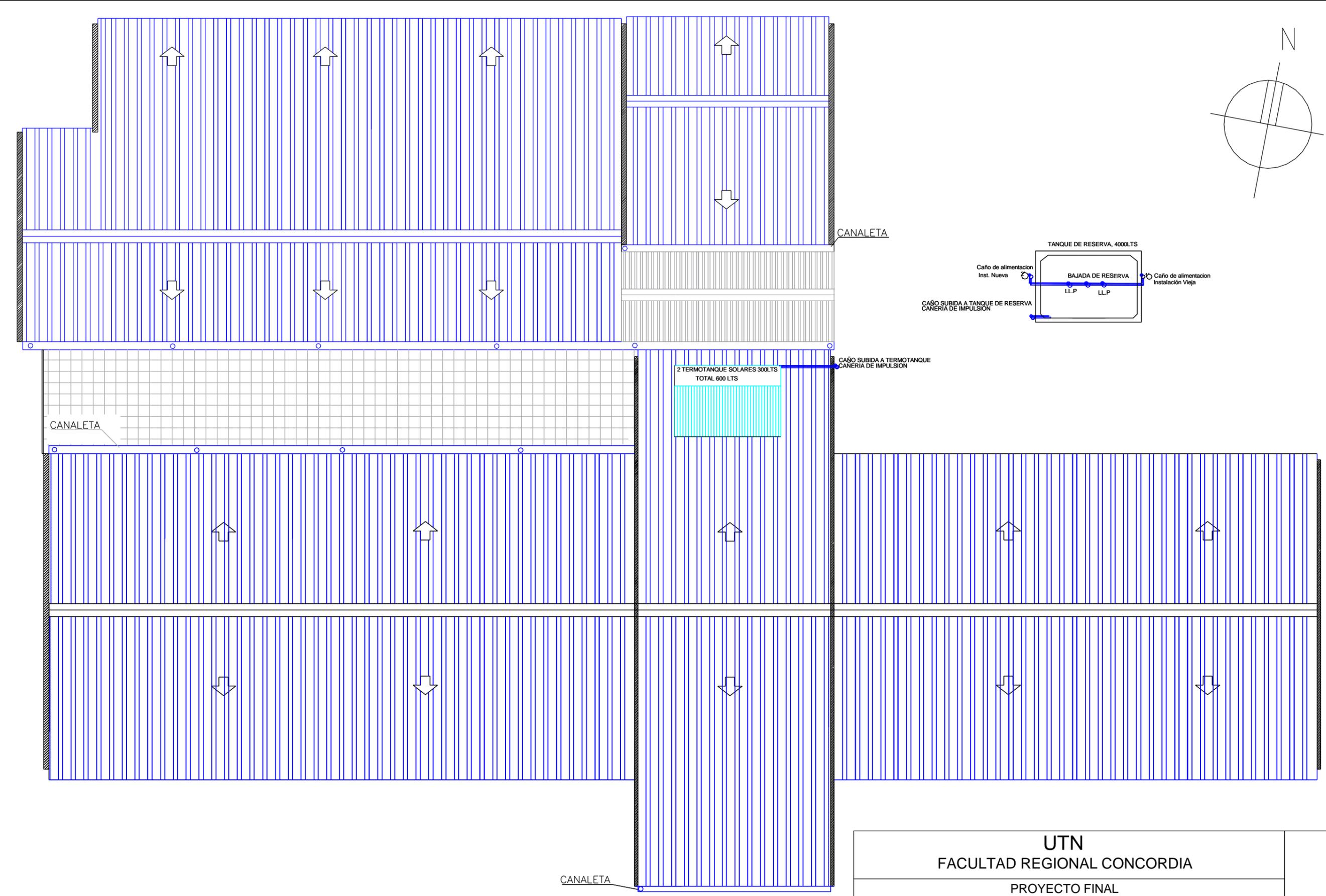
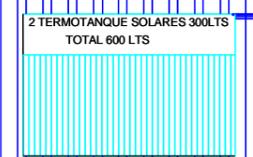
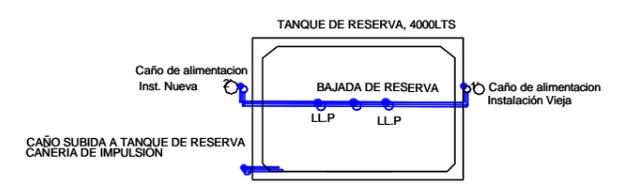
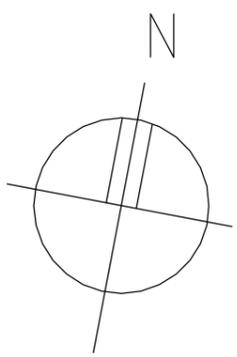
SIM	EFERENCIAS
○	Boca
⊕	Apliche
⌋	Toma Cte.
⌋	Llave 1 P
⌋	Llave 2 P
⌋	Llave 3 P
⌋	Llave conmu.2P
▬	Tablero
AA.CC.	A. Acond.
M	Medidor



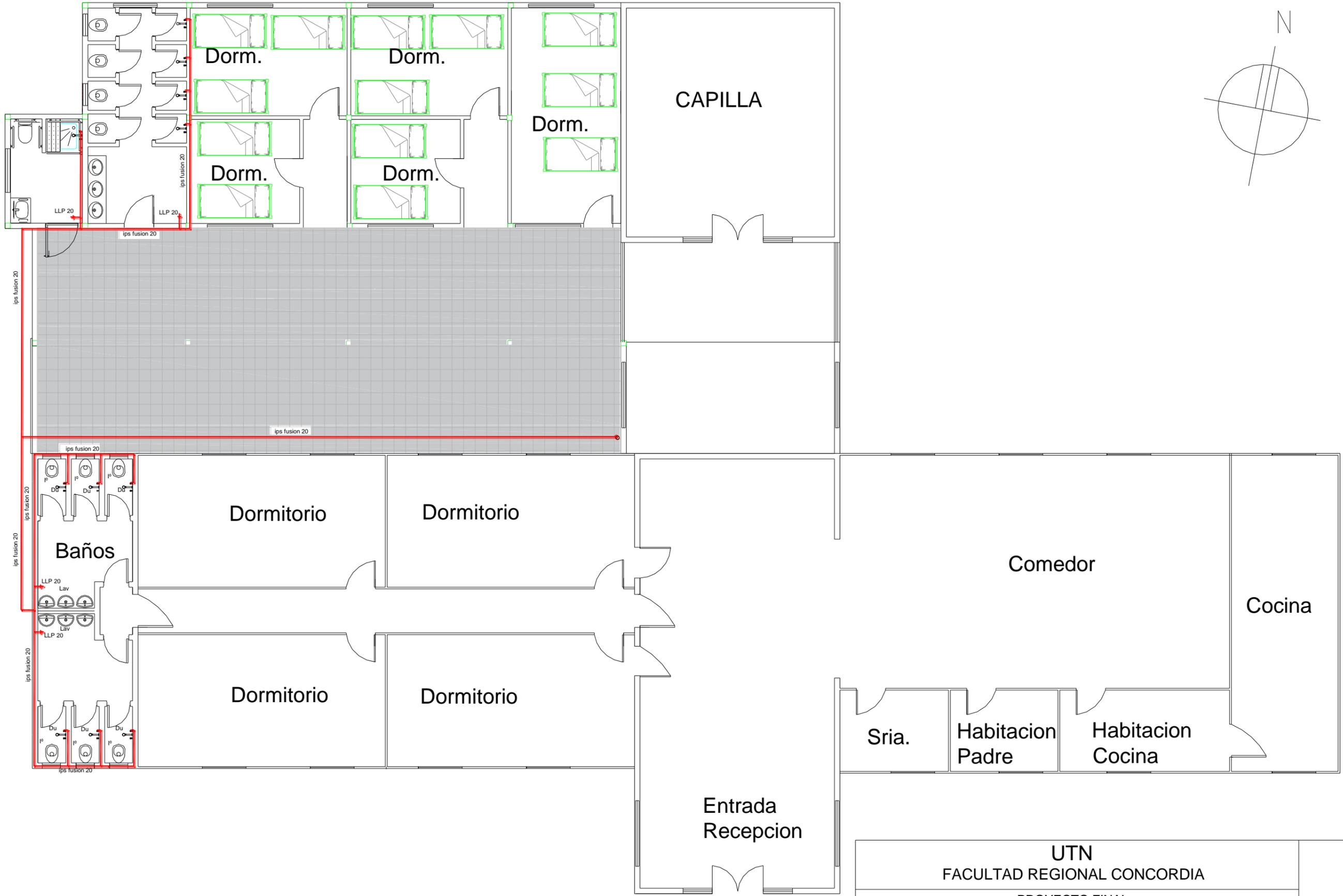
<b>UTN</b>			
FACULTAD REGIONAL CONCORDIA			
PROYECTO FINAL			
OBRA: AMPLIACIÓN Y MEJORAS EMAUS - CONCORDIA			N° PLANO
PLANO: INST. ELÉCTRICA Y PLANTA DE CIMENTACIÓN			<b>5</b>
PROYECTO ESCOBAR FACUNDO	RELEVÓ	DIBUJO	ESC. 1:100
		FECHA MARZO 2020	



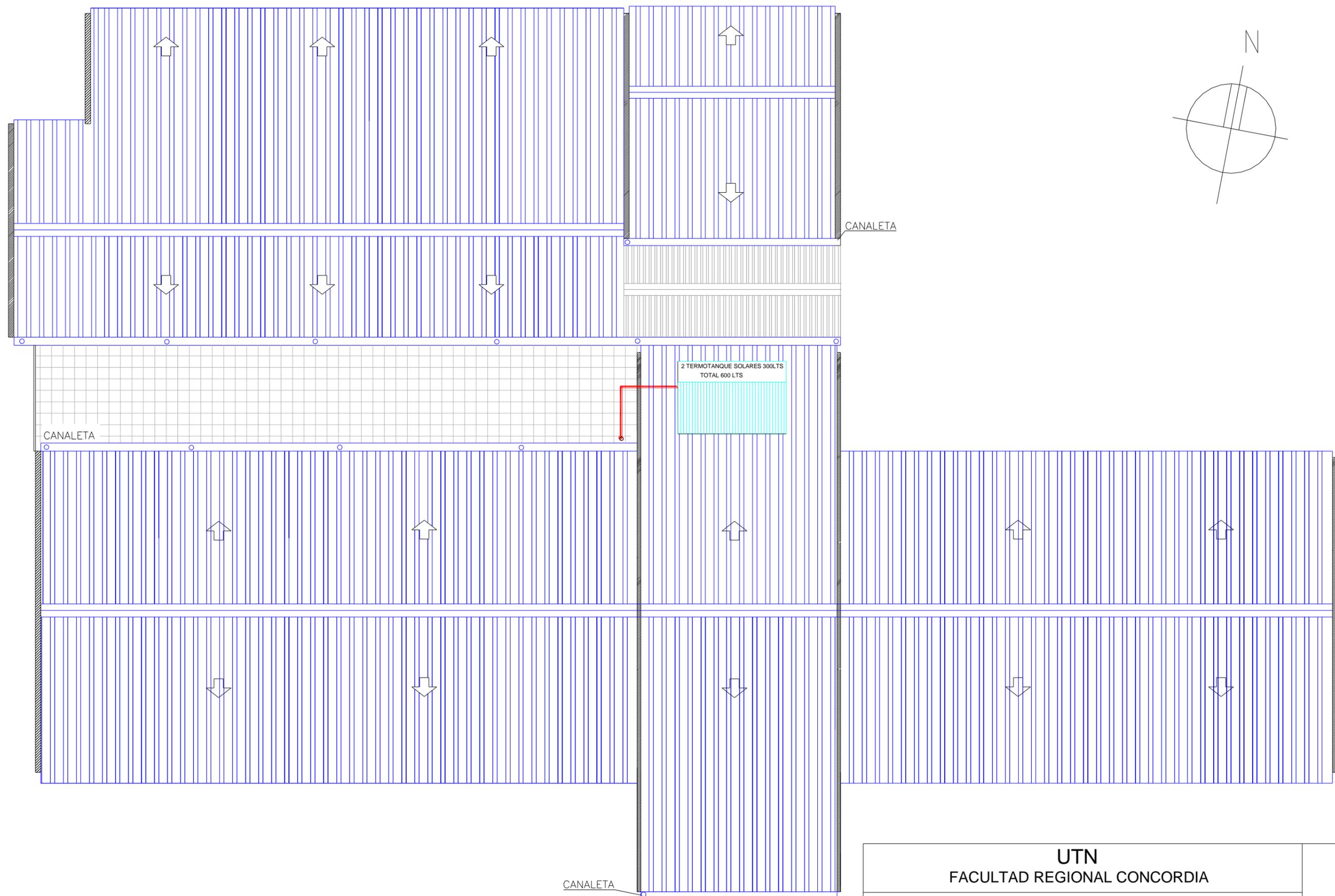
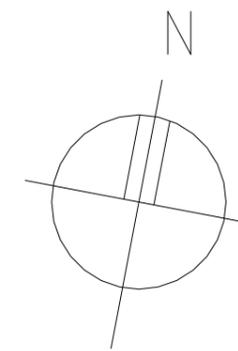
<b>UTN</b> FACULTAD REGIONAL CONCORDIA				
PROYECTO FINAL				
OBRA: AMPLIACIÓN Y MEJORAS EMAUS - CONCORDIA PLANO: PLANTA INST. AGUA FRÍA				N° PLANO <b>6</b>
PROYECTO ESCOBAR FACUNDO	RELEVÓ	DIBUJO	ESC. 1:100	FECHA MARZO 2020



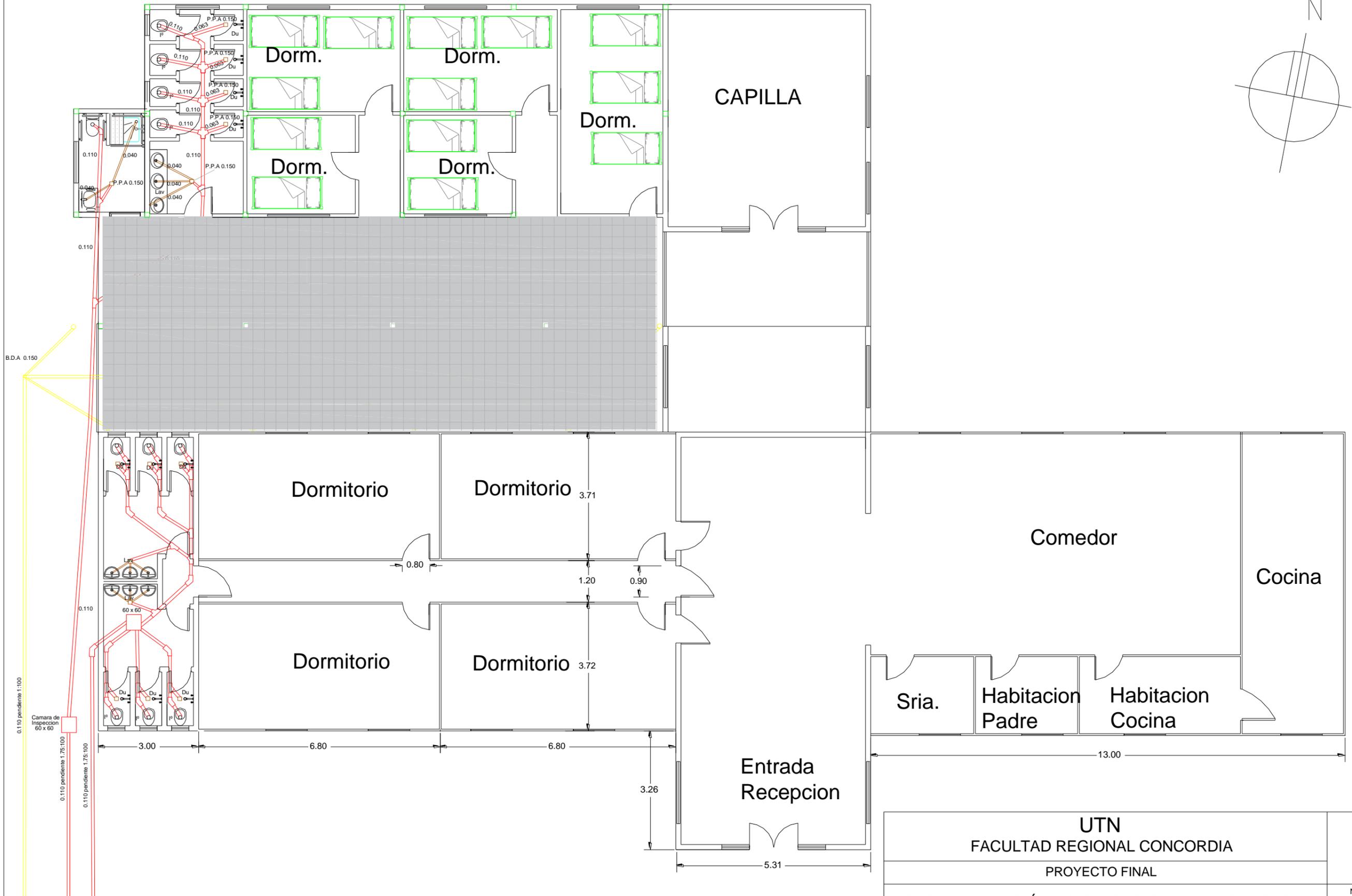
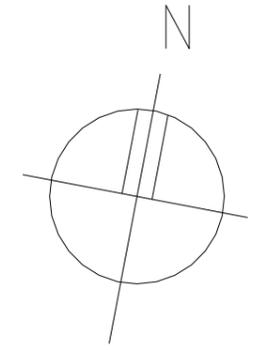
<b>UTN</b>			
FACULTAD REGIONAL CONCORDIA			
PROYECTO FINAL			
OBRA: AMPLIACIÓN Y MEJORAS EMAUS - CONCORDIA			Nº PLANO
PLANO: PLANTA TECHO INST. AGUA FRÍA			<b>7</b>
PROYECTO	RELEVÓ	DIBUJO	ESC.
ESCOBAR FACUNDO			1:100
			FECHA
			MARZO 2020



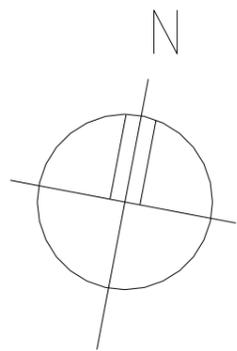
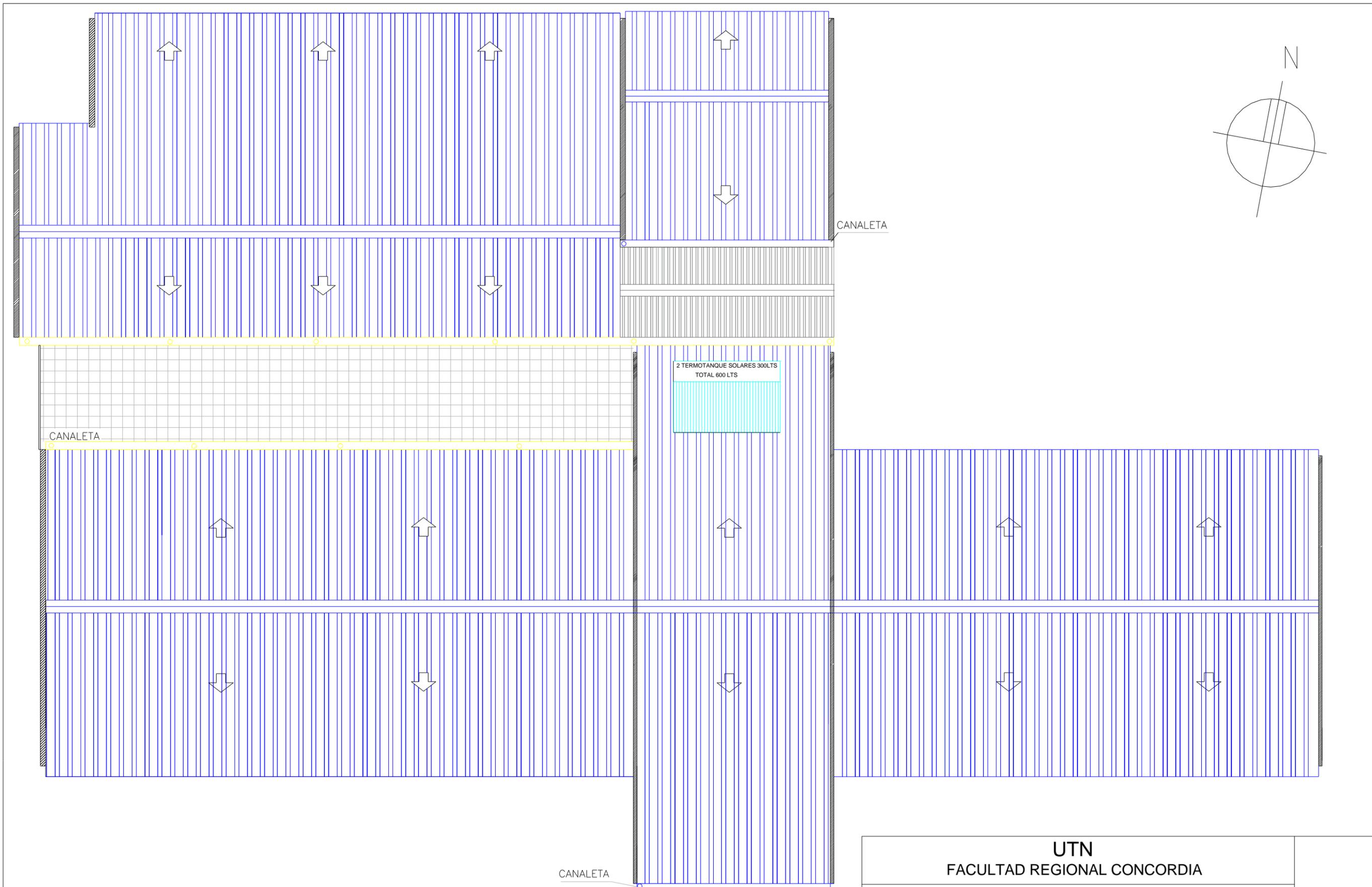
<b>UTN</b>				
FACULTAD REGIONAL CONCORDIA				
PROYECTO FINAL				
OBRA: AMPLIACIÓN Y MEJORAS EMAUS - CONCORDIA				N° PLANO
PLANO: PLANTA INST. AGUA CALIENTE				<b>8</b>
PROYECTO	RELEVÓ	DIBUJO	ESC.	FECHA
ESCOBAR FACUNDO			1:100	MARZO 2020



<b>UTN</b>				
FACULTAD REGIONAL CONCORDIA				
PROYECTO FINAL				
OBRA: AMPLIACIÓN Y MEJORAS EMAUS - CONCORDIA				N° PLANO
PLANO: PLANTA TECHO INST. AGUA CALIENTE				<b>9</b>
PROYECTO	RELEVÓ	DIBUJO	ESC.	FECHA
ESCOBAR FACUNDO			1:100	MARZO 2020



<b>UTN</b> FACULTAD REGIONAL CONCORDIA			
PROYECTO FINAL			
OBRA: AMPLIACIÓN Y MEJORAS EMAUS - CONCORDIA PLANO: PLANTA INST. CLOACAL Y PLUVIAL			N° PLANO <b>10</b>
PROYECTO ESCOBAR FACUNDO	RELEVO	DIBUJO	ESC. 1:100
			FECHA MARZO 2020



2 TERMOTANQUE SOLARES 300LTS  
TOTAL 600 LTS

<b>UTN</b>				
FACULTAD REGIONAL CONCORDIA				
PROYECTO FINAL				
OBRA: AMPLIACIÓN Y MEJORAS EMAUS - CONCORDIA				Nº PLANO
PLANO: PLANTA TECHO INST. PLUVIAL				<b>11</b>
PROYECTO	RELEVÓ	DIBUJO	ESC.	FECHA
ESCOBAR FACUNDO			1:100	MARZO 2020



Imagen N° 12 - Vista aérea frente lateral.



Imagen N° 13 – Vista aérea lateral posterior



Imagen N° 14 – Vista desde la galería.



Imagen N° 15 – Corte vista aérea.

## **BIBLIOGRAFIA**

### **Material de Cátedra.**

“Cómputos y Presupuestos” – Chandias, Mario.

“Revista Vivienda” – Diciembre 2019.

### **Diversas Páginas Web.**

Revista cifras - <https://www.cifrasonline.com.ar/>

Soluciones para la construcción y el medio ambiente -  
<http://www.solucionesespeciales.net/>

Unión Obrera de la Construcción de la República Argentina - <http://www.uocra.org/>