

Anexo A
Especificaciones técnicas del CRPR a considerar por la OIM

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Centro de Recepción para Poblaciones Retornadas Vía Terrestre Ayutla, San Marcos

Julio 2024

CENTRO DE RECEPCIÓN PARA POBLACIONES RETORNADAS VÍA TERRESTRE, AYUTLA, SAN MARCOS

1. DISPOSICIONES GENERALES

El terreno se encuentra ubicado en Ayutla, San Marcos, Guatemala y tiene un área de 2903.199 metros cuadrados.

El proyecto tiene un área de construcción de 1483.47 metros cuadrados y cuenta con los siguientes ambientes:

- GENERAL
 - o Parqueo De Autobuses 3
 - o Sala De Recepción Para 200 Personas
 - o Área De Entrega De Pertenencias
 - o Área De PNC
 - o Sala De Entrevistas Migración
 - o Migración -10 Cubiculosrenap
 - o 8 Cubiculos Para Instituciones De Apoyo En Retorno
 - o Sala De Espera De Adultos (124 Personas)
 - o Área De Entrega De Alimentos
 - o Cabinas Telefónicas
 - o Área OIM
 - o Área De Cambio De Moneda
 - o S.S. Familiares
 - o S.S. No Binario
- SALUD
 - o Ducha De Emergencia En Exterior
 - o Área De Aislamiento COVID Con S.S. Para 20 Personas
 - o Área De Toma De Muestras COVID (18 Personas)
 - o Sala De Espera Médica (20 Personas)
 - o Bodega Área De Salud
 - o 2 Clínicas De Atencion Medica
 - o 2 Clínicas De Atencion Psicológica
- GRUPOS FAMILIARES
 - o Sala De atención Grupos Familiares Sosep (36 Personas)
 - o Área De Lactancia
 - o 2 Salas De Entrevista Psicosocial Privadas
 - o Oficina SOSEP
 - o Bodega SOSEP
- NIÑEZ NO ACOMPAÑADA
 - o Oficina Sbs
 - o Bodega SBS
 - o Área De Juegos Infantiles
 - o Área De Cuna
 - o Oficina Png

- o Sala De Espera Para Niñez No Acompañada (45 Personas)
- ADMINISTRATIVO
- o Parqueo 9 Vehículos
- o Bodegas

- o Control de Ingresos Administrativo
- o Oficina 1
- o Oficina It
- o Cuarto De Video Vigilancia
- o Área De Cocineta+ Comedor
- o Sala De Reuniones De 8 Personas
- o Habitación Para Mujeres (4 Personas)
- o S.S. Y Ducha Mujeres
- o Habitación Para Hombres (4 Personas)
- o S.S. Y Ducha Hombres
- o Bodega

1.1. MATERIALES Y EQUIPO

Todos los materiales a emplearse en los trabajos deberán tener las calidades descritas en las presentes especificaciones, por lo que se efectuarán los análisis y pruebas de laboratorio y de campo, que tanto el constructor como el supervisor lo estimen necesarios para su comprobación.

Se utilizará solamente equipo y herramienta en buenas condiciones tales que permitan garantizar un desenvolvimiento seguro y eficiente de los trabajos.

El constructor deberá proveer todos los elementos necesarios para la ejecución de la obra, incluyendo mano de obra, materiales, utensilios, herramientas, equipo y cualquier otro elemento indispensable para su normal desarrollo.

1.2. LICENCIAS Y AUTORIZACIONES.

Todas las licencias de autorizaciones necesarias para la ejecución de la obra serán tramitadas y pagadas por el desarrollador ante las dependencias oficiales correspondientes, debiendo cumplir con todas las disposiciones que para el efecto deban cumplirse.

1.3. PROCEDIMIENTO PARA EJECUCIÓN

La construcción deberá realizarse con los métodos más adecuados y apropiados según la naturaleza de cada uno de los renglones de trabajo.

Cualquier error u omisión en el proyecto o en las presentes especificaciones no eximen al constructor de su responsabilidad de efectuar un trabajo satisfactorio de acuerdo con la buena práctica de la construcción.

Asimismo, en todo momento, el constructor deberá observar toda la reglamentación vigente en el territorio de la República de Guatemala y en la jurisdicción del proyecto, en materia de construcción.

En materia de ejecución del proyecto, las presentes especificaciones establecen los procedimientos de construcción e instalación que se consideren más convenientes, los cuales deberán observarse, a menos que se planteen mejores alternativas cuya adopción deberá ser aprobada por la supervisión.

1.4. PRUEBAS Y TOLERANCIAS

En cada uno de los renglones de trabajo se han incluido en este pliego de especificaciones, las normas, pruebas y tolerancias que deben regir, no sólo la calidad de los productos a utilizar, sino también la forma en que se ejecuten los trabajos e instalaciones.

En lo que se refiere a tolerancias, algunas veces se incluyen en el propio texto de las especificaciones o planos.

1.5. ALMACENAJE DE MATERIALES

- **CEMENTO.** El cemento hidráulico se debe suministrar en sacos o barriles o bien a granel. El Contratista debe obtener de la compañía a la cual se le compra el cemento, un certificado del fabricante por cada embarque, en el que conste que el cemento entregado en la obra, llena los requisitos de las Especificaciones técnicas sobre el tipo de cemento para el uso especificado.
- **ALMACENAJE DE SACOS.** Los locales o bodegas para el almacenaje de sacos de cemento deben ser sitios adecuados en los que éstos queden debidamente protegidos de la lluvia y de la humedad; en los trabajos pequeños y en forma temporal, el Delegado Residente podrá autorizar el apilamiento al aire libre sobre plataforma separada del suelo y amplia cubierta impermeable. Durante su transporte y almacenamiento, el cemento en sacos no debe ser apilado en pilas de más de diez (10) sacos. Los diferentes envíos de cemento en sacos, se deben almacenar por separado a fin de facilitar su identificación e inspección. Como precaución adicional se recomienda que cuando esto sea factible, el cemento más antiguo sea utilizado primero. Cuando el cemento en sacos haya estado almacenado por más de sesenta (60) días, o cuando el delegado Residente compruebe que ha sufrido algún daño, éste debe ser re inspeccionado y reensayado, a fin de establecer si puede ser utilizado nuevamente. No se debe usar cemento dañado por exposición a la humedad, parcialmente fraguado o que contenga terrones o que se haya endurecido; en estos casos, se debe rechazar el contenido total del saco, recipiente o bulto, el que debe ser retirado inmediata y definitivamente de la obra. No puede usarse el cemento recogido de sacos rechazados o usados, o proveniente de la limpieza de los mismos.
- **AGREGADOS.** Los agregados se pueden almacenar en pilas o silos; en términos generales, se deben almacenar y manejar en forma tal que se evite la segregación y la mezcla con materiales extraños.

1.6. RECEPCIÓN DE OBRA

La recepción definitiva de la obra se llevará a cabo cuando la totalidad de la construcción se encuentre terminada en un 100%. Incluye también el retiro de materiales sobrantes y equipo, limpieza final de toda la obra.

2. TRABAJOS PRELIMINARES

2.1. LIMPIEZA DE ÁREA DE TRABAJO

Consiste en remover maleza y cualquier otra clase de residuos vegetales, hasta la profundidad adecuada. Extraer y eliminar raíces, troncos, hormigueros y cualquier otro elemento que pueda poner en peligro la estabilidad de los trabajos a realizar. El supervisor podrá solicitar medidas de seguridad adicionales a las propuestas por el Contratista, si lo considera necesario.

Además de talar se deberá efectuar la limpia, chapeo y destronque, removiendo la totalidad de las raíces. Si la excavación para el destronque sobrepasa el nivel de cimentación, deberá rellenarse el área sobre la que descansarán zapatas y cimiento, con concreto ciclópeo que alcance una resistencia a la compresión de 175 kg/cm² a los 28 días.

Si la excavación para el destronque no coincide con la cimentación de la edificación se procederá a efectuar un relleno compactado.

Reunir de la obra todo el material producto de la limpieza y acarreo hacia un lugar apropiado donde no represente foco de contaminación y bajo autorización municipal local.

Rellenar y consolidar pozos con capas consecutivas de cal, suelo inerte debidamente compactado y agua. Como norma general, la estructura de la obra NO deberá ejecutarse sobre un pozo relleno o un relleno no estructural.

2.2. TRAZO Y NIVELACIÓN

Consiste en la localización general, alineamientos y niveles de los diferentes elementos que componen las construcciones.

Para referencias de trazos y niveles, el contratista deberá ejecutar bancos y mojones para la correcta localización de la obra, evitando cualquier tipo de desplazamiento, los cuales en bitácora serán aprobados por el supervisor, deberá mantener referencias de todos los ejes y bando de marca fuera del área de trabajo de la Obra, para poder replantar cualquier punto fácilmente, cuando sea necesario.

2.3. RÓTULO DE IDENTIFICACIÓN DE PROYECTO

Este renglón incluye el suministro e instalación de un Rótulo y base para la Identificación del Proyecto.

2.4. BODEGA

Se deberá contar con una bodega para almacenar adecuadamente los materiales de construcción que, por sus características, no puedan permanecer a la intemperie. La localización no deberá interferir en el desarrollo de las actividades de la construcción o de las actividades que se desarrollen en el establecimiento y deberá ser aprobada por el Supervisor. La mano de obra y materiales para la construcción de la bodega correrá a cargo del contratista.

Deberá construir, además, una guardianía adecuada que pueda estar incorporada a la bodega, para asegurar condiciones mínimas de habitabilidad al guardián de la Obra, el que deberá permanecer en la misma todo el tiempo que sea necesario para asegurar la adecuada conservación del trabajo ejecutado y de los materiales depositados en la Obra.

2.5. CERRAMIENTO PROVISIONAL DEL ÁREA DE CONSTRUCCIÓN

El Contratista deberá considerar los materiales de este renglón en el monto global de su oferta, e indicar la clase de los mismos, así como la mano de obra para cerrar el área de construcción, para evitar que personas ajenas interfieran con el trabajo y lo destruyan o deterioren.

El Contratista someterá a la aprobación del Supervisor los materiales a utilizar para el cerramiento, lo que no deben de considerarse como sujetos de pago ya que serán provisionales y propiedad del Contratista.

2.6. INSTALACIONES PROVISIONALES DE AGUA Y LUZ

El Contratista será el responsable de efectuar las instalaciones provisionales de agua y luz, para garantizar el suministro de las mismas durante la construcción de la obra objeto del Contrato. En ningún caso, el Contratista utilizará materiales destinados a la obra para las instalaciones provisionales.

El Contratista debe mantener la conexión temporal durante todo el desarrollo de la obra y sólo podrá sustituirse cuando el Supervisor lo determine por la conexión definitiva, a fin de poder efectuar en todo momento las pruebas eléctricas y de agua (potable y drenajes) necesarias. El Costo de estos servicios corre por cuenta del contratista y deberá incluirse dentro del precio de la oferta.

3. URBANIZACIÓN

3.1. CORTE Y NIVELACIÓN

Se efectuarán trabajos de nivelación del terreno y la extracción de material no deseado (ripio y material orgánico), el corte se realizará parejo y se le dará conformación al terreno para que sea uniforme al aplicarle el concreto.

3.2. PAVIMENTO

3.2.1. TIPO DE PAVIMENTO

El tipo de pavimento que se utilizará en este proyecto será de concreto hidráulico con una resistencia mínima de 3,000 psi, con sus respectivas obras accesorias como: bordillos, cunetas y rejillas, según sea el caso.

El pavimento de concreto debe cumplir con los requerimientos de una vida útil de 10 años y el espesor del concreto será como mínimo de 10 centímetros. La base será de material selecto con una aplicación de capas uniformes de no menos de 15 centímetros debidamente humedecidas y compactadas.

Se construirán en ambos lados del pavimento bordillos en donde sea necesario con fundición de concreto de 3,000 psi de resistencia.

3.2.2. SELLO DE JUNTA

Las juntas de construcción del pavimento, permiten controlar la localización y distribución de las grietas y distribución de las cargas. Las juntas deberán rellenarse con material bituminoso, para absorber las contracciones. El espaciamiento entre las juntas, medido en pies, no debe exceder el doble del espesor de la losa en pulgadas, y nunca debe ser mayor de 15 pies (4.50 metros). Se deben distribuir las juntas para que formen paneles cuadrados. Cuando no es práctico se pueden usar paneles rectangulares siempre que el largo no exceda 1.5 veces el ancho.

Las juntas de control deben tener una profundidad mínima de 25% del espesor de la losa. Las juntas de aislamiento (de expansión) deben ser a profundidad completa, y se usan sólo para aislar objetos fijos dentro del área pavimentada o vecinos a esta. Las juntas deben continuarse y extenderse a través de los bordillos integrados, interrumpiéndose únicamente en las juntas de aislamiento. Ajustar la distribución de las juntas a la localización de cajas de registro, tragantes y pequeños cimientos para que coincidan con las esquinas de las estructuras. Desplazar las juntas de control para evitar ángulos agudos o franjas angostas de la losa en las curvas.

3.3. BORDILLOS

3.3.1. DEFINICION

Son las estructuras de concreto simples, que se construyen en el centro, en uno o en ambos lados de una calle para el encauzamiento de las aguas, sobre todo en las secciones en relleno, así como para el ordenamiento del tráfico y seguridad del usuario.

3.3.2. DESCRIPCION.

Este trabajo consiste en el transporte, suministro, elaboración, manejo, almacenamiento y colocación de los materiales de construcción. También se incluye en este trabajo, la formaleta, excavación si la hay y todas las operaciones necesarias para la correcta construcción de los bordillos, de acuerdo con los planos.

3.3.3. MATERIALES REQUISITOS DE LOS MATERIALES.

El bordillo debe ser de concreto clase 17.5 MPa (2,500 psi) y debe cumplir, en lo aplicable, con certificado de calidad.

3.3.4. MEDIDA.

La medida se debe hacer, del número de metros lineales de bordillos, con aproximación de dos decimales, medidos a lo largo de la línea central de los mismos, construidos satisfactoriamente, de acuerdo con estas Especificaciones Generales.

3.4. LOSA DE BANQUETA

Las banquetas serán de concreto, se fundirán únicamente en planchas alternas, con un espesor de 8.00 centímetros.

El lado exterior de la banqueta estará delimitado por un bordillo de concreto armado fundido in situ.

El acabado final será cernido fino y los perímetros de cada plancha individual serán tallados, la banqueta tendrá una pendiente del 2% desde la pared a la calle.

3.5. TOPES DE PARQUEO

Los topes de parqueo serán concreto y con dimensiones de 0.18*0.10*0.13 metros. Se ubicarán en cada espacio de parqueo indicado en planos.

3.6. SEÑALIZACIÓN

3.6.1. SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL

Pintura termoplástica para señalización horizontal.

Bajo este renglón El Contratista suministrará los materiales, personal técnico, para llevar a cabo todas las operaciones necesarias para concretar la Señalización Horizontal sobre el nuevo pavimento.

La demarcación horizontal consistirá en la ejecución de líneas, símbolos y letras.

Las líneas serán de 10.0 cm de ancho y de 2.5 mm de espesor, del color indicado en los planos, serán continuas o discontinuas según lo indicado para cada caso por el "Manual Centroamericano de Dispositivos Uniformes para el Control del Tránsito" de la SIECA.

Las líneas laterales serán continuas, pero no se pintarán en las intersecciones con otras calles.

Las líneas separadoras de carriles serán discontinuas. Las mismas se concretarán mediante segmentos de 3.00 metros y separaciones de 5.00 metros.

La Supervisión deberá aprobar la forma de marcar cada tramo, sobre la base de una propuesta presentada por El Contratista.

3.6.2. REQUERIMIENTOS

La señalización horizontal del pavimento deberá cumplir con los requerimientos mínimos de retro reflectividad (coeficiente de luminancia retro reflectada RL) siguientes: 200 mcd.lux-1 .m-2 para demarcaciones color blanco y 150 mcd.lux- 1 .m-2 en demarcaciones color amarillo.

La retro reflectividad de las demarcaciones del pavimento deberá ser determinada con base a lo especificado en la norma ASTM D 6359.

3.7. JARDINIZACIÓN

Comprende la remoción de los árboles que bloquean las áreas a remozar, así como rellenar las áreas de jardín con tierra apta para plantar grama San Agustín.

4. ESTRUCTURA DE CONCRETO REFORZADO

4.1. DEFINICIONES

4.1.1. AGREGADO

Material inerte que se mezcla con cemento y agua para producir concreto, mezcla, sabieta o mortero. Los materiales deben cumplir con las normas NTG 41007, y cumplir las especificaciones según el elemento utilizado.

4.1.2. CONCRETO

El concreto es una mezcla heterogénea de arena, grava, cemento y agua. En muchas ocasiones con aditivos que modifican sus características para lograr un mejor desempeño. Debe cumplir la norma NTG 41006.

El concreto hidráulico debe de cumplir con la norma NTG 41068 (ASTM C 94) si es concreto premezclado.

4.1.3. CONCRETO REFROZADO

Concreto que tiene el acero de refuerzo adecuado, en el que ambos materiales actúan juntos para resistir los refuerzos a los que sea sometido.

4.1.4. ADITIVO

Son todos aquellos materiales distintos del agua, de los agregados o del cemento hidráulico, utilizados como ingredientes complementarios del concreto y que se añaden a éste antes, o durante el mezclado con el fin de modificar sus propiedades. Deben de cumplir con las normas NTG 41047.

4.2. CONCRETO REFORZADO

La proporción del concreto reforzado será definido según el cálculo de los materiales a utilizar según la empresa constructora y aprobado por el supervisor de la obra para llegar a una resistencia mínima de 3,000

psi (210 kg/cm²), a los 28 días para elementos estructurales y una resistencia mínima de 2,000 psi (175 kg/cm²) para elementos de concreto no estructural.

4.2.1. CEMENTO

Deberá cumplir con las especificaciones para cemento Portland tipo I (PM) Norma Técnica Guatemalteca NTG 41095 (ASTM 1157) y ASTM C595, referentes a cemento.

No puede usarse, el cemento que se haya dañado por exposición a la humedad, que haya fraguado parcialmente o que tenga terrones o este endurecido y debe ser rechazado el uso del contenido total del saco de cemento o del recipiente o bulto del mismo y ser retirado inmediata y definitivamente de la obra. No puede usarse cemento recogido de los sacos rechazados o usados, proveniente de la limpieza de los mismos.

4.2.2. AGREGADO FINO

Los agregados constituyen del 60 al 75% del volumen de una mezcla típica de concreto, por lo que sus características influyen mucho en la calidad del concreto. El término agregados comprende tanto las arenas, gravas naturales como las arenas y piedrines obtenidos por trituración. Deben de cumplir con las normas NTG 41007 (ASTM C33) para agregados de densidad normal, con la norma ASTM C330 para agregados livianos y con la norma ASTM C144, especificaciones para agregados de morteros de mampostería.

4.2.2.1. AGREGADO FINO

Este material estará conformado por arena de río, o por arena de trituración, que sea consistente, libre de cantidades dañinas de arcilla, cieno, desechos orgánicos y sales minerales que afecten la calidad del concreto.

El módulo de finura no debe de ser menor de 2.3, ni mayor de 3.1; el módulo de finura de un agregado se determina de la suma de los porcentajes por peso aculados retenidos en los siguientes tamices dividida entre 100: tamices: 3" (75 mm), 1 1/2" (37.5 mm), 3/4" (19 mm), 3/4" (19 mm), 3/8" (9.5 mm), No. 4 (4.75 mm), No. 8 (2.36 mm), No. 6 (1.18 mm), No. 30 (0.600 mm), No. 50 (0.300 mm), No. 100 (0.150 mm). La arena no debe ser uniforme, debe de tener cierta graduación.

4.2.2.2. AGREGADO GRUESO

Este material estará formado por grava o piedrín y deberá ser libre de cantidades dañinas de materiales suaves o desmenuzables, terrones de arcilla, polvo y otras materias nocivas. El tamaño nominal máximo para agregado grueso no será superior a:

- 1/5 de la separación entre los lados de la formaleta.
- 1/3 de peralte de la losa.
- 3/4 partes del espaciamiento mínimo libre entre varillas, alambres individuales de refuerzo, paquetes de varillas, cables, ductos de pre esfuerzo y formaleta.

4.2.3. AGUA

El agua empleada en el mezclado del concreto deberá ser limpia y estar libre de cantidades perjudiciales de aceites, ácidos, álcalis, sales, materia orgánica u otras sustancias que puedan ser nocivas al concreto o al acero de refuerzo.

El contenido de agua a utilizar deberá ser la cantidad mínima necesaria para producir una mezcla plástica que tenga una resistencia especificada y la densidad, uniformidad y trabajabilidad deseada. La humedad de los agregados formará parte del contenido total de agua del concreto.

4.2.4. ADITIVOS

Los aditivos reductores de agua, retardantes y acelerantes deberán cumplir con la Especificación para Aditivos Químicos para Concreto (ASTM C494) y norma NTG 41047.

El aditivo debe presentar un rendimiento uniforme en todas sus aplicaciones en la obra. Debe demostrar que es capaz de mantener la misma composición y comportamiento en el concreto, donde se use el producto en las proporciones establecidas.

El supervisor tiene que autorizar el uso de aditivos y deberá indicarse en bitácora.

4.3. CALIDAD Y PROPORCIÓN

- El concreto debe dosificarse y producirse, para lograr obtener una resistencia mínima a la compresión $f'c$, igual a la especificada en los planos o en las Especificaciones. Los planos de diseño particular de cada proyecto indican claramente la resistencia a la compresión, $f'c$, especificada para cada elemento de la estructura.
- El control de calidad del concreto que se mantendrá en todo el proceso constructivo, tiene el objeto de garantizar su plasticidad y trabajabilidad apropiada para las condiciones específicas de colocación y un producto que al ser curado adecuadamente tenga la resistencia especificada, durabilidad y uniformidad de color.
- Será responsabilidad del Contratista utilizar los materiales para obtener un concreto adecuado. Los materiales que integran el concreto se medirán por el volumen. El contenido de agua de la mezcla deberá ser el adecuado para producir un concreto trabajable. Si se cambia la fuente de abastecimiento de los agregados a utilizarse para el concreto, tendrá que ajustarse la dosificación, dependiendo de la calidad de los mismos.
- Será responsabilidad del Contratista diseñar la mezcla que reúna los requisitos fijados en estas Especificaciones.

4.4. EVALUACIÓN Y ACEPTACIÓN

El nivel de resistencia del concreto será definido como satisfactorio, si se cumple con los dos requisitos siguientes:

- El valor promedio de todas las series de tres pruebas de resistencia consecutivas, deberá ser igual o superior al valor de la resistencia mínima a la compresión $f'c$ requerida.
- Ningún resultado individual de la prueba de resistencia (valor promedio de dos cilindros), deberá presentar un valor mayor de 35 kg/cm², por debajo de la resistencia mínima a la compresión $f'c$ requerida.

4.5. CONSIDERACIONES PREVIAS AL MEZCLADO Y COLOCACIÓN

- Todo el equipo de mezclado y transporte del concreto deberá estar limpio y en buen estado.
- Deberán retirarse todos los escombros y materiales del área donde se colocará el concreto, se retirará también, el agua estancada en la formaleta.
- La formaleta deberá estar colocada, asegurada, apuntalada y humedecida apropiadamente.
- Los muros o bloques que van a estar en contacto con el concreto, deberán estar humedecidos.
- Las barras de acero de refuerzo deberán estar debidamente colocadas y completamente libres de cualquier material perjudicial.
- La superficie de concreto endurecido debe estar libre de lechadas y cualquier material blando antes de colocar concreto adicional sobre este.
- Si el concreto va a colocarse directamente sobre la tierra, la superficie en contacto con el concreto deberá estar limpia, compactada, saturada de agua y libre de agua estancada.
- Los elementos estructurales deben de fundirse homogéneamente.

4.6. MEZCLADO

El concreto deberá mezclarse hasta lograr una distribución uniforme de sus materiales componentes. Cuando el concreto hecho en obra se haga en mezcladora mecánica, se deberá atender a instrucciones y recomendaciones del fabricante. La mezcladora deberá descargarse completamente antes de volverse a cargar. El mezclado deberá prolongarse como mínimo 1 ½ minutos después de que todos los materiales hayan sido colocados dentro del tambor. Si el concreto es mezclado de otra forma, esta deberá ser aprobada por el Supervisor (no podrá mezclarse directamente sobre el terreno natural, debiendo establecer un área donde se pueda obtener un concreto libre de impurezas, así como de concreto y fraguado). Durante el proceso de mezclado, deberá observarse cuidadosamente la relación agua/cemento y no agregar mayor cantidad de agua que la determinada.

4.7. TRANSPORTE

- El concreto debe transportarse de la mezcladora al elemento final de colocación, empleando métodos que eviten la segregación de los materiales componentes; logrando así, no afectar la colocación y distribución del acero de refuerzo.
- El procedimiento y equipo de transporte deberá ser capaz de llevar el concreto al elemento de colocación, sin interrupciones que ocasionen la pérdida de plasticidad entre mezclas sucesivas.

4.8. COLOCACIÓN

- El concreto deberá colocarse, lo más cerca posible de su ubicación final para evitar la segregación debida al manejo.
- La colocación se hará en forma dinámica y diligente para que el concreto conserve su estado plástico en todo momento. No se permitirá una caída vertical mayor de 1.20 metros. No se permitirá colocar en un elemento estructural, concreto que se haya endurecido o contaminado; se permitirá un tiempo máximo de 30 minutos desde la hechura de la mezcla hasta su colocación final, de no ser así será rechazado y no podrá ser utilizado en ningún lugar de la obra.
- Al iniciarse el proceso de fundición, este deberá efectuarse en forma continua hasta terminar la fundición de todo el sistema considerado, de acuerdo a los límites establecidos, o conforme a juntas de construcción predeterminadas.
- Al realizar juntas de construcción, la superficie del concreto deberá limpiarse completamente removiendo toda la nata y agua estancada. Las juntas verticales deben humedecerse y cubrirse con una lechada de cemento antes de colocar la fundición de concreto nuevo.
- Las juntas de sistemas de entrepiso deben localizarse cerca de la mitad del claro de losas y vigas, no se realizarán juntas de construcción en columnas principales. En general las juntas deberán hacerse y localizarse de tal forma que no afecten significativamente la resistencia de la estructura.

4.9. CONSOLIDACIÓN DEL CONCRETO

- Todo concreto deberá vibrarse cuidadosamente esparciéndolo completamente alrededor del acero de refuerzo, de las instalaciones y en las esquinas de la formaleta. Cuando sea necesario el uso de vibradores; debe cuidarse de no aplicar directamente el vibrador sobre el acero de refuerzo o la formaleta.
- No se permitirá una vibración excesiva que cause segregación o nata o que tienda a sacar exceso de agua a la superficie. El vibrador deberá retirarse lentamente para evitar la formación de cavidades.

4.10. CURADO

Este se puede lograr colocando una capa de agua permanentemente o una cubierta de arena, costales o mantas saturadas con de agua. Otra opción para lograr conservar la condición de humedad del concreto es el uso de aditivos, inmediatamente después de haber sido realizada la fundición. El supervisor deberá aprobar el método de curado propuesto por el Contratista y de acuerdo con las necesidades prevalecientes en la construcción.

4.11. FORMALETA

4.11.1. DISEÑO Y COLOCACIÓN

- El objetivo de la formaleta es lograr que los elementos estructurales cumplan con la forma, lineamientos y dimensiones requeridos en planos y disposiciones especiales.
- El diseño de formaletas debe considerar la velocidad y método de colocación del concreto, además de cargas verticales, horizontales y de impacto, durante la construcción.
- La formaleta debe ser suficientemente impermeable para impedir la fuga del concreto. Debe estar adecuadamente apuntalada, unida y rigidizada, de tal manera que conserve su forma y posición durante la fundición y el fraguado.

4.11.2. DESENCOFRADO O REMOCIÓN DE FORMALETAS

- El desencofrado y retiro de puntales, deberá hacerse de tal forma, que no perjudique la estructura. No se deberá retirar ninguna formaleta hasta que la estructura sea capaz de resistir su propio peso y el de las cargas aplicadas a la misma.
- No se deberá retirar la formaleta, hasta cumplir como mínimo, los siguientes períodos:

Elemento	Tiempo mínimo
antes de retirar la formaleta	
Muros, columnas y elementos verticales	3 días
Vigas	14 días
Voladizos	21 días

4.12. ACERO DE REFUERZO

El acero de refuerzo debe ser corrugado excepto en el caso de las varillas No. 2. Las varillas de acero de refuerzo a utilizarse serán como mínimo grado 40 (límite de fluencia 2,810 kg/cm²) del tipo legítimo, pero se debe verificar en planos lo solicitado, ya que la mayoría de los elementos estructurales utilizarán en su refuerzo principal acero grado 60 (límite de fluencia 4,200 kg/cm²). Las barras de refuerzo deben cumplir con la norma NTG 36011 (ASTM C915). Se prefieren corrugadas porque mejora la adherencia entre el concreto y el acero.

El refuerzo denominado localmente como grado 33 o comercial no debe usarse en vista que no posee ductilidad ni uniformidad y por el alto grado de variabilidad en resistencia y dimensiones.

4.12.1. GANCHOS ESTÁNDAR

El término Gancho estándar se emplea para designar:

- Un doblez de 180 grados más una extensión de por lo menos 4 diámetros de varilla, pero no menor de 65 mm en el extremo libre de esta.
- Un doblez de 90 grados más una extensión de por lo menos 12 diámetros de varilla en el extremo de esta.
- Para ganchos de estribos y anillos, un doblez de 90 grados o de 135 grados más una extensión de por lo menos 6 diámetros de varilla, pero no menor de 65 mm en el extremo de esta.

4.12.2. DOBLADO

Todo el acero de refuerzo debe doblarse en frío. Ningún elemento de acero de refuerzo parcialmente ahogado en el concreto, debe doblarse ya que como parte fundamental del concreto armado de ese elemento a menos que el doblez se efectúe por lo menos a una distancia de 2 metros de la parte fundida y luego que el concreto se haya endurecido completamente.

Los dobleces para estribos se harán alrededor de un perno de doblar, de un diámetro no menor de dos veces al de la varilla. Para las varillas #3 al #5, el diámetro del perno debe ser 5 veces el de la barra; para las #6 al #8, será 6 diámetros de la barra.

4.12.3. ESPACIAMIENTOS MINIMOS

La separación libre entre varillas paralelas de una capa no debe ser menor, que el diámetro de la varilla ni menor de 2.5 cm. Cuando el refuerzo paralelo se coloque en dos o más capas, las varillas de las capas superiores deben colocarse arriba de las que están en las capas inferiores, con una distancia libre entre ambas no menor de 2.5 cm.

En aquellos casos en los que, por razones de cálculo sea necesario colocar paquetes de varillas paralelas, actuando estas como una unidad; la cantidad máxima de varillas por paquete será de cuatro varillas por paquete.

4.12.4. RECUBRIMIENTOS MÍNIMOS

Deberán proporcionarse los siguientes recubrimientos mínimos de concreto al acero de refuerzo.

- Concreto en contacto con el suelo y permanentemente expuesto: 7.50 cm.
- Concreto no expuesto al suelo o a la acción del clima: 2.50 cm.
- Vigas y columnas; refuerzo principal, anillos, estribos espirales: 4.00 cm.
- El recubrimiento mínimo para paquetes de varillas debe ser el correspondiente al diámetro equivalente del paquete. El recubrimiento máximo será de 5.00 cm.

4.12.5. LONGITUDES DE DESARROLLO Y TRASLAPES

Se deberá proporcionar la longitud mínima necesaria para desarrollar la resistencia de diseño del acero de refuerzo en una sección crítica, para varillas sujetas a tensión. La longitud de desarrollo mínima será de 50 veces el diámetro de la varilla.

Para determinar la longitud de desarrollo de varillas individuales dentro de un paquete sujeto a tensión o compresión, se establece que esta sea igual a la longitud de desarrollo de la varilla individual, más un 20% de la longitud, para paquetes de 3 varillas y un 33% adicional para paquetes de 4 varillas.

La longitud mínima de un empalme para traslapes en elementos sometidos a compresión; no será menor de 40 veces el diámetro de la varilla.

No.	de varilla	Diámetro en pulgadas	Diámetro en centímetros
3	3/8"	0.95	38.00 cm
4	1/2"	1.27	50.80 cm
5	5/8"	1.59	63.60 cm
6	3/4"	1.91	76.40 cm
8	1"	2.54	101.60 cm

En elementos sujetos a flexión, cada una de las varillas de los paquetes que se cortan en el claro deben terminar en puntos distintos y separados, debe existir entre estas una longitud de traslape mínima de 40 veces el diámetro de la varilla.

Por ningún motivo se traslaparán varillas en los puntos siguientes:

- Donde los esfuerzos sean máximos
- En los nudos de los elementos
- En los puntos localizados a menos de 0.15 metros o 6 diámetros de la varilla de un borde del miembro donde se encuentren.

En columnas con refuerzo mayor a acero #4 los empalmes traslapados se efectuarán de preferencia a la media altura central de la misma y que adicionarán 3 estribos #3a 0.10 metros de los del armado normal en el punto del empalme.

4.13. CIMENTACIÓN

Se denomina cimentación al conjunto de elementos estructurales cuya misión es transmitir las cargas de la edificación o elementos apoyados a este al suelo distribuyéndolas de forma que no superen su presión admisible ni produzcan cargas zonales. Debido a que la resistencia del suelo es, generalmente, menor que la que los pilares o muros que soportará, el área de contacto entre el suelo y la cimentación será proporcionalmente más grande que los elementos soportados.

La cimentación incluye los trabajos de excavación, compactación, emplantillado y fabricación de elementos estructurales.

4.13.1. EXCAVACIONES PARA CIMENTACIÓN

Las excavaciones tendrán el ancho y profundidad requerida en planos para el cimientado corrido, zapatas y vigas conectoras.

Se deberá asegurar la verticalidad de la excavación cortando con barreta y respaldándose con plomada. Cuando se presenten terrenos sueltos, apuntalar para evitar el derrumbamiento de las paredes de la excavación. El piso de la excavación debe quedar totalmente horizontal, a nivel y compactado manualmente con equipo adecuado para el efecto. De ser necesario y según el supervisor, se mejorará el terreno con material granular (selecto) compactado y apisonado, para obtener mayor resistencia, para evitar el contacto directo y controlar la humedad. Dicho lecho no debe ser mayor de 15 cm. Los costos de esta actividad se consideran incluidos en el cimientado corrido.

El subsuelo deberá tener como mínimo lo estipulado en el estudio de suelos de proyecto, si se encuentra con un suelo de diferentes características a las indicadas, este suelo debe ser restituido para lograr la resistencia de diseño.

Las cimentaciones no se podrán construir en zonas de relleno no controladas ni sobre tierras de cultivo, suelos orgánicos, los cuales deberán ser removidos en su totalidad y reemplazados por suelos seleccionados, los cuales serán autorizados por el supervisor previa revisión de sus características mecánicas, para luego proceder a la compactación del material seleccionado por medios mecanizados, antes de iniciar la construcción de la cimentación.

La unidad de medida para excavación será metro cubico.

4.13.2. ZAPATAS, CIMIENTO CORRIDO Y VIGAS CONECTORAS

Se deberá cumplir con la resistencia a la compresión del concreto requerida en planos, empleando el acero indicado. Incluye todos los materiales y trabajos necesarios para su realización.

No se permitirá ninguna fundición de cimientado o zapatas si antes no ha sido verificado en el cumplimiento de los requerimientos del estudio de suelos y el tipo de armado del cimientado corrido, por parte del supervisor asignado quien autorizará por escrito las fundiciones.

La fundición del cimientado corrido y de las zapatas se debe realizar de forma monolítica para evitar juntas frías en estos elementos que forman parte de la estructura a construir.

Se debe respetar el recubrimiento mínimo del cimientado corrido y de las zapatas, para ello se utilizarán alzas de concreto de 7.5 centímetros de alto. El gancho del eslabón debe quedar hacia arriba con la separación indicada en los planos, en caso no sean estribos los que refuercen el cimientado.

El anclaje del acero de las columnas en el cimientado corrido debe hacerse hasta la parte inferior, por encima del refuerzo de la zapata y no debe ser menor de 40 centímetros.

La unidad de medida de las zapatas será la unidad, para el cimiento y la viga conectora se utilizará el metro lineal.

4.13.3. EMPLANTILLADO O MURO DE CIMENTACIÓN

Consiste en el levantado de las hiladas de block que indiquen los planos sobre el cimiento corrido. El block tendrá la resistencia que indiquen los planos y se pegará con sabieta con proporción 1:2 (cemento, arena). La unidad de medida es metro cuadrado.

4.13.4. RELLENO DE CIMENTACIÓN

El relleno de la cimentación se efectuará hasta que el Supervisor inspeccione la fundición y el proceso de curado del concreto haya concluido y tenga la suficiente resistencia para soportar presiones.

El relleno se efectuará con el mismo material excavado, salvo que el Supervisor indique lo contrario, el cual deberá efectuarse compactado adecuadamente en capas no mayores de 0.20 metros debidamente compactadas, apisonado, humedeciendo y golpeando cada capa de relleno, con equipo mecánico adecuado. Su unidad de cuantificación se define por metro cúbico.

4.14. SOLERA HIDRÓFUGA.

Su función radica en evitar el ingreso de la humeada hacia el interior de los espacios, ya que ello genera problemas en los pisos o en los muros.

Este trabajo incluye todos los materiales e insumos necesarios para fabricar la solera hidrófuga o de humeada de concreto armado, la cual se arma y funde sobre la última hilada de block del emplantillado o muro de cimentación. Debe cumplir con las medidas y armado de refuerzo indicado en planos. Su unidad de cuantificación se define por metro lineal.

4.15. COLUMNAS PRINCIPALES

Estas columnas se proyectan para soportar las vigas y se colocarán según indica los planos. Deben ser fundidas monolíticamente a partir del nivel del suelo. Su unidad de cuantificación será por metro lineal, el cual incluye todos los trabajos para su fabricación. Se deberán respetar las medidas y armado de refuerzo indicados en planos. A menos que se indique lo contrario en planos, el acabado será tallado debiendo cuidar que no presente ningún tipo de cajones.

4.16. COLUMNAS SECUNDARIAS

Estas columnas se proyectarán para proporcionar rigidez al muro, son parte integral del muro y se colocarán según indica los planos. Su unidad de cuantificación será por metro lineal, el cual incluye todos los trabajos para su fabricación. Se deberán respetar las medidas y armado de refuerzos indicados en planos. A menos que se indique lo contrario en planos, el acabado será tallado, debiendo cuidar que no presente ningún tipo de cajones. La unidad de medida será por metro lineal.

4.17. SOLERAS INTERMEDIAS, SOLERAS DE CORONA, SOLERAS MOJINTE.

Cada una de estas vigas será de concreto reforzado con la resistencia indicada en planos, dimensiones y refuerzo de acero armado y con el tipo de hierro que se indica en planos. Su unidad de cuantificación es por metro lineal, el cual incluye el paraleado, formateado, fabricación y colocación de la armadura (fabricación, traslado y colocación) del concreto, fraguado y desencofrado. Se deberán respetar las medidas y armado de refuerzos indicados en planos. A menos que se indique lo contrario en planos, el acabado será tallado, debiendo cuidar que no presente ningún tipo de cajones.

4.18. LOSA

Las losas serán tipo macizas de concreto armado, fundidas en el lugar, el armado de la misma será según lo especificado en planos respectivos. La unidad de medida será por metro cuadrado.

La losa será armada conforme al sistema tipo canasta, a menos que en planos indique lo contrario, utilizando la luz (L) medida a ejes de los elementos estructurales horizontales a los que va a ir anclada, como parámetro para definir la longitud de bastones y tensiones, los cuales tendrán L/4 y L/5 respectivamente. El curado o fraguado de la losa será mediante una cama de agua. La cama de agua deberá estar cubriendo la totalidad de la losa por lo mínimo durante 3 días y después regado de agua en varias ocasiones durante el día, durante 14 días para lograr un curado eficiente, pudiendo cambiar este procedimiento por la aplicación de un aditivo tipo anti-sol que autorice el supervisor y siguiendo las instrucciones del fabricante. Se conformarán los pañuelos con mezclón (proporción 1:5:1/4 = cal, arena amarilla, cemento y aditivo para adherencia de morteros, según instrucciones del fabricante) con pendiente hacia las respectivas bajadas de agua.

Será de concreto reforzado de resistencia $f'c = 280 \text{ kg/cm}^2$ y el acero de refuerzo será Grado 60.

5. MAMPOSTERÍA

Se entiende como mampostería el sistema constructivo por medio del cual unidades formadas o moldeadas, por lo general lo suficiente pequeñas para que una sola persona los manipule, se adhieren con mortero para formar paredes o muros.

5.1. DEFINICIONES

5.1.1. BLOQUES DE CONCRETO (BLOCKS)

Los bloques son hechos de una mezcla de cemento hidráulico y arena de río o arena pómez y algunas veces otros constituyentes (aditivos para inclusión de aire, pigmentos para coloración, impermeabilizantes, etc.). Deben de cumplir con la norma NTG 41054.

La resistencia a la compresión de los blocks debe ser la indicada en los planos y la unidad de mampostería deberá tener un certificado que avale esa resistencia.

5.1.2. MORTERO

Son los materiales que sirven de liga entre unidades de mampostería. Deben cumplir con las normas ASTM C270. Los espesores para las juntas verticales y horizontales varían entre 7 mm a 13 mm, siendo el promedio ideal del orden 10 mm. Los morteros funcionalmente también sirven de sello contra la penetración de aire y humedad.

Los principales componentes de un mortero son cemento, cal, arena y agua. El cemento le da al mortero resistencia y durabilidad y la cal mejora sus propiedades de adherencia.

El mortero (sabieta) se debe preparar con agua limpia exenta de sales y en la cantidad necesaria para formar un mortero de tal consistencia, deberá utilizarse mortero con una proporción de cemento: arena en volumen de 1:3, pudiendo agregarle $\frac{1}{4}$ " en proporción de cal para mejorar la trabajabilidad, mayor retención de agua y elasticidad.

5.1.3. GROUT

Es una mezcla de cemento, arena, grava fina y la cantidad de agua necesaria para proporcionar una mezcla fluida, que permita su colocación dentro de las celdas de mampostería alrededor del acero de refuerzo. Se fundirá en alturas de aproximadamente 1.00 mt., compactándolo al momento de verterlo y re compactándolo minutos después al ser absorbida una parte del agua. El revenimiento estará entre 127 y 254 mm.

5.2. LEVANTADO DE MUROS

Se deberán trazar los muros conforme las cotas indicadas en los planos, localizando columnas, refuerzos, aberturas para puertas y ventanas. Cada unidad debe colocarse con la ayuda de la plomada que se pueda

manejar y extender fácilmente en las superficies de las uniones. Los planos fueron diseñados para la colocación de unidades enteras o mitades de block, no permitiéndose cortar ni insertar pedazos con medidas irregulares.

Antes de su colocación, los blocks se deberán mojar con el objeto de disminuir los efectos de contracción o expansión. El mortero se debe preparar en cantidades necesarias para su uso inmediato, siendo 30 minutos el máximo de tiempo para emplearlo y en ningún caso se debe permitir el retemple de mortero. El mortero al ser colocado, deberá repartirse de tal manera que, al asentar el block, la sisa resulte homogénea y de espesor uniforme.

Las hiladas de block deberán ser construidas horizontalmente entrelazadas. Las juntas verticales deberán construirse a plomo y las horizontales a nivel. Debe tenerse cuidado de que las sisas coincidan en las paredes que se interceptan. La unidad de medida será el metro cuadrado.

5.3. PINES

Cuando en los planos se indiquen refuerzos verticales interiores, denominados pines, en las paredes levantadas con block, tales refuerzos se harán colocando las varillas de acero en los agujeros del block. Las varillas de refuerzo vertical serán de diámetro indicado en el plano y deberán estar espaciadas según lo que se indique en los mismos planos. Deberán anclarse desde el elemento estructural que indique el plano. La unidad de medida será metro lineal.

Se deberán rellenar las celdas con grout, la proporción por el volumen para esta mezcla deberá ser 1 parte de cemento, 2.5 a 3 partes de arena y de 1 a 2 partes de grava fina, no mayor a 1/4". Se tendrá especial cuidado antes de fundir las celdas, en la revisión para que dentro de las celdas no exista ningún objeto que impida el relleno integral de la sección completa de la celda, no se aceptarán ratoneras dentro de las celdas de la mampostería reforzada.

5.4. JUNTAS DE DILATACIÓN

Si los muros paralelos se levantan simultáneamente, deberá de irse colocando el poliestireno (duroport), en las juntas indicadas en planos, previa colocación de cada block con el objetivo de que el polietileno quede confinado entre los dos elementos a separar. No debe dejarse ningún área de los muros paralelos sin polietileno previendo movimientos sísmicos. En juntas de dilatación de 1 cm se colocará duroport en el espacio al momento de hacer el levantado de block y al final se dejarán sin recubrimiento, mayores a 1 cm se colocará duroport y un material elastomérico para sellar la junta.

5.5. RECOMENDACIONES ESPECIALES

Inmediatamente después de la colocación de la mampostería, todas las superficies visibles de los bloques se deben limpiar de las manchas de mortero y se deben mantener limpias hasta que la obra esté terminada.

No se debe aplicar ninguna carga exterior sobre o contra una estructura terminada, por lo menos durante 14 días, después de haber terminado el trabajo. Las superficies de las estructuras no se deben repellar, si los planos no indican.

Cuando se indique muro visto en planos. La sisa deberá tener un centímetro de espesor y estarán metidas medio centímetro, se redondeará utilizando para el efecto una varilla lisa de 3/8", en ambas caras.

Una vez terminado el levantado, el block expuesto deberá limpiarse con un cepillo duro para eliminar rebabas de mortero, polvo o cualquier material extraño que se haya adherido

En los muros de block se aceptarán las siguientes tolerancias:

- El alineamiento horizontal de los muros en la base, no deberá diferir del alineamiento teórico del proyecto en más de un centímetro.

- No se tolerarán desplomes mayores a 1/300 de la altura del muro. Para alturas mayores de seis (6) metros, el desplome máximo permisible será de dos (2) centímetros.
- No se permitirán desplazamientos relativos entre blocks en el rostro del muro, mayores de dos (2) milímetros.

La tolerancia máxima en las sisas será de dos (2) milímetros.

6. CUBIERTA

La cubierta en general comprende toda la estructura metálica portante de techo, anclajes y elementos de refuerzo y arriostamiento, además el tipo de elemento que servirá de cubierta el cual se describe en el ítem siguiente. Por cuestiones de confort, se incluyó colocar un aislante térmico reflectivo, con un grosor mínimo de 5 mm entre la estructura de cubierta y la lámina como se indica en los planos. La medida de cuantificación y medición es metros cuadrados.

6.1. TECHO DE LÁMINA

6.1.1. LAMINA

- Las láminas deberán tener las características y requisitos que se indican en las normas NTG 36013, ASTM A 653 y A 792, así como la dirección y pendiente de montaje, indicadas en planos, será tipo troquelada, calibre 26 legítimo, pintada al horno, color blanco en ambos lados.
- Se instalará de acuerdo con lo indicado en planos y a las especificaciones del fabricante, por lo que es responsabilidad del Contratista adquirir toda la información pertinente a los accesorios necesarios y el procedimiento de montaje de dicho material, directamente del fabricante. Esta información, a su vez, deberá ser entregada al Supervisor para su aprobación antes de iniciar el montaje.
- En zonas de mucho viento se deberá colocar fijación adicional en traslapes horizontales y costaneras intermedias.

6.1.2. CAPOTE/CABALLETE PARA LÁMINA TROQUELADA

Este deberá tener características recomendadas por el mismo fabricante de la lámina del techo y se deberá instalar de acuerdo a las especificaciones del fabricante.

Se instalará de acuerdo a las especificaciones del fabricante, por lo que es responsabilidad del Contratista adquirir toda la información pertinente a los accesorios necesarios y el procedimiento de montaje de dicho material, directamente del fabricante. Esta información, a su vez, deberá ser entregada al Supervisor para su aprobación antes de iniciar el montaje.

6.2. ESTRUCTURA PORTANTE PRINCIPAL

6.2.1. RESISTENCIA DEL ACERO

En el diseño de las diferentes piezas de acero, se establecen las resistencias en planos, para la estructura principal se utiliza un acero grado A500B 50ksi, y para el resto de elementos debe cumplir la norma A36. Deberá cumplir con la norma SAE 1010, A 37-24ES. Para la fijación de las platinas a las costaneras se utilizarán tornillos ASTM A325 de diámetro y de longitud indicada en planos.

6.2.2. CORTES DE PIEZAS

Los cortes se harán con cizalla o sierra. Cuando el Supervisor autorice hacer cortes con soplete, estos deberán ser guiados automáticamente. No se permitirá el uso de soplete en piezas que deban transmitir cargas por contacto directo.

6.2.3. ENDEREZADO Y LIMPIEZA

Todo el material que se utilice para la fabricación de estructuras de acero debe estar limpio y previamente enderezado, utilizando para el efecto, métodos que no resulten perjudiciales a las propiedades del material. En ningún caso se hará el enderezado con base de calor

6.2.4. SOLDADURA

El equipo que se utilice para soldar deberá ser de un diseño y fabricación tal, que permitan a operadores calificados cumplir con las exigencias de estas especificaciones. La soldadura se hará con arco eléctrico metálico, los electrodos y metal de aporte a usar serán E60XX o E70XX. Para trabajos de soldadura, se deberá cumplir con las especificaciones ASW 5.1 y 5.5. Las superficies a soldar estarán libres de costras, escoria, grasa, pintura y otras partículas extrañas, tales como rebabas o gotas de soldadura.

La soldadura deberá ser compactada en su totalidad y fusionarse completamente con el material base. Los agujeros y defectos similares, deberán llenarse hasta completar la sección. Se permitirá una separación máxima de dos mm, entre dos piezas, entre las cuales exista una soldadura filete.

6.2.5. TEMPERATURA EN LA SOLDADURA

No se permitirá ningún trabajo de soldadura cuando la temperatura de metal sea inferior a 18 grados centígrados. Cuando las temperaturas varíen entre 14 y 18 grados centígrados, antes de iniciar la soldadura, se calentarán los bordes por soldar hasta una distancia de aproximadamente 0.10 metros a partir de la línea de soldadura.

6.2.6. AGUJEROS.

Los agujeros para pernos se harán 1/16" pulgadas más grandes que el diámetro nominal del perno. En las platinas donde se indique un agujero corrido, el desfase no deberá exceder de 1/4", mismo que deberá ser inspeccionado por el Supervisor. En las uniones atornilladas se usarán roldanas para ampliar el área de contacto.

La longitud del tornillo deberá permitir que la longitud roscada sobresalga 1/4" de pulgada en la tuerca una vez colocada. En todas las uniones atornilladas se usarán pernos ASTM A 307, a menos que se indique otro en los planos.

6.2.7. TOLERANCIAS

Las piezas acabadas en el taller, deben quedar alineadas, sin torceduras ni dobleces locales y sus uniones quedar adecuadamente terminadas y deberán ser aceptadas por el Supervisor antes del montaje en la obra.

6.2.8. MONTAJE

Para el montaje de las estructuras de acero deberá usarse equipo apropiado, procedimientos que ofrezcan la más completa seguridad y mano de obra especializada.

Durante el transporte y montaje se adoptarán las precauciones pertinentes para no producir esfuerzos excesivos. En caso de torceduras por el manipuleo inadecuado, las piezas deberán enderezarse antes de montarse. Deberá verificarse la horizontalidad, la alineación de las vigas y costaneras, antes de efectuarse las uniones definitivas.

Se considerarán en condiciones adecuadas los elementos con errores de alineación o verticalidad no mayor de 1/500. En ningún caso se aceptarán faltas de alineación que impidan el funcionamiento correcto de las uniones.

6.2.9. PINTURA

Una vez terminadas las piezas, se eliminarán todas las escamas, óxidos y escorias. Se aplicará uniformemente 2 capas de pintura anticorrosiva de diferente color (rojo y gris) y dos capas finales de pintura de aceite. Cuando se vaya a soldar en campo, se eliminará la pintura en una zona de 0.05 metros del área a soldar. Cualquier pieza metálica que sea cortada en obra, se le deberá aplicar una capa de pintura anticorrosiva en el área de corte que quede expuesto en la obra. Al finalizar el montaje de la estructura portante de cubierta se deberá realizar una inspección general para identificar áreas con golpes o raspaduras, las que deberán ser retocadas con pintura anticorrosiva antes de colocar la lámina.

6.2.10. INSPECCIÓN

Las uniones soldadas serán inspeccionadas ocularmente y se rechazarán todas aquellas que presenten defectos aparentes de importancia, tales como grietas, cráteres o socavación del metal base. En los casos en que exista duda, se utilizará el tipo de ensayo no destructivo que, a juicio del Supervisor, sea el más adecuado.

El número de pruebas no destructivas de soldaduras de taller, deberá abarcar los diferentes tipos de soldadura de la estructura, para formarse una idea general de la calidad de los mismos. En las realizadas en campo, aumentará el número de pruebas.

Cuando un veinticinco por ciento o más de las soldaduras ensayadas estén en malas condiciones, se ensayará la totalidad, para poder obtener la información necesaria para corregirlas.

No se instalará la lámina de techo hasta que la estructura portante sea aprobada por el Supervisor.

6.2.11. COSTANERAS

Las costaneras serán perfil C legítimo, fabricado en frío con lámina con espesor de 1/16" (1.5 mm) de 20 pies (6.00 mt.), con las medidas transversales indicadas en planos. Si se conforman dos tramos de costaneras para alcanzar la longitud total indicada en planos, se le deberá aplicar soldadura eléctrica de cordón corrido en toda la sección y durante el montaje de estas piezas conformadas, no se permitirá que coincidan en el mismo lugar los puntos de unión de los tramos de las costaneras.

6.2.12. TENSORES

Los tensores serán de hierro liso de diámetro indicado en los planos, de grado 40, deberá incluir tuerca, roldana y washita de presión, los mismos serán protegidos totalmente con dos manos de pintura anticorrosiva y una mano de esmalte azul, previo a la instalación de la cubierta.

6.2.13. PLATINA ATORNILLADA DE ESTRUCTURA PRINCIPAL DE CONCRETO

Se debe fundir los pernos de sujeción junto con la solera de mojinete. No se permitirá romper la fundición, para colocar los pernos, en todo caso el supervisor autorizará otra solución.

6.2.14. PLATINA SOLDADADA A VIGA CENTRAL DE METAL

Las platinas de sujeción para las costaneras deberán ser soldadas en el taller a la viga metálica central, de acuerdo a la modulación indicada en planos según indicaciones en estas especificaciones referentes a soldadura. Así mismo los pernos de espera para la platina de sujeción en la viga sobre las ventanas deberán ser soldados en el taller antes de conformar la viga doble "C" y deberán ser colocados de acuerdo a la modulación y dimensiones indicadas en planos. Las platinas deberán de ser en forma de L, ver detalle en planos. Unidas entre sí por soldadura de cordón o si la sección plana lo permite doblado en frío para formar la sección "L".

7. ACABADOS

7.1. MURO DE BLOCK

Block de concreto de resistencia de 50 kg. de 0.14 mts. x 0.19 mts. x 0.39 mts.; colocado a soga reforzado según se indica en los planos respectivos.

7.2. REPELLO GRIS

El contratista, antes de aplicar el repello, aplicará una (1) capa de ensabietado. Posteriormente aplicará una (1) capa de repello.

Las superficies deberán estar limpias. Se humedecerán para asegurar la adherencia del repello.

Se utilizará mortero con las siguientes proporciones: una (1) parte de cal hidratada, tres (3) partes de arena amarilla y una décima (1/10) parte de cemento "tipo Pórtland". El supervisor podrá autorizar otro tipo de proporciones para el repello, siempre y cuando se garantice la adherencia y durabilidad del mismo.

7.3. ACABADO BLANCO

Se colocará en los muros que el plano indique una capa de acabado cementicio blanco, alisada, con un espesor de cero puntos cero (0.05) metros.

7.4. PINTURA EN MUROS

Pintura látex de alta resistencia a formación de hongos, algas y líquenes. Debe de ser resistente a hongos, acrílico y salpiqueo controlado.

Garantía de 4 años mínimo.

La ubicación y color que indiquen los planos de acabados.

7.5. PINTURA PIZARRON

En los muros que el plano indique, se colocará pintura pizarras, esta debe de ser de baja reflexión de luz que permite buena visibilidad del pizarrón desde cualquier ángulo.
Con aceptación a la tiza y permitir que sea borrada con facilidad.

7.6. PISOS Y AZULEJOS

7.6.1. PISO GRIS

Piso nacional, color gris, formato 0.43*0.43 metros. Tránsito alto.

7.6.2. GRANITO

El piso a emplear dentro del edificio será granito pulido, fondo gris y de dimensiones de 0.30 x 0.30 m.

7.6.3. AZULEJO PORCELANATO

7.6.4. AZULEJO GRIS

7.7. VENTANAS

Deberán suministrarse con todos sus herrajes, anclajes, operadores y demás elementos para su adecuado funcionamiento como se indica en los planos.

El marco de las ventanas será de aluminio y un vidrio de 5mm de espesor. Con las dimensiones que indican los planos.

No se permitirá la colocación de ventanas que muestren signos de oxidación, alabeos o algún otro tipo de deformación. Deberán ser perfectamente instaladas a plomo y nivel, sin ninguna distorsión en la estructura de la ventana, haciendo ajustes finales colocados los vidrios, entre los marcos de la ventana y la estructura de concreto, se colocará un sellador para evitar las filtraciones.

Una vez colocados los vidrios. Se procederá a efectuar su limpieza, eliminando y removiendo cualquier mancha o elemento adherido a los mismos.

7.8. PUERTAS

El tipo se indica en los planos. Deberán proporcionarse con todos sus herrajes, cerraduras, pasadores y elementos necesarios para su adecuado funcionamiento.

Los marcos de las puertas serán de aluminio y con vidrio.

7.9. PAÑUELOS

Se hará uso un mortero liviano, con una pendiente mínima del 2%, los pañuelos se les debe hacer media caños con las vigas tapajuntas, para garantizar la buena adherencia del mortero liviano a las losas se deberá de utilizar un aditivo adherente.

7.10. RAMPAS

Frente a las puertas de acceso, se construirán rampas para facilitar la accesibilidad de las personas que tengan algún problema de movilidad.

La pendiente no será mayor del 12% y su acabado final será cernido gris remolineado.

7.11. BARANDALES

Baranda de tubo proceso, más pintura anticorrosiva. Su ubicación esta definida en los planos.

8. INSTALACIONES HIDRAULICAS

8.1. DESCRIPCIÓN DE NORMA DE MATERIALES:8.1.1. TUBERIAS Y ACCESORIOS DE PVC JUNTA CEMENTADA:

- Toda la tubería especificada de cloruro de polivinilo, PVC, clase 250 PSI para los diámetros de ¾" para arriba, y debe satisfacer las normas Commercial Standard de fabricación de tuberías ASTM D-2241, para accesorios cédula 40 de ASTM D-2466. 315 pis, SDR 13.5, para diámetro de 1/2" y 250 psi, SDR 17 para los demás diámetros con una longitud de 20 pies (6.10 m).
- Todos los accesorios serán de la misma calidad y calibres que la tubería especificada.
- Los diámetros para utilizar son desde ½" hasta 3"

8.1.2. TUBERIAS Y ACCESORIOS METALICOS

- Toda la tubería especificada de hierro galvanizado será fabricación Americana, norma ASTM A53, hierro maleable con costura, Cédula 40, con extremos roscados, rosca standard.
- Todos los accesorios serán clase 150, hierro maleable galvanizado, rosca estándar.
- Las roscas se sellarán con Permatex y cinta de teflón.

8.1.3. TUBERIA Y ACCESORIOS DE CPVC

Toda la tubería para agua caliente será clase CPVC, Norma ASTM D-2846, tubo de 20 pies, SDR 11 para 82.2 °C (180 °F) y 100 PSI como presión máxima de operación.

Todos los accesorios serán de la misma calidad y calibres que la tubería especificada.

8.1.4. VALVULAS DE BRONCE:

8.1.4.1. VALVULAS DE COMPUERTA

Vástago fijo, cuerpo de bronce, probadas y marcadas a 125 lbs. /plg2, disco doble. Similar a NIBCO.

8.1.4.2. VALVULAS DE RETENCION HORIZONTAL

Compuerta horizontal, cuerpo de bronce, disco de bronce, probadas y marcadas a 150 lbs. /plg2. Similar a NIBCO.

8.1.4.3. VALVULAS DE BOLA

Maneral horizontal, cuerpo de bronce, bola de teflón, probadas y marcadas a 125 lbs. /plg2. Similar a NIBCO.

8.1.4.4. GRIFOS (CHORROS)

Cuerpo de bronce, manija removible, boca roscada y asiento de empaque de hule. Para una presión de trabajo de 125 lbs. /plg2.

8.1.5. VALVULAS DE HIERRO FUNDIDO

8.1.5.1. VALVULAS DE COMPUERTA

Vástago fijo, cuerpo de hierro fundido, probadas y marcadas a 150 lbs./ plg2, disco doble. Similar a NIBCO.

8.1.5.2. VALVULAS DE RETENCION

Compuerta horizontal, cuerpo de hierro fundido, disco de bronce, probadas y marcadas a 150 lbs. / plg2. Similar a NIBCO.

8.1.5.3. VALVULAS AUTOMATICAS DE CONTROL DE FLOTACION PARA CISTERNAS

8.1.5.3.1. VALVULAS AUTOMATICAS DE ALIVIO Y SOSTENEDORAS DE PRESION

- Válvula de seguridad con rango de presión 75 a 150 psi.
- Cuerpo de bronce y asiento de bronce. Similar a Watts.

8.1.5.3.2. VALVULAS AUTOMATICAS REGULADORAS DE PRESION

Cuerpo de hierro fundido, para regular presión estática y dinámica, diafragma de acero inoxidable. Llevarán manómetro incorporado o adicional a la reguladora. El diámetro, armado de la instalación de la reguladora y la posición estarán indicados en los planos. Similar a: Hoffman o Watts.

8.1.5.3.3. VALVULAS VENTOSAS

Para ser utilizada en líneas principales de agua fría.

Cuerpo de hierro maleable. Descarga de 1/8" NPT en la parte superior. Rosca de 3/4" NPT para colocar en tubería principal. Máxima presión de operación 150 psi. Similar a Hoffman.

8.1.6. SOPORTERIA PARA LA SUJECION DE LAS TUBERIAS VERTICALES Y HORIZONTALES

La tubería será colocada en el lugar y en la alineación definitiva para evitar posteriormente tener que forzarla a posiciones diferentes.

8.1.7. SOPORTES Y COLGADORES:

Cleavis Hanger o abrazaderas Unistrut tipo J, galvanizado, con el espaciamiento máximo siguiente:

8.1.7.1. TUBERIA DE PVC

- 1/2" a 3/4" espaciamiento de 1.30 m.

- 1" a 2 1/2" espaciamiento de 1.50 m.
- 3" a mayores espaciamientos de 2.10 m.
- Los colgadores Cleavis Hanger tendrán las siguientes medidas en la varilla roscada de soporte para los siguientes diámetros de tubería:
 - 1/2" a 2" se utilizará varilla de 3/8"
 - 2 1/2" a 3" se utilizará varilla de 1/2"
 - 4" a mayores se utilizará varilla de 5/8"
- Los soportes verticales, irán espaciados cada medio nivel y serán del tipo canal galvanizado Unistrut.

8.1.8. JUNTAS Y EMPALMES (CUANDO APLIQUE):

8.1.8.1. JUNTAS DE PVC:

Será un adhesivo base solvente y Cloruro de Polivinilo (PVC) de consistencia altamente viscosa. Las juntas de PVC serán juntas cementadas utilizando pegamento PVC que cumpla con la norma ASTM D – 2564 (Especificación estándar para cementos para PVC).

8.1.8.2. JUNTAS DE CPVC:

Será un adhesivo base solvente formulado con resinas de Cloruro de Polivinilo (Clorado), de color amarillo y con viscosidad media para unir tuberías y conexiones de C-PVC de hasta 4 pulgadas, cédulas 40 y 80. Que cumpla con la norma ASTM F-493, certificado por NSF. Libre de Tetrahidrofurano (THF)

8.1.8.3. JUNTAS FLEXIBLES PARA SISTEMA DE AGUA POTABLE:

8.1.8.3.1. JUNTAS FLEXIBLES PARA LOS MANIFOLDS DE VALVULAS EN LOS MONTANTES

- Serán manguera de alta presión con extremos de bronce con rosca macho, acoplados con herramienta neumática.
- Presión de trabajo 125 PSI. Longitud de 0.60 metros.
- Diámetro indicado en los planos.

8.1.8.3.2. JUNTAS FLEXIBLES PARA ACOMETIDA

- Serán manguera de alta presión con extremos de bronce con rosca macho, acoplados con herramienta neumática.
- Presión de trabajo 125 PSI. Longitud de 0.60 metros.
- Diámetro de 1".

8.2. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL MATERIAL:

8.2.1. AGUA CALIENTE:

El sistema de CPVC deberá estar fabricado con resina de Policloruro de vinilo clorado (CPVC), diseñados especialmente para la conducción de agua caliente en vivienda, industria y comercio. Deberá soportar temperaturas máximas de trabajo de 82°C y presiones de 100 PSI. Las especificaciones para la tubería de agua caliente deberán cumplir con la norma ASTM D 2846.

8.2.2. AGUA FRÍA:

El sistema Cédula 40 deberá estar fabricado con resina de Policloruro de vinilo (PVC) sin plastificante, diseñada específicamente para la conducción de agua fría a presión en uso doméstico, comercial e industrial. La tubería deberá cumplir con la norma ASTM D 1785.

8.3. PARÁMETROS DE DISEÑO:

Las investigaciones y análisis del flujo hidráulico han establecido que las condiciones de flujo en sistemas de presión en tuberías de PVC pueden calcularse conservadoramente utilizando la fórmula de Hazen-Williams. La ecuación es la siguiente:

donde:

Q = caudal, l/s

V = velocidad del flujo, m/s

A = área de la sección transversal interna del tubo, m² Di = diámetro interno, m

C = coeficiente de Hazen-Williams, 150 para PVC S = gradiente hidráulico = H/L, m/m

H = pérdida de carga, m L = longitud de la línea, m

Asimismo, las pérdidas por fricción en la tubería pueden calcularse mediante la ecuación:

donde:

= pérdida de carga, m/100 m

Cuadro se presenta un ábaco para el cálculo hidráulico de tuberías e presión. En la tabla A.7 del anexo A, se especifican las dimensiones de las tuberías de presión, según la norma ASTM D-2241. Los accesorios correspondientes se muestran en el anexo B. De acuerdo con UNI-BELL (The Uni-Bell PVC Pipe Association), para velocidades mayores de 1,5 m/s deben tomarse consideraciones especiales para efecto de golpe de ariete.

Fuente: Manual Técnico Amanco

8.4. GUÍAS, NORMAS Y REGLAMENTOS:

- ASTM
- AMERICAN WATER WORKS
- COMMERCIAL STANDARD
- NATIONAL STANDARD PLUMBING CODE
- UNIFORM PLUMBING CODE
- INTERNATIONAL PLUMBING CODE
- BOCA
- PHCC
- NATIONAL PLUMBING CODE HANDBOOK
- NFPA
- REGLAMENTO DE EMPAGUA

8.5. DESCRIPCIÓN DE NORMA DE MATERIALES

8.5.1. Coordenadas geográficas del pozo (a perforar o existente):

8.5.2. Acotar colindancias de acuerdo al artículo 479 del código civil (2.00 m) de planta de tratamiento (30.00 m):

- Ver plano DS-01. En este plano se indican las siguientes cotas:
- La PTAR No.1 está a 2.04 metros de distancia de la colindancia norte.
- La PTAR No. 2 está a 2.01 metros de distancia de la colindancia sur.
- La PTAR No. 1 está a 74.17 metros de distancia del pozo mecánico.
- La PTAR No. 2 está a 23.38 metros de distancia del pozo mecánico.

8.5.3. Equipo de bombeo del pozo, profundidad y diámetro:

8.5.3.1. Dimensiones del pozo:

- La profundidad será de 800 pies (240 metros) de acuerdo a los perfiles estratigráficos históricos del área.
- El diámetro del pozo será de 8”.
- Deberá confirmarse con el estudio hidrogeológico.

8.5.3.2. El equipo de bombeo será:

8.5.3.2.1. Clasificación de bomba:

8.5.3.2.2. Dimensionamiento de bomba:

8.5.3.2.3. Especificaciones de bomba:

Bomba sumergible Franklin de 20HP, motor de 6", 20 etapas de 85 galones por minuto.

8.5.4. CALIDAD DEL AGUA:

El agua extraída del pozo mecánico cumplirá con los límites máximos permisibles según Norma COGUANOR NG0 29001 para agua potable de acuerdo al cuadro No.1: Características físicas y organolépticas que debe tener el agua para el consumo humano.

Solicitud de certificación de calidad del agua: Como lo indica el Acuerdo Gubernativo 178-2009, CAPÍTULO II, DEL PROCESO DE CERTIFICACIÓN:

Artículo 4. Solicitud. Toda persona individual o jurídica, pública o privada, responsable de un proyecto de abastecimiento de agua para consumo humano, debe solicitar y obtener el certificado de la calidad del agua para consumo humano en ese proyecto, previo a ponerlo en ejecución. La solicitud debe ser escrita y estar dirigida al director de Área de Salud correspondiente, de acuerdo con la ubicación geográfica del proyecto de abastecimiento.

Al agua extraída del pozo mecánico se le harán las pruebas físico químicas con los cuales se solicitará el certificado extendido por el Ministerio de Salud en el

cual se garantizará que es apta para consumo humano, según lo establece el artículo 88 del Código de Salud.

8.6. ARTEFACTOS AHORRADORES

Se recomiendan artefactos sanitarios ahorradores indicando consumo máximo de los mismo, en cumplimiento con el Acuerdo COM 24-2020.

8.6.1. SANITARIOS

Artefacto cerámico porcelanizado de alto brillo de calidad A, para conexión a fluxómetro, elongado, institucional, color blanco.

8.6.2. FLUXÓMETRO

Fluxómetro que opere a 3,5 lpd o un fluxómetro que opera a 4,8 lpd.

8.6.3. MINGITORIOS

Flujo tipo cascada. Se recomienda su uso con fluxómetro de 1 LPD. Cerámica al alto brillo, grado de calidad "A", espesor grueso en la cerámica para mayor resistencia, sistema de sujeción reforzado.

8.6.4. LAVAMANOS

Lavabo cerámico de bajo cubierta con rebosadero. Cerámica al alto brillo, grado de calidad "A" y grueso espesor. Color blanco.

8.6.5. LLAVES

Mezcladora de lavabo 4". Compatible con lavabos de sobrecubierta o bajocubierta.

Acabado cromo. Presión mínima requerida 0.25kg/cm².

9. INSTALACIONES SANITARIAS

9.1. DESCRIPCIÓN DE NORMAS DE MATERIALES E INSTALACIÓN:

9.1.1. INDICAR EL MATERIAL CONSTRUCTIVO.

9.1.1.1. TUBERÍA:

Tubería de pared estructural, fabricada en un proceso de doble extrusión, pared interior lisa y pared exterior corrugada con sistema de unión mecánico, campana – espigo e hidrosello de caucho.

Fuente: Manual de MANUAL TÉCNICO TUBOS PVC de Doble Pared Para alcantarillado sanitario, pluvial y para carretera

9.1.1.2. ACCESORIOS:

Fuente: Manual de MANUAL TÉCNICO TUBOS PVC de Doble Pared Para alcantarillado sanitario, pluvial y para carretera

Fuente: Manual de MANUAL TÉCNICO TUBOS PVC de Doble Pared Para alcantarillado sanitario, pluvial y para carretera

9.1.2. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL MATERIAL.

9.1.2.1. TUBERÍA EN MUROS Y SUSPENDIDA EN LOSAS:

Toda la tubería especificada para muros y suspendida en losa de viviendas, amenidades y servicios será de cloruro de polivinilo, PVC, clase 160 PSI para todos los diámetros y debe satisfacer las normas Commercial Standard de fabricación de tuberías ASTM D- 2241, para accesorios cédula 40 de ASTM D-2466.

Todos los accesorios serán de la misma calidad y calibres que la tubería especificada.

Los diámetros para utilizar son desde 2" hasta 6".

9.1.2.2. TUBERÍA ENTERRADA:

La materia prima con que se produce la tubería cumple con las especificaciones de la norma ASTM D 1784. Las uniones realizadas entre tramos de tubería, así como entre tubos y conexiones, cumplen con los requerimientos establecidos en la norma ASTM D 3212.

El empaque de hule utilizado para el sello entre tuberías y entre tubos y conexiones cumple con los requerimientos de la norma ASTM F 477.

La especificación constructiva de la zanja para la colocación de la tubería cumple la norma ASTM D 2321. Los requerimientos de dimensiones, rigidez y resistencia a impacto para el NOVAFORT es dictado por la norma ASTM F 949 (4"-15") y la norma AASHTO M-304 (18"-42")

9.1.3. PARÁMETROS DE DISEÑO.

9.1.3.1. COEFICIENTE DE RUGOSIDAD:

El valor de n ha sido determinado experimentalmente para los materiales más comunes usados en sistemas de alcantarillado. Su valor puede ser tan bajo como 0.007 en pruebas de laboratorio para tuberías plásticas y utilizando agua limpia o tan alto como

0.025 en tuberías de acero corrugado bajo condiciones menos favorables.

9.1.3.2. VELOCIDADES RECOMENDADAS:

Se recomienda que la velocidad del flujo en líneas de alcantarillados no sea menor de 0.60 m/s para proporcionar una acción de autolimpieza, es decir, capacidad de arrastre de partículas. En casos especiales podrán emplearse velocidades de 0.40 m/s en tramos iniciales y con bajo caudal. La velocidad máxima recomendada es de 5.0 m/s. Para velocidades mayores se deben tomar en cuenta ciertas consideraciones especiales para la disipación de energía, evitando la erosión de los pozos de visita o de cualquier estructura de concreto. Sin embargo, las tuberías NOVAFORT están en capacidad de transportar líquidos con velocidades mayores a los 5 m/s

9.1.3.3. DETERMINACIÓN DE CAUDAL:

En el caso de tuberías el tirante "y" incluyendo parcialmente llenas; donde la profundidad del flujo no sea igual a la del flujo a sección llena (D_i), o a media sección ($D_i/2$); se utiliza la Figura 7.4.2 que relaciona los parámetros de caudal (Q) y la velocidad (v) con la altura tirante de flujo (y), partiendo de los datos obtenidos para sección llena.

9.1.4. GUÍAS, NORMAS Y REGLAMENTOS.

- Reglamento de las descargas y reúso de aguas residuales y de la disposición de lodos ACUERDO GUBERNATIVO No. 236-2006 Guatemala, 5 de Mayo de 2006
- Guía Técnica para implementar Plantas de tratamiento de aguas residuales en Guatemala propuesta por el INSTITUTO DE FOMENTO MUNICIPAL -INFOM-
- Manual de Disposición de Aguas Residuales. Cooperativa Técnica República Federal de Alemania, 1984.
- Manual de diseño Novafort. Tubosistemas para alcantarillado sanitario y pluvial.
©Amanco Wavin, 2021. Versión actualizada 10 de marzo de 2021

- MUNICIPALIDAD DE GUATEMALA. REGLAMENTO PARA DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE DRENAJES. NORMAS Y REGLAMENTO DE DRENAJES PARA LA CIUDAD DE GUATEMALA.

- Guía de requisitos para la evaluación de sistemas de agua y alcantarillado de proyectos en la Ciudad de Guatemala. Unidad de Evaluación de Proyectos de Agua y Alcantarillado (Ventanilla Única y Contribución por Mejoras) EMPAGUA de la Municipalidad de Guatemala.

9.2. PARÁMETROS DE INSTALACIÓN:

9.2.1. ALCANCE DE LOS TRABAJOS:

El alcance de las obras para la red de drenajes de aguas pluviales será la siguiente:

- Excavación y relleno de zanjas.
- Suministro, instalación, soporte y prueba de tubería.
- Construcción de cajas de unión de acuerdo con los detalles en planos.

9.2.2. TUBERIA PARA DRENAJE SANITARIO:

Las especificaciones de la tubería para instalar en el proyecto de drenaje sanitario del proyecto Centro de Retornados, son las siguientes:

9.2.2.1. ACCESORIOS PARA TUBERÍA TDP DE DRENAJE SANITARIO

Fuente: Manual de MANUAL TÉCNICO TUBOS PVC de Doble Pared Para alcantarillado sanitario, pluvial y para carretera

9.2.3. INSTALACION DE TUBERIA PARA DRENAJE SANITARIO:

9.2.3.1. UBICACION EN PLANIMETRIA

Los planos de la instalación muestran la posición de la tubería de drenajes sanitario. La tubería será colocada en el lugar y en la alineación definitiva para evitar posteriormente tener que forzarla a posiciones diferentes en detrimento del tubo y los soportes.

9.2.3.2. INSTALACION DE TUBERIA DE DRENAJE PLUVIAL EN AREAS VEHICULARES

9.2.3.2.1. PROFUNDIDAD DE LA ZANJA:

La profundidad de la zanja en los lugares donde existe paso de vehículos será la necesaria para dejar como recubrimiento mínimo 1 metro arriba de la corona del tubo.

En todo caso, la profundidad estará marcada en los planos de perfil de tubería enterrada.

9.2.3.2.2. ANCHO Y FORMA DE LA ZANJA

Fuente: Manual de diseño Novafort. Tubosistemas para alcantarillado sanitario y pluvial.

Tomando en cuenta el método de zanqueo y el tipo de tubería a instalarse, la forma de la zanja será rectangular o trapezoidal y su ancho deberá ser lo suficiente para la correcta instalación de la tubería, así como para permitir una adecuada compactación del relleno a los lados de la misma. Según el tipo de tubería que se use, los puntos de unión o de instalación de accesorios deberán ser lo suficiente anchos para permitir la correcta instalación. La zanja se deberá cortar simétrica al eje de la tubería y tendrá un ancho mínimo igual al ancho de la tubería más 40 cm. El ancho máximo sin contar el ocupado por el tubo será de 60 cm. Si los materiales que se encuentran en la profundidad de la instalación de la tubería no son satisfactorios, ya sea porque pueda causar asentamiento desigual o ser nocivo a la tubería, se deberán remover en todo lo ancho de la zanja en una profundidad de 20 cm o más si lo indica el supervisor, reponiéndolo con material satisfactorio debidamente compactado.

9.2.3.2.3. LA ZANJA LLEVARÁ LA PENDIENTE DE LA TUBERÍA: Si la zanja es muy profunda o el material inestable, se deberán colocar soportes de madera a todo lo largo para prevenir que cualquier derrumbe pueda causar daño físico al trabajador.

Fuente: Manual de diseño Novafort. Tubosistemas para alcantarillado sanitario y pluvial.

9.2.3.2.4. TENDIDO DE TUBERIA:

Una vez hecha la zanja, se procederá a colocar la tubería. Dependiendo de diámetro y peso de la tubería, se deberá bajar en forma manual o con la retroexcavadora.

Se deberá evitar que la tubería caiga dentro de la zanja, se llene de tierra o quede desalineada.

9.2.3.2.5. COMPACTACION DE ZANJAS PARA TUBERIA:

Para la compactación se utilizará el mismo material excavado, si el tipo de material lo permite. Si no fuera material adecuado, se deberá rellenar la zanja con material selecto.

Se deberá rellenar en capas de 0.10 metros y proceder a su compactación.

El método de compactación podrá ser manual o con "bailarina" y chequeado por el supervisor hasta obtener el valor de compactación deseado.

9.2.4. INSTALACION DE TUBERIA DE DRENAJE PLUVIAL EN AREAS PEATONALES

9.2.4.1. TUBERIAS ENTERRADAS

La profundidad de la zanja en los lugares donde no existe paso de vehículos será la necesaria para dejar como recubrimiento mínimo, a menos que se indique expresamente otra cosa en los planos y perfiles, 0.6 metros arriba de la corona del tubo.

10. INSTALACIONES PLUVIALES

10.1. DESCRIPCIÓN DE NORMAS DE MATERIALES E INSTALACIÓN

El alcance de las obras para la red de drenajes de aguas pluviales será la siguiente:

- Excavación y relleno de zanjas.
- Suministro, instalación, soporte y prueba de tubería.

- Construcción de cajas de unión de acuerdo con los detalles en planos.

La elaboración del presente diseño del drenaje pluvial, está basado en estándares que será necesario tomarlos en cuenta a la hora de ejecutar dicho proyecto.

- ASTM F949
- AASHTO
- INTERNATIONAL PLUMBING CODE
- NATIONAL PLUMBING CODE HANDBOOK
- REGLAMENTO DE EMPAGUA
- NORMAS FHA
- NORMAS INFOM

10.1.1. ESPECIFICACIONES DE TUBERÍA PARA DRENAJE ENTERRADO.

Tubería de pared estructural, fabricada en un proceso de doble extrusión, pared interior lisa y pared exterior corrugada con sistema de unión mecánico, campana – espigo e hidrosello de caucho.

Fuente: Manual de MANUAL TÉCNICO TUBOS PVC de Doble Pared Para alcantarillado sanitario, pluvial y para Carretera

10.1.2. Accesorios para tubería TDP de drenaje pluvial:

Fuente: Manual de MANUAL TÉCNICO TUBOS PVC de Doble Pared Para alcantarillado sanitario, pluvial y para carretera

Fuente: Manual de MANUAL TÉCNICO TUBOS PVC de Doble Pared Para alcantarillado sanitario, pluvial y para carretera

Fuente: Manual de MANUAL TÉCNICO TUBOS PVC de Doble Pared Para alcantarillado sanitario, pluvial y para Carretera

10.2. INSTALACION DE TUBERIA PARA DRENAJE PLUVIAL

10.2.1. UBICACION EN PLANIMETRIA

Los planos de la instalación muestran la posición de la tubería de drenajes pluviales. La tubería será colocada en el lugar y en la alineación definitiva para evitar posteriormente tener que forzarla a posiciones diferentes en detrimento del tubo y los soportes.

10.2.2. INSTALACION DE TUBERIA DE DRENAJE PLUVIAL EN AREAS VEHICULARES

10.2.2.1. PROFUNDIDAD DE LA ZANJA:

La profundidad de la zanja en los lugares donde existe paso de vehículos será la necesaria para dejar como recubrimiento mínimo 1 metro arriba de la corona del tubo.

En todo caso, la profundidad estará marcada en los planos de perfil de tubería enterrada.

Fuente: Manual de MANUAL TÉCNICO TUBOS PVC de Doble Pared Para alcantarillado sanitario, pluvial y para carretera

Fuente: Manual de MANUAL TÉCNICO TUBOS PVC de Doble Pared Para alcantarillado sanitario, pluvial y para carretera

Tomando en cuenta el método de zanqueo y el tipo de tubería a instalarse, la forma de la zanja será rectangular o trapezoidal y su ancho deberá ser lo suficiente para la correcta instalación de la tubería, así como para permitir una adecuada compactación del relleno a los lados de la misma. Según el tipo de tubería que se use, los puntos de unión o de instalación de accesorios

deberán ser lo suficiente anchos para permitir la correcta instalación. La zanja se deberá cortar simétrica al eje de la tubería y tendrá un ancho mínimo igual al ancho de la tubería más 40 cm. El ancho máximo sin contar el ocupado por el tubo será de 60 cm.

Si los materiales que se encuentran en la profundidad de la instalación de la tubería no son satisfactorios, ya sea porque pueda causar asentamiento desigual o ser nocivo a la tubería, se deberán remover en todo lo ancho de la zanja en una profundidad de 20 cm o más si lo indica el supervisor, reponiéndolo con material satisfactorio debidamente compactado.

10.2.2.2. LA ZANJA LLEVARÁ LA PENDIENTE DE LA TUBERÍA:

Si la zanja es muy profunda o el material inestable, se deberán colocar soportes de madera a todo lo largo para prevenir que cualquier derrumbe pueda causar daño físico al trabajador.

Fuente: Manual de MANUAL TÉCNICO TUBOS PVC de Doble Pared Para alcantarillado sanitario, pluvial y para carretera

10.3. TENDIDO DE TUBERIA:

Una vez hecha la zanja, se procederá a colocar la tubería. Dependiendo de diámetro y peso de la tubería, se deberá bajar en forma manual o con la retroexcavadora.

Se deberá evitar que la tubería caiga dentro de la zanja, se llene de tierra o quede desalineada.

10.4. COMPACTACION DE ZANJAS PARA TUBERIA:

Para la compactación se utilizará el mismo material excavado, si el tipo de material lo permite. Si no fuera material adecuado, se deberá rellenar la zanja con material selecto.

Se deberá rellenar en capas de 0.10 metros y proceder a su compactación.

El método de compactación podrá ser manual o con "bailarina" y chequeado por el supervisor hasta obtener el valor de compactación deseado.

10.5. INSTALACION DE TUBERIA DE DRENAJE PLUVIAL EN AREAS PEATONALES

La profundidad de la zanja en los lugares donde no existe paso de vehículos será la necesaria para dejar como recubrimiento mínimo, a menos que se indique expresamente otra cosa en los planos y perfiles, 0.6 metros arriba de la corona del tubo.

11. PLANTA DE TRATAMIENTO

11.1. DIAGRAMA DE FLUJO DE PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES:

El diagrama utilizado en la planta de tratamiento se tomará como base a lo indicado en la Guía para la evaluación de sistemas de tratamiento de aguas residuales de EMPAGUA.

Fuente: GUÍA PARA EVALUACIÓN DE SISTEMAS DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES, Unidad de Evaluación de Proyectos de Agua y Alcantarillado (Ventanilla Única y Contribución por Mejoras) EMPAGUA de la Municipalidad de Guatemala.

11.2. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES A UTILIZAR:

11.2.1. MUROS DE CONCRETO, LOSA DE CIMENTACIÓN Y LOSA DE TECHO:

- Concreto $F'c=4000$ PSI
- Acero de refuerzo:
- $F_y= 40,000$ PSI.
- Para detalles estructurales referirse a los planos PTAR-03/04 y PTAR-04/04

11.2.2. IMPERMEABILIZACIÓN:

Será impermeabilizado con material cementicio mas un recubrimiento epóxico contra el ataque químico de las aguas residuales.

11.3. DESCRIPCIÓN DE LAS NORMAS A UTILIZAR:

- Reglamento de las descargas y reúso de aguas residuales y de la disposición de lodos ACUERDO GUBERNATIVO No. 236-2006 Guatemala, 5 de Mayo de 2006
- Guía Técnica para implementar Plantas de tratamiento de aguas residuales en Guatemala propuesta por el INSTITUTO DE FOMENTO MUNICIPAL -INFOM-
- Manual de Disposición de Aguas Residuales. Cooperativa Técnica República Federal de Alemania, 1984.
- Guía de requisitos para la evaluación de sistemas de agua y alcantarillado de proyectos en la Ciudad de Guatemala

11.4. SISTEMA DE RECOLECCIÓN Y CONDUCCIÓN AGUAS RESIDUALES

11.4.1. SISTEMA DE DRENANE SANITARIO PARA AGUAS RESIDUALES:

Se contará con una red general de drenaje sanitario, que recolectara las aguas residuales negras y grises, es decir de los inodoros, lavamanos, duchas, lavatrastos y lavadoras. No drenaje pluvial.

El agua residual llegará a una planta de tratamiento de aguas residuales ubicada en la parte inferior del proyecto. Ver imagen No. 2.4

Imagen No. 2.4: Ubicación de la PTAR.

12. INSTALACIONES ELECTRICAS

12.1. GENERALIDADES

12.1.1. NORMAS Y CÓDIGOS:

El propósito de la aplicación de Normas y Códigos Internacionales y locales diseño de Instalaciones Eléctricas del Proyecto es la seguridad práctica de personas, propiedades y equipos, de los riesgos del uso de la electricidad. Los códigos y normas contienen provisiones que son consideradas necesarias para la seguridad. Se aplicarán las normas y códigos en las ediciones más recientes, como referencia, lo especificado en planos, deberá cumplir, en la medida que el mercado local lo permite, con todas las exigencias de códigos tales como:

Código Nacional Eléctrico de los Estados Unidos de América (NEC) 2011.

-NEMA: National Electrical Manufacturer Association.

-UL: Underwriters Laboratories. IES: luminating Engineering Society

IEEE: Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos

-Energuate: Manual de Normas de Acometidas.

-AUTORIDAD DE ENERGIA ELECTRICA. (ENERGUATE)

a) Para la construcción de estas instalaciones se deberá conocer y cumplir con los códigos, normas y registros de la Autoridad de energía eléctrica que tenga cobertura sobre el área donde se encuentra el proyecto.

12.1.2. ACOMETIDA GENERAL ELÉCTRICO

a) Viene de (Banco de transformadores en poste 3x50KVA = 150KVA) más cercano del edificio al proyecto secundario 208Y/120V. 3Ø 60 Hertz.

b) Medición Tipo III en poste

c) Transferencia Automática 3x400A

d) Planta de emergencia 100kw

e) Un interruptor principal de 3x400A Amperios RH

f) Un Tablero principal de distribución con principal 3x400A Amperios ajustable con supresor de transientes 3x30A 240KA. Con los siguientes ramales:
2 de 2x70 Amp, 2 de 2x80 Amp, 2 de 2x100 Amp, 5 de 3x60 Amp, 2 de 3x200 Amp, 1 de 3x250 Amp,

□ T-ADMON 1 (TABLERO DE DISTRIBUCIÓN)

- Barras 125A

- Ramal Principal 2x80A

- 24 Polos 1Ø

□ T-ADMON 2 (TABLERO DE DISTRIBUCIÓN)

- Barras 125A

- Ramal Principal 2x80A

- 24 Polos 1Ø

□ T-ADMON 3 (TABLERO DE DISTRIBUCIÓN)

- Barras 125A

- Ramal Principal 2x100A

- 24 Polos 1Ø

□ T-SALUD (TABLERO DE DISTRIBUCIÓN)

- Barras 125A

- Ramal Principal 2x100A
- 24 Polos 1Ø

- T-REGULADO (TABLERO DE DISTRIBUCIÓN)
 - Barras 125A
 - Ramal Principal 2x70A
 - 24 Polos 1Ø
 - UPS 15KVA
 - BY PASS 208Y/120V 2X70A

- T-EQUIPOS 1 (TABLERO DE DISTRIBUCIÓN)
 - Barras 250A
 - Ramal Principal 3x250A
 - 42 Polos 3Ø

- T-EQUIPOS 2 (TABLERO DE DISTRIBUCIÓN)
 - Barras 200A
 - Ramal Principal 3x200A
 - 30 Polos 3Ø

- T-CISTERNA (TABLERO DE DISTRIBUCIÓN)
 - Barras 125A
 - Ramal Principal 3x60A

- 24 Polos 3Ø

- T-POZO (TABLERO DE DISTRIBUCIÓN)
 - Barras 125A
 - Ramal Principal 3x60A
 - 24 Polos 3Ø

- T-PTAR 1 (TABLERO DE DISTRIBUCIÓN)
 - Barras 125A
 - Ramal Principal 60A
 - 24 Polos 3Ø

- T-PTAR 2 (TABLERO DE DISTRIBUCIÓN)
 - Barras 125A
 - Ramal Principal 60A
 - 24 Polos 3Ø

- T-ELEVADOR
 - Barras 125A
 - Ramal Principal 3x60A
 - 12 Polos 3Ø

- T-INCENDIOS
 - Barras 200A
 - Ramal Principal 3x200A
 - 18 Polos 3Ø

CABLEADOS DE ACOMETIDAS A TABLEROS

- # 6 THHN O Indicado.
- Caja Tipo H
- Caja 0.60m x 0.60m o indicado.
- Tubería PVC

El cálculo del alimentador principal estará dado por el desarrollador y el requerimiento por parte de Denerpro es, que la caída de voltaje hasta el punto de entrega de la agencia sea de 1.5%, para garantizar una caída de voltaje máximo de 3% hasta el último tablero de la agencia.

12.2. SISTEMA DE ILUMINACIÓN:

En todas las áreas la iluminación tendrá sus interruptores en forma local. Las gradas serán controladas con sensores de movimiento.

12.2.1. ILUMINACIÓN:

- Power Pack Serie Bz-150- Wattstopper. (Transformador 24v) o similar.
- Sensor De Movimiento CI-355 120v Wattstopper o similar.
- Sensor de Movimiento UT-300/305-1 Modo normal o similar.
- Luminaria Led Panel ED 24W DL MV 120V de sobrepuesto Sylvania. o similar
- Luminaria Led Panel RC 40W DL 120V Sylvania. o similar
- Luminaria Kit solar Street Urban 90W IP66 136LM Sylvania. o similar
- Interruptor simple H=1.20 S.N.P.T. Marca Legrand Línea Radiant o similar
- TM870W placa RWP 26W 15A. 120V. En caja rectangular 2"X4". o similar
- Interruptor simple H=1.20 S.N.P.T. Marca Legrand Línea Radiant RCD 11W o similar
- (2 Unidades), Placa RWP 26W 15A. 120V. En caja rectangular 2"X4". o similar
- Interruptor simple H=1.20 S.N.P.T. Marca Legrand Línea Radiant RCD11W o similar
- (3 Unidades), Placa RWP 26W 15A. 120V. En caja Rectangular 2"X4". o similar
- Interruptor Three Way Marca Legrand Línea Radiant TM873W Placa RWP26W 15A. 120V. En caja rectangular 2"X4". o similar
- Caja de concreto 0.30m X 0.30m X 0.50m.
- Extractor en baño Delta Electronics (Américas), BreezSlim SLM50 o similar.

12.3. TOMACORRIENTES NORMALES

En todos los ambientes, el tipo de tomacorrientes Normales 120 v. y 208 v. serán FUERZA:

- Tomacorriente doble polarizado 120V. 20AMP., Marca Legrand Línea Radiant 885TWR placa RWP26W en Caja Rectangular 2"x4" o similar.
- Tomacorriente 120V. 20AMP. En Piso, Marca Legrand Línea Radiant 885TRW Placa 880M1 + 817B + 828R. o similar.
- Tomacorriente doble polarizado GFCI 120V. 20AMP. Marca Legrand Línea Radiant 2097TRW Placa RWP26w en caja rectangular 2"X4". o similar
- Tomacorriente 208v. 50AMP., Marca Legrand Línea Radiant 3890 Placa SS702 en caja 4"x4". o similar.
- Tomacorriente doble polarizado con tierra Grado Hospitalario 120v. 20amp. Marca Legrand 8300w, placa TP8W en caja rectangular 2"x4". o similar.

FUERZA REGULADA:

- Tomacorriente doble regulado con tierra grado especificación 120v. 20amp. Marca Legrand 2635red Placa TP26 En caja rectangular 2"x4". o similar

SISTEMAS ESPECIALES: (Teléfonos, Cable/Tv, etc.)

- Gabinetes DCMAX DC45U8012_M50_SVF80DVR80 Legrand o similar.
- Gabinete de pared Linkeo 646222. Legrand o similar.

- Canaleta tipo malla de 8"x4" ez (bandeja y accesorios) electro-zincado cablofil o similar.
- Bandeja de fibra alta densidad odf similar a ortronics cat. infc01u-m4. o similar.
- Cableado UTP CAT 6. o similar.
- Salida para datos. Marca Legrand Línea Adorne AC5ERJ45W1 Placa AC1PFW1 + AWP1G2WH6 en caja rectangular 2x4" o similar + cable de red utp cat6, cmr, calibre 23awg, ul444 y ul1666, rohs compliant, similar a ortronics cat. or-100uc6r- 08
- Salida para televisión. Marca Legrand Línea Adorne ACNRFCW1 Placa AC1PFW1 + AWP1G2WH6 en caja 4x4" o similar + cable coaxial.
- Salida para teléfono. Marca Legrand Línea Adorne AC5ERJ45W1 Placa AC1PFW1 + AWP1G2WH6 en caja rectangular 2x4" o similar.
- La distribución de tuberías en cada área de cada nivel, para los distintos sistemas especiales, está indicada en los respectivos planos. Y se dejaran enguiadas y con placa ciega Línea Legrand Color Blanco, encargándose la compañía que prestara el servicio, del cableado e instalación del dado correspondiente en la Línea Legrand Color Blanco según sus propias especificaciones.

13. INSTALACIONES ESPECIALES

13.1. SISTEMA CCTV.

- Cámara de seguridad tipo domo + salida de cable para conexión de cámara tipo cepillo, similar a ortronics código wp1014-wh o similar
- Cámara de seguridad tipo bullet fijo + salida de cable para conexión de cámara tipo cepillo, similar a ortronics código wp1014-wh o similar
- cable categoría 5e. con chaqueta de PVC. resistente a la interperie, para interior/exterior, calibre 24, ul444, ul1666, color gris. ortronics cat. 51-240- 31 o similar
- DVR lo definirá el desarrollador.
- Cajas tipo plexo en área de exterior.

13.2. RED DE TIERRA

- Tubería Conduit Galvanizado sobrepuesta en losa sobre riel unistrut p-1000.
- Varilla de acero con recubrimiento de cobre 5/8"x8" unida a cable con soldadura exotérmica.
- Cable de cobre desnudo calibre #1/0 THHN en piso profundidad 0.60M.
- Varilla de cobre 8 pies en pozo de visita fundido en piso de 0.30M X 0.30M x 0.60M.
- Barra equipotencial con 4 bornes con aislador Ingesco o similar.
- Kit para toma de tierra pata de ganso Ingesco o similar.

La red de tierras estará siendo entregada por el desarrollador, el cual deberá de cumplir con un valor menor de 5Ω

13.3. SISTEMA DE SONIDO:

- Amplificador modelo lo definirá el desarrollador.
- Salida de micrófonos lo definirá el desarrollador
- Bocinas lo definirá el desarrollador.
- Cableado lo definirá el desarrollador.

13.4. EQUIPOS AC TIPO CASSETTE

13.4.1. UNIDAD INTERIOR DE FLUJO DE REFRIGERANTE VARIABLE (VRF):

- 8 unidades AM048NN4DCH/AA "Samsung"
- 3 unidades AM032MNQDCH/AA "Samsung"
- 1 unidades AM024KNQDCH/AZ "Samsung"
- 2 unidades AM020KNQDCH/AZ "Samsung"
- 3 unidades AM018KNQDCH/AZ "Samsung"
- 3 unidades AM012KNQDCH/AZ "Samsung"
- 3 unidades AM009KNQDCH/AZ "Samsung"
- 7 unidades AM007KNQDCH/AZ "Samsung"

13.5. EQUIPOS AC CONDENSADORAS:

- 1 unidad AM280CXV AFC/AZ "Samsung"
- 1 unidad AM300CXV AFC/AZ "Samsung"

13.6. SISTEMA DE ESPECIALES ACCESOS

- control de asistencia equipado con pulsador en el frontal. hasta 99 códigos de usuario. consumo: 75 ma en 120v. código 077878 legrand o similar + tomacorriente regulado
- salida de control de acceso.
- Chapa eléctrica.

13.7. SISTEMA DE ALARMA

- Panel de alarma lo definirá el desarrollador.
- Indica sensor de movimiento 360° lo definirá el desarrollador.
- Sensor de golpe lo definirá el desarrollador.
- Sensor de movimiento 90°.
- Tubería emt eléctrica.
- Caja de registro 4"x4" con tapa ciega.

13.8. SISTEMA DE WIFI.

- El tipo y modelo del Router lo definirá el desarrollador.
- cable categoría 5e. con chaqueta de PVC. resistente a la interperie, para interior/externo, calibre 24, ul1444, ul1666, color gris. ortronics cat. 51-240-31 o similar
- Canaleta tipo malla de 8"x4" ez (bandeja y accesorios) electro-zincado cablofil o similar.

13.9. CANALIZACIONES.

13.9.1. INTERNAS:

Para las canalizaciones en los sistemas de iluminación, fuerza y especiales de la Centro de retornados Tecun Uman San Marcos, se usarán tuberías tipo EMT si va expuesto y PVC si esta embebido o subterráneo. Según el diámetro indicado en planos. Sobrepuesta o por cielo según indican planos, tomando en cuenta también en instalaciones expuestas en ducto de instalaciones Eléctricas.

13.9.2. CONDUCTORES ELÉCTRICOS

1 ALAMBRADO DE CIRCUITOS DE BAJO VOLTAJE:

Para el alambrado de circuitos alimentadores y distribución de sub-alimentadores se utilizarán conductores de cobre PHELP DODGE o Similar y calibres indicados en planos.

13.10. CODIFICACIÓN DEL CABLEADO

Los circuitos de Iluminación y Fuerza + derivados, deberán ser del Tipo THHN de Cobre e identificarse en todo su recorrido por medio del color del forro y se recomienda utilizar el siguiente código de colores en la instalación:

NEGRO / AZUL.	Conductor VIVO para circuitos de iluminación y tomacorrientes.
AMARILLOS	Conductor RETORNO y PUENTES para circuitos de Iluminación.
BLANCO.	Conductor NEUTRO para todos los circuitos.
VERDE.	Conductor PUESTA A TIERRA para todos los circuitos de Tomacorrientes e iluminación.

Nota: Para un mismo circuito, no deben mezclarse colores.

Se utilizará vivo, Neutro y Tierra Física por circuito y todos deberán ser tipo cable THHN calibre indicado en planos.

13.10.1. TABLEROS ELÉCTRICOS.

Los tableros eléctricos serán del tipo centro de carga, deberán poseer además barras independientes a las fases, para neutral y Sistema de Tierra Física. Las barras de Neutrales y Polarizados (Tierra) en cada tablero NO deberán estar unidas.

13.11. DISTRIBUCIÓN DE CIRCUITOS:

Cada circuito irá cableado con las especificaciones dadas en los planos de instalaciones eléctricas de iluminación o fuerza o bien por los datos que aparecen en las hojas de tableros eléctricos, respetando los calibres indicados y el interruptor de protección indicado.

13.12. SUPRESORES DE VOLTAJE

Se instalarán en tableros principales y de distribución de acuerdo a la planilla de cada tablero, supresores de voltaje con el fin de proteger los equipos que pueden generar disturbios en la red, tales como motores o equipos eléctricos pesados, y asegurar la continuidad del servicio eléctrico, siendo un apoyo adicional a la red de tierra existente.

14. SUPERVISIÓN DE OBRA

La supervisión de obra, se considera la contratación de un profesional arquitecto o ingeniero, colegiado activo, con experiencia comprobada y voluntad del cumplimiento del estudio realizado, para la ejecución del proyecto; quién se hará cargo de llevar una bitácora en donde se considerarán todos los renglones de trabajo y especificaciones del proyecto; si en caso hubieran modificaciones, mejoras o cambios de los sistemas funcionales y constructivos recomendados en este estudio. Se establece que por lo menos deberá realizar dos supervisiones semanales o en su efecto dos días consecutivos de permanencia en la obra a ejecutarse y/o que establezca el contratante.

Anexo B
Presupuesto

Recepción para poblaciones retonadas vía terrestre

CRONOGRAMA FINANCIERO

	REGLON		COSTO Q	COSTO \$
1	PRELIMINARES		Q 267,296.17	\$ 34,137.44
2	MOVIMIENTO DE TIERRAS		Q 284,619.49	\$ 36,349.87
3	URBANIZACIÓN (CONJUNTO)		Q 310,762.09	\$ 39,688.65
4	ESTRUCTURA PRINCIPAL		Q 5,263,629.22	\$ 672,238.72
	Cimentacion		Q 1,245,843.16	\$ 159,111.51
	Primer nivel		Q 992,379.12	\$ 126,740.63
	Segundo nivel		Q 197,467.84	\$ 25,219.39
	losas		Q 483,925.13	\$ 61,803.98
	Estructura metalica		Q 2,344,013.96	\$ 299,363.21
5	ACABADOS		Q 3,077,237.99	\$ 393,006.13
	Acabados		Q 2,171,398.88	\$ 277,317.87
	Terraza		Q 141,451.70	\$ 18,065.35
	Herreria		Q 10,931.74	\$ 1,396.13
	Carpinteria		Q 304,023.79	\$ 38,828.07
	Pisos		Q 449,431.88	\$ 57,398.71
6	INSTALACIONES HIDROSANITARIAS		Q 2,029,224.25	\$ 259,160.19
	POTABLE		Q 1,393,716.53	\$ 177,997.00
	INSTALACIONES SANITARIAS		Q 1,512,116.14	\$ 193,118.28
	INSTALACIONES PLUVIALES		Q 517,108.14	\$ 66,041.91
7	INSTALACIONES ELÉCTRICAS		Q 719,933.84	\$ 91,945.57
8	AIRE ACONDICIONADO		Q 1,050,647.47	\$ 134,182.31
9	INSTALACIONES ESPECIALES		Q 155,904.62	\$ 19,911.19
10	OBRAS EXTERIORES		Q 244,472.53	\$ 31,222.55
11	MOBILIARIO		Q 511,276.04	\$ 65,297.07
	COSTO TOTAL		Q 16,002,254.30	\$ 2,043,710.64

Anexo C
Principios de la OIM de Protección de Datos

1. RECOPIACIÓN LÍCITA Y JUSTA

Los datos personales deben obtenerse por medios lícitos y justos con el conocimiento o consentimiento del interesado.

2. PROPÓSITO ESPECÍFICO Y LEGÍTIMO

Cabe especificar y legitimar el o los propósitos para la recopilación y procesamiento de datos personales, que además deberán ser de conocimiento del interesado en el momento de la recopilación. Los datos personales sólo han de servir para los fines especificados, a menos que el interesado consienta a otra utilización o si ésta fuese compatible con los propósitos especificados originalmente.

3. CALIDAD DE LOS DATOS

Los datos personales solicitados y obtenidos deberán ser adecuados, pertinentes y no excederán los propósitos específicos de la recopilación y procesamiento de datos. Los encargados del procesamiento de datos deberán tomar todas las medidas razonables para cerciorarse de que los datos personales son exactos y actualizados.

4. CONSENTIMIENTO

Cabe obtener el consentimiento en el momento de la recopilación de datos, o en cuanto sea razonablemente posible, teniendo debidamente en cuenta la condición y capacidad jurídica de ciertos grupos y personas vulnerables. Si hubiere circunstancias excepcionales que impidieran la obtención del consentimiento, el encargado del procesamiento de datos deberá, por lo menos, cerciorarse de que el interesado sabe lo suficiente para comprender y apreciar los propósitos específicos para los cuales se está recopilando y procesando datos personales.

5. TRANSFERENCIA A TERCEROS

Los datos personales sólo podrán transferirse a terceros con el consentimiento explícito del interesado, para un propósito especificado y con la garantía de que se adoptarán las salvaguardias adecuadas para proteger la confidencialidad de los datos personales y para asegurar que se respeten los derechos e intereses del interesado. Por consiguiente, estos tres requisitos de transferencia deberán garantizarse por escrito.

6. CONFIDENCIALIDAD

Cabe respetar la confidencialidad de los datos personales, que además deberá aplicarse en todas las etapas de recopilación y procesamiento de datos y garantizarse por escrito. Todos los miembros del personal de la OIM, así como los representantes de terceros que estén autorizados a acceder y procesar datos personales, estarán sujetos a la confidencialidad.

7. ACCESO Y TRANSPARENCIA

Habrà que conferir a los interesados la posibilidad de verificar sus datos personales y de acceder a los mismos, siempre que ello no constituya un impedimento para el propósito especificado de recopilación y procesamiento de los datos personales. En todo momento los encargados del procesamiento de datos deberán ser claros con el interesado en cuanto a los acontecimientos, prácticas y políticas referentes a los datos personales.

8. SEGURIDAD DE LOS DATOS

Los datos personales se mantendrán bajo seguridad, tanto desde el punto de vista técnico como administrativo. Asimismo, deberán protegerse mediante medidas razonables y apropiadas de cualquier modificación no autorizada, manipulación, destrucción ilícita, pérdida accidental, divulgación indebida o

transferencia inadecuada. Las medidas de protección consignadas en las políticas y directrices pertinentes de la OIM se aplicarán a la recopilación y procesamiento de datos personales.

9. LA CONSERVACIÓN DE DATOS DE CARÁCTER PERSONAL

Los datos personales se conservarán mientras sea necesario, y serán destruidos o transformados en datos anónimos en cuanto se haya alcanzado el propósito especificado de recopilación y procesamiento de datos. Ahora bien, podrán conservarse por un periodo adicional determinado, si así se solicita para beneficio del interesado.

10. APLICACIÓN DE LOS PRINCIPIOS

Estos principios se aplicarán a los registros de datos personales tanto electrónicos como en papel, y se complementarán por medidas adicionales de protección, dependiendo, entre otros, de la confidencialidad de los datos personales. Estos principios no se aplicarán a datos que no sean de carácter personal.

11. TITULARIDAD DE LOS DATOS PERSONALES

La OIM asumirá la titularidad de los datos personales recopilados directamente de los interesados o recopilados en nombre de la OIM, a menos que se acuerde lo contrario, por escrito, con terceros.

12. SUPERVISIÓN, CUMPLIMIENTO Y SOLUCIONES INTERNAS

Habrá que designar a una entidad independiente que se encargue de la implementación de estos principios e investigue en caso de litigio, por tanto, los puntos focales de protección de datos designados deberán colaborar en el monitoreo y capacitación correspondientes. Asimismo, se adoptarán medidas para resolver cualquier caso de recopilación o procesamiento de datos ilícito, así como cualquier violación de los derechos o intereses del interesado.

13. EXCEPCIONES

Cualquier intento de establecer una excepción con relación a estos principios deberá ser sometido a la aprobación de la Oficina de Asuntos Jurídicos de la OIM, así como de la Unidad/Departamento competente en la Sede de la OIM.

GLOSARIO

Datos anónimos – Datos en los cuales se ha retirado todos los factores personales identificables, por tanto, no existe una probabilidad razonable de que el interesado pueda ser identificado o encontrado.

Consentimiento – Cualquier decisión libre, voluntaria e informada expresada o implícita, otorgada con un propósito específico.

Menor – Cualquier persona de menos de 18 años de edad.

Encargado del procesamiento de datos – Miembro del personal de la OIM o representante de terceros que tiene la autoridad para decidir sobre el contenido y la utilización de los datos personales.

Procesamiento de datos – La manera en que se recopilan, inscriben, almacenan, archivan, buscan, utilizan, divulgan, comunican, transfieren y destruyen datos personales.

Protección de datos – Aplicación sistemática de una serie de salvaguardas institucionales, técnicas y físicas para preservar el derecho a la intimidad con respecto a la recopilación, almacenamiento, utilización y divulgación de datos personales.

Punto focal de protección de datos – Cualquier miembro del personal de la OIM, nombrado por los representantes regionales de la OIM, para que haga las veces de punto de contacto o punto de referencia en materia de protección de datos y tenga a su cargo el monitoreo de las prácticas de protección de datos en la región a la cual ha sido asignado.

Interesado – Beneficiario de la OIM que puede ser identificado, directa o indirectamente, con relación a un factor o grupo de factores específicos. Estos factores comprenden el nombre, el número de identificación, las circunstancias materiales, así como las características físicas, mentales, culturales, económicas o sociales que puedan servir para identificar a dicho beneficiario.

Registro electrónico – Cualquier sistema electrónico de archivo de datos que contenga datos personales.

OIM – Organización Internacional para las Migraciones.

Beneficiario de la OIM – Cualquier persona que reciba asistencia o que se beneficie de un programa o proyecto de la OIM.

Sede de la OIM – Oficina de la OIM localizada en Ginebra, Suiza.

Personal de la OIM – Todas las personas empleadas por la OIM, ya sea con carácter temporal o permanente, incluidos intérpretes oficiales y oficiosos, personal encargado de ingresar los datos, pasantes, investigadores, asesores designados y personal médico.

Unidad/Departamento de la OIM – Estructura en la Sede de la OIM encargada de las esferas de actividad de la OIM.

Saber – Capacidad de comprender y apreciar plenamente el propósito específico para el cual se recopilan y procesan los datos.

Datos impersonales – Cualquier información que no se refiera a un interesado identificado o identificable.

Registro en papel – Cualquier documento impreso o escrito que contenga datos personales.

Datos personales – Cualquier información relativa a un interesado, identificado o identificable, que se consigne por medios electrónicos o en papel.

Terceros – Cualquier persona física o jurídica, gobierno o cualquier otra entidad que no sea parte del objetivo original especificado para el cual se recopilan y procesan los datos personales. El tercero, que haya manifestado por escrito su acuerdo con las condiciones de transferencia esbozadas en el principio 5, estará autorizado a acceder y procesar datos personales.

Grupos vulnerables – Cualquier grupo o sector de la sociedad, incluidos los menores, que estén particularmente expuestos al riesgo de ser objeto de prácticas discriminatorias, violencia, desastres naturales o penurias económicas.

Personas vulnerables – Cualquier beneficiario de la OIM que carezca de la capacidad jurídica, social, física o mental de otorgar su consentimiento.

Anexo D

Diseño preliminar del Centro de Recepción para Poblaciones Retornadas vía terrestre (CRPR)

ARQUITECTURA Y ACABADOS

INDICE - ARQUITECTURA Y ACABADOS

1. PLANTA DE ÁREAS - PRIMER NIVEL
2. PLANTA DE ÁREAS - SEGUNDO NIVEL
3. PLANO DE PLANTAS ARQUITECTONICAS - PRIMER Y SEGUNDO NIVEL
4. PLANO DE PLANTA ACOTADA - PRIMER NIVEL
5. PLANO DE PLANTA ACOTADA - SEGUNDO NIVEL
6. PLANO DE ACABADOS DE MURO - PRIMER NIVEL
7. PLANO DE ACABADOS DE MURO - SEGUNDO NIVEL
8. PLANO DE ACABADOS DE PISO - PRIMER NIVEL
9. PLANO DE ACABADOS DE PISO - SEGUNDO NIVEL
10. PLANO DE ACABADOS DE TECHO
11. PLANO DE VENTANERÍA - PRIMER NIVEL
12. PLANO DE VENTANERÍA - SEGUNDO NIVEL
13. PLANO DE PLANTA DE MUROS - PRIMER NIVEL
14. PLANO DE PLANTA DE MUROS - SEGUNDO NIVEL
15. PLANO DE DETALLE DE HERRERIA - NORTE/SUR
16. PLANO DE DETALLE DE HERRERIA - ESTE/OESTE
17. PLANO DE TALLES DE MACETEROS
18. PLANO DE DETALLES DE VENTANERÍA
19. PLANO DE DETALLE DE BARANDAS 01
20. PLANO DE DETALLE DE BARANDAS 02
21. PLANO DE ELEVACIONES NORTE/SUR
22. PLANO DE ELEVACIONES ESTE/OESTE

COMENTARIOS:

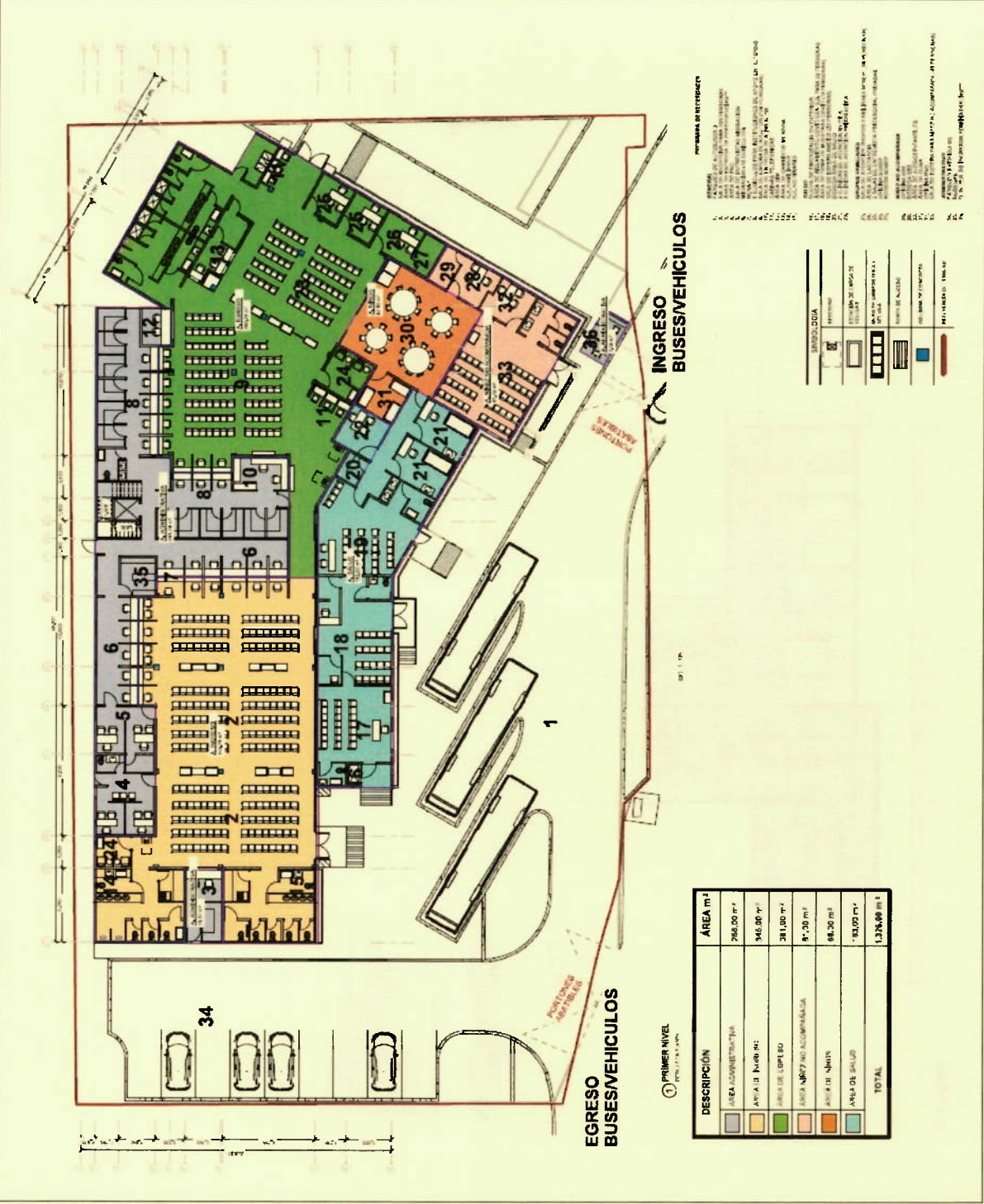
PROYECTO:
CENTRO DE RECEPCION
PARA POBILACIONES
REFORMADAS VIA
TERRESTRE, AYUTLA, SAN
MARCOS

DIRECCIÓN:
AYUTLA, SAN MARCOS

PLANO:
INDICE DE PLANOS DE
ARQUITECTURA Y
ACABADOS

CLIENTE	
DISEÑO	
REVISOR	ESTUDIO AMARILLO
FECHA	15/05/2023
ESCALA	

COMENTARIOS: PRIMER NIVEL: 01 PRIMER NIVEL: 01	PROYECTO: CENTRO DE RECEPCIÓN PARA POBLACIONES RÍ-ORINADAS VIA TERRESTRE AYUTLA, SAN MARCOS	DIRECCIÓN: AYUTLA, SAN MARCOS	PLANO: PLANTA DE AREAS • PRIMER NIVEL	DESIGNO: DISEÑO: REVISOR: ST-UDO AMAR	FECHA: JULIO 2023	01 22
					ESCALA: 1:100	



DESCRIPCIÓN	ÁREA m ²
ÁREA GEOMÉTRICA	296,00 m ²
ÁREA DE FURNITURA	540,00 m ²
ÁREA DE EQUIPO	301,00 m ²
ÁREA MUESTRAS Y ALMACÉN	87,00 m ²
ÁREA DE SERVICIO	64,00 m ²
ÁREA DE SALIDA	83,00 m ²
TOTAL	1.328,00 m ²

LEGENDA	DESCRIPCIÓN
[Green Box]	ÁREA GEOMÉTRICA
[Orange Box]	ÁREA DE FURNITURA
[Blue Box]	ÁREA DE EQUIPO
[Yellow Box]	ÁREA DE CIRCULACIÓN
[Red Box]	ÁREA DE SERVICIO
[Red Box]	ÁREA DE SALIDA

PROYECTO DE RECEPCIÓN PARA POBLACIONES RÍ-ORINADAS VIA TERRESTRE AYUTLA, SAN MARCOS

PRIMER NIVEL

PLANTA DE AREAS

FECHA: JULIO 2023

ESCALA: 1:100

COMENTARIOS:
 V. 21 - 08/01 - 1: 22/01
 V. 22 - 08/01 - 1: 22/01
 V. 23 - 08/01 - 1: 22/01

PROYECTO:
 CENTRO DE RECEPCION
 PARA POBLACIONES
 REFORMADAS VIA
 REGISTRE AYUTLA SAN
 MARCOS

DIRECCION:
 AYUTLA, SAN MARCOS

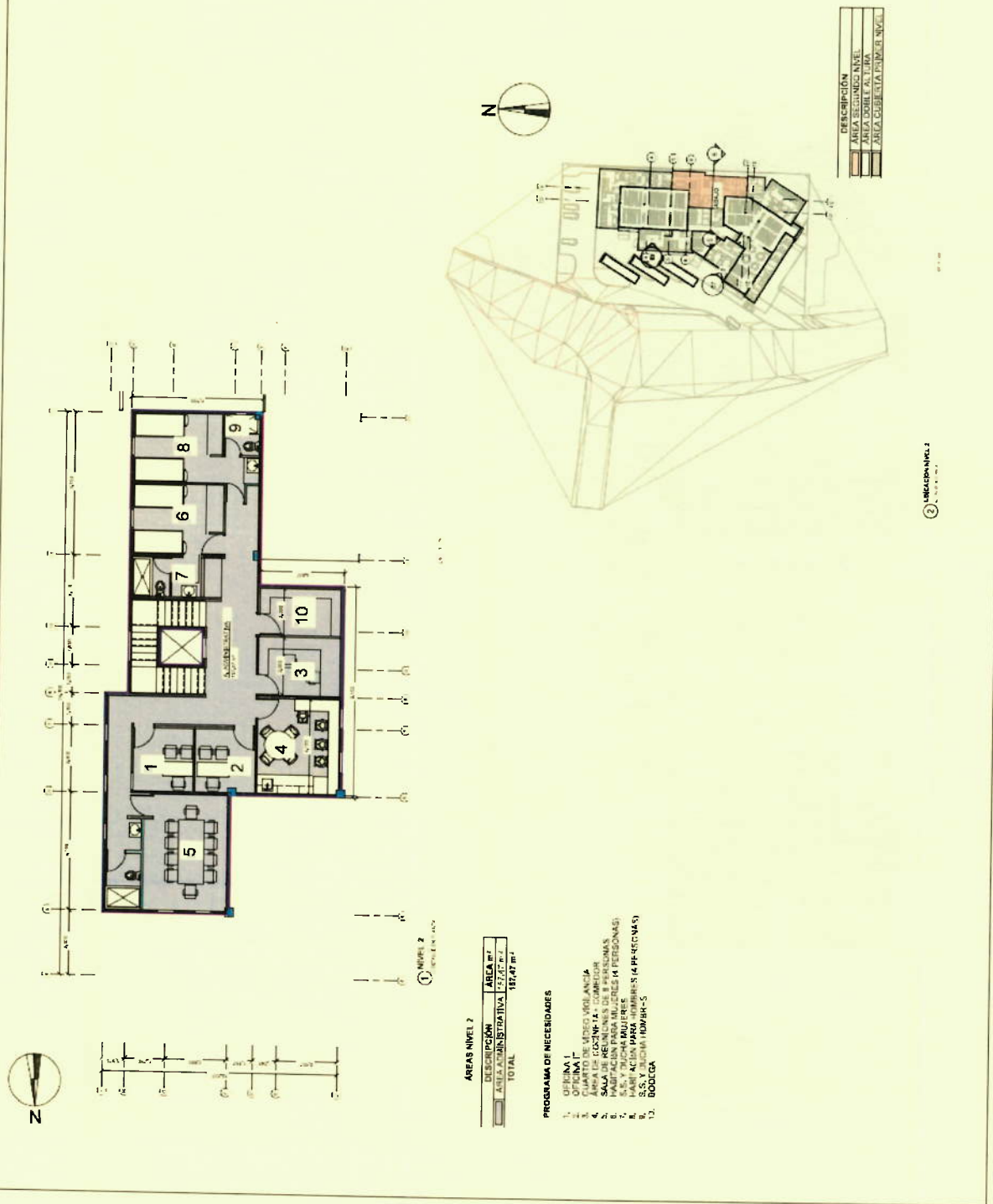
PLANO:
 PLANTA DE AREAS -
 SEGUNDO NIVEL

ESTADO:
 DISEÑO

FECHA:
 JUNIO 2023

ESCALA:
 1:100

22

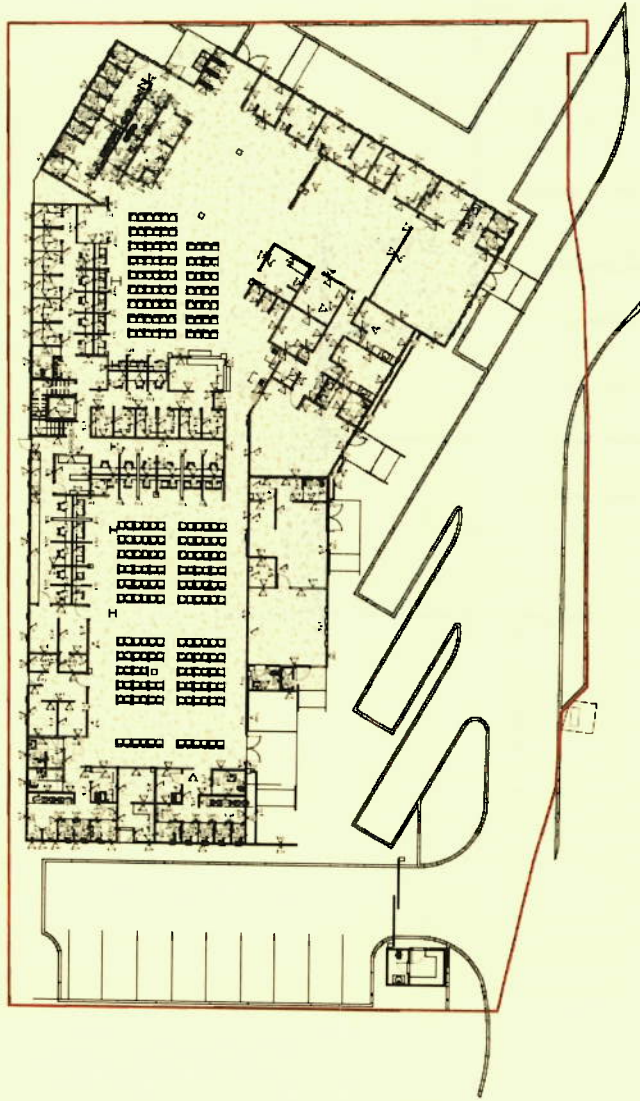


AREAS NIVEL 2

DESCRIPCION	AREA m ²
AREA ADMINISTRATIVA	27.67 m ²
TOTAL	181.47 m ²

- PROGRAMA DE NECESIDADES**
1. OFICINA
 2. AREA ADMINISTRATIVA
 3. CUARTO DE VIGILANCIA
 4. AREA DE ESPERA
 5. SALA DE REUNIONES DE PERSONAS
 6. SALA DE REUNIONES DE MUJERES
 7. SALA DE REUNIONES DE HOMBRES
 8. HALL ACIDA PARA HOMBRES (APARECER)
 9. HALL ACIDA PARA MUJERES (APARECER)
 10. BODEGA

2. UBICACION NIVEL 2



1 PRIMER NIVEL ACABDOS MUROS

1:150

PLAN DE ACABADOS	
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100

COMENTARIOS:

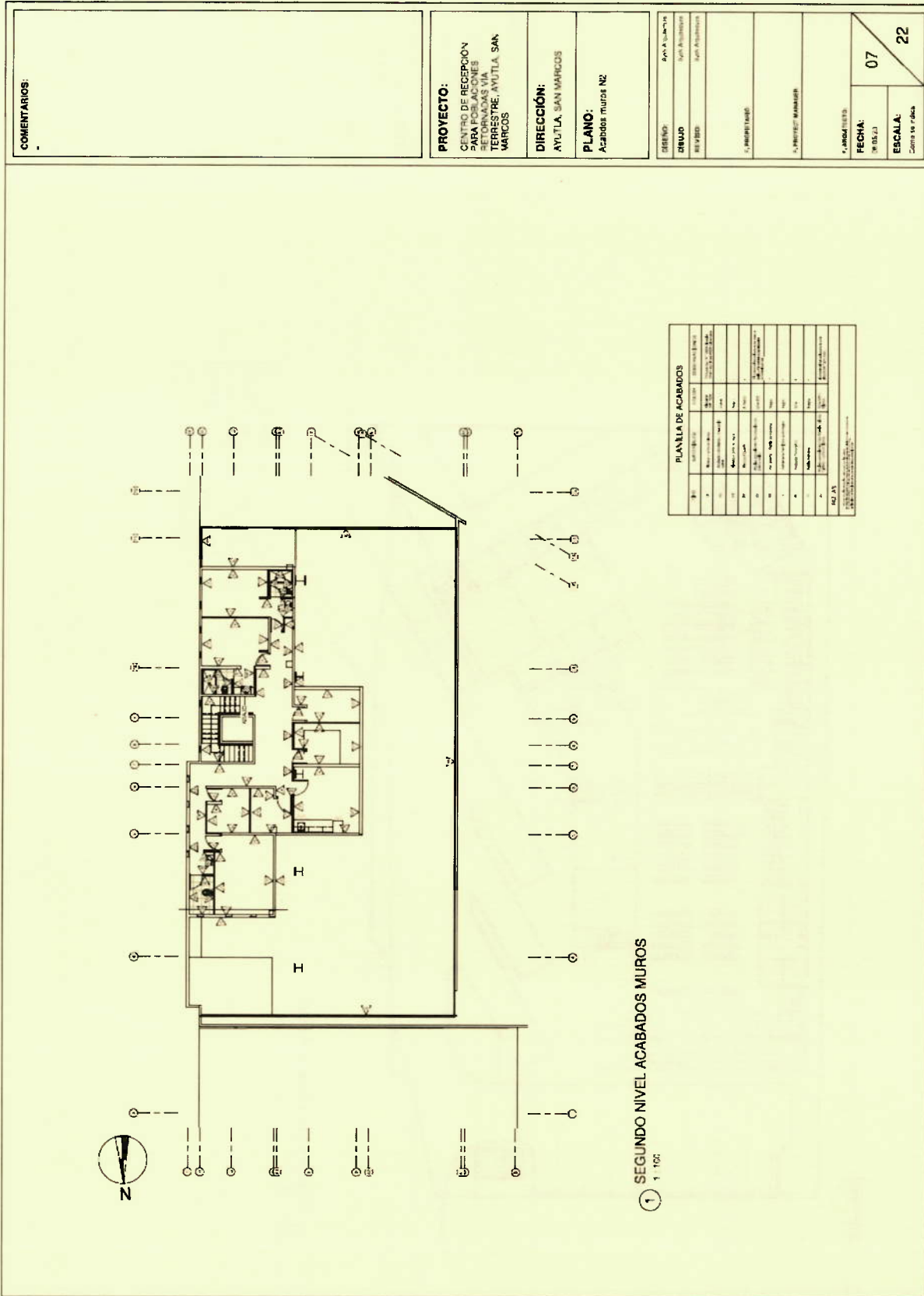
PROYECTO:
CENTRO DE RECEPCIÓN
PARA POLICIALES
REFORMADAS VIA
TERRESTRE AVIATA SAN
MARCOS

DIRECCIÓN:
AVIATA SAN MARCOS

PLANO:
Acabados muros NI

DISEÑO	...
DIBUJAD	...
REVISOR	...
PROYECTADO	...
PROYECTO	...
ARQUITECTO	...
FECHA	06/05/23
ESCALA	1:150

06	22
----	----



COMENTARIOS:

PROYECTO:
CENTRO DE RECEPCIÓN
DE PASAJEROS Y BOLSAS
DE EQUIPAJES
TERRESTRE, AVIATA, SAN
MARCOS

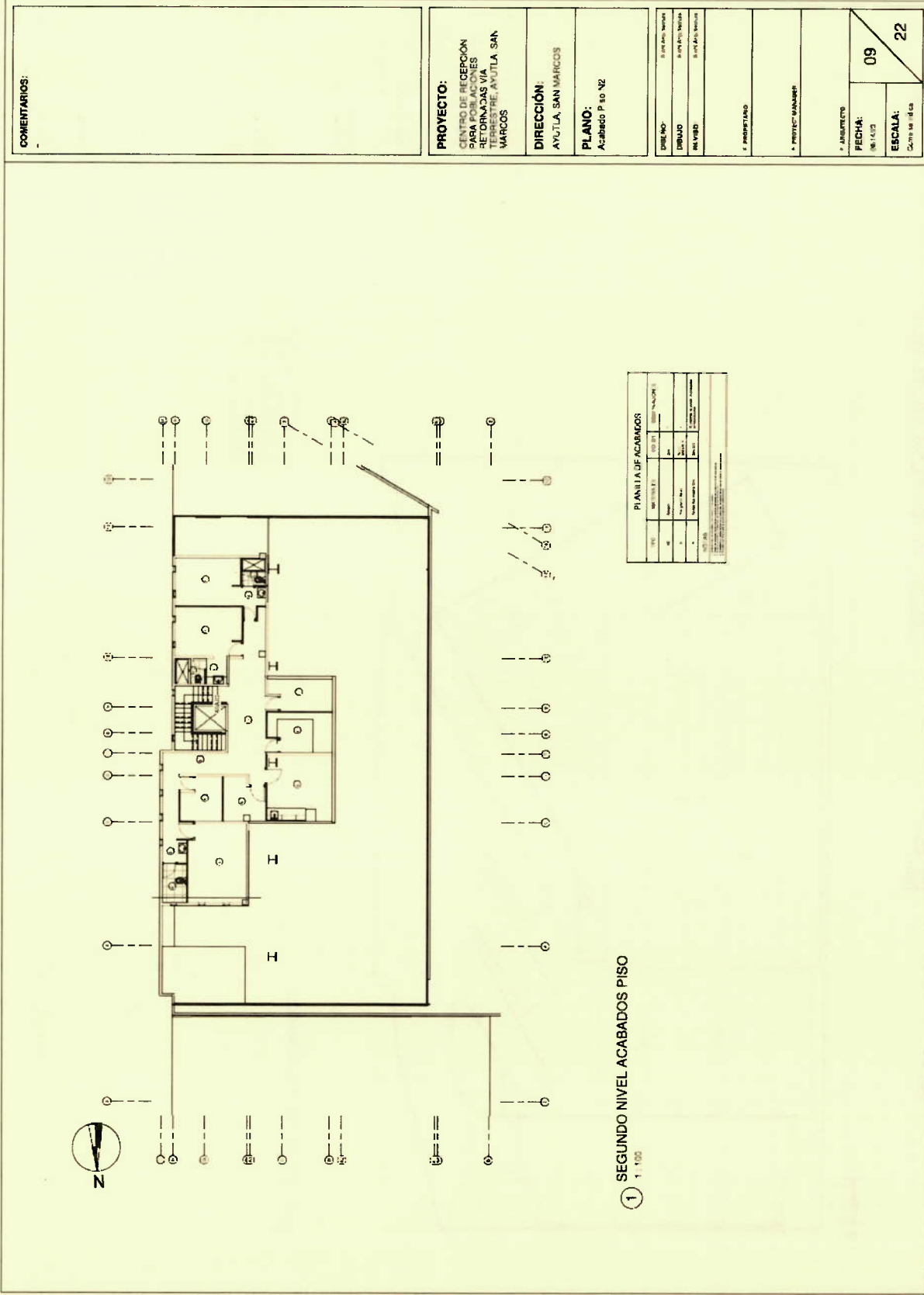
DIRECCIÓN:
AVIATA, SAN MARCOS

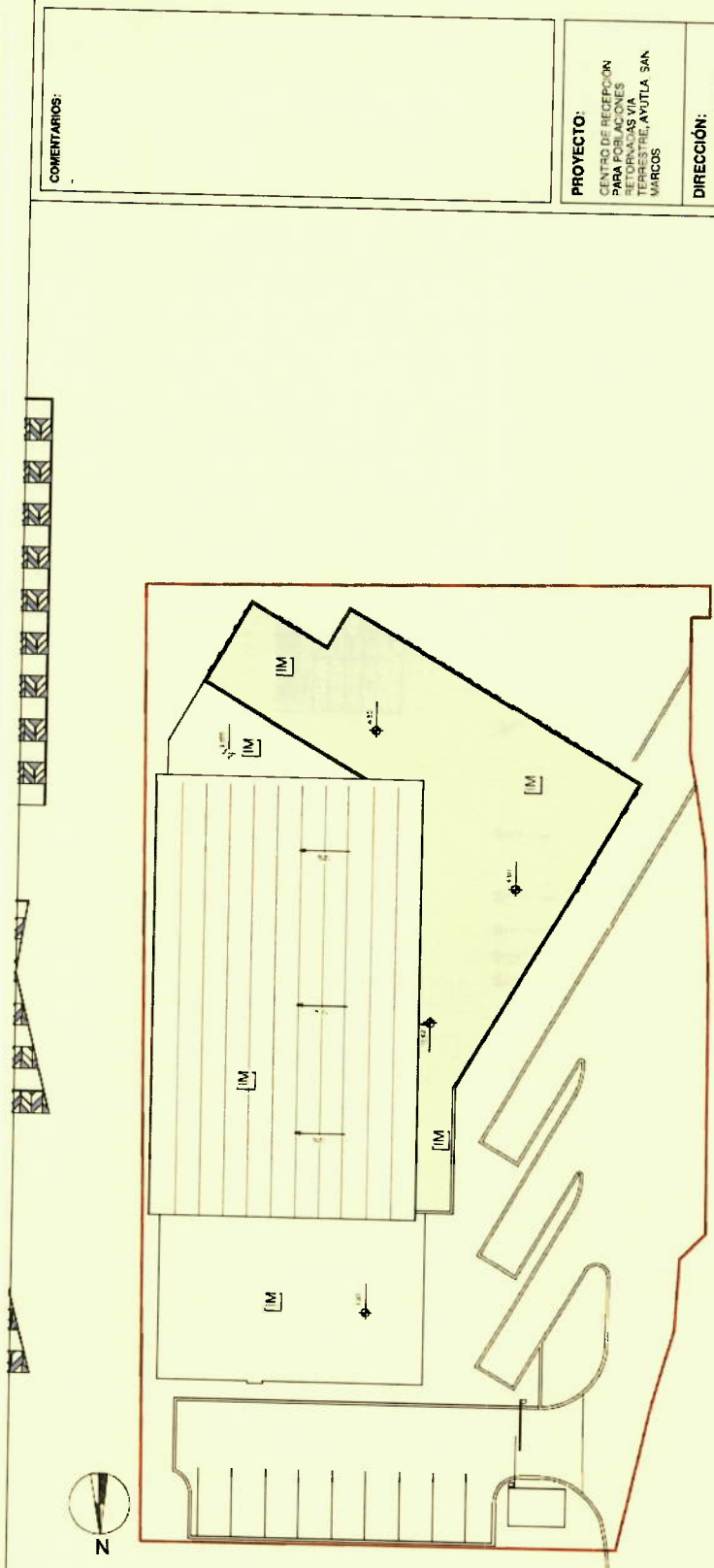
PLANO:
Acabados muros N2

DISEÑO:	Rev. A. J. J. J.
DEBIDO:	Rev. A. J. J. J.
REVISADO:	Rev. A. J. J. J.
ELABORADO:	
PROYECTADO:	
FECHA:	07/22
ESCALA:	Como se indica

Nº	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UNIDAD
1	Acabado de muros interiores		m ²
2	Acabado de muros exteriores		m ²
3	Acabado de techos interiores		m ²
4	Acabado de techos exteriores		m ²
5	Acabado de pisos interiores		m ²
6	Acabado de pisos exteriores		m ²
7	Acabado de puertas interiores		m ²
8	Acabado de puertas exteriores		m ²
9	Acabado de ventanas interiores		m ²
10	Acabado de ventanas exteriores		m ²

1 SEGUNDO NIVEL ACABADOS MUROS
1/100

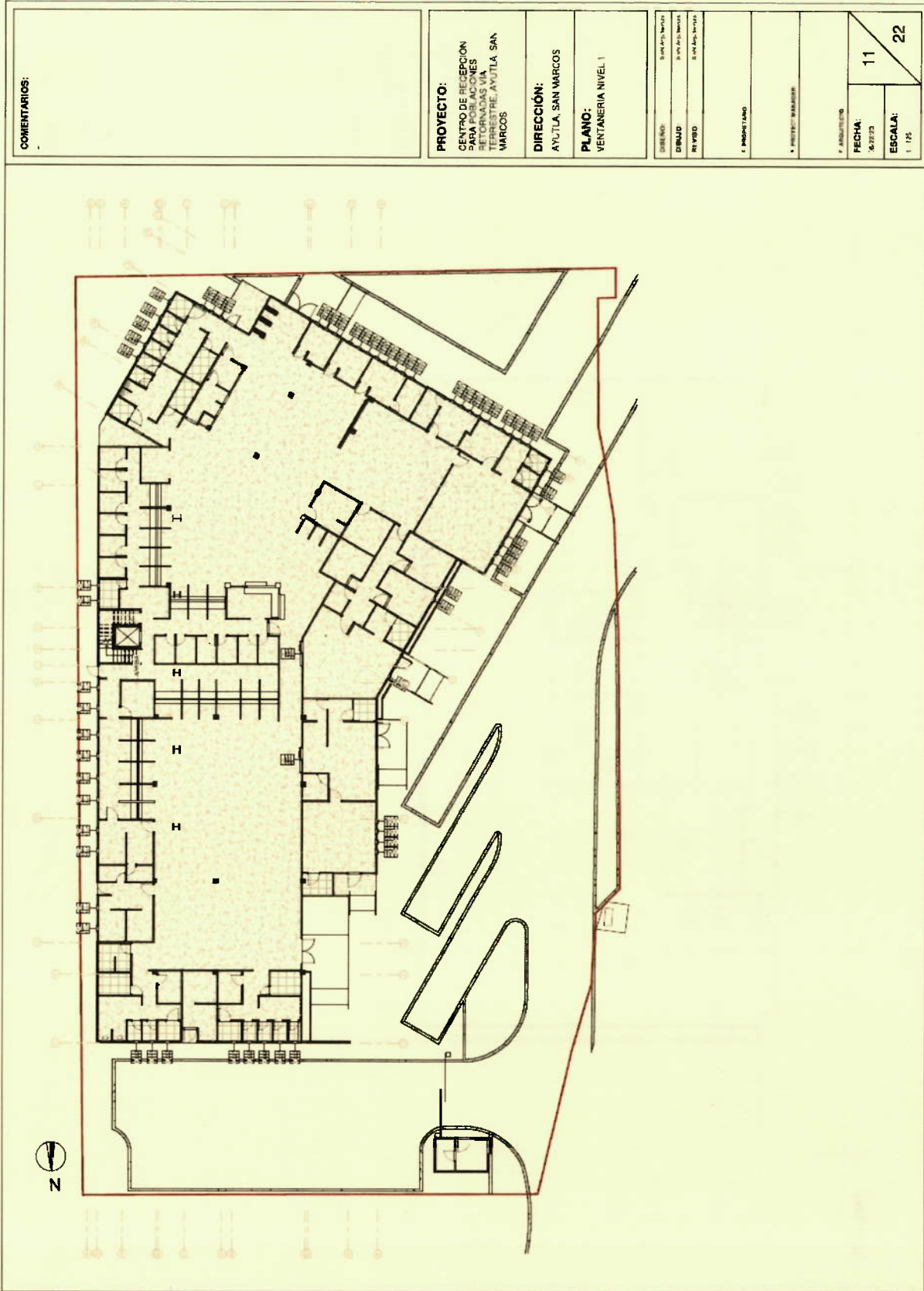


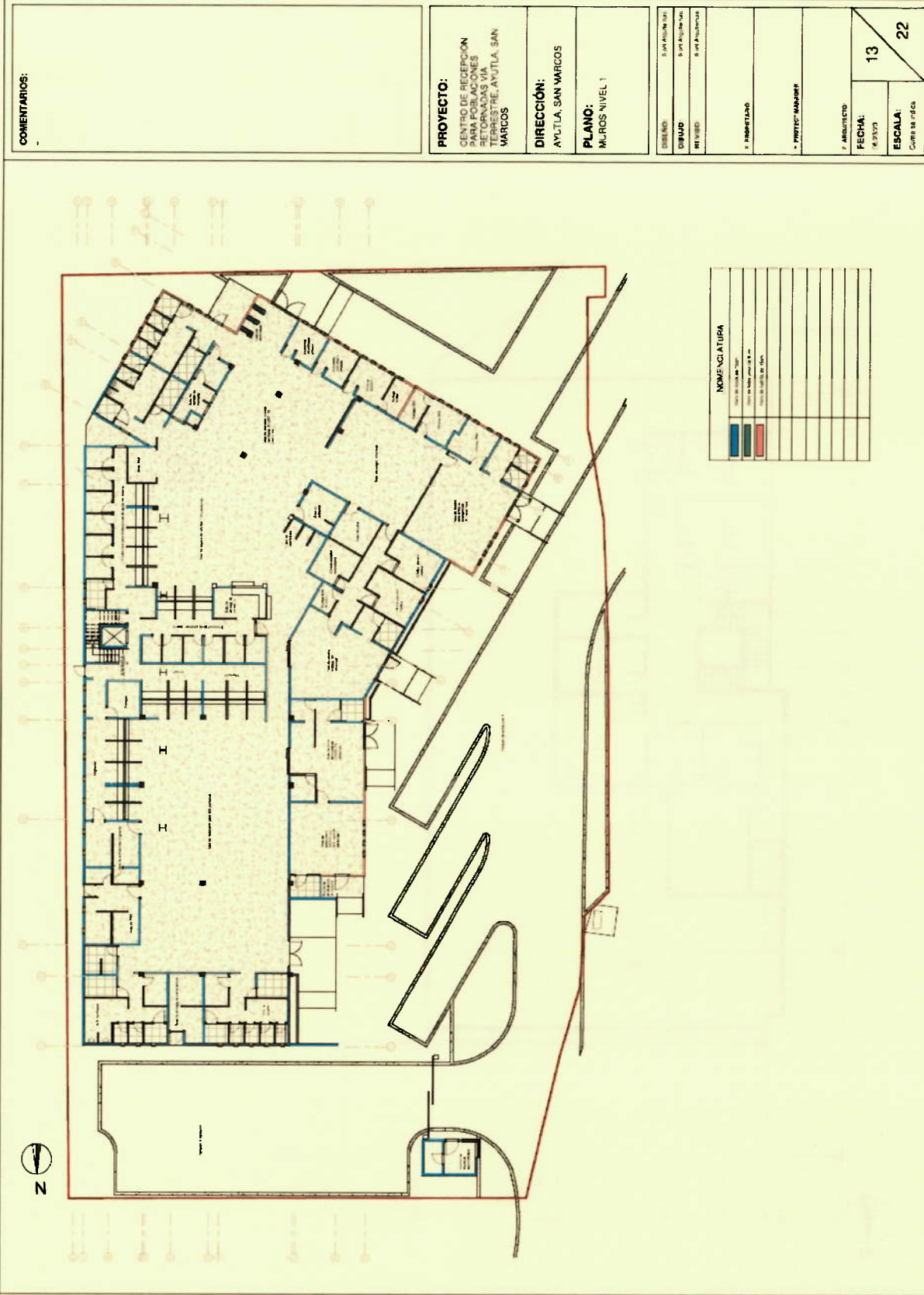


① PLANTA DE TECHOS ACABADOS
1:152

PLANILLA DE ACABADOS	
NO.	DESCRIPCIÓN
1	...
2	...
3	...
4	...
5	...
6	...
7	...
8	...
9	...
10	...
11	...
12	...
13	...
14	...
15	...
16	...
17	...
18	...
19	...
20	...
21	...
22	...
23	...
24	...
25	...
26	...
27	...
28	...
29	...
30	...
31	...
32	...
33	...
34	...
35	...
36	...
37	...
38	...
39	...
40	...
41	...
42	...
43	...
44	...
45	...
46	...
47	...
48	...
49	...
50	...

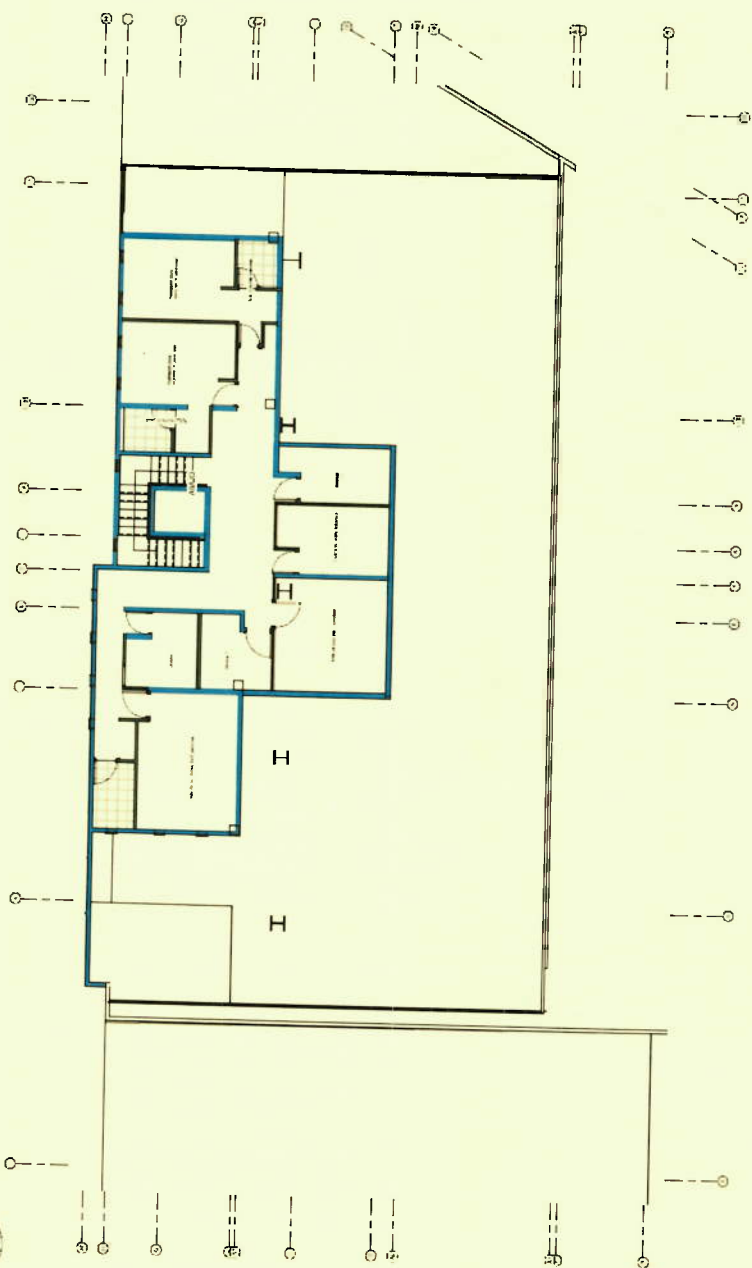
COMENTARIOS:	
PROYECTO: CENTRO DE RECEPCIÓN PARA POBLACIONES REFORMADAS VIA TERRESTRE, AYUTLA, SAN MARCOS	
DIRECCIÓN: AYUTLA, SAN MARCOS	
PLANO: Acabados Techo	
DISEÑO: DISEÑADOR: REVISOR:	DISEÑADO POR: REVISADO POR:
PROYECTADO POR: PROYECTO MANEJO	
APROBADO POR:	
FECHA: N.º 1/13	10 / 22
ESCALA: Carta de 1:50	





COMENTARIOS:

PROYECTO: CENTRO DE RECEPCION PARA POBLACIONES RETORNADAS VIA TERRESTRE, AYUTLA, SAN MARCOS	
DIRECCION: AYUTLA, SAN MARCOS	
PLANO: MUIROS NIVEL 1	
1. DISEÑO	2. ANEXO TECNICO
3. DISEÑO	4. ANEXO TECNICO
5. DISEÑO	6. ANEXO TECNICO
7. PROYECTO	
8. PROYECTO	
9. PROYECTO	
10. PROYECTO	
11. PROYECTO	
12. PROYECTO	
13. PROYECTO	
14. PROYECTO	
15. PROYECTO	
16. PROYECTO	
17. PROYECTO	
18. PROYECTO	
19. PROYECTO	
20. PROYECTO	
21. PROYECTO	
22. PROYECTO	



MOVIMIENTO	
1	100.00
2	100.00
3	100.00
4	100.00
5	100.00
6	100.00
7	100.00
8	100.00
9	100.00
10	100.00
11	100.00
12	100.00
13	100.00
14	100.00
15	100.00
16	100.00
17	100.00
18	100.00
19	100.00
20	100.00

COMENTARIOS:

PROYECTO:
CENTRO DE RECEPCION
PARA POBLACIONES
REFORMADAS VIA
TERRESTRE, AYUTLA SAN
MARCOS

DIRECCION:
AYUTLA, SAN MARCOS

PLANO:
MURROS NIVEL 2

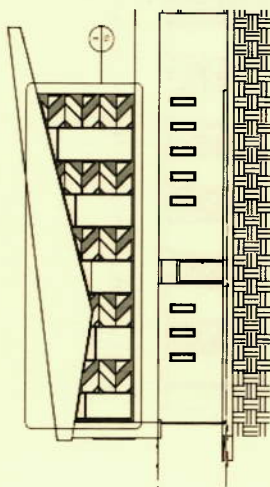
1 PROYECTADO
2 APROBADO

FECHA:
14/02/20

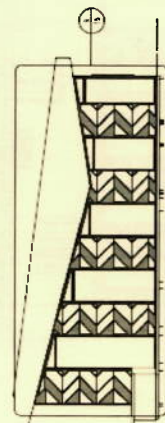
ESCALA:
Como se indica

14

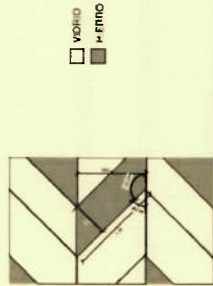
22



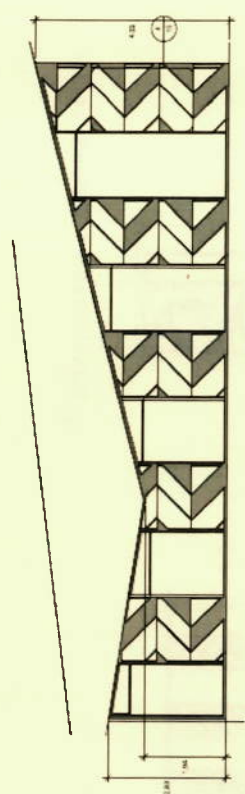
① ELEVACION NORTE A HERRERIA
1:20



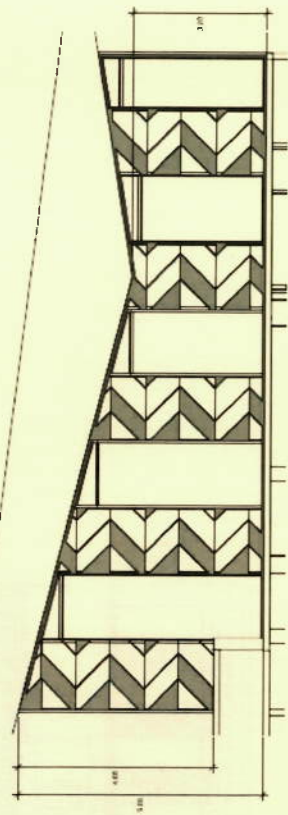
② ELEVACION SUR B HERRERIA
1:20



④ Detalle típico figura baso
1:25



③ ELEVACION NORTE A HERRERIA - Llamada 2
1:50



⑤ ELEVACION SUR B HERRERIA - Llamada 1
1:50

COMENTARIOS:

PROYECTO:
CENTRO DE RECEPCION
PARA POBLACIONES
DE LAS ZONAS
TERRESTRE, AYUTLA, SAN
MARCOS

DIRECCION:
AYUTLA, SAN MARCOS

PLANO:
DETALLE HERRERIA
NORTESUR

DEBLAJ: S. V. A. (S. V. A.)

DISEÑO: S. V. A. (S. V. A.)

REVISO: S. V. A. (S. V. A.)

PROYECTO: S. V. A. (S. V. A.)

FECHA:
JUNIO 2023

ESCALA:
Como se indica

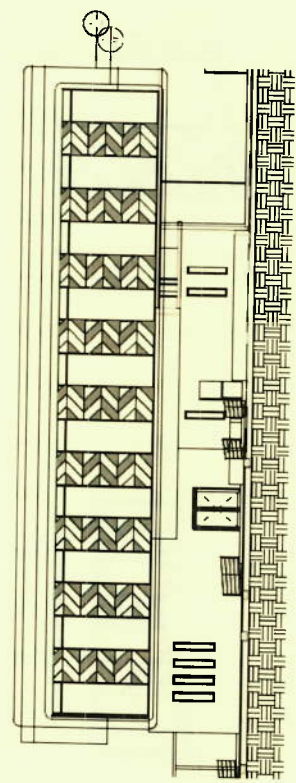
15

22

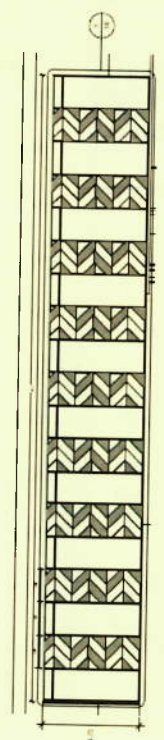
COMENTARIOS:



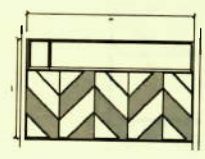
① ELEVACION ESTE A HERRERIA
1:100



③ ELEVACION OESTE B HERRERIA
1:100



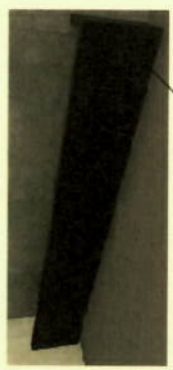
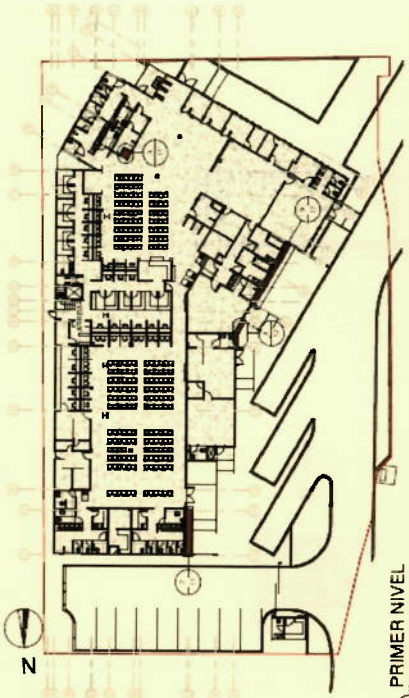
④ ELEVACION OESTE B HERRERIA - Llamada 2
1:100



② ELEVACION ESTE A HERRERIA - Llamada 1
1:50

PROYECTO: CENTRO DE RECEPCION PARA POBLACIONES DEBENEFICIARIAS VIA TERRA DEL AYUTLA, SAN MARCOS	DIRECCION: AYUTLA, SAN MARCOS	PLANO: DETALLE HERRERIA ESTE OESTE	DISEÑO: A. GONZALEZ A. GONZALEZ	PROYECTO: HERRERIA	FECHA: F. 20-2	ESCALA: Como en planos
CIUDAD: AYUTLA			PROYECTO: HERRERIA		16	22
PROYECTO: HERRERIA						

COMENTARIOS:



2 PRIMER NIVEL - MACETEROS - Llamada 1
1:50

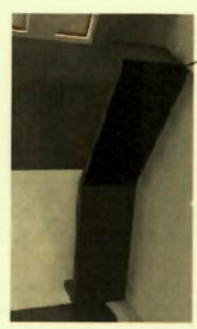


6 MACETERO 1 Elevación oeste B
1:50

7 MACETERO 1 Elevación sur A
1:50



1 PRIMER NIVEL
1:250



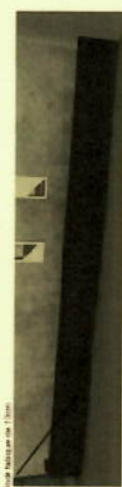
4 PRIMER NIVEL - MACETEROS - Llamada 3
1:50



14 MACETERO 2 Elevación norte A
1:50



15 MACETERO 2 Elevación oeste B
1:50



5 PRIMER NIVEL - MACETEROS - Llamada 4
1:50



16 MACETERO 2 Elevación oeste A
1:50



17 MACETERO 3 Elevación norte B
1:50



18 MACETERO 3 Elevación oeste A
1:50



12 MACETERO 4 Elevación norte B
1:50



13 MACETERO 4 Elevación oeste A
1:50



3 PRIMER NIVEL - MACETEROS - Llamada 2
1:50

PROYECTO: CENTRO DE RECEPCIÓN PARA POBLACIONES RETORNADAS VIA TERRESTRE, AYUTLA, SAN MARCOS	
DIRECCIÓN: AYUTLA, SAN MARCOS	
PLANO: DETALLE MACETEROS	
DISEÑO: E. P. A. S. S. S. S.	E. P. A. S. S. S. S.
DIBUJO: E. P. A. S. S. S. S.	E. P. A. S. S. S. S.
ELABORADO: E. P. A. S. S. S. S.	E. P. A. S. S. S. S.
PROYECTADO:	
PROYECTO MANEJADO:	
ARQUITECTO:	
FECHA: 2023	17
ESCALA: Cada 100 gts	22

COMENTARIOS:

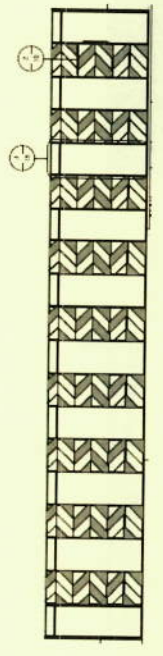
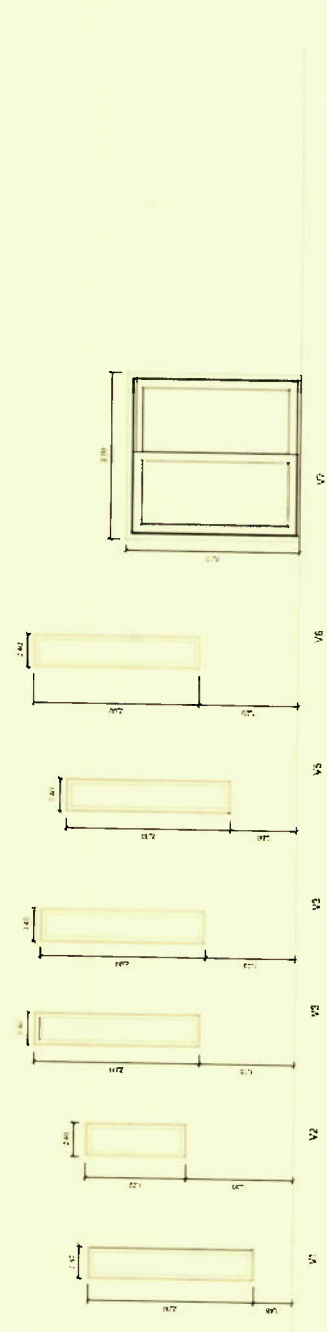
PROYECTO:
CENTRO DE RECEPCION
PARA PUEBLOS
REFORMADOS VIA
TERRESTRE, AYUTLA SAN
MARCOS

DIRECCION:
AYUTLA, SAN MARCOS

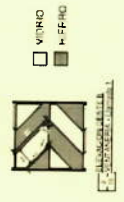
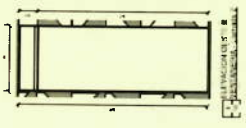
PLANO:
DETALLE VENTANERIA

DESIGNACION	FECHA
DISEÑO	18
REVISOR	22
PROYECTISTA	
PROYECTO	

FECHA	18
ESCALA	22



1 ELEVACION OESTE B VENTANERIA
1 : 100



PLANILLA DE VENTANAS					
TIPO	MATERIALES	S	L	W	OBSERVACIONES
V1	Aluminio, vidrio, perfilado extrusionado Cromo o negro.	0.48m	2.2m	2.4m	•
V2	Aluminio, vidrio, perfilado extrusionado Cromo o negro.	0.33m	0.22m	0.4m	•
V3	Aluminio, vidrio, perfilado extrusionado Cromo o negro.	1.12m	0.7m	0.4m	•
V4	Aluminio, vidrio, perfilado extrusionado Cromo o negro.	0.72m	0.5m	0.4m	•
V5	Aluminio, vidrio, perfilado extrusionado Cromo o negro.	0.54m	0.4m	0.4m	•
V6	Aluminio, vidrio, perfilado extrusionado Cromo o negro.	0.54m	0.4m	0.4m	•
V7	Aluminio, vidrio, perfilado extrusionado Cromo o negro.	0.33m	0.22m	0.4m	•
V8	Aluminio, vidrio, perfilado extrusionado Cromo o negro.	Ver detalles en V1, V2, V3, V4, V5, V6, V7, V8			•

NOTAS

1. El propietario debe ser quien se encargue de la compra y transporte de los materiales a la obra.

COMENTARIOS:

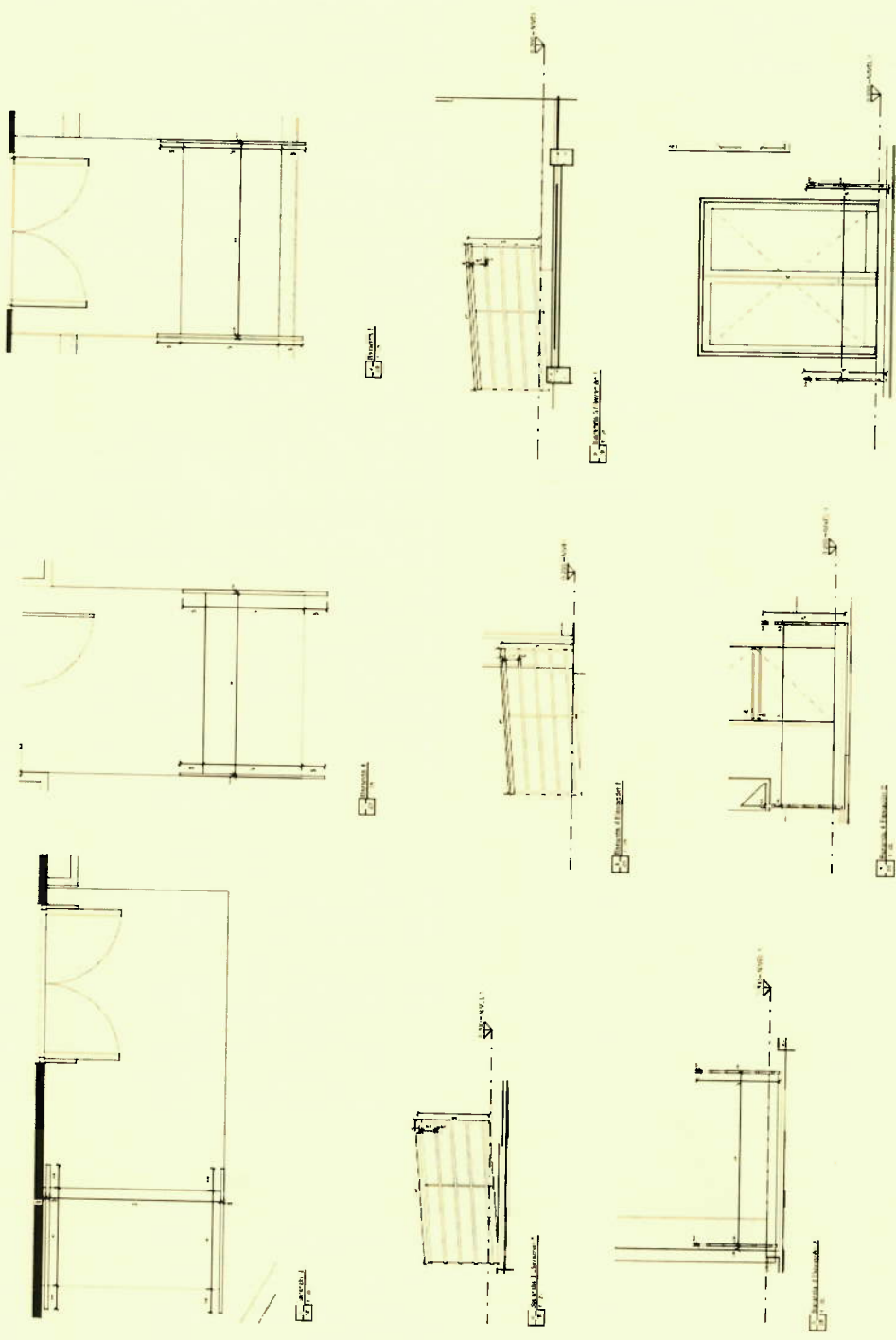
PROYECTO:
 CENTRO DE RECEPCIÓN
 PARA POLICIALES
 RETORNADAS VIA
 TERRESTRE, AYUTLA, SAN
 VICENTOS

DIRECCIÓN:
 AYUTLA, SAN VICENTOS

PLANO:
 DETALLE BARRANJAS 2

DESENHO:	E. P. ESCOBAR
DESENHADO:	P. V. S. S. S. S. S.
REVISADO:	P. V. S. S. S. S. S.
PROFESIONAL:	
PROYECTO:	AVANZADO

7. ARQUITECTO	
FECHA:	20
ESCALA:	22
Carta de 1/100	



NOTAS

1. En la parte superior del muro de 1.00m.
2. Sin el muro exterior.

COMENTARIOS:

PROYECTO:
CENTRO DE RECEPCIÓN
PARA POBLACIONES
REFORMADAS VIAL
TERRESTRE, AYUTLA, SAN
MARCOS

DIRECCIÓN:
AYUTLA, SAN MARCOS

PLANO:
ELEVACIONES NORTE/SUR

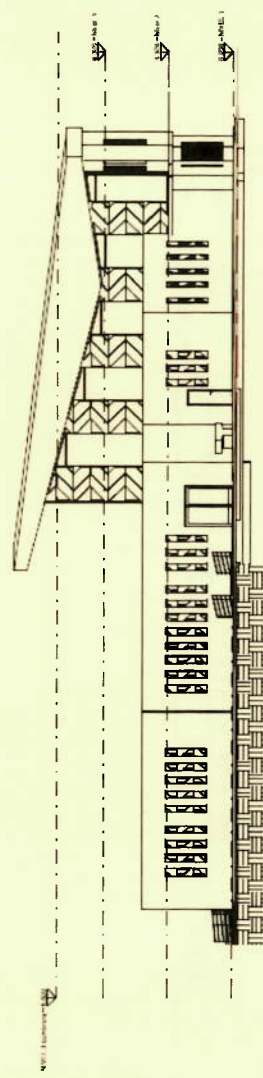
1. PROPIETARIO

2. PROYECT. MANEJO

3. ARCHIVO DEL ICA	
4. ARCHIVO DEL ICA	
5. ARCHIVO DEL ICA	
6. ARCHIVO DEL ICA	
7. ARCHIVO DEL ICA	
8. ARCHIVO DEL ICA	
9. ARCHIVO DEL ICA	
10. ARCHIVO DEL ICA	
11. ARCHIVO DEL ICA	
12. ARCHIVO DEL ICA	
13. ARCHIVO DEL ICA	
14. ARCHIVO DEL ICA	
15. ARCHIVO DEL ICA	
16. ARCHIVO DEL ICA	
17. ARCHIVO DEL ICA	
18. ARCHIVO DEL ICA	
19. ARCHIVO DEL ICA	
20. ARCHIVO DEL ICA	
21. ARCHIVO DEL ICA	
22. ARCHIVO DEL ICA	



1 Norte
1:200



2 Sur
1:100

