

**GERENCIA DE PROYECTO PARA LA FASE CONCEPTUAL Y DE DISEÑO DE
QUIOSCOS POLIFUNCIONALES EN ESPACIOS LÚDICOS DE LA
UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER**

**MAURICIO YASNÓ RONCANCIO
HENRY JOSÉ RUIZ RAMOS**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERÍA FÍSICO MECÁNICAS
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL
BUCARAMANGA
2004**

**GERENCIA DE PROYECTO PARA LA FASE CONCEPTUAL Y DE DISEÑO DE
QUIOSCOS POLIFUNCIONALES EN ESPACIOS LÚDICOS DE LA
UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER**

**MAURICIO YASNÓ RONCANCIO
HENRY JOSÉ RUIZ RAMOS**

Proyecto de Grado para optar el título de Ingeniero Civil

DIRECTOR: Ingeniero civil, Esp., Carlos A. Camargo M.

CODIRECTOR: Ingeniero civil, Esp., Dalton Moreno

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERÍA FÍSICO MECÁNICAS
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL
BUCARAMANGA
2004**

AGRADECIMIENTOS

A nuestros padres por su apoyo y comprensión.

A Dios por darnos esa fuerza y la vida para ser quienes somos.

A todas aquellas personas que de una u otra forma estuvieron con nosotros.

Gracias...

RESUMEN DEL PROYECTO

Título: Gerencia de proyecto para la fase conceptual y diseño de kioscos polifuncionales en espacios lúdicos de la Universidad Industrial de Santander.*

Autores: Henry José Ruiz Ramos**
Mauricio Yasnò Roncancio**

Palabras Claves: Gerencia, Polifuncionales, Factibilidad, Requisitos, Normas, Dimensionamiento.

Descripción:

Durante la realización de esta gerencia de proyecto se desarrollo paso a paso, cada uno de los procesos, gestión Administrativa, Legal, Técnica y Económica, trabajando con un grupo de profesionales, los cuales colaboraron en la creación y forma de la estructura, se hace un estudio de factibilidad y viabilidad, para que el proyecto sea consecuente con la realidad y las necesidades que se quieren suplir.

Se contó con el apoyo de Publicaciones UIS y de Bienestar Universitario, ya que estas divisiones están muy interesadas en el montaje de estas estructuras dentro del campus universitario, publicaciones para una sala de exposición y venta de libros y Bienestar para eventos, seminarios y actividades lúdicas la cuales no cuentan con una infraestructura real y las utilizadas no cubren las necesidades mínimas actuales para esta clase de actividades. Se trabajo con Arquitectos y Diseñadores industriales en conjunto con Ingenieros Civiles, para concebir una estructura lo mas comfortable, agradable, funcional y económica, que según los estudios de mercado, tiene poca por no decir nula oferta, para una amplia demanda y facilidades de difusión.

Se llenaron todos las especificaciones de requisitos, las cuales fueron una guía para el diagnostico de la viabilidad de este proyecto, se desarrolló una etapa de dimensionamiento la cual contiene todos los diseños, como son el Hidráulico, Eléctrico, Sanitario y Estructural.

1

* Trabajo de Grado

** Facultad de Ingeniería Físico Mecánica, Escuela de Ingeniería Civil, Carlos A. Camargo M.

ABSTRACT

TITLE: Project management for the conceptual phase and design of kiosks polifuntional in spaces cultural of the Industrial University of Santander. *

Authors: Henry José Ruiz Ramos * *

Mauricio Yasnò Roncancio * *

Key words: Management, Polifuntional, Feasibility, Requirements, Norms, Dimensional.

For the realization of this project each are of the processes: the Administrative steps, the legal steps the technique steps and the Economic steps were followed, with the help of a professional staff who worked on the creation of the structure, for that reasoned it was imperative a viability an feasibility research so that this work be consequent with the reality and the needs which are pretend to be accomplish.

Publicaciones UIS, and Bienestar Universitario, were a great support, since these departments are very interested on the assemble of these structures in the college campus, Publicaciones UIS is interested in a showroom for de exposition an selling of publications; Bienestar is also interested in to carry out events, seminars and cultural activities which do not have a real infrastructures and the existent ones do not accomplish the minimum needs for this kind of activities. The work have supervised by Architects, Industrial Designer, Civil engineers to conceive the most comfortable, functional , economic and the nicest structure which according to a research has none supply for a large demand and spreading commodities.

All the requirements and specifications were filled in those were the guide to diagnostic the viability of this project, a dimensional stage was developed, this contain all the designs, such as the hydraulic, the electrical the culvert and the structural.

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	14
2. OBJETIVOS DEL PROYECTO	15
2.1 OBJETIVO GENERAL	15
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	15
3. JUSTIFICACIÓN	17
4. MARCO TEÓRICO	19
4.1. LA GERENCIA DE PROYECTOS DE CONSTRUCCIÓN	19
4.2. ALCANCE DE LOS SERVICIOS SEGÚN EL REGLAMENTO DE LA SOCIEDAD COLOMBIANA DE ARQUITECTURA.	19
4.2.1. GESTIONES DE ÍNDOLE ADMINISTRATIVO.	20
4.2.2. GESTIONES DE ÍNDOLE LEGAL.	20
4.2.3. GESTIONES DE ÍNDOLE TÉCNICO.	21
4.2.4. GESTIONES DE ÍNDOLE COMERCIAL.	22
4.2.5. GESTIONES DE ÍNDOLE FINANCIERO Y ECONÓMICO.	22
4.3. EL ALCANCE DE LOS SERVICIOS SEGÚN EL USUARIO	23
4.4. ALCANCE DE LAS RESPONSABILIDADES.	24
4.5. PERIODO DE EJECUCIÓN	24
5. ETAPA PRELIMINAR DEL PROYECTO	26
5.1. ESPECIFICACIÓN DE REQUISITOS	26
5.1.1 REQUISITO SOBRE LOS OBJETIVOS DE LA EDIFICACIÓN.	28
5.1.2 REQUISITO SOBRE EL CONFORT DEL EDIFICIO.	30
5.1.3 REQUISITO SOBRE LAS NECESIDADES ESPACIALES Y DE ÁREAS.	31
5.1.4 REQUISITO SOBRE LAS RELACIONES FUNCIONALES DE LOS ESPACIOS	35
5.2 REQUISITOS LEGALES Y REGLAMENTARIOS.	38
5.2.1 REQUISITO SOBRE LAS NORMAS URBANÍSTICAS Y ARQUITECTÓNICAS.	39
5.2.2 NORMAS URBANÍSTICAS Y ARQUITECTÓNICAS EMITIDAS POR LA UNIVERSIDAD.	39
5.2.3 REQUISITO SOBRE EL EJE PEATONAL ESTUDIANTIL DE LA CALLE NOVENA.	40
5.3 REQUISITOS FISCO AMBIENTALES.	41
5.3.6 REQUISITOS SOBRE FACTORES SENSORIALES.	42
5.4 REQUISITOS ECONÓMICOS.	43
5.4.1 REQUISITO SOBRE LA LIMITADA DISPONIBILIDAD DE RECURSOS Y RESTRICCIÓN PRESUPUESTAL.	43
5.5 REQUISITOS TECNOLÓGICOS.	45
5.5.1 REQUISITO SOBRE EL SISTEMA CONSTRUCTIVO.	45
5.6 REQUISITOS SOBRE NORMAS TÉCNICAS.	46

5.6.1 REQUISITO SOBRE NORMAS TÉCNICAS COLOMBIANAS NTC, ACCESIBILIDAD DE LAS PERSONAS AL MEDIO FÍSICO. EDIFICIOS.	47
5.6.2 REQUISITO SOBRE LA NORMA NSR-98 NORMAS COLOMBIANAS DE DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN SISMO RESISTENTE.	48
5.6.3 REQUISITO SOBRE LAS NORMAS ARQUITECTÓNICAS PARA LA PROTECCIÓN DE DISCAPACITADOS.	49
5.7 FACTORES DE MERCADEO	50
5.7.1. ÁREA DE INFLUENCIA.	50
5.7.2. LA DEMANDA. .	52
5.7.3. LA OFERTA.	53
5.7.4 LA CALIDAD. .	54
5.8. FACTORES Y DISTRIBUCIÓN DE COSTOS.	56
5.8.1 COSTOS SEGÚN OBJETIVOS GENERALES.	57
5.8.2 LOCALIZACIÓN SEGÚN DETERMINANTES FÍSICAS DEL SECTOR.	57
5.9. PROCESO DE ESTUDIO DEL IMPACTO AMBIENTAL Y ESTUDIO DE FACTIBILIDAD DE LA ESTRUCTURA.	60
5.9.1. ANÁLISIS DE MEDIDAS Y MECANISMOS DE CONTROL Y MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES. .	60
5.10. CARACTERÍSTICAS DEL ACERO ESTRUCTURAL	64
5.10.1. CONTROL DE CALIDAD DE LA PRODUCCIÓN. .	65
6. ETAPA DE PREDIMENSIONAMIENTO DEL PROYECTO	67
6.1 DEFINICIÓN DEL GRUPO DE TRABAJO:	67
6.1.1 ORGANIZACIÓN..	67
6.2 ARQUITECTURA Y DISEÑO DE INGENIERÍA BÁSICA	69
6.2.1 ARQUITECTURA.	69
6.2.2 DISEÑO ESTRUCTURAL Y DE INGENIERÍA BÁSICA.	72
7. ETAPA DE DIMENSIONAMIENTO DEFINITIVO	73
7.1 PROCEDIMIENTO DESARROLLADO	73
8. PRESUPUESTO	80
9. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	82
10. BIBLIOGRAFÍA	84

1. INTRODUCCIÓN

La División de publicaciones que es una dependencia adscrita a la Vicerrectoría administrativa y tiene dentro de sus funciones la difusión y comercialización de obras científicas, literarias, artísticas, software de computación y demás material impreso desarrollados por el personal de la Universidad, se ha visto afectada seriamente en su promoción y desarrollo, por la ausencia de espacios adecuados que le permitan lograr eficientemente estos propósitos.

Igualmente la División de Bienestar Universitario, quien vela por el proceso de mejoramiento continuo en la calidad de vida de quienes conforman la comunidad Universitaria, no cuenta con escenarios apropiados para promover la creación y consolidación de grupos de estudio, artísticos, culturales, deportivos y recreativos.


En consecuencia, la Dirección de Planeación de la Universidad Industrial de Santander, quien es la encargada de la planificación institucional, labor que se realiza en el horizonte de la misión, objetivos y políticas establecidas por el Consejo Superior, el Consejo Académico y el Rector, considerando que la Universidad no cuenta dentro de su campus universitario, con espacios apropiados para el desarrollo de actividades y eventos masivos durante todo el año académico y laboral, ha ideado un programa de planeación de proyectos cooperados interdisciplinariamente con las diferentes escuelas de la Institución, de tal forma que sirvan de soporte técnico económico para la toma de decisiones en la ejecución y realización de proyectos que ayuden a consolidar el pilar de la modernización institucional.


2. OBJETIVOS DEL PROYECTO


2.1 OBJETIVO GENERAL


Ejecutar la fase conceptual y de Desarrollo en la Gerencia de un proyecto de construcción para kioscos de uso múltiple que presenten las mejores características de funcionalidad, economía y transporte, para implementarlos en el uso de eventos masivos realizables en espacio abierto, dentro y fuera del campus universitario de la Universidad Industrial de Santander.


2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

-  Especificar los requisitos fundamentales que la universidad le daría al uso de kioscos semipermanentes, los criterios de confort e imagen que pretende lograr en ellos, así como los criterios de diseño y condiciones específicas del mismo.

-  Desarrollar los diseños de arquitectura e Ingeniería para un quiosco poli funcional portátil que cumpla con todos los requisitos legales, reglamentarios y físico ambientales.

-  Proponer el prototipo de un kiosco liviano que se encuentre acorde a los requerimientos económicos de la Universidad, utilizando tecnología moderna y sistemas constructivos actuales y vigentes en nuestro mercado nacional.

-  Desarrollar el análisis de evaluación de proyectos de construcción para kioscos livianos y portátiles, incluyendo en este, la programación y presupuestación para un prototipo específico.

-  Idear el aprovechamiento de espacios comunes, tales como zonas verdes, deportivas, parqueaderos y áreas de poco uso, para implementarlos

transitoriamente como sitios cubiertos para reuniones, congresos o exposiciones, ante la falta de dichos espacios dentro o fuera del campus universitario.

3. JUSTIFICACIÓN

Las diferentes unidades académico administrativas de la Universidad Industrial de Santander, desarrollan durante todo el año académico y laboral, actividades y eventos masivos que no pueden realizarse en espacios cubiertos con el confort y comodidad esperados por la comunidad universitaria, puesto que dentro de su campus universitario, no se cuenta con espacios apropiados o construidos para satisfacer este tipo de eventos.

Por lo anterior la Dirección de Planeación de la UIS, en un intento por minimizar este tipo de impacto social y locativo, ha pensado en desarrollar un proyecto de construcción de kioscos polifuncionales, que puedan prestar este tipo de servicio transitorio a las diferentes unidades académico administrativas, con todas las herramientas actuales para la información o exposición de diferentes objetos o conocimientos, tales como eventos feriales y de apoyo a congresos, seminarios y otros, en espacios lúdicos o campo abierto de la planta Física de la Universidad.

De igual forma la División de Publicaciones de la UIS, ha expresado su interés en patrocinar este tipo de estudios o proyectos, puesto que se ha visto seriamente afectada en sus intereses económicos y de imagen, al tener que utilizar elementos de alquiler inconvenientes, tanto en las exposiciones del libro locales, como en las nacionales.

Considerando entonces todas las necesidades sentidas e insatisfechas de la comunidad universitaria en este aspecto, se realizó un estudio en convenio con la escuela de Ingeniería Civil, que adelantó la fase conceptual y desarrollo del proyecto de construcción de kioscos para uso múltiple en campos lúdicos de la UIS, cumpliendo con todos los requerimientos administrativos, técnicos, legales y económicos para la viabilidad y factibilidad del proyecto, y así implementar su

ejecución en beneficio de la Universidad y de la Sociedad, que tanto necesita de espacios para el desarrollo intelectual y lúdico de su comunidad.

4. MARCO TEÓRICO

4.1. LA GERENCIA DE PROYECTOS DE CONSTRUCCIÓN

FEDELONJAS define la Promoción y Gerencia de un proyecto inmobiliario como: “La gestión de un agente inmobiliario, por medio de la cual se obtiene un consenso de voluntades, para la realización de un proyecto inmobiliario. Son por lo tanto aquellas tareas que tiene que adelantar un agente inmobiliario, para lograr que el grupo de personas involucradas en un proyecto (inversionistas), tomen las decisiones necesarias para que se realice”.

Para el concepto de Gerencia de un proyecto inmobiliario, la Sociedad Colombiana de Arquitectos es muy clara en definir su alcance con dos palabras: gestión de dirección de un proyecto inmobiliario. La labor de dirigir implica que para hacerlo se debe contar con todos los mecanismos necesarios. Casi un compendio general de conocimientos, del sector de la construcción. Deberá entonces, dominar el mercado en el cual colocará el proyecto, sus condiciones y necesidades; manejar todos aquellos aspectos técnicos y normativos que son fundamento de los diferentes estudios que lo conforman y definir claramente su estructura financiera y económica.

Deberá conocer también, tanto el alcance de todos aquellos aspectos legales y jurídicos que estén involucrados en la conformación y constitución en los contratos a realizar, como los procedimientos básicos para llevar a cabo la construcción misma del proyecto.

4.2. ALCANCE DE LOS SERVICIOS SEGÚN EL REGLAMENTO DE LA SOCIEDAD COLOMBIANA DE ARQUITECTURA.

A continuación se hace una transcripción al texto del Decreto 2090, en lo relacionado al alcance de los servicios de la Gerencia de Proyecto de Construcción:

4.2.1. Gestiones de índole Administrativo.

- Definir la carta de organización y organigrama bajo el cual operará el proyecto.
- Conformar y coordinar los órganos de dirección del proyecto.
- Designar, Dirigir y contratar los profesionales que intervendrán en el proyecto.
- Establecer claramente las políticas, procedimientos, normas y atribuciones de cada persona que intervenga en el desarrollo del proyecto.
- Precisar conjuntamente con el propietario y el interventor los procedimientos a seguir para la apertura de licitaciones y adjudicación de contratos.
- Brindar asesoría al constructor para la ejecución de los trámites de importación y nacionalización de equipos y materiales.
- Especificar las políticas para el manejo de riesgos o contratación de los respectivos seguros.
- Puntualizar conjuntamente con el propietario la política tributaria bajo la cual se va a desarrollar el proyecto.
- Rendir informes periódicos ante los organismos competente y / o propietarios sobre el estado general del proyecto.

4.2.2. Gestiones de índole Legal.

- Efectuar los registros, inscripciones e informes que se deban presentar ante las distintas autoridades o entidades de orden nacional, departamental o municipal.
- Gestionar ante los respectivos catastros municipales los avalúos y desenglobes requeridos.

Elaborar todos los documentos pro forma que se requieren para el perfeccionamiento de las ventas y entregas tales como: minutas de promesa de

compraventa, minutas de compraventa, actas de entrega de materiales, contratos de mera tenencia. Así mismo, todos los contratos, pagarés y en general, los documentos legales necesarios para el desarrollo del proyecto.

Contratar y asesorar en la elaboración del reglamento de propiedad horizontal y coadyuvar en todas las gestiones necesarias para lograr su aprobación.

Ejecutar o supervisar todos los documentos o trámites jurídicos necesarios para desarrollar el proyecto, tales como: englobes, desenglobes, reloteos, hipotecas, etc.

4.2.3. Gestiones de índole Técnico.

- Definir claramente al iniciarse el proyecto, los objetivos que en él se pretenden alcanzar en términos de tiempos, costos y calidad.
- Participar permanentemente de los comités pre-operativos, de diseño y de construcción a través de personal calificado, de tal manera que los diseños, especificaciones y demás aspectos aprobados respondan plenamente a las recomendaciones emanadas de la parte comercial, buscando lograr los rendimientos consignados en el estudio de factibilidad.
- En compañía del interventor, efectuar la evaluación de las diferentes cotizaciones presentadas.
- Analizar y actuar en la forma que lo considere más conveniente sobre los informes periódicos presentados por la interventoría, el constructor y el control del avance de la programación.
- Aprobar los diseños arquitectónicos, especificaciones, plazos de ejecución y costos del proyecto.
- Supervisar periódicamente la ejecución presupuestal de acuerdo con los parámetros previamente definidos y adoptar los correctivos que estime conveniente en caso de hallar distorsiones.

- Controlar constantemente el avance de todos los trámites, desde el otorgamiento de la licencia provisional de construcción, hasta el otorgamiento de la licencia definitiva y la conexión de servicios públicos.
- Propender por el estricto cumplimiento de todas las normas que en materia de urbanización y construcción rigen en la ciudad.

4.2.4. Gestiones de índole Comercial.

- Establecer las especificaciones definitivas que se consideren más convenientes dada la aceptabilidad en el mercado, pero siempre dentro de los costos del presupuesto.
- Dirigir al grupo de arquitectos e ingenieros que efectúan los diseños, con miras a que estos últimos respondan realmente a los parámetros definidos y previamente establecidos.
- Definir la magnitud de las etapas del proyecto en términos de cantidad de inmuebles y su localización.
- Establecer de común acuerdo con el propietario el precio y condiciones de pago de los inmuebles que han de venderse en coordinación con el estudio de factibilidad y de acuerdo con la situación del mercado.

4.2.5. Gestiones de índole Financiero y Económico.

- Implementar la estructura de financiamiento del proyecto y a someterla a la aprobación del propietario.
- Adelantar las gestiones financieras con miras a obtener los recursos necesarios para atender el desarrollo de las obras y tramitar las respectivas solicitudes de crédito ante las diferentes instituciones financieras.
- Administrar y controlar los fondos y cuentas de la sociedad, de acuerdo con las políticas establecidas.
- Actualizar periódicamente los estudios de factibilidad económica y elaborar los flujos de caja esperados del proyecto.

- Controlar permanentemente el presupuesto de construcción, gastos e inversiones.

4.3. EL ALCANCE DE LOS SERVICIOS SEGÚN EL USUARIO

Es bien interesante, efectuar un pequeño paralelo de lo que por una parte define la Sociedad Colombiana de Arquitectura sobre el alcance de los servicios del gerente de proyectos y lo que normalmente piensa el inversionista, promotor o usuario, acerca del mismo alcance.

Se hace evidente que la prestación del servicio gerencial es para el común de los usuarios, la herramienta básica para poder hacer realidad sus intenciones de construir. La parte mas difícil de visualizar es el alcance en la prestación de los servicios, en vista de que éste pretende responsabilizar en un 100% al gerente, en la aún más difícil actividad: “la consecución de los recursos económicos”.

Un aspecto muy diferente es el hecho de implementar la estructura financiera, al de conseguir los recursos. Una cosa es cierta, sin dinero, no se pueden hacer realidades los proyectos; pero no quiere decir ello que sea responsabilidad absoluta del gerente.

Ahora bien, una de las labores más representativas de la Gerencia de un proyecto es plantearlo, el colocar en blanco y negro todas esas expectativas y variables que se puedan presentar y tomar una determinación precisa para su desarrollo; aquí el usuario, la mayoría de las veces, se olvida de que ha contratado los servicios de un profesional y pretende exigir un solo objetivo: “rentabilidad”. Para él, resultados de la “buena gerencia”, sin importar los medios. Para el gerente, la resultante de un “buen proceso”, de haber cumplido con la ejecución de todos los pasos necesarios para el desarrollo del compromiso adquirido “dirigir un proyecto de construcción”.

4.4. ALCANCE DE LAS RESPONSABILIDADES.

Dentro de este punto la Sociedad Colombiana de Arquitectura hace las suficientes aclaraciones acerca de que la gestión gerencial deberá estar soportada por los estudios pertinentes para definir la promoción del proyecto; por tal motivo, en el momento de iniciar la labor de gerencia se presume que existe un consenso de voluntades positivas para llevar a cabo el proyecto a buen termino.

Es también claro que el hecho de que se estén adelantando gestiones de índole financiero, no se responsabiliza a la Gerencia del Proyecto por la oportuna obtención de estos recursos y mucho menos esta obligado a proveerlos con sus propios recursos.

En este punto de alcance de responsabilidades, es evidente que terminada la labor de promoción del proyecto, éste deberá tener amplia y claramente definidas todas las especificaciones y características que lo conforman; por lo tanto, será responsabilidad exclusiva del gerente de proyecto dirigir el equipo de proyectistas en el campo de la arquitectura e ingeniería, para obtener el proyecto promovido.

Es entonces este, uno de los puntos que en mi concepto marca la pauta en el desarrollo de las funciones del Gerente de Proyecto, ya que si bien es cierto, el arquitecto es quien desarrolla la parte arquitectónica, deberá existir una gran interacción con la gerencia, para ejecutar o interpretar a cabalidad las determinantes de diseño que se han planteado desde la promoción del proyecto de tal forma que el hecho arquitectónico no sea diferente al que realmente se promovió y en muchas oportunidades al que se vendió.

4.5. PERIODO DE EJECUCIÓN

No existe dentro del reglamento de la Sociedad Colombiana de Arquitectura, una clara determinación de la iniciación de labores de la Gerencia de Proyectos,

simplemente se da como parámetro la promoción del mismo y como momento de iniciación, el punto que se esté desarrollando.

Lo que si es claro, es la gestión de la Gerencia de Proyecto terminará, si no existe convenio previo alguno, hasta después de seis (6) meses de haber finalizado la construcción del proyecto, contados a partir de la fecha en la que se presentó el acta de entrega material del primer inmueble de la última etapa. Se entiende ésta como la duración total del proyecto; siempre y cuando no haya interrupciones en su ejecución o entre las diferentes etapas que lo conforman.

En el caso de que se presenten interrupciones en la ejecución de la construcción del proyecto o de alguna de sus etapas, la terminación de las gestiones de gerencia terminará seis meses mas tarde del tiempo previsto para terminar esta etapa.

Sin que este tiempo sobrepase el previsto para el desarrollo de las labores del estudio final de factibilidad total del proyecto. Una vez terminado este lapso de tiempo, las labores que se desarrollen serán más, las de una gerencia de una sociedad que se encuentra en los trámites de su liquidación, que las de una gerencia de un proyecto inmobiliario.

Por lo tanto, deberán pactarse honorarios profesionales adicionales para el desarrollo de estas funciones, calculando un 10% adicional, sobre el valor de los costos fijos de la labor de gerencia. Por mes o fracción de mes.

5. ETAPA PRELIMINAR DEL PROYECTO

En un proyecto de construcción se pueden determinar fundamentalmente tres (3) fases de desarrollo, a saber: Fase de proyecto, Fase de producción y Fase de entrega con puesta en marcha, de las cuales en el presente estudio, solo se tratará la primera fase, en donde se desarrollan todos los mecanismos y parámetros necesarios para la concepción del compromiso a desarrollar.

Esta fase, se inicia desde el momento en que se concibe la idea del proyecto, hasta el momento de iniciar el proceso de producción u obra, implica en sus comienzos realizar labores con una investigación muy rigurosa de su entorno, con la cual predetermina su función en el medio y la colocación de su producto. Esta planificación del Proyecto, determina sus requerimientos dentro de un proceso de análisis que define por un lado los objetivos y la especificación de requisitos del proyecto, y por otro los factores de mercadeo y costos para viabilizar el proyecto y mirar su factibilidad.

5.1. ESPECIFICACIÓN DE REQUISITOS

La especificación de requisitos, se refiere a la prescripción por parte de la Universidad Industrial de Santander y con las que el Consultor está de acuerdo, de las necesidades y/o características cuantitativas o cualitativas de la edificación, que hacen posible su realización y examen.

Los requisitos especificados junto con la legislación relevante, forma los requisitos de entrada para el proceso de diseño arquitectónico y determina, los criterios de aceptación y/o de conformidad de dichos requisitos. Tanto los unos como los otros, conforman el conjunto de criterios de referencia para el grupo de trabajo.

La definición de requerimientos se adelantó mediante trabajos conjuntos realizados entre los Consultores y los Representantes de la Universidad, dejando constancia de dichas reuniones en actas o memorias de trabajo, que forman parte del presente documento como anexo.

Se suministró a los Consultores, los documentos Institucionales adecuados y fueron aplicados como material de referencia al presente documento. Los requisitos especificados por la Universidad corresponden a las siguientes categorías:

- Condiciones especiales del Cliente.

Estos requisitos se refieren específicamente a los aspectos relacionados con los objetivos que debe cumplir la edificación y la determinación de los criterios referentes al confort y la imagen que se pretende lograr con la obra.

- Las necesidades espaciales y de áreas.

Los requisitos sobre necesidades de espacio y su área respectiva, se refieren al programa o listado de espacios que el Cliente impone.

- Relaciones funcionales.

Los requisitos funcionales determinan las necesidades propias de las funciones que las partes y el conjunto del Edificio deben cumplir; de tal manera que éste se debe concebir y materializar en forma tal, que sus espacios, elementos e instalaciones permitan realizar correctamente las funciones propias de su uso.

De otra parte, los requisitos funcionales deben estar definidos y documentados adecuadamente por la Universidad, por medio de sus Representantes con autoridad para hacerlo.

- Criterios de diseño.

Los requisitos del Cliente se hacen más concretos, si se formulan ciertos lineamientos específicos para enfocar el estudio de las soluciones por parte del equipo de trabajo.

Cuando se señalan los criterios de diseño previamente, se logra una unidad indispensable en el planteamiento y desarrollo del proyecto arquitectónico con los demás estudios técnicos.

Tales criterios pueden expresar una filosofía institucional o conceptualización basadas en los objetivos del proyecto.

- Condiciones específicas de diseño.

Se refieren a determinadas condiciones físicas y/o cualidades ambientales, que requieran ciertos espacios para el cumplimiento de sus funciones principales y/o secundarias, que garanticen su normal desarrollo y que generalmente son definidas por el Cliente.

A continuación se definen cada uno de los requisitos especificados por la Universidad, conservando el orden de las categorías enunciadas.

5.1.1 Requisito sobre los objetivos de la edificación.

5.1.1.1 Descripción. Los objetivos que debe cumplir la edificación, son los siguientes:

- El edificio debe prestar sus servicios indistintamente para dos tipos de usuarios:
 - A la comunidad universitaria.
 - A la comunidad metropolitana en general.
- El edificio en relación con las actuales instalaciones físicas de la Universidad, debe tender a la autosuficiencia, en materia de lo siguiente:

- Contar con los servicios suficientes y adecuados de su propia demanda, en cuanto a servicios tales como: cafetería, servicios de baños, etc.,
- Estar debidamente dotado de los equipos tales como planta eléctrica de emergencia, tanque de agua para consumo del edificio, conexión directa a redes públicas sanitarias y pluviales.
- Tener autonomía y responsabilidad en cuanto a los suministros y consumos de servicios públicos de agua, energía eléctrica, gas, telefonía y comunicaciones.
- El edificio debe tener una capacidad y estar dotado de los servicios adecuados, para la siguiente población:
 - Personal flotante = 15 personas
 - Personal de servicio = 3 personas
 - Total de población estimada para el kiosco = 18 personas.

5.1.1.2 Documentación. Se describe a continuación la documentación de soporte que fue utilizada para determinar los diversos objetivos del edificio y/o proyecto.

- Memorias de trabajo No.: 2 y No.: 3
- Información al respecto consignada en el documento institucional titulado "AMOBILIAMIENTO URBANO Y PARQUE BIENESTAR UNIVERSITARIO UIS" de fecha DICIEMBRE 18 de 1998.

5.1.1.3 Criterio de aceptación y/o de conformidad. El parámetro que permitirá comprobar la aceptación del requisito sobre los objetivos del edificio es el siguiente:

- Comprobación mediante lista de chequeo, la solución dada a cada uno de los objetivos que se han especificado.

Para la verificación y validación del requisito, se elaboraron y suministraron las listas de chequeo.

5.1.2 Requisito sobre el confort del edificio.

5.1.2.1 Descripción. El confort que el edificio debe brindar, se especifica de la siguiente manera:

- El edificio debe permitir la dotación e instalación de un sistema de acondicionamiento ambiental para las siguientes secciones del Programa Arquitectónico y de áreas:

- 1.1 Centro de Negociaciones.

- 1.2 Sala de exposición y ventas.

- 1.3 Oficina Administrativa.

- 2.1 Cafetería.

- 3.1. Baterías Sanitarias.

- El edificio debe conservar por espacio de diez años, las mismas condiciones de confort, previstas para su inicio.

5.1.2.2 Documentación. Se describe a continuación la documentación de soporte que fue utilizada para determinar los diversos objetivos del edificio y/o proyecto.

- Memorias de trabajo No. 2 y No. 3

5.1.2.3 Criterio de aceptación y/o de conformidad. El parámetro que permite comprobar la aceptación del requisito sobre las condiciones de confort del edificio es el siguiente:

- Comprobación mediante lista de chequeo, de la solución dada a cada uno de las especificaciones señaladas, mediante una revisión cada vez más profunda y compleja en los niveles de esquema básico, anteproyecto y arquitectura básica.

Para la verificación y validación del requisito, se elaboraron y suministraron las listas de chequeo, los planos, memorias y cuadros que lo demuestren, con sus respectivos archivos electrónicos.

5.1.3 Requisito sobre las necesidades espaciales y de áreas.

5.1.3.1 Descripción. Las necesidades de espacios y sus respectivas cantidades de área, como requisito especificado para el Proyecto Arquitectónico del kiosco metálico para espacios lúdicos de la UIS, se sintetiza en los cuadros referentes al Programa Arquitectónico.

El Programa Arquitectónico se ha organizado de la siguiente forma:

- El listado general de dependencias o espacios se estructura en tres niveles, el primer nivel hace referencia al componente primario; el segundo nivel corresponde a la sección y el tercer nivel, se refiere a la dependencia o espacio propiamente. VER ANEXO A. CUADRO No. 1. COMPONENTES ESPACIALES.
- Para aquellos espacios cuya función requiere de disponer de área para puestos de trabajo, se le ha determinado una tipología de puestos de trabajo, de acuerdo con sus necesidades de amoblamiento y equipamiento. VER ANEXO A. CUADRO No. 2. TIPOLOGÍAS DE PUESTOS DE TRABAJO.
- Para aquellos espacios cuya función requiere disponer de área para puestos de trabajo, se les ha asignado por dependencia, un determinado tipo de puesto de trabajo. VER ANEXO A. CUADRO No. 3. ASIGNACIÓN DE PUESTOS DE TRABAJO.
- Para cada uno de los espacios o dependencias, se le precisa la actividad que caracteriza su función principal y se le determina la relación funcional más significativa desde el punto de vista de las relaciones espaciales. VER ANEXO A. CUADRO No. 4. ACTIVIDADES Y RELACIONES FUNCIONALES PRINCIPALES POR DEPENDENCIA.

Las necesidades de área para cada espacio se presentan en el Programa Arquitectónico de la siguiente manera:

- Para cada uno de los espacios se indica su cantidad requerida y el área unitaria expresada en metros cuadrados (M²).

- El área en metros cuadrados (M²) para cada espacio depende de aplicar los siguientes criterios: asignación de una determinada tipología de puestos de trabajo, capacidad de usuarios que debe albergar, amoblamiento y equipamiento, y/o índices de usuarios por servicio.

- Se fijan para los siguientes espacios, sus correspondientes capacidades: para las salas de exhibición y ventas, se fija una capacidad máxima de diez y ocho (18) personas; para la sala de negociaciones, se fija una capacidad de quince (15) personas; para la cafetería una capacidad de veinte (20) usuarios y para las unidades sanitarias, se utilizará un índice de veinticinco (25) personas por aparato sanitario.

- Los resultados aritméticos, se presentan en forma de parciales para cada uno de los niveles de agrupación, es decir por dependencia, por sección y por componente primario- VER ANEXO A. CUADRO No. 5. PROGRAMA ARQUITECTÓNICO Y DE ÁREAS.

- Los parciales I y II de componentes, corresponde al parcial de área construida neta es decir, no incluye el área que ocupan los muros y el área que requieren las circulaciones horizontales y verticales.

- El resultado obtenido de la forma que ha sido descrita y que corresponde al área neta de componentes es de treinta y tres metros cuadrados (33 M²).

- El área construida ocupada por muros y estructura, se estima en el cinco por ciento (5%) del área neta, lo que corresponde a seis metros cuadrados (6 M²).

- El área construida destinada para circulaciones internas horizontales, de los componentes Administrativo Institucional, Administrativo Académico y de

Extensión, corresponden al veinte por ciento (20%) de su correspondiente área neta, ver Parcial y, en el Cuadro No. 5, lo que corresponde a cincuenta metros cuadrados (50 M2).

- El área construida destinada para circulaciones internas, tanto horizontales como verticales, de los componentes Académico y de Servicios generales, corresponden al treinta y cinco por ciento (35%) de su correspondiente área neta, ver parcial II, en el Cuadro No.: 5, lo que corresponde a cincuenta y ocho metros cuadrados (58 M2).

- Integrando lo anterior, se obtiene un total de área construida cubierta y que corresponde a cuatrocientos cuarenta y ocho metros cuadrados (448 M2).

- En el ANEXO A. CUADRO No. 6. DISTRIBUCIÓN DEL ÁREA CONSTRUIDA POR COMPONENTE, se presenta una gráfica, que indica la distribución porcentual del área construida para cada uno de los componentes.

5.1.3.2 Documentación. Se describe a continuación la documentación de soporte que fue utilizada para determinar la información consignada en el Programa Arquitectónico:

- El listado de espacios fue obtenido de las siguientes fuentes:
 - Suministro de listado de espacios por parte de la oficina de Planeación de la UIS.
- La actividad, capacidad, amoblamiento y/o equipamiento, para cada espacio fue obtenido de las siguientes fuentes:
 - Recopilación de información suministrada por Representantes de la Universidad, tal como consta en las actas números: No. 2 y No. 3
 - Suministro de listado de espacios por parte de la oficina de Planeación de la UIS.

- El área unitaria expresada en metros cuadrados (M2) asignada para cada espacio, fue obtenida de las siguientes fuentes y/o aplicando los siguientes criterios o conceptos:
 - De la aplicación de los múltiplos o submúltiplos de un módulo de áreas de cincuenta Metros cuadrados, con el objeto de establecer un sistema de coordinación modular y dimensional.
 - En los espacios dedicados a funciones de trabajo individual y dotados de mobiliario de oficina, se aplican los requerimientos de área en planta tipificados en modelos de puestos de trabajo, de tal manera que se diseñen bajo el concepto de planta libre con posibilidades de flexibilidad y modificación. Ver Tipología.
 - El área de los espacios permita una coordinación entre el módulo arquitectónico y el módulo estructural.
 - De la experiencia Profesional de los consultores obtenida por la elaboración de diferentes proyectos arquitectónicos similares.
- Los porcentajes adoptados para el área ocupada por tabiques y estructura del cinco (5%) por ciento del área neta, y los porcentajes adoptados para las áreas destinadas para circulaciones internas de los diferentes componentes del Programa Arquitectónico, se obtuvieron de las siguientes fuentes y/o aplicando los siguientes criterios o conceptos.
 - Resultados cuantificados en proyectos para edificios educativos, realizados por los diferentes consultores.
 - Del dimensionamiento resultante al aplicar los parámetros de la Norma Sismo resistente, Título K y de otras Normas Técnicas Colombianas NTC, tal como se explica en su sección correspondiente.
 - De la siguiente bibliografía de referencia:
COLOMBIA. INSTITUTO COLOMBIANO DE CONSTRUCCIONES ESCOLARES. Estudio de los Espacios Docentes 1. "s-1".

5.1.3.3 Criterios de aceptación y/o de conformidad. El parámetro que permitirá comprobar la aceptación del requisito de necesidad de espacio y área es el siguiente:

- El área total construida del proyecto como producto, no podrá ser un diez por ciento (10%) mayor o menor que el total del área construida cubierta del Programa Arquitectónico.

Para la verificación y validación del requisito, se elaboraron y suministraron a la Universidad, los planos específicos, sus correspondientes memorias y cuadros explicativos, con sus respectivos archivos digitales y/o electrónicos.

5.1.4 Requisito sobre las relaciones funcionales de los espacios

5.1.4.1 Descripción. Las relaciones funcionales de los espacios como requisito especificado, se representa en diagramas funcionales. Los diagramas funcionales son gráficas con los cuales se representa en forma sencilla y precisa las exigencias propias de los espacios del programa arquitectónico, en cuanto a diversos aspectos de su funcionamiento: organización, zonificación, integración, correlaciones, flujos peatonales y vehiculares.

Los organigramas son gráficos de uso común para expresar la organización funcional de la entidad que ha de operar en el edificio que se proyecta, así como para destacar el tipo y localización relativa de los espacios del programa arquitectónico y las vinculaciones entre los mismos.

Los esquemas de zonificación, son gráficos generales complementarios del programa arquitectónico, que sirven como instrumento de trabajo en el proceso de diseño y se emplean para expresar el planteamiento general para el desarrollo del proyecto. Con los esquemas de zonificación, se representan los diferentes conjuntos de espacios en que según su uso se agrupan los ambientes del

programa, en virtud de su identidad, afinidad o relación de funcionamiento, pudiendo incluir los accesos, las circulaciones de conjunto y las comunicaciones o flujos recíprocos entre las zonas.

Para cada uno de los espacios o dependencias, se le precisa la actividad o servicio que caracteriza su función principal y/o secundaria. Ver Anexo A. Cuadro No 4.

Los organigramas y diagramas de relación se han desarrollado de la siguiente manera:

- Diagrama de relaciones funcionales entre los componentes.
- Diagrama de relaciones funcionales por componente y por sección.
- Diagrama general de interrelaciones espaciales.

Tipo de relaciones funcionales

Los criterios asumidos para definir el tipo de relación funcional entre los componentes fueron:

Para la relación directa:

- Alta frecuencia en la relación.
- Las actividades requieren un rápido y expedito desplazamiento de personal y/o de usuarios.
- Demanda de proximidad física y cortos requerimientos de conexión.
- No intervención de sistemas mecánicos para su conexión.
- Comparten recursos.
- Son complementarios en actividades.

Se considera una relación indirecta, cuando los componentes presenten las siguientes características:

- Relaciones ocasionales.
- Desplazamientos eventuales de personal.
- Relativa autonomía física.
- Pueden existir sistemas mecánicos para su conexión.
- Autonomía de recursos.
- Realizan actividades independientes.

Al aplicar los criterios expuestos se obtiene el diagrama de relación funcional entre componentes. Ver Anexo A. Cuadro No. 4.

5.1.4.2 Documentación. Se describe a continuación la documentación de soporte que fue utilizada para determinar la información consignada en los Diagramas de relación funcional.

- Determinación de la actividad o servicio que caracteriza su función principal y/o secundaria.
- Recopilación de información suministrada por Representantes de la Universidad, tal como consta en la memoria No. 2
- Organigrama de la Universidad, suministrado por la UIS.
- Asignación de tipos de relación funcional:
 - Cesiones de trabajo conjunto entre Consultores y Representantes autorizados de la Universidad según consta en las memorias No. 2 y No. 3.
 - Resultados obtenidos y evaluados en proyectos para edificios educativos similares, realizados por los asesores y consultores.

- Análisis de tipologías educativas realizados en la práctica profesional de los Arquitectos integrantes del grupo de diseño.

- De la siguiente bibliografía de referencia:

FRIEDEMANN, Wild. Proyecto y Planificación. Edificios para enseñanzas profesionales. Barcelona. Editorial Gustavo Gilí, S.A. 1978

5.1.4.3 Criterios de aceptación o de conformidad. El parámetro que permitirá comprobar la aceptación del requisito de relaciones espaciales es el siguiente:

- Mediante el chequeo en una matriz de interacción, comprobar que las relaciones funcionales especificadas se cumplen en un porcentaje igual o superior al noventa por ciento (90%) en el Proyecto Arquitectónico como producto.

5.2 REQUISITOS LEGALES Y REGLAMENTARIOS.

Estos requisitos de entrada, de orden legal y reglamentario provienen de la siguiente fuente para el caso del Proyecto así:

- Conjunto de normas y/o disposiciones de obligatorio cumplimiento, emitidas por autoridad competente de orden municipal, departamental y/o nacional, o por la Curaduría Urbana, que regulan la elaboración de los diseños, las actividades de urbanización y construcción, a fin de obtener la correspondiente Licencia de Construcción.
- Conjunto de normas y/o disposiciones de obligatorio cumplimiento, emitidas por la Universidad, que regulan la localización y demás aspectos de la Planta Física, a fin de cumplir con lo dispuesto en el plan de Desarrollo Físico del campus Universitario.

A continuación se determinan los requisitos de orden legal y reglamentario.

5.2.1 Requisito sobre las Normas urbanísticas y arquitectónicas.

5.2.1.1 Descripción. Son las normas de tipo urbanístico y arquitectónico contenidas en el Concepto de Normas Urbanísticas que expida la Curaduría Urbana de Bucaramanga.

Las Normas urbanísticas contenidas en dicho concepto, deben ser observadas y cumplidas por el Proyecto Arquitectónico, a fin de obtener su aprobación y con la complementación de los demás estudios técnicos, obtener de la entidad, la Licencia de Construcción correspondiente si llegare el caso.

5.2.2 Normas urbanísticas y arquitectónicas emitidas por la Universidad.

Conjunto de normas y/o disposiciones de obligatorio cumplimiento, emitidas por la Universidad, que regulan la localización y demás aspectos de la planta física, a fin de cumplir con lo dispuesto en el Plan de Desarrollo físico del Campus Universitario de la UIS u otras normas relativas a los aspectos urbanísticos y arquitectónicos.

5.2.2.1 Descripción. Son las normas de tipo urbanístico y arquitectónico contenidas en el Estatuto de Ordenamiento del Campus universitario y la Facultad de Salud de la Universidad Industrial de Santander. Dicho estatuto tiene por objeto," Definir las políticas de desarrollo físico - urbano y adoptar las reglamentaciones orientadas a ordenar el campo y el crecimiento de la UIS y de su espacio público."

Las Normas urbanística contenidas en el Estatuto y que tienen que ver con los espacios dispuestos para el Proyecto, deben ser observadas y cumplidas por el Proyecto Arquitectónico, a fin de obtener su aprobación por parte de la Oficina de Planeación de la UIS.

Por lo anterior, el perfil No. 20, 21, 30, 36, 51, 53, 65, 74 del Código de ordenamiento de la UIS, en el que se fija el paramento de construcción del primer piso sobre el costado Norte a mínimo tres (3) metros del sardinel existente, será requisito para el proyecto arquitectónico y de igual manera sobre el mismo costado se permitirá un voladizo máximo de un (1) metro, sobre el paramento de construcción del primer piso.

5.2.2.2 Documentación. La documentación de éste ítem la constituye los perfiles No. 20, 21, 30, 36, 51, 53, 65, 74, contenidos en el Código de Ordenamiento de la UIS entregado por Planeación al Consultor.

5.2.2.3 Criterios de aceptación o de conformidad. Los criterios de aceptación son los siguientes:

- El visto bueno de la Oficina de Planeación de la UIS sobre el Proyecto Arquitectónico en su fase de Anteproyecto.

5.2.3 Requisito sobre el Eje Peatonal estudiantil de la Calle Novena.

5.2.3.1 Descripción. El plan de desarrollo 1998 - 2.000 de la Ciudad de Bucaramanga, contemplaba la construcción de un eje peatonal estudiantil llamado " Camellón de la Alegría", el cual consiste en modificar las especificaciones actuales de la Calle Novena, de tal manera que permita un corredor estudiantil a manera de camellón, localizado en forma variable a uno y a otro lado de la vía según la disponibilidad de área actual de la vía, desde la UIS hasta la Carrera 17.

A manera de ejemplo, éste eje tendría la apariencia que hoy presenta el paseo España, localizado en la Carrera 26 entre el parque de los Niños y el Museo de Arte Moderno en la Calle 37, de la ciudad de Bucaramanga.

El proyecto de implementación de kioscos metálicos para espacios lúdicos de la UIS, considerará como requisito la manera más adecuada para incorporar en el diseño, lo que le corresponda para permitir la implementación por parte de las entidades publicas correspondientes, dicho eje peatonal.

5.2.3.2 Documentación. La documentación de éste Ítem la constituye el concepto emitido por el Plan de Ordenamiento Territorial del Municipio de Bucaramanga, de fecha 07/02/2000.

5.2.3.3 Criterios de aceptación o de conformidad. El criterio de aceptación consiste en la verificación de la solución propuesta en el Proyecto arquitectónico en su fase de Anteproyecto.

5.3 REQUISITOS FISICO AMBIENTALES.

En general, los aspectos físico ambientales se refieren a todos aquellos agentes que condicionan el diseño arquitectónico, en virtud de localización geográfica del terreno y de estos, solo se consideran como especificación de requisito, aquellos que condicionan en forma particular y definitiva al Proyecto arquitectónico del Kiosco y son los siguientes:

- Urbanísticos
- Topográficos
- Geotécnicos

- Paisajísticos
- Climatológicos

5.3.5.1 Documentación.

- De la siguiente bibliografía de referencia:

COLOMBIA. INSTITUTO COLOMBIANO DE CONSTRUCCIONES ESCOLARES.
Estudio de los Espacios Docentes 1. "s.l".

5.3.5.2 Criterios de aceptación o de conformidad. El parámetro que permite comprobar la aceptación del requisito sobre los factores climatológicos del edificio es el siguiente:

- Comprobación en los planos de la orientación de las estructuras y utilización de parasoles.

5.3.6 Requisitos sobre factores sensoriales.

5.3.6.1 Descripción. Para el caso específico del Proyecto de Kioscos, de los factores sensoriales el que se constituye en el más condicionante por su interferencia con las actividades en las aulas teóricas, es la generación de sonidos o ruidos hacia estas.

Por lo tanto, el requisito sobre los factores sensoriales se especifica en el sentido de buscar el aminoramiento de las fuentes sonoras, mediante el aislamiento físico de las estructuras o módulos con relación a las aulas teóricas.

5.3.6.2 Documentación - De la siguiente bibliografía de referencia. COLOMBIA. INSTITUTO COLOMBIANO DE CONSTRUCCIONES ESCOLARES. Estudio de los Espacios Docentes 1. "s.l".

5.3.6.3 Criterios de aceptación o de conformidad. El parámetro que permite comprobar la aceptación del requisito sobre los factores climatológicos del edificio es el siguiente:

- Comprobación en los planos del aislamiento de las fachadas en general, en relación con el paramento de construcción sobre las vías y la utilización de zona verde destinada a la siembra de árboles que actúen como una barrera sonora.

5.4 REQUISITOS ECONÓMICOS.

Los requisitos especificados de orden económico, se refieren para el presente proyecto, a las limitaciones de capital disponible para la inversión en el proyecto, y por lo tanto a las limitadas disponibilidades de presupuesto, establecidas por la Universidad y que condicionan, de diversa manera la concepción del Proyecto Arquitectónico.

5.4.1 Requisito sobre la limitada disponibilidad de recursos y restricción presupuestal.

5.4.1.1 Descripción. Se determina como requisito de tipo económico, especificado por la Universidad, a la siguiente consideración: limitada disponibilidad de recursos de capital para tal construcción del proyecto y por lo tanto restricciones en el presupuesto para el mismo.

De acuerdo con el requisito de tipo económico que se ha especificado, se han determinado algunos criterios que sirvan para referenciar la selección de

materiales de acabados, la utilización de ciertos equipos técnicos y mecánicos, la determinación del equipamiento comunal, etc.

Dichos criterios son las siguientes:

- Racionalidad en los montos de inversión inicial.
- Equilibrio entre los costos de inversión inicial, frente a costos por mantenimientos futuros.
- Considerar una vida útil del edificio y/o de sus partes, no menor de diez (10) años.
- La búsqueda de un equilibrio adecuado entre el nivel de calidad en las especificaciones de construcción en general y su costo, lo que conduce a la determinación de especificaciones tipo medio.
- Concebir la realización del proyecto en etapas.

5.4.1.2 Documentación. Se describe a continuación la documentación que soporta la especificación requerida.

- Recopilación de información suministrada por Representantes de la Universidad.
- Cesiones de trabajo conjunto entre Consultores y Representantes autorizados de la Universidad.

5.4.1.3 Los criterios de aceptación o de conformidad. Como criterio de aceptación o de conformidad para el requisito económico, se establece que en la etapa de Arquitectura Básica, el Consultor presente a la Universidad tres alternativas de materiales de acabados , estimando en forma general su respectivo componente de costo por metro cuadrado , con el fin de ser estudiado por parte de la Universidad.

El Consultor sugiere como propuesta básica, los materiales de acabados que a su juicio son los más indicados y presenta dos alternativas, que se constituirán en las alternativas de materiales que podrían sustituir la alternativa básica a juicio de la Universidad.

5.5 REQUISITOS TECNOLÓGICOS.

Los requisitos tecnológicos para la construcción de edificios, son resultado de decisiones sobre los sistemas constructivos, los materiales y la mano de obra, necesarios para la ejecución de las obras y que deben ser considerados en el proceso de diseño arquitectónico.

5.5.1 Requisito sobre el sistema constructivo.

5.5.1.1 Descripción. El requisito tecnológico especificado, se refiere a la utilización de una estructura metálica liviana con panelería de iguales condiciones.

En dicho sistema, priman los trabajos de carácter industrial, con un alto predominio de labores especializadas en el taller de la obra y por lo tanto, el uso de elementos prefabricados es muy significativo; aquellos elementos prefabricados que en éste sistema intervienen, suelen ser para elementos primarios, secundarios y accesorios.

Este sistema requiere de una mano de obra con calificación específica y la utilización de equipos especiales en el taller de fabricación. Una vez, realizadas las obras de taller, estos elementos pueden ser transportados y manipulados por el personal encargado para su correspondiente instalación y montaje en el sitio predestinado para ello.

Las posibilidades arquitectónicas del sistema permiten la utilización de tabiques o pantallas que no interfieren con la funcionalidad y que garantizan resistencia a las cargas laterales.

5.5.1.2 Documentación. Se describe a continuación la documentación que soporta la especificación requerida. Criterios del Consultor que deben ser discutidos con la Interventoría.

5.5.1.3 Criterio de aceptación o de conformidad. El criterio de aceptación está referido a su verificación y aplicación en el Proyecto como producto.

5.6 REQUISITOS SOBRE NORMAS TÉCNICAS.

En general las normas técnicas se refieren a la definición de criterios, parámetros y especificaciones arquitectónicas y constructivas, relacionadas con los siguientes aspectos:

- Conjunto de estándares físicos que precisan o determinan ciertos requerimientos específicos susceptibles de ser cuantificados.
- Habitabilidad funcional y/o ambiental de los espacios.
- Dimensionamiento mínimo de elementos o espacios y/o exigencias antropométricas, que en casos concretos deben ser cumplidos por el diseño, las construcciones y las instalaciones.
- Requisitos de resistencia y protección contra el fuego que deben cumplir las edificaciones.
- Normas y criterios básicos para facilitar la accesibilidad a las personas con movilidad reducida.

- Criterios y parámetros tendientes a la seguridad y la preservación de la vida de los ocupantes y/o usuarios de las distintas edificaciones.

5.6.1 Requisito sobre Normas Técnicas Colombianas NTC, Accesibilidad de las Personas al Medio Físico. Edificios.

5.6.1.1 Descripción. El Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificaciones, ICONTEC, viene trabajando a través de su comité Técnico 000033 en la definición de normas de " Accesibilidad al medio físico."

Pasillos, galerías, rampas, señalización, escaleras, bordillos y pasamanos, son temas que ya están definidos en términos de norma ICONTEC y por lo tanto son materia de obligada referencia para el Proyecto Arquitectónico.

5.6.1.2 Documentación. Se describe a continuación la documentación que soporta la especificación requerida.

- Pasillos y corredores
 - Norma Técnica Colombiana NTC 4140
- Rampas fijas.
 - Norma Técnica Colombiana NTC 4143
- Vías de circulación peatonales planas
 - Norma Técnica Colombiana NTC 4349

5.6.1.3 Criterios de aceptación o de conformidad. El proyecto arquitectónico debe cumplir todas y cada una de las normas técnicas documentadas.

El criterio de aceptación esta referido a su verificación y aplicación en el proyecto como producto.

5.6.2 Requisito sobre la Norma NSR-98 Normas colombianas de diseño y construcción sismo resistente.

5.6.2.1 Descripción. El diseño, construcción y supervisión técnica, de edificaciones en el territorio de la República de Colombia, deben someterse a los criterios y requisitos mínimos que se establecen en las normas Sismorresistentes colombianas, las cuales comprenden:

- La Ley 400 de 1997
- El reglamento Colombiano de Construcciones Sismo resistentes NSR-98.
- Las resoluciones expedidas por la “Comisión asesora permanente del régimen de construcciones Sismo Resistentes” del gobierno Nacional. En la NSR-98, en su numeral A.1.3 Procedimiento de Diseño y Construcción de Edificaciones con el Reglamento, determina para el Diseño Arquitectónico subitem A.1.3.3 lo siguiente:
 - Cumplir la reglamentación urbana vigente.
 - Indicar para efectos del Reglamento de Construcciones Sismo Resistentes, los usos de cada una de las partes de la edificación, y su clasificación entre los grupos de uso definidos en el Capítulo A.2.
 - El tipo de cada uno de los elementos no estructurales y el grado de desempeño mínimo que deben tener de acuerdo con los requisitos del Capítulo A-9.
 - Diseño sísmico de elementos no estructurales para acabados y elementos arquitectónicos y decorativos. Subitem A-9.1.2
 - La coordinación de diseños de elementos que hacen parte de diferentes sistemas. Subitem A-9.3.3

5.6.2.2 Documentación. Se describe a continuación la documentación que soporta la especificación requerida:

- El reglamento Colombiano de Construcciones Sismo Resistentes NSR-98.

5.6.2.3 Criterios de aceptación o de conformidad. El Proyecto Arquitectónico debe cumplir todas las especificaciones definidas por el Reglamento de construcciones Sismo Resistente NSR-98, que ha sido documentada.

El criterio de aceptación está referido a su verificación y aplicación en el Proyecto como producto.

5.6.3 Requisito sobre las Normas arquitectónicas para la protección de discapacitados.

5.6.3.1 Descripción. La ley 361 de 1.997, en su titulo cuarto, establece las normas y criterios básicos para facilitar la accesibilidad de las personas con movilidad reducida, suprimiendo y evitando las barreras físicas en el diseño y construcción de edificios de propiedad pública o privada. Para el caso especial de Kioscos metálicos, las normas arquitectónicas para la protección de discapacitados se refieren concretamente al escape de emergencia.

5.6.3.2 Documentación. La documentación de referencia para la especificación requerida es la siguiente:

- Disponer de escape de emergencia.
- Ley 361 de 1997.
- Diagramas de relación funcional. Ver Cuadro No 7, 8 Y 9.

5.6.3.3 Criterios de aceptación o de conformidad. El criterio de aceptación está referido a su verificación y aplicación en el Proyecto como producto.

5.7 FACTORES DE MERCADEO

5.7.1. Área de Influencia. La Universidad Industrial de Santander es consciente que el desarrollo integral del país está directamente relacionado con la calificación de su talento humano y cada año es mayor la cantidad de Jóvenes que demandan educación superior de calidad.

Por eso a pesar que los recursos económicos asignados no crecen en la proporción requerida, la Universidad ha hecho esfuerzos para optimizarlos y ha mantenido el incremento anual de cupos para formación en todas las áreas del conocimiento.

Como una necesidad palpable de la Universidad, por aumentar su planta física de una manera económica y moderna se ha desarrollado esta estructura para llenar varios vacíos que son una necesidad dentro de la institución, entre las Divisiones que necesitan de este proyecto se encuentran Publicaciones UIS y Bienestar Universitario, quienes están muy atentos del desarrollo del proyecto, con disposición para solicitar a la administración central la asignación presupuestal que incluya la construcción y desarrollo de este proyecto, dentro del Campus Universitario.

Algunas características Físicas que posee el Campus Universitario Central de la UIS, permite la implantación de este tipo de proyectos con diversas posibilidades en su desarrollo, sin que se genere traumatismos, ni grandes impactos negativos en su entorno.

Entre los diversos lugares seleccionados para instalar el sistema, se encuentran: La Cra 27 frente al Auditorio Luis A. Calvo, La Avenida Julio Álvarez Cerón frente al edificio de Ingeniería Mecánica, también el espacio abierto que se encuentra comprendido entre el Gimnasio UIS y la Biblioteca, en la zona oriental del edificio de Bienestar Universitario, y por ultimo en la zona verde del sector Norte del Campus, posterior al edificio de Ingeniería Industrial.

Dentro de la cuantificación de la demanda debemos tener en cuenta las siguientes variables:

5.7.1.1 La Población. La comunidad Universitaria con todos sus componentes como son: Profesores, Estudiantes y Trabajadores en número aproximado a los tres mil beneficiados, tienen la oportunidad de contar con un espacio para el desarrollo intelectual, el conocimiento y adquisición de libros técnicos y otros elementos de interés académico para su carrera profesional o simplemente para su recreación y conocimientos lúdicos; ya que la estructura piloto será una sala de exposición de Libros editados y distribuidos por Publicaciones UIS, como una necesidad para aumentar la capacidad operativa de exhibición y venta de textos dentro de la Universidad.

También ahí se debe tener en cuenta, que estos espacios ofrecen a los estudiantes la posibilidad de una mayor integración, e interrelación personal, como es el caso de uso para eventos académicos extracurriculares, Seminarios congresos, etc., aumentando el conocimiento y la confianza individual, factores fundamentales en el fortalecimiento y la consolidación de la comunidad universitaria.

5.7.1.2 La producción actual de este tipo de estructura. Dentro del rango de estructuras desarrolladas tendremos en cuenta 2 tipos de ellas, como son: Las Temporales y las Semi-permanentes.

La estructura desarrollada como piloto en nuestro proyecto, es la estructura de tipo semi- permanente, la cual cumple con todas las Normas Sismorresistentes, haciéndose un sobredimensionamiento de las columnas de la estructura para mejoramiento de su estética y de su mayor resistencia.

Las estructuras temporales que también cumplen las normas NSR-98, son realmente muy pocas, por no decir que inexistentes. En el mercado del departamento de Santander, no aparece registrada una sola empresa dedicada al estudio, creación e instalación de estructuras metálicas resistentes a todas las cargas propias de cualquier edificación formal. Las más cercanas, son estructuras de perfiles metálicos muy delgados y todos sus elementos diseñados con las mismas dimensiones, percibiéndose en ellos la falta de análisis y estudio de efectos externos o cargas imprevistas que pueden accionarse sobre ellas.

5.7.2. La Demanda. Es indudable que el elemento más importante y más complejo de un mercado es la demanda, la que se integrará por las necesidades sentidas, el poder adquisitivo, las posibilidades de compra, el tiempo de consumo y las condiciones ambientales del mismo.

Estas necesidades en nuestro proyecto, tienen un componente tanto físico como social; puesto que dichas necesidades físicas se transforman en necesidades sociales, el mejoramiento de estas carencias representan una elevación en nuestro estándar de vida.

El factor más importante en el contexto del manejo de necesidades, es que éstas pueden ser de manera activa, es decir creadas; esto requiere el reconocimiento de deseos latentes, no aparentes y todavía no concretos, la creación de un producto que es capaz de transformar un deseo inconsciente a una necesidad realmente sentida como la que se tiene en la Universidad de unos espacios cómodos, temporales y económicos.

El poder adquisitivo que se tiene por parte de algunas unidades académico-administrativas de la Universidad, es el siguiente componente básico de la demanda y se define como aquel importe de dinero, que incluye la disponibilidad de líneas de crédito. El poder adquisitivo es la premisa que determina la transformación de la necesidad latente, de la demanda real que se tiene en nuestro proyecto.

El otro factor importante, es la posibilidad de compra para la formación de una demanda. La demanda efectiva además, necesita tiempo del cual debe disponer el consumidor, para consumir y emplear los bienes y servicios adquiridos.

Las condiciones ambientales que influyen de manera considerable en la formación de una demanda real, son las normas y reglamentos para regular el consumo, así como los motivos que resultan de educación, de la estructura de la sociedad y de condiciones regionales y climáticas.

5.7.3. La Oferta. La industria de la construcción a través de toda su evolución, ha buscado mejorar día a día las técnicas de fabricación de estructuras para la edificación, cambios en sus características, diversificación de materiales, formas y diseños acordes con el progreso y las condiciones de vida de los pueblos.

Comparando la industria de la construcción en Colombia con la de otros países avanzados, tenemos que en aspectos de fabricación y eficiencia está 20 o 25 años atrás, pero teniendo en cuenta las condiciones nacionales y la utilización óptima de los recursos humanos y materias primas, muestra un buen grado de desarrollo.

En Santander viene destacándose especialmente como polo de desarrollo el Área Metropolitana de Bucaramanga, que ha venido presentando una disposición al cambio, aceptando innovaciones en el sistema constructivo como el de prefabricados y estructuras metálicas.

De ahí que los constructores hayan reaccionado de manera positiva hacia el cambio, imponiendo la técnica de construcción con prefabricados, aunque no se ha tenido muy en cuenta las estructuras metálicas si no hasta hace muy poco tiempo, aunque sea de manera informal; sobre todo con las estructuras de menor escala, las cuales no tienen los mas mínimos requisitos de diseño.

5.7.4 La Calidad. Son principalmente estas razones, las que obligan a efectuar la tarea de desarrollar una estructura metálica, con el cumplimiento de todas las normas y requisitos necesarios, de tal forma aseguren y den la tranquilidad a la Institución, en el uso de este tipo de sistemas de gran funcionalidad, que sirven para el desarrollo de actividades propias a una institución de educación superior, o para actividades derivadas y paralelas a esta, como lo es una sala de exposición y comercialización de Textos para la División de Publicaciones UIS.

Esta gestión en el proyecto, ha brindado la oportunidad de trabajar con un equipo interdisciplinario, compuesto por profesionales de las diferentes ramas de la Ingeniería, del Diseño Industrial y de la Arquitectura, permitiendo la optimización, funcionalidad y versatilidad del proyecto.

Es de competencia exclusiva de la universidad, el planeamiento físico, por lo cual es ella la que valora elementos constitutivos de la estructura urbana, y determina el ordenamiento para la habilitación de este tipo de proyectos.

Si bien es cierto que ante el inminente crecimiento del estamento estudiantil, los diferentes auditorios, no has suplido la necesidad de espacios cómodos para las actividades desarrolladas por la comunidad universitaria, y que este proyecto, plantea una solución a esta problemática, no se puede dejar de tener en cuenta, algunos aspectos normativos del desarrollo urbano de la universidad, como son:

La implementación de los procedimientos en los trámites del desarrollo físico, los cuales definen claramente las responsabilidades de los funcionarios encargados de diligenciar las funciones relacionadas con el planeamiento.

Esta Gerencia de Proyecto debe estar sujeta al plan preestablecido y la reglamentación de las actividades ejercidas por las personas que actúan sobre la parte física del Campus Universitario.

Sin duda alguna este estudio permitirá habilitar espacios que por su dinámica requieren utilización de estructuras mucho más armónicas arquitectónicamente, que las que hasta ahora se viene utilizando, y con lo cual se estaría tocando a uno de los principales puntos mencionados en el Código de Urbanismo Interno referido en el tratamiento de las áreas.

Este estudio debe además estar acorde con los procedimientos para el trámite y ejecución de orden, en lo que se refiere a la contratación de servicios y ordenes de trabajo. Para tal efecto, se han tenido en cuenta los lineamientos establecidos por el procedimiento de contratación de la universidad; con el cual se pretende lograr mayor eficiencia administrativa, eliminando el excesivo reglamentarismo y las ineficientes instancias de revisión.

Estas disposiciones están contenidas en el Acuerdo 052 del Consejo Superior y la Resolución 885 de la rectoría.

En cuanto al procedimiento de ordenes de ejecución de obras, utilizada para autorizar la ejecución de trabajos relacionados con la construcción, montaje, adiciones y conservación de bienes muebles e inmuebles; debe estar definida y justificada la necesidad de la ejecución de la obra y se identificara por parte del solicitante, el ordenador del gasto según lo dispuesto en la Resolución de Rectoría numero 885.

En la elaboración de la orden de trabajo se ha definido que el ordenador del gasto debe analizar y evaluar las cotizaciones, diligenciar la orden de trabajo en original y tres copias. Debe enviar una copia a la División Financiera para comprometer presupuesto y hacer el registro contable. Otra copia debe ser enviada al contratista, se guarda el original y una copia para verificación posterior y liquidación de la orden de trabajo.

Por ultimo mencionaremos a las unidades asesoras en el procedimiento de contratación.

- PLANEACIÓN. Construcción, adecuación, remodelación, dotación y reparación de bienes inmuebles.
- RECURSOS HUMANOS. Servicios personales.
- MANTENIMIENTO TECNOLÓGICO. Adquisición, montaje, reparación y mantenimiento de equipos y redes.
- ASESORIA JURÍDICA. Orden de trabajos, juicios, licitaciones y reclamaciones.
- SERVICIOS DE INFORMACIÓN. Hardware, Software, redes de datos.

5.8. FACTORES Y DISTRIBUCIÓN DE COSTOS.

5.8.1 Costos Según Objetivos Generales. La determinación de la producción en este proyecto fue enfocada hacia un sentido de localización, ya que estamos directamente satisfaciendo una necesidad palpable dentro de algunas entidades del Campus Universitario, para lo cual no es necesario la determinación del número de estructuras a fabricar, ni la cantidad de materia prima a utilizar, ya que no se está generándolas en serie, si no una edificación piloto basada directamente en las necesidades del cliente en particular que se encarga de entregar el presupuesto para que este proyecto se lleve a cabo; pero no sólo eso si no dejar una inquietud sobre este tipo de estructuras respecto a su aceptación, difusión y desarrollo.

5.8.2 Localización Según Determinantes Físicas Del Sector. Para el desarrollo de la evaluación de localización tenemos en cuenta los factores que enumeraremos y explicaremos mas adelante, se revisarán de manera analítica y cuantitativa cada uno de los factores que influyen en una buena localización, dándose a cada factor un puntaje entre cero y cinco según cumpla con lo especificado en cada ítem, el lugar que después de la suma de todos los factores tenga el mayor puntaje es el más adecuado para la ubicación de la estructura.

Zona de prioridad

Establecemos como zona de prioridad los lugares o puntos estratégicos donde hay posibilidades de localización de la estructura a desarrollar según las entidades interesadas dentro de la Universidad Industrial de Santander.

Superficie del terreno

Valoramos el área según su área en metros cuadrados (m^2), para analizar que posibilidades hay de desarrollar el montaje de la estructura piloto, de acuerdo a esto se le asigna un valor o puntaje de acuerdo a la amplitud del terreno.

Inclinación del terreno

Se analiza de acuerdo a la inclinación del terreno y también de acuerdo a la cantidad de obstáculos que pueda tener el terreno donde se realizaría la estructura.

Servicio de Acueducto

Revisamos lo concerniente a planos hidráulicos que se tengan del sitio donde se levantaría la estructura y sus facilidades de conexión con las Instalaciones Hidráulicas de la Universidad.

Servicio de Alcantarillado

Se hace un análisis de los planos para ubicar que sumideros o sistema de alcantarillado encontramos en la zona y la facilidad de enviar las salidas sanitarias a estas estructuras.

Red Telefónica y Fibra Óptica

Es importante tener en cuenta este factor para las posibles conexiones telefónicas y de acceso a Internet que podamos necesitar para que la estructura tenga una buena funcionalidad en el campo de las telecomunicaciones.

Distancia Calle Principal

Tenemos en cuenta la ubicación de cada uno de los posibles lugares al montaje de la estructura para la facilidad de la entrada del material no sólo del material de construcción, sino según la necesidad para la que se va a adecuar la estructura.

Energía Eléctrica

Estudiamos en los Planos Eléctricos las facilidades de conexión para lo necesario dentro de la estructura como son la iluminación y los tomas de corriente eléctrica, que son tan básicos en una estructura contemporánea.

Vías de Acceso

Determinamos que nivel de calidad tiene el lugar de ubicación de la estructura, no sólo que se encuentre cerca de las calles principales, si no, que cantidad de personas transitan por el sector de ubicación.

Condiciones Urbanísticas

Asignarle un valor de acuerdo al cumplimiento de las normas Urbanísticas vigentes dentro del Campus Universitario como lo son la cercanía entre un edificio y la estructura, la altura máxima dentro de ciertas áreas, etc.

Facilidades Recreativas y Alimenticias

Valoramos las facilidades de acceso o cercanía con lugares dentro de la Universidad como son el gimnasio, las canchas deportivas, las cafeterías o restaurantes, de esparcimiento lúdico (Teatro al aire libre José Antonio Galán).

Servicios Médicos

Analizamos la facilidad de transporte o movilización de algún individuo que tenga inconvenientes de salud y revisamos que centro medico de salud y odontológico presta su servicio cerca al área de ubicación de la estructura.

Servicio Seguridad

Es importante tener en cuenta la seguridad interna con la que cuenta la institución y la cercanía del lugar con los puntos de control o casetas de celadurías, no olvidar también si donde se encuentra la estructura hay poca densidad poblacional y si los caminos de acceso a la estructura constan de buena iluminación.

Tabla No 1 Matriz De Localización.

	Cra 27- Auditorio	CII 8a- Mecánica	Cra 26- Gimnasio	Atrás de Bienestar	Atrás Ing. Industrial
Zona de prioridad	4,5	5	4	3,5	3
Superficie del Terreno	5	5	5	4,5	4,5
Inclinación del terreno	5	4	5	5	4
Servicio de Acueducto	5	4,5	4,5	3,5	4

Servicio de Alcantarillado	4,5	4	4	4	4,5
Red Telefónica	5	4,5	5	3,5	4
Distancia Calle Principal	5	4,5	4,5	4	4
Energía Eléctrica	5	4	5	3,5	3,5
Vías de Acceso	5	5	5	3	3
Condiciones Urbanísticas	4,5	5	4,5	4	4
Facilidades Recreativas	4,5	4	4	4,5	4
Servicios Médicos	4,5	4,5	4	5	4,5
Servicio Seguridad	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5
Puntaje Total	62	58,5	59	52,5	51,5

TABLA NO 2 RESULTADOS DE LOCALIZACIÓN

Cra 27- Auditorio	62
Calle 8a- Mecánica	58,5
Cra 26- Gimnasio	59
Atrás de Bienestar	52,5
Atrás Ing. Industrial	51,5

Para el estudio de Localización desarrollado en este proyecto encontramos que el lugar que cumple de manera satisfactoria con los requisitos predeterminados es el espacio comprendido en la Cra 27- Auditorio, aunque están muy cerca en su respectivo orden el espacio Cra 26- Gimnasio y el que se encuentra en la Cll 8ª- Mecánica; esto no quiere decir que los espacios “Atrás del edificio de Bienestar” y “Atrás del Edificio de Ingeniería Industrial” están del todo mal, ya que obtuvieron un puntaje alto, pero significativamente menor que los primeros tres mencionados, sobre todo por fallas en su accesos, poca visibilidad y encontrarse lejos del acceso principal al Campus Universitario.

5.9. PROCESO DE ESTUDIO DEL IMPACTO AMBIENTAL Y ESTUDIO DE FACTIBILIDAD DE LA ESTRUCTURA.

5.9.1. Análisis De Medidas Y Mecanismos De Control Y Mitigación De Los Impactos Ambientales. En el desarrollo del proyecto del “kiosco metálico” es

necesario identificar, evaluar y valorar los efectos e impactos ambientales, para definir los más significativos en las etapas de instalación y operación, para de esta manera elaborar mecanismos de control y mitigación a estos impactos.

La información para este estudio fue tomada, clasificada, evaluada y analizada por el grupo de proyecto, obteniéndola de estudios de manejo ambiental, realizados por la Universidad Industrial de Santander.

Para el análisis de esta información se utilizó el modelo analítico por dimensiones Físicas y antrópicas.

5.9.1.1. Identificación de Impactos Ambientales.

DIMENSIÓN FÍSICA:

Elemento: Agua.

Alteración: Generación de aguas residuales domésticas, por actividades propias del proyecto en las fases de instalación y operación.

Elemento: Aire

Alteración: Generación de ruidos, cambios en los niveles de presión sonora. Los cambios en la presión sonora, ocurren principalmente en la fase de instalación, en las actividades de monte y desmonte de los módulos, pero cabe decir que los decibeles no son críticos por lo tanto no producen daños auditivos, aunque si son molestos en la realización de otras actividades.

Generación de olores ofensivos que resultan desagradables. En la fase de operación en el módulo sanitario, se pueden presentar olores desagradables para el entorno.

Elemento: Suelo

Alteración: generación de residuos sólidos domiciliarios, en las fases de instalación y operación.

DIMENSIÓN ANTROPICA:

Elemento: Socio económico.

Alteración: Generación de interrogantes y expectativas dentro de la comunidad donde se inserta el proyecto en cuanto a los perjuicios y beneficios potenciales.

Cambios en la densidad poblacional en cuanto a la distribución de la población dentro de la zona del proyecto.


Modificación de la actividad y uso de la zona donde se insertara el proyecto.


Elemento: Cultural.






Alteración: Afectación de sitios que por sus características son considerados de máxima importancia para la comunidad como pueden ser sitios de encuentro cultural.

Cambio en la percepción del entorno, en cuanto a la manera de ser percibido por la comunidad, por los cambios en la zona en que se incorpora el proyecto.

CONCLUSIONES.

 En la evaluación de los impactos encontramos que son de baja importancia y de corta duración. Se pudo observar además, que la mayoría de los impactos identificados se presentan en la etapa de operación, pero los que presentaban moderada importancia, se presentan en la etapa de instalación.

 Debido a los resultados arrojados en la evaluación de impactos, no se hace necesario, hacer una valoración de ellos, por lo cual solo haremos unas observaciones que pueden ser tomadas como medidas preventivas.

-  Programar la instalación de los módulos en horas de poca actividad laboral, evitando el cambio en la presión sonora. Lo cual es posible por la facilidad de hacerlo.
-  La instalación del modulo sanitario debe ser el mas aislado y ubicado estratégicamente, para que la corriente de aire en el lugar favorezca en la eliminación de olores desagradables en el entorno.
-  Implementar un adecuado manejo de residuos sólidos domiciliarios, ubicando en cada modulo canecas de fácil evacuación
-  La ubicación del proyecto debe ser en zonas previstas para tales fines, para que no afecten zonas destinadas a otros usos.
-  Para que no se presente el problema de alteración del tráfico, se recomienda la instalación en horas de poco trafico, acompañado de un buen sistema de señalización.

5.9.1.2 Determinantes Técnicas. En el desarrollo de la parte técnica se tuvo en cuenta, la ubicación del lugar, mediante el planteamiento de un estudio de factibilidad, con los respectivos factores que incidían en dicho estudio.

Definimos los parámetros por los cuales se llegó a la estructura arquitectónica y estructuralmente, sus especificaciones técnicas; después del desarrollo del análisis y diseño de la estructura, por el cual ya se tiene un predimensionamiento y una idea del proyecto final, se trabaja con el diseñador industrial, para ultimar los detalles de uniones y conexiones.

Después de este proceso se llega a las cantidades de obra que se necesitan en el proyecto y en consecuencia un presupuesto adecuado a la cobertura del mercado local.

5.10. CARACTERÍSTICAS DEL ACERO ESTRUCTURAL

La supuesta perfección de este metal, tal vez el más versátil de todos los materiales estructurales, parece más razonable cuando se considera su gran resistencia, poco peso, facilidad de fabricación y otras propiedades convenientes. Estas y otras ventajas del Acero Estructural se analizarán en detalle en los siguientes párrafos:

Alta Resistencia:

La alta resistencia del acero por unidad de peso implica que será poco el peso de las estructuras; esto es de gran importancia en obras de grandes magnitudes como puentes o edificios altos.

Uniformidad:

Las propiedades del acero no cambian apreciablemente con el tiempo como es el caso de las estructuras de concreto reforzado.

Elasticidad:

El acero se acerca más en su comportamiento a las hipótesis de diseño que la mayoría de los materiales, gracias a que sigue la ley de Hooke hasta esfuerzos bastante altos, por lo tanto los momentos de inercia son calculados con exactitud.

Durabilidad:

Si el mantenimiento de las estructuras de acero es adecuado durarán indefinidamente. Investigaciones realizadas en los aceros modernos, indican que bajo ciertas condiciones no se requiere ningún mantenimiento a base de pintura.

Ductilidad:

La ductilidad es la propiedad que tiene un material de soportar grandes deformaciones sin fallar bajo altos esfuerzos de tensión. Un material que no tenga

esta propiedad probablemente será duro y frágil y se romperá al someterlo a un golpe repentino.

Tenacidad:

Los aceros estructurales son tenaces, es decir, poseen resistencia y ductilidad. Un miembro de hacer cargado hasta que se presentan grandes deformaciones será aún capaz de resistir grandes fuerzas.

Ampliaciones de estructuras existentes:

Las estructuras de acero se adaptan muy bien a posibles adiciones. Se pueden añadir nuevas crujías e incluso alas enteras a estructuras de acero ya existentes y los puentes de acero con frecuencia pueden ampliarse.

5.10.1. Control de Calidad de la Producción. La actual concepción de la creación y el control de la calidad se definen como la elaboración y ejecución de las condiciones necesarias para producir económicamente y en el grado adecuado, la presentación, eficacia, intercambialidad y duración que garantice el mercado actual y futuro del producto.

Esta definición encierra dos conceptos importantes en el control de calidad de los productos. Un concepto consiste en la responsabilidad de determinar los datos durante la producción, analizarlos y evaluar la diferencia entre los valores que se desean y lo realmente obtenido en la práctica, con el fin de sacar conclusiones que sean aplicables en el proceso de producción, empezando por la elaboración y el diseño hasta el montaje final del producto.

El control del producto debe indicarnos de forma evidente, donde están las posibles fallas para poder anularlas, por lo tanto se establece que los factores que afectan la calidad son:

-Los materiales.

- Los métodos de fabricación.
- La mano de obra.

Como la mano de obra está en situación de vigilar a los otros factores, con una cierta experiencia, los operarios pueden avisar si un material es deficiente o si algún elemento del proceso de fabricación falla; es fundamental formar y crear una conciencia de calidad en el personal que interviene en la fabricación, para que actúe en forma decisiva en la eliminación de causas nocivas para la bondad del producto.

Se debe comprender la importancia del control en la industria de estructuras metálicas y de que se realice por personas responsables, con la formación necesaria. No debe limitarse a seguir unos procedimientos con una rutina ciega. Se deben estudiar los casos que se presentan con espíritu investigador y con sentido común, y las normas existentes deben ser bien conocidas y aclaradas las falsas interpretaciones

6. ETAPA DE PREDIMENSIONAMIENTO DEL PROYECTO

Como su nombre lo indica, se busca en esta etapa la dimensión preliminar del hecho de construcción a desarrollar y se inicia desde la aprobación de la etapa preliminar por parte de la Universidad, en donde esta última, a verificado que se han realizado todos y cada uno de los pasos previstos, que aseguran la factibilidad del proyecto.

6.1 DEFINICIÓN DEL GRUPO DE TRABAJO:

6.1.1 ORGANIZACIÓN. Dentro de la Gerencia de Proyectos, se debe tener en cuenta que la característica más importante es que en todas las actividades, nos encontramos con situaciones únicas, por lo tanto, la escogencia del esquema organizacional mas adecuado depende de las características del proyecto.

Algunos de los factores que determinaron la escogencia del esquema organizacional fueron, la complejidad del proyecto, el tamaño y la importancia. Por lo anterior, el grado de autoridad y responsabilidad que se delegó, depende directamente de estos factores junto con la calidad y experiencia de la gerencia.

En este prototipo de Gerencia de Proyecto, hemos tenido en cuenta los principios de los procesos organizacionales, sus implicaciones estructurales, además de unas estrategias de intervención en cada una de las etapas planeadas del mismo.

Este estudio además de estar soportado en una organización formal, también lo esta en una organización funcional, ya que cuenta con dos coordinadores de proyectos, basada siempre en una estructura de tipo matricial, orientada hacia las funciones propias de cada tarea y la interrelación exigida para cada uno de los responsables de las diferentes funciones.

Los Coordinadores de Proyecto son los estudiantes de la Escuela de Ingeniería Civil, Mauricio Yasnó y Henry Ruiz; quienes están dirigidos por el Ingeniero Carlos Camargo, Profesional adscrito a la oficina de Planeación de la Universidad Industrial de Santander, y son las personas dentro de la organización UIS, encargados de coordinar con cada una de las áreas de estudio e intervención de ingeniería, la gestión de las acciones y los recursos para su desarrollo.

Los Coordinadores de proyecto, tienen además la autoridad y responsabilidad de gestionar las asesorías externas para las áreas técnicas y de factibilidad, siempre bajo el cumplimiento de los requisitos y los requerimientos planteados originalmente por la Universidad.

Dentro de este estudio, hemos tenido en cuenta etapas propias de la organización, tales como Coordinación, División del trabajo y Jerarquización, con las cuales se ha alcanzado unidad, armonía y rapidez en el desarrollo y consecución de los objetivos, además de lograr eficacia y eficiencia en cada uno de los puntos desarrollados.

La organización de esta gerencia de proyecto, pretende involucrar un ciclo PHVA, PLANEAR, HACER, VERIFICAR Y ACTUAR; con el fin de que nos proporcione un plan de ruta que nos indique como alcanzar los objetivos del proyecto de forma eficaz y eficientemente.

Dentro del grupo interdisciplinario asesor y consultor del proyecto, encontramos a los siguientes profesionales que gracias a sus competencias e intervenciones, les han dado un valor agregado a este proyecto:

Análisis Estructural:	Ingeniero Civil UIS, Carlos Grandas
Diseño Eléctrico:	Técnico Elect. USTA, Andrés Casteblanco,
Diseño Industrial:	Diseñador industrial. Pablo Porras, y

	Eduardo Ardila.
Diseño Hidráulico y Sanitario:	Asp. Ing. Civil. Mauricio Yasnó R.,
Diseño Arquitectónico:	Arquitectos, Rosenberg Quiroga, y Leonel León G.
Estudio de Factibilidad:	Mauricio Yasnó R, Ingeniero Civil.
Diseño Carp. Metálica alum:	Ing.Industrial UIS, Helbert Zapata

6.2 ARQUITECTURA Y DISEÑO DE INGENIERÍA BÁSICA

El desarrollo del proceso arquitectónico y de ingeniería, son los pilares fundamentales para el logro de los objetivos y metas trazadas en un proyecto constructivo, el cual debe ser seguro y funcional, de acuerdo a lo planificado en estas dos áreas, tan importantes para la realización del mismo. Más adelante, se explicará a fondo los pasos o bases en los cuales se desarrollan la arquitectura y la ingeniería.

Es importante que estas disciplinas vayan coordinadamente de la mano para evitar posibles dificultades que se presentan durante la ejecución final del proyecto. Se debe destacar, la importancia que tiene la ingeniería de detalle o el diseño Industrial de este proyecto específico.

6.2.1 arquitectura. Es el arte de proyectar, construir y adornar los edificios conforme a reglas determinadas; por lo tanto, se va a dar una pequeña reseña de lo que encierra la arquitectura en estos momentos, el cual cuenta con unos elementos para su desarrollo arquitectónico, mediante el espacio, la estructura y el cerramiento, empleando un modelo organizativo de relaciones y jerarquías, utilizando una forma, escala y proporción adecuadas; también tenemos el estudio de las superficies, el contorno, límites y aberturas. En la estructura se deben tener en cuenta los efectos de la luz, las vistas y la acústica.

Todo el desarrollo del proyecto percibido a través del movimiento, el espacio y el tiempo, dentro de los cuales se encuentran el estudio de la aproximación y la entrada, la configuración del recorrido y acceso, siguiendo las secuencias espaciales.

Como ya se pudo ver anteriormente en el capítulo 5. “ESPECIFICACIÓN DE REQUISITOS DEL PROYECTO” , para la creación del sistema de amoblamiento lúdico de la UIS, se deberá tener en cuenta, la tecnología para la estructura y cerramiento, el confort ambiental dentro y fuera de la estructura, la salud, seguridad y bienestar sin perder nunca las proporciones de la durabilidad.

Para todo esto, se siguió un programa que contó con las exigencias, necesidades y aspiraciones del usuario, con las limitaciones legales rigiéndonos por las normas técnicas en todos los campos, los factores económicos y socioculturales y por ultimo unos precedentes históricos.

Para que la arquitectura a desarrollar sea compatible con su contexto, debe entonces, tenerse en cuenta los siguientes factores:

Entorno y emplazamiento.

Clima: Sol, Viento, Temperatura, Lluvias, etc.

Geografía: Suelo, Topografía, Vegetación, Agua, etc.

Impresión: Naturaleza del Lugar, Vistas, Ruido.

Es decir, para el diseño arquitectónico se debe tener en cuenta los Elementos Primarios, La Forma y el Espacio, sus Organizaciones, la Circulación, la Proporción y la Escala, y por último los Principios Ordenadores (Simetría, Jerarquía, Ritmo y Repetición, etc.)

6.2.1.1 Los Hexágonos y el Panal. El triángulo equilátero es el triángulo isósceles del hexágono. La cercana relación entre las dos figuras en los planos de

la ciudad de Granmichele, una ciudad de 15.000 habitantes aproximadamente en el norte de Sicilia.

Los copos de nieve son hexagonales y también lo son los adoquines texturizados en las banquetas de la Quinta Avenida en Nueva York. Frank Lloyd Wright y otros arquitectos han utilizado temas hexagonales para el diseño de edificios y de su mobiliario.

En la ciudad de Bucaramanga podemos encontrar una edificación de este tipo en la Cra 36 con Calle 45; con un gran impacto positivo al observarse, gracias a su proporcionalidad y estética siendo esta obra galardonada arquitectónicamente a nivel nacional.

Una trama de hexágonos pequeños, la cual está construida por sí misma sobre la trama del triangulo equilátero, provee la base geométrica para las piezas pentagonales en el diseño de flores.

Una trama hexagonal convencional es un acercamiento de las celdillas de un panal de avispas, la versión natural de la trama hexagonal. El panal se construye de pulpa de madera y está diseñado principalmente para la protección a los huevecillos o larvas del nido, contra la lluvia, el frío y el calor. El panal es una de las estructuras naturales más ingeniosas, compactas y económicas, es el ambiente perfecto para los embriones de avispas y es una repetición de celdas idénticas en un diseño hexagonal.

La base del módulo arquitectónico a considerar en este proyecto, es en consecuencia de todo lo anterior, EL HEXÁGONO.

Este, seguirá un patrón de crecimiento y desarrollo, por agrupación en círculos, lo cual permite generar el modelo ideal para el aprovechamiento de todos los factores y determinantes físicas, ambientales, económicas y tecnológicas.

6.2.2 Diseño estructural y de ingeniería básica. El diseño estructural debe ser realizado por un Ingeniero Civil facultado para este fin, de acuerdo con la ley 400 de 1997.

La estructura de la edificación debe diseñarse para que tenga resistencia y rigidez adecuada ante las cargas mínimas de diseño preescritas por el reglamento y debe, además, verificarse que dispone de rigidez adecuada para evitar la deformabilidad ante las cargas de servicio, de tal manera que no se vea afectado el funcionamiento de la edificación.

Con el consultor de arquitectura y los demás miembros del comité de diseño, se debe definir el sistema estructural, dimensiones, tentativas para evaluar preliminarmente las diferentes solicitaciones de carga, tales como: la masa de la estructura, las cargas muertas, las cargas vivas, los efectos sísmicos y las fuerzas de viento. Así como las solicitaciones de energía eléctrica y mecánica del sistema integral, que cumpla con las normas técnicas y los factores económicos estipulados.

Estos procedimientos, se cumplieron en un todo con los criterios de aceptación y/o conformidad, estipulados en el capítulo 5. "ESPECIFICACIÓN DE REQUISITOS DEL PROYECTO"

7. ETAPA DE DIMENSIONAMIENTO DEFINITIVO

7.1 PROCEDIMIENTO DESARROLLADO

En el proceso de dimensionamiento definitivo, se siguieron fundamentalmente los siguientes pasos:

Paso 1- Evaluación de las solicitaciones definitivas

Con las dimensiones de los elementos de la estructura definidas como resultado del paso 1, se evalúan todas las solicitaciones que pueden afectar la edificación de acuerdo con los requisitos del título B del reglamento.

Estas incluyen: el efecto gravitacional de la masa de los elementos estructurales, o peso propio, las cargas de acabados y elementos no estructurales, las cargas muertas, las fuerzas de viento.

Las deformaciones impuestas por efectos reológicos de los materiales estructurales y asentamientos del suelo que da apoyo a la fundación. Así mismo se debe determinar la masa de la edificación y su contenido cuando así lo exige el reglamento, la cual será empleada en la determinación de los efectos sísmico, de acuerdo con los siguientes pasos.

Paso 2- Obtención del nivel de amenaza sísmica y el valor de A_a

Este paso consiste en localizar el lugar donde se construirá la edificación dentro de los mapas de zonificación sísmica dados en el Capítulo A.2 del reglamento y en determinar el nivel de amenaza sísmica del lugar.

De acuerdo con el valor del parámetro A_a obtenido en los mapas de zonificación sísmica del Capítulo A.2. El nivel de amenaza sísmica se clasificará como alta, intermedia o baja en nuestro proyecto el $A_a = 0,25$ que es un nivel de amenaza sísmica alta.

Paso 3- Movimientos sísmicos de diseño

Deben definirse unos movimientos sísmicos de diseño en el lugar de la edificación, de acuerdo con los requisitos del capítulo A.2 del reglamento tomando en cuenta:

La amenaza sísmica para el lugar determinada en el paso 3, expresada a través del parámetro A_a , el cual representa la aceleración horizontal pico efectiva del sismo de diseño.

Las características de la estratificación del suelo subyacente en el lugar a través de un coeficiente de sitio S , el cual en nuestro proyecto nos dio un valor de $S = 1,2$.

La importancia de la edificación para la recuperación de la comunidad con posteridad a la ocurrencia de un sismo a través de un coeficiente de importancia $I = 1,0$.

Las características de los movimientos sísmicos de diseño se expresan por medio de un espectro de diseño.

El reglamento contempla descripciones alternativas del sismo de diseño, ya sea a través de una familia de acelerogramas o bien por medio de expresiones derivadas de estudios de microzonificación sísmica.

Las cuales deben determinarse siguiendo los requisitos dados en el Capítulo A.2, por eso en nuestro proyecto trabajamos con un espectro de diseño como el que se encuentra en el Capítulo A.2 de la NSR-98.

Paso 4- Características de la estructuración y del material estructural empleado

El sistema estructural de resistencia sísmica de la edificación debe clasificarse dentro de uno de los sistemas estructurales prescritos en el Capítulo A.3: sistema de muros de carga, sistema combinado, sistema de pórtico o sistema dual.

Respecto a esto según la NSR-98, utilizamos un sistema tipo pórtico de estructura metálica (DES), el cual aunque tiene muros estructurales estos no alcanzan a soportar el 75% de el esfuerzo cortante en la base, por lo tanto no es una estructura dual.

El reglamento define limitaciones en el empleo de los sistemas estructurales de resistencia sísmica en función de la zona de amenaza sísmica donde se encuentre localizada la edificación, del tipo de material estructural empleado (Estructura Metálica).

De la forma misma como se disponga el material en los elementos estructurales según esté en posibilidad de responder adecuadamente ante movimientos sísmicos como los esperados por medio de su capacidad de disipación de energía, la cual puede ser especial (DES), moderada (DMO) o mínima (DMI); de la altura de la edificación y de su grado de irregularidad.

Paso 5- Grado de irregularidad de la estructura y procedimiento de análisis

Definición del procedimiento de análisis sísmico de la estructura de acuerdo con la regularidad o irregularidad de la configuración de la edificación, tanto en planta como en alzado, su altura, las características del suelo del lugar y el nivel de amenaza sísmica.

Siguiendo los preceptos dados en el capítulo A.3 de este reglamento, para este proyecto trabajamos con un sistema combinado de pórticos de acero con diagonales excéntricas, valor de $R_0= 6$, se permite en zonas de riesgo sísmico alto, la estructura no tiene irregularidades en planta ni en altura.

Paso 6- Fuerzas Sísmicas

Obtención de las fuerzas sísmicas F_s , que deben aplicarse a la estructura para lo cual deben usarse los movimientos sísmicos de diseño definidos en el paso 4. Utilizamos para esta ocasión el programa SAP 2000, como modelo de simulación matemático, utilizando el tipo de estructura predimensionada con la masa de la estructura.

Paso 7- Análisis sísmico de la estructura

El análisis sísmico de la estructura se lleva a cabo aplicando los movimientos sísmicos de diseño preescritos, a un modelo matemático apropiado de la estructura, tal como se define en el capítulo A.3.

Este análisis se realiza para los movimientos sísmicos de diseño sin ser divididos por el coeficiente de capacidad de disipación de energía, R , y debe hacerse por el método que se haya definido en el paso 6.

Deben determinarse los desplazamientos máximos que imponen los movimientos sísmicos de diseño a la estructura y las fuerzas internas que se derivan de ellos.

Paso 8- Desplazamientos Horizontales

Evaluación de los desplazamientos horizontales, incluyendo los efectos torsionales de toda la estructura, y las derivas (desplazamiento relativo entre niveles

contiguos), utilizando los procedimientos dados en el capítulo A.6 y con base en los desplazamientos obtenidos en el paso 8.

En nuestra estructura seguimos los pasos de el capítulo A.6, hallando unos desplazamientos horizontales muy pequeños (menores del 1% de la altura del piso), con las dimensiones predimensionadas, las cuales para que cumplieran las derivas.

Se realizaron más de tres cambios estructurales, la primera estructura que falló tenía como rigidizadores elementos cruzados, y tenía unos tensores, los cuales no le daban mucha estabilidad a la estructura.

La segunda estructura era con múltiples barras y la tercera sin tensores y con rigidizadores en la parte superior e inferior de la estructura con pequeños muros de carga los cuales rigidizan significativamente la estructura cumpliendo con los requisitos de derivas exigidos en la NSR-98 capítulo A.6.

Paso 9- Verificación de derivas

Comprobación de que las derivas de diseño obtenidas no excedan los límites dados en el capítulo A.6. Si la estructura excede los límites de deriva calculada incluyendo los efectos torsionales de toda la estructura.

Es obligatorio rigidizarla, llevando a cabo los pasos 8, 9 y 10, hasta cuando cumpla la comprobación de derivas, esto fue explicado en el paso 9 donde se escriben los cambios realizados en la estructura.

Paso 10- Combinación de las diferentes solicitaciones

Las diferentes solicitaciones que deben ser tenidas en cuenta, se combinan para obtener las fuerzas internas de diseño de la estructura, de acuerdo con los

requisitos del capítulo B.2 del reglamento, por el método de diseño propio de cada material estructural.

En nuestro proyecto trabajamos con una estructura metálica con sistema tipo pórtico, simétrica y se utilizan las combinaciones de carga pertinentes a esta estructura as cargas fueran valoradas según los parámetros exigidos en la NSR-98 capítulo B, donde calculamos la carga muerta, la carga viva, la carga de viento y el sismo que lo sacamos del espectro de diseño convencional.

En los efectos causados por el sismo de diseño se tiene en cuenta la capacidad de disipación de energía del sistema estructural, lo cual se logra empleando unos efectos sísmicos reducidos de diseño, E , obtenidos dividiendo las fuerzas sísmicas F_s determinadas en el paso 7, por el coeficiente de capacidad de disipación de energía R ($E = F_s / R$), el coeficiente de capacidad de disipación de energía R , es función de:

- El sistema de resistencia sísmica de acuerdo con la clasificación dada en el capítulo A.3.
- El grado de irregularidad de la edificación.

De los requisitos de diseño y detallado de cada material, para el grado de capacidad de disipación de energía (el cual es DES) tal como se especifica en el capítulo A.3.

Paso 11- Diseño de los elementos estructurales

Se lleva a cabo de acuerdo con los requisitos propios del sistema de resistencia sísmica y del material estructural utilizado. Los elementos estructurales deben diseñarse y detallarse de acuerdo con los requisitos propios del grado de capacidad de disipación de energía prescrito en el capítulo A.3.

Lo cual permitirá a la estructura responder, ante la ocurrencia de un sismo, en el rango inelástico de respuesta y cumplir con los objetivos de las normas sismo resistentes. El diseño de los elementos estructurales debe realizarse en el paso 10, tal como prescribe el título B de este reglamento.

Después en este mismo paso se trabaja en conjunto con el Diseñador Industrial para adaptar los elementos estructurales y no estructurales predeterminados durante todo el proceso para que los elementos sean lo más fáciles de instalar, livianos, estéticos y económicos, dándole un estilo propio a la estructura.

8. PRESUPUESTO

ACTIVIDADES						
ítem	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	VR. UNITARIO	VR. TOTAL	VR. CAPITULO
1	PRELIMINARES Y DEMOLICIONES					\$ 693.200
1,1	Localización y Replanteo	M2	64	\$ 2.200	\$ 140.800	
1,2	Levantamiento de Piso Pavimento	M2	90	\$ 2.500	\$ 225.000	
1,3	Excavación en Material Común	M3	3	\$ 7.000	\$ 21.000	
1,4	Relleno en Material Seleccionado	M3	2	\$ 9.200	\$ 18.400	
1,5	Nivelación Terreno	M2	90	\$ 2.200	\$ 198.000	
1,6	Retiro de Sobrantes y Acarreo	M3	10	\$ 9.000	\$ 90.000	
2	CIMENTACIONES					\$ 967.200
2,1	Excavación terreno para cimientos	M3	6	\$ 2.200	\$ 13.200	
2,2	Fundición de Zapatas a Nivel	UN	6	\$ 45.000	\$ 270.000	
2,3	Montaje de Sistema de Anclaje	UN	6	\$ 114.000	\$ 684.000	
3	ESTRUCTURA METALICA					\$ 2.744.240
3,1	Montaje Columna 5" Diam. 1/4" Espesor	UN	6	\$ 106.040	\$ 636.240	
3,2	Rigidizadores Tubería 3" * 1 1/2" 1/8" Espesor	UN	6	\$ 162.000	\$ 972.000	
3,3	Vigas Tubería 3" * 1 1/2" 1/8" Espesor	UN	6	\$ 155.000	\$ 930.000	
3,4	Sistema Central Tubería 5" Diam. 1/2" Espesor	UN	1	\$ 206.000	\$ 206.000	
4	MAMPOSTERÍA Y FRISO					\$ 2.948.000
4,1	Muro Drywall Revest. Exte. Superboard	M2	25	\$ 72.000	\$ 1.800.000	
4,2	Bordes Ventanería y Puerta en Drywall	ML	41	\$ 28.000	\$ 1.148.000	
5	CUBIERTA					\$ 2.826.250
5,1	Lamina Policarbonato Piramidal	M2	45	\$ 47.750	\$ 2.148.750	
5,2	Impermeabilización Viga Canal	ML	21	\$ 18.500	\$ 388.500	
5,3	Tragante de Aguas Lluvias 3" Diam.	UN	1	\$ 24.000	\$ 24.000	
5,4	Bajante de Aguas Lluvias 3" Diam.	ML	12	\$ 19.000	\$ 228.000	
5,5	Conexión Bajante Aguas Lluvias a Caja	ML	2	\$ 18.500	\$ 37.000	
6	PISOS					\$ 3.523.800
6,1	Piso en Concreto e= 0,1 m	M2	37	\$ 30.000	\$ 1.110.000	
6,2	Mortero de Nivelación	M2	48	\$ 9.000	\$ 432.000	
6,3	Piso en Madera	M2	36,7	\$ 32.000	\$ 1.174.400	
6,4	Estructura de Soporte en Madera	M2	36,7	\$ 22.000	\$ 807.400	
7	ENCHAPES					\$ 212.000
7,1	Enchape Olimpia en Baño	M2	8	\$ 26.500	\$ 212.000	
8	INSTALACIONES HIDROSANITARIAS					\$ 690.550
8,1	Punto Hidraulico Diam 1/2 "	PTO	3	\$ 39.000	\$ 117.000	
8,2	Punto Sanitario Diam. 4"	PTO	1	\$ 42.000	\$ 42.000	
	Punto Sanitario Diam. 2"	PTO	5	\$ 38.000	\$ 190.000	

	Punto de Reventilacion Diam 2"	PTO	2	\$ 18.500	\$ 37.000	
8,3	Tuberia Sanitaria de Reventilacion PVC 2"	ML	5	\$ 8.000	\$ 40.000	
8,4	Tuberia Hidraulica PVC Diam 1/2 "	ML	2,5	\$ 2.700	\$ 6.750	
8,5	Tuberia Sanitaria PVC 2"	ML	6,8	\$ 8.500	\$ 57.800	
8,6	Tuberia Sanitaria PVC 4"	ML	1,5	\$ 18.000	\$ 27.000	
8,7	Caja Sanitaria de 0,4*0,4 m	UN	1	\$ 110.000	\$ 110.000	
8,8	Llave Terminal 2"	UN	1	\$ 18.000	\$ 18.000	
8,9	Valvula de Control Corte Rápido Diam =1/2"	UN	1	\$ 45.000	\$ 45.000	
9	INSTALACIONES ELÉCTRICAS					\$ 1.783.900
9,1	Tomas Levington polo a tierra	UN	3	\$ 23.000	\$ 69.000	
9,2	Punto de Iluminación Interruptor Doble	UN	1	\$ 30.000	\$ 30.000	
9,3	Punto de Iluminación Interruptor Sencillo	UN	4	\$ 28.000	\$ 112.000	
9,4	Lamparas Fluorescentes de 1 X 32W	UN	6	\$ 81.000	\$ 486.000	
9,5	Lamparas Incandescentes de Aplique	UN	4	\$ 38.000	\$ 152.000	
9,6	Sub acometida	ML	95	\$ 7.200	\$ 684.000	
	Tablero de 5 puestos	GL	1	\$ 155.600	\$ 155.600	
9,7	Iluminación Exterior	UN	1	\$ 75.000	\$ 75.000	
9,8	Faceplate Doble	UN	1	\$ 5.900	\$ 5.900	
9,9	Outles Categoria 6	UN	2	\$ 7.200	\$ 14.400	
10	APARATOS SANITARIOS					\$ 677.500
10,1	Sanitario Institucional con Fluxometro	UN	1	\$ 260.000	\$ 260.000	
10,2	Lavamanos	UN	1	\$ 62.000	\$ 62.000	
10,3	Dispensador de Papel Higienico	UN	1	\$ 30.000	\$ 30.000	
10,4	Jabonera de Frasco	UN	1	\$ 17.000	\$ 17.000	
10,5	Dispensador de Toallas	UN	1	\$ 40.000	\$ 40.000	
10,6	Secador de Aire	UN	1	\$ 85.000	\$ 85.000	
10,7	Rejilla de piso con sosco	UN	1	\$ 3.500	\$ 3.500	
10,8	Poceta de Aseo	GL	1	\$ 180.000	\$ 180.000	
11	CARPINTERIA METÁLICA					\$ 2.155.700
11,1	Ventanería en Aluminio	M2	12	\$ 130.200	\$ 1.562.400	
11,2	Puerta Aluminio Entrada A = 1.1 m.	UN	1	\$ 341.500	\$ 341.500	
11,3	Ventanería en Aluminio Fachada Principal	UN	1	\$ 59.800	\$ 59.800	
11,4	Puerta Baño A = 0,6 m.	UN	1	\$ 192.000	\$ 192.000	
12	PINTURA					\$ 2.236.110
12,1	Pintura Carpintería en Madera	M2	36,7	\$ 5.300	\$ 194.510	
12,2	Pintura Electroestática Estruct. Metálica	GL	1	\$ 1.960.000	\$ 1.960.000	
12,3	Pintura Carpintería Metálica	M2	17	\$ 4.800	\$ 81.600	
13	ASEO Y LIMPIEZA GENERAL					\$ 150.000
13,1	Aseo y Limpieza	GL	1	\$ 150.000	\$ 150.000	
	VALOR TOTAL COSTOS DIRECTOS					\$ 21.608.450
	Administración	11%				\$ 2.376.930
	Imprevistos	2%				\$ 432.169
	Utilidades	5%				\$ 1.080.422,50
	GRAN TOTAL					\$ 25.497.971

9. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

1. Mediante el desarrollo de este proyecto, se ha podido llegar al análisis particular de un prototipo o estructura Semipermanente, con unas condiciones técnicas de diseño definidas, la cual nos garantiza el cumplimiento de los requisitos previamente analizados y validados por los representantes de la Universidad Industrial de Santander que direccionaron este estudio. No obstante, pretendemos que este ensayo o prototipo, sirva como base para el desarrollo de otros proyectos de estructuras similares, y que terminan de complementar este sistema, con un carácter temporal o permanente, que cumpla también con el objetivo de aportar soluciones a la necesidad de espacios dentro de la Universidad Industrial de Santander.
2. El estudio determinó que este tipo de estructura, considerada informal, a parte de ser sismorresistente, también cumple con los requisitos de funcionalidad y economía; ya que su montaje es bastante rápido y muy económico respecto a estructuras formales que cumplen este tipo de funciones funciones.
3. Se pretende con este estudio, dejar un precedente en la Universidad, con una edificación, arquitectónicamente moderna, armónica, con materiales de ultima generación en el mercado local, con un proceso constructivo ágil y de poco impacto en su implementación
4. Determinamos una metodología respecto a los componentes espaciales y de actividades relacionados con las dependencias organizadas según la

funcionalidad arquitectónica de las combinaciones de quioscos de acuerdo a las necesidades de la comunidad Universitaria.

5. Se validó mediante el proceso de análisis una opción importante para la ejecución y puesta en marcha de una estructura metálica con uniones y anclaje especiales.
6. Se concretó la fase de Términos de Referencia en caso de sacar el proyecto a un proceso de licitación, ya que la Universidad Industrial de Santander esta interesada en recibir ofertas para la construcción, instalación y montaje de cada uno de los proyectos ejecutados en este campus universitario.
7. Entregamos unas completas especificaciones técnicas las cuales cubren las normas básicas de seguridad Industrial y todas las especificaciones para la construcción de la obra civil, dejamos en forma definida cada uno de los parámetros y tipos de material para facilitar este proceso.

10. BIBLIOGRAFÍA

FERNÁNDEZ FACCINI HUMBERTO, Ejecución de Proyectos de Ingeniería. 1993;

BAUTISTA BAQUERO MIGUEL ÁNGEL; Gerencia de Proyectos de Construcción Urbana. , 1996

GÓMEZ VILLA OSCAR, Gerencia de Proyectos de vivienda. 1993;

DECRETO 1400 DE 1984; Código Colombiano de la Construcción sismorresistente.

CONSUEGRA JUAN GUILLERMO, Presupuestos de Construcción. 1994;

URDANETA HERNÁNDEZ GERMÁN,; Interventoría de la Obra Pública. 1997

FIGURAS

Figura 1. Ventana Proyectante

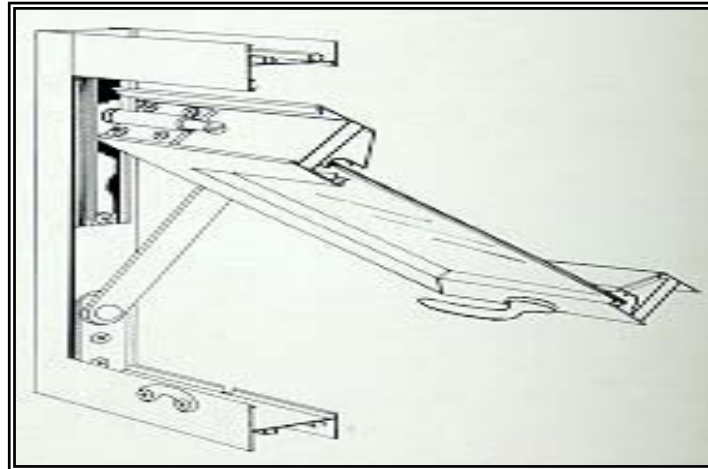
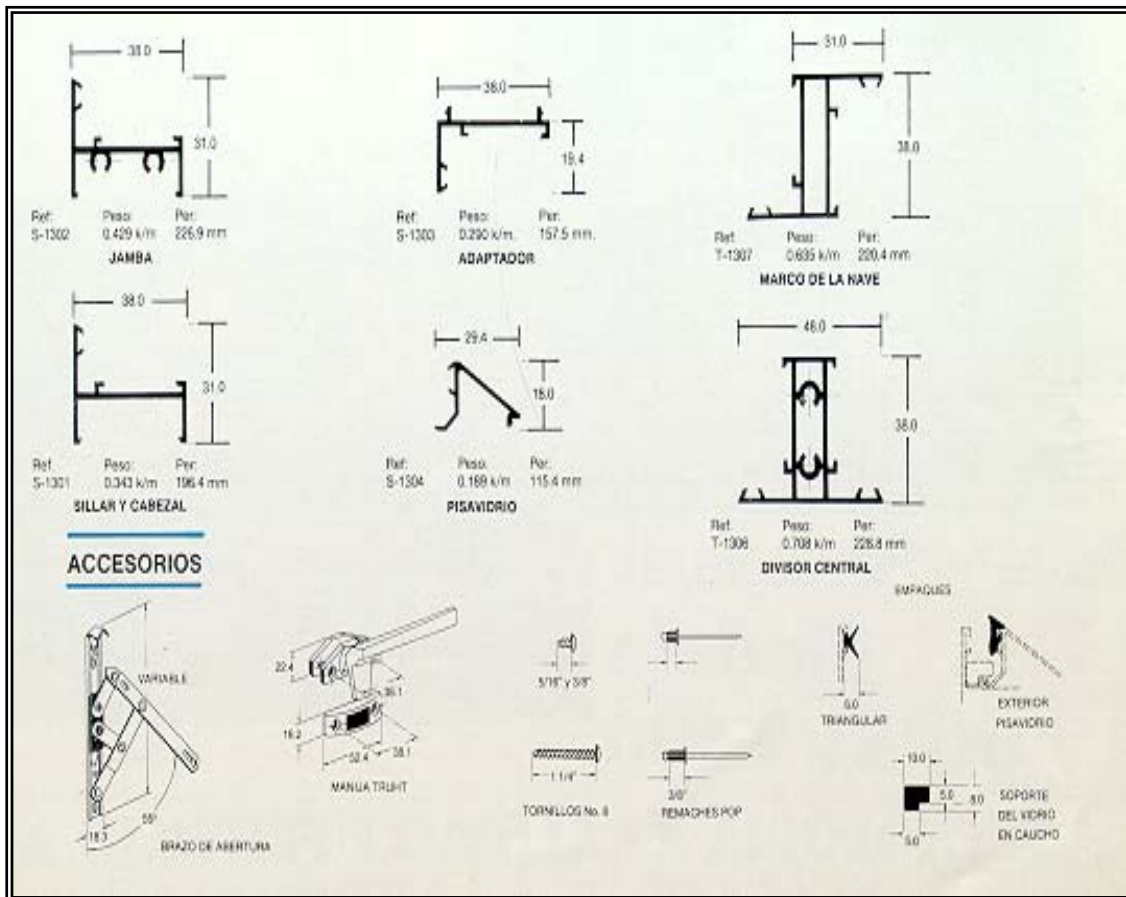


Figura 2. Perfiles Ventanería en Aluminio



LISTADO DE ANEXOS

ANEXO A. REQUERIMIENTOS

- CUADRO No 1. COMPONENTES ESPACIALES
- CUADRO No 2. TOPOLOGÍA DE PUESTOS DE TRABAJO
- CUADRO No 3. ASIGNACIÓN DE PUESTOS DE TRABAJO TIPO
- CUADRO No 4. ACTIVIDADES Y RELACIONES PRINCIPALES POR
DEPENDENCIAS
- CUADRO No 5. PROGRAMA ARQUITECTÓNICO Y DE ÁREAS

ANEXO B. ORGANIZACIÓN FUNCIONAL ARQUITECTÓNICA

- ESQUEMA B- 1. MODULO 1
- ESQUEMA B- 2. MODULO 2
- ESQUEMA B- 3. MODULO 3
- ESQUEMA B- 4. MODULO 4
- ESQUEMA B- 5. DISTRIBUCIÓN TIPO COLMENA
- ESQUEMA B- 6. DISTRIBUCIÓN TIPO FLECHA
- ESQUEMA B- 7. DISTRIBUCIÓN TIPO ROTACIONAL

ANEXO C. TIPIFICACIÓN DE USOS

- ESQUEMA C- 1. BATERÍA DE BAÑOS
- ESQUEMA C- 2. CAFETERÍA
- ESQUEMA C- 3. OFICINA
- ESQUEMA C- 4. CENTRO DE NEGOCIOS
- ESQUEMA C- 5. SALA DE EXPOSICIÓN

ANEXO D. ARQUITECTURA BÁSICA

- ESQUEMA D- 1. PLANTA DE CUBIERTA
- ESQUEMA D- 2. CORTE A – A'

ANEXO E. INGENIERÍA BÁSICA

- ESQUEMA E- 1. DETALLE ESTRUCTURAL
- ESQUEMA E- 2. DETALLE ESTRUCTURAL
- ESQUEMA E- 3. DETALLE ESTRUCTURAL
- ESQUEMA E- 4. DETALLE ESTRUCTURAL

- ESQUEMA E- 5. PLANTA HIDRÁULICA BATERÍA DE BAÑOS
- ESQUEMA E- 6. PLANTA HIDRÁULICA CAFETERÍA
- ESQUEMA E- 7. PLANTA HIDRÁULICA SALA DE EXPOSICIÓN
- ESQUEMA E- 8. PLANTA SANITARIA BATERÍA DE BAÑOS
- ESQUEMA E- 9. PLANTA SANITARIA CAFETERÍA
- ESQUEMA E- 10. PLANTA SANITARIA SALA DE EXPOSICIÓN
- ESQUEMA E- 11. PLANTA ELÉCTRICA BATERÍA DE BAÑOS
- ESQUEMA E- 12. PLANTA ELÉCTRICA CAFETERÍA
- ESQUEMA E- 13. PLANTA ELÉCTRICA OFICINA
- ESQUEMA E- 14. PLANTA ELÉCTRICA CENTRO DE NEGOCIOS
- ESQUEMA E- 15. PLANTA ELÉCTRICA SALA DE EXPOSICIÓN

ANEXO F. TÉRMINOS DE REFERENCIA (EN CASO DE SACAR EL PROYECTO A LICITACIÓN)

ANEXO H. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN

REQUERIMIENTOS

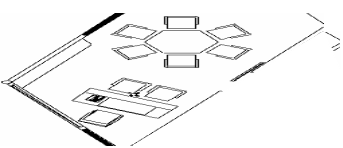
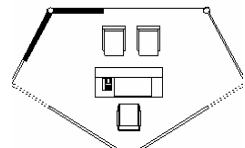
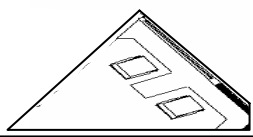
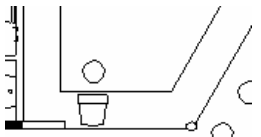
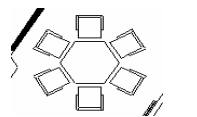
CUADRO No 1. COMPONENTES ESPACIALES

DESCRIPCION		
COMPONENTE	SECCION	DEPENDENCIAS
INSTITUCIONAL	OFICINA COORDINACION CONGRESO	Coordinación
		Recepción
		Información
		Sala de espera o hall
ADMINISTRATIVO ACADEMICO	COORDINACIÓN SEMINARIOS	Coordinación
		Recepción
		Información
		Sala de espera o hall
SERVICIOS GENERALES	SALA DE NEGOCIACIONES	Oficina de Negociación
		Cuarto Tecnico
	SALA DE EXPOSICIONES	Recepción o caja
		Sala de Exhibición
SERVICIOS	UNIDAD CAFETERIA	Baño
		Bodega
		Cocción
		Atención al Público y Venta
	UNIDAD BATERIA SANITARIA	Baño Hombres
		Baño Mujeres

Fuente:

REQUERIMIENTOS

CUADRO No 2. TOPOLOGÍA DE PUESTOS DE TRABAJO

TIPO	AREA M2	TIPO DE ESPACIO	USUARIO	MOBILIARIO	EJEMPLO
A	16.00	OFICINA PRIVADA	DIRECTOR	ESCRITORIO EJECUTIVO SILLA ERGONOMICAS TIPO GERENCIA ESTACION DE COMPUTO	
B	10.70	OFICINA INDEPENDIENTE	JEFE DE SECCIÓN	ESCRITORIO EJECUTIVO SILLAS ERGONOMICA TIPO EJECUTIVO ESTACION COMPUTO	
C	7.00	PLANTA LIBRE	ASISTENTES COORDINADORES	ESCRITORIO EJECUTIVO SILLAS ERGONOMICA TIPO EJECUTIVO ESTACION COMPUTO	
D	4.00	PLANTA LIBRE	SECRETARIAS CAJERAS	ESCRITORIO EJECUTIVO SILLAS ERGONOMICA ESTACION COMPUTO OPCIONAL CAJA OPCIONAL	
E	10.00	PLANTA LIBRE	PERSONALES DE SECCION	ENTRADA BATERIA DE BAÑOS PUESTO CAFETERIA SALA DE JUNTAS SALA DE ESPERA	

REQUERIMIENTOS

CUADRO No 3. ASIGNACIÓN DE PUESTOS DE TRABAJO TIPO

DESCRIPCION			PUESTO DE TRABAJO	
COMPONENTE	SECCION	DEPENDENCIAS	TIPO	CANTIDAD
INSTITUCIONAL	OFICINA COORDINACION CONGRESO	Coordinación	A	1
		Recepción	D	1
		Información	C	2
		Sala de espera o hall	E	
ADMINISTRATIVO ACADEMICO	COORDINACIÓN SEMINARIOS	Coordinación	A	1
		Recepción	D	1
		Información	C	2
		Sala de espera o hall	E	
SERVICIOS GENERALES	SALA DE NEGOCIACIONES	Oficina de Negociación	B	2
		Cuarto Tecnico	E	1
	SALA DE EXPOSICIONES	Recepción o caja	D	1
		Sala de Exhibición	E	1
SERVICIOS	UNIDAD CAFETERIA	Baño	E	
		Bodega	E	1
		Cocción	E	1
		Atención al Público y Venta	D	2
	UNIDAD BATERIA SANITARIA	Baño Hombres	E	1
		Baño Mujeres	E	

REQUERIMIENTOS

CUADRO No 4. ACTIVIDADES Y RELACIONES PRINCIPALES POR DEPENDENCIAS

DESCRIPCION			ACTIVIDAD	RELACIONES
COMPONENTE	SECCION	DEPENDENCIAS		
INSTITUCIONAL	OFICINA COORDINACION CONGRESO	Coordinación	Dirección proyecto	Relación pto fijo privado
		Recepción	Recepción y apoyo	Área contigua coordinación
		Información	Manejo Interno apoyo dirección	Área contigua coordinación
		Sala de espera o hall		Recepción
ADMINISTRATIVO ACADEMICO	COORDINACIÓN SEMINARIOS	Coordinación	Dirección proyecto	Relación pto fijo privado
		Recepción	Recepción y apoyo	Área contigua coordinación
		Información	Manejo Interno apoyo dirección	Área contigua coordinación
		Sala de espera o hall		Recepción
SERVICIOS GENERALES	SALA DE NEGOCIACIONES	Oficina de Negociación	Comercializa el Producto	Contacto directo con Público
		Cuarto Técnico	Soporte técnico	Central de Datos
	SALA DE EXPOSICIONES	Recepción o caja	Captación de recursos	Contacto directo con Público
		Sala de Exhibición	Expositor	Contacto directo con Público
SERVICIOS	UNIDAD CAFETERIA	Baño	Uso exclusivo	Acceso Empleados
		Bodega	Manejo Inventario	Relación con Cocción
		Cocción	Preparación alimentos	Acceso Empleados
		Caja y Barra	Atención al Público y Venta	Contacto directo con Público
	UNIDAD BATERIA SANITARIA	Baño Hombres	Uso Público	Contacto directo con Público
		Baño Mujeres	Uso Público	Contacto directo con Público

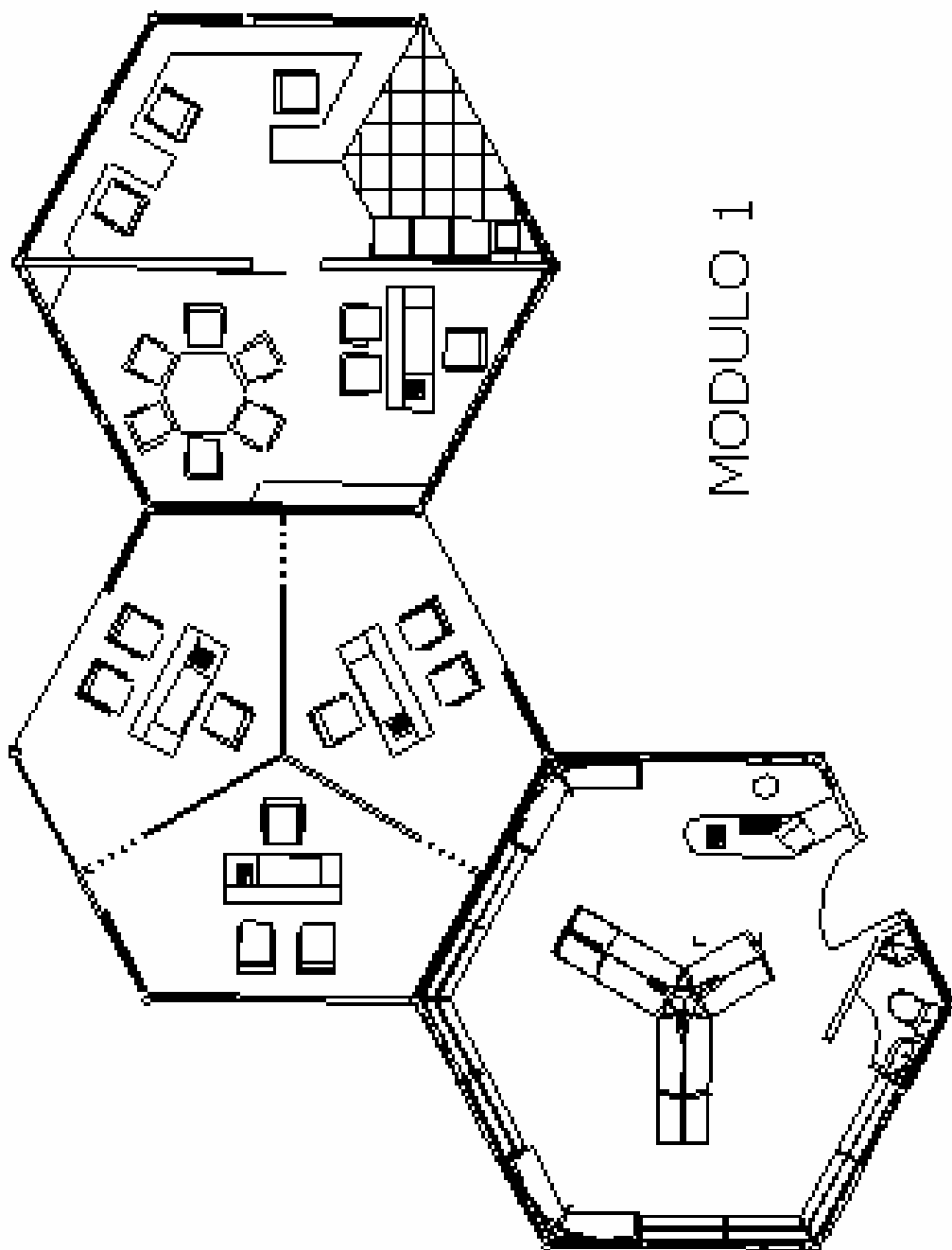
REQUERIMIENTOS

CUADRO No 5. PROGRAMA ARQUITECTÓNICO Y DE ÁREAS

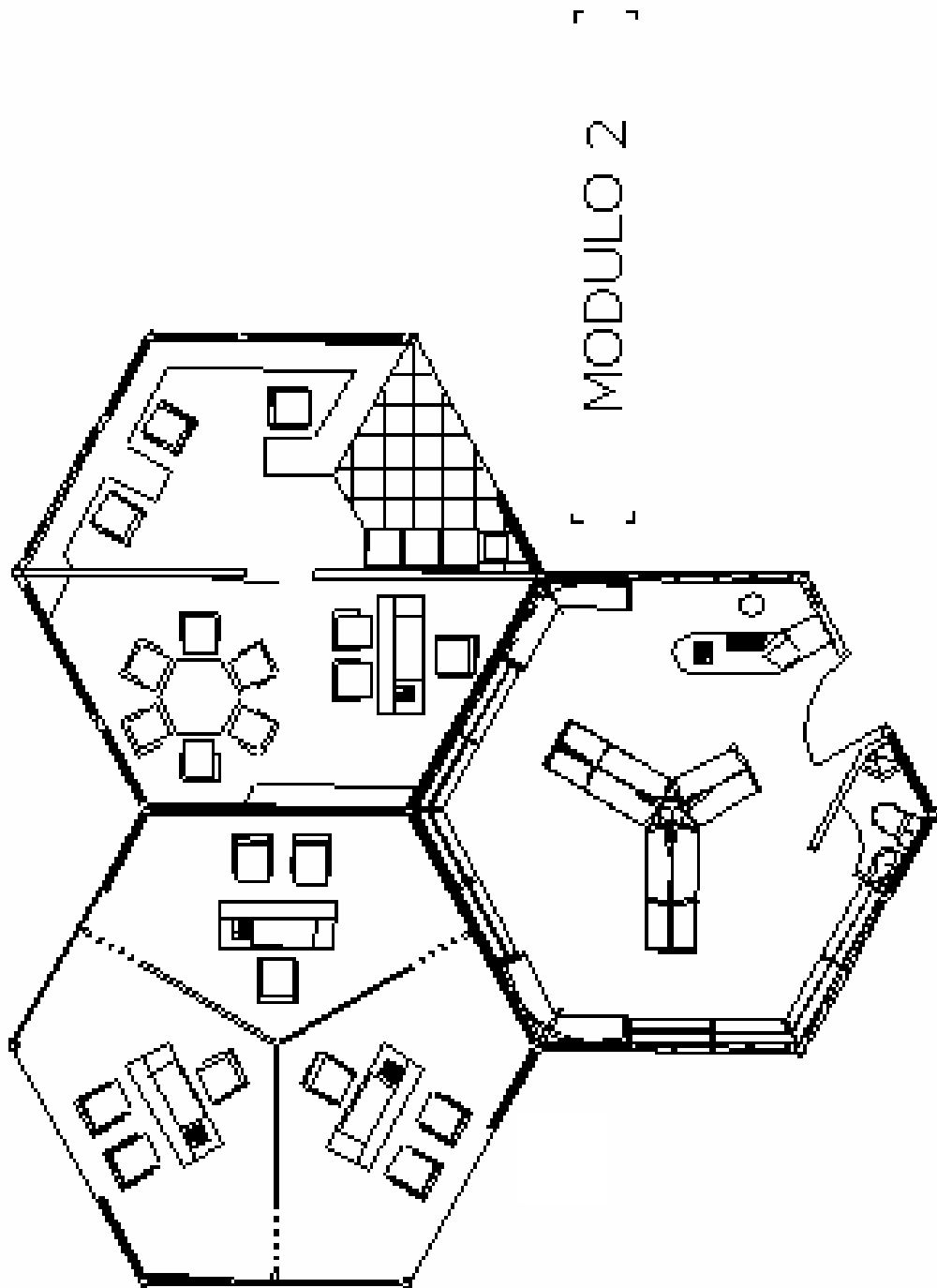
DESCRIPCION			CANTIDAD	AREA M2	PARCIALES			TOTAL
COMPONENTE	SECCION	DEPENDENCIAS			DEPENDENCIA	SECCION	COMP.	
INSTITUCIONAL	OFICINA COORDINACION CONGRESO	Coordinación	1	16	16	32	32	188
		Recepción	1	4	4			
		Información	2	3.5	7			
		Sala de espera o hall	1	5	5			
ADMINISTRATIVO ACADEMICO	COORDINACIÓN SEMINARIOS	Coordinación	1	16	16	32	32	
		Recepción	1	4	4			
		Información	2	3.5	7			
		Sala de espera o hall	1	5	5			
SERVICIOS GENERALES	SALA DE NEGOCIACIONES	Oficina de Negociación	2	10.7	21.4	32	64	
		Cuarto Tecnico	1	10.7	10.7			
	SALA DE EXPOSICIONES	Recepción o caja	1	4	4	32		
		Sala de Exhibición	1	28	28			
SERVICIOS	UNIDAD CAFETERIA	Baño	1	5	5	32	60	
		Bodega	1	8	8			
		Cocción	1	7	7			
		Caja y Barra	2	12	24			
	UNIDAD BATERIA SANITARIA	Baño Hombres	1	14	14	28		
		Baño Mujeres		14	14			

ORGANIZACIÓN FUNCIONAL ARQUITECTÓNICA

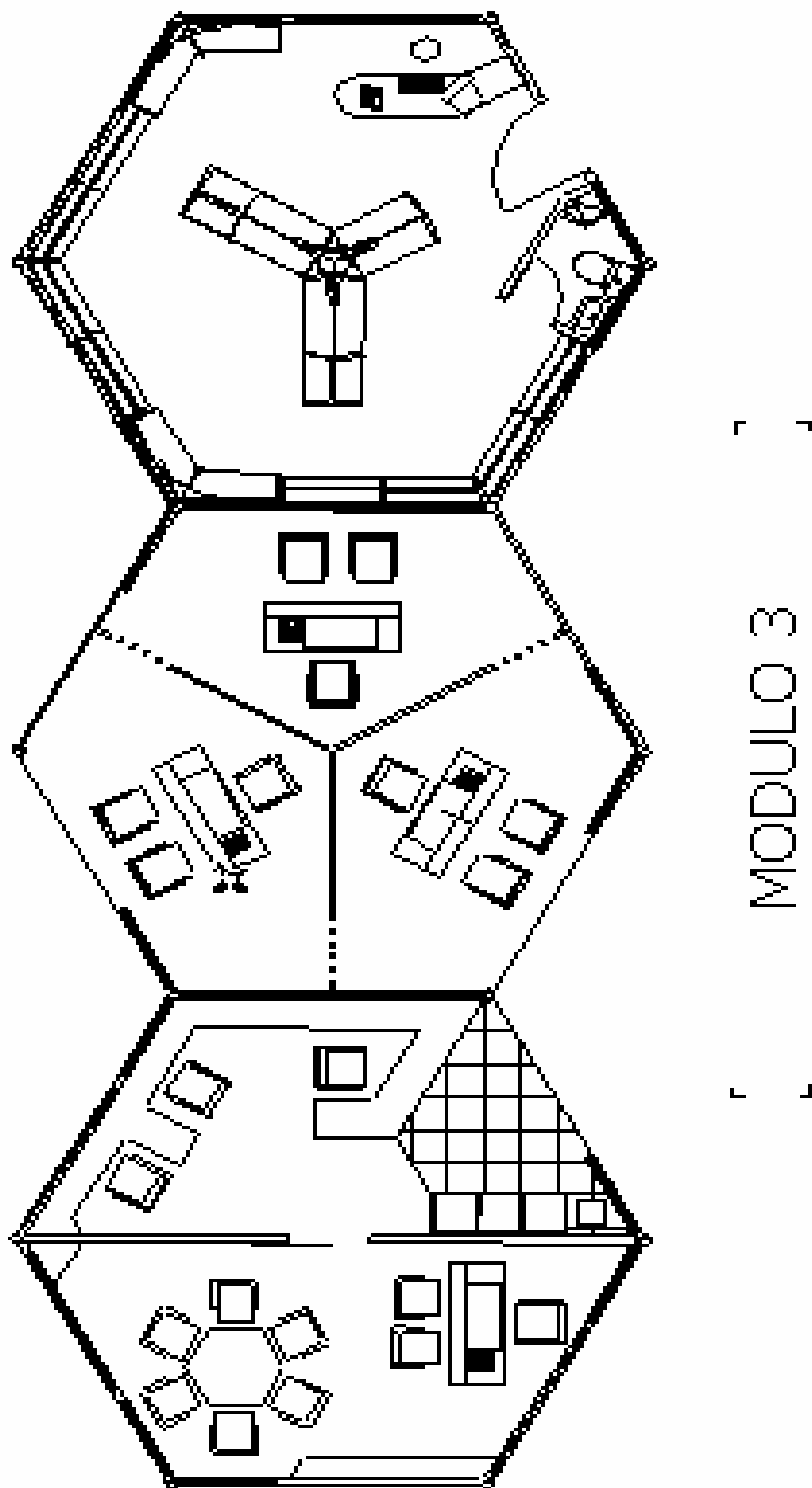
ESQUEMA B- 1. MODULO 1



ORGANIZACIÓN FUNCIONAL ARQUITECTÓNICA
ESQUEMA B- 2. MODULO 2
ORGANIZACIÓN FUNCIONAL ARQUITECTÓNICA

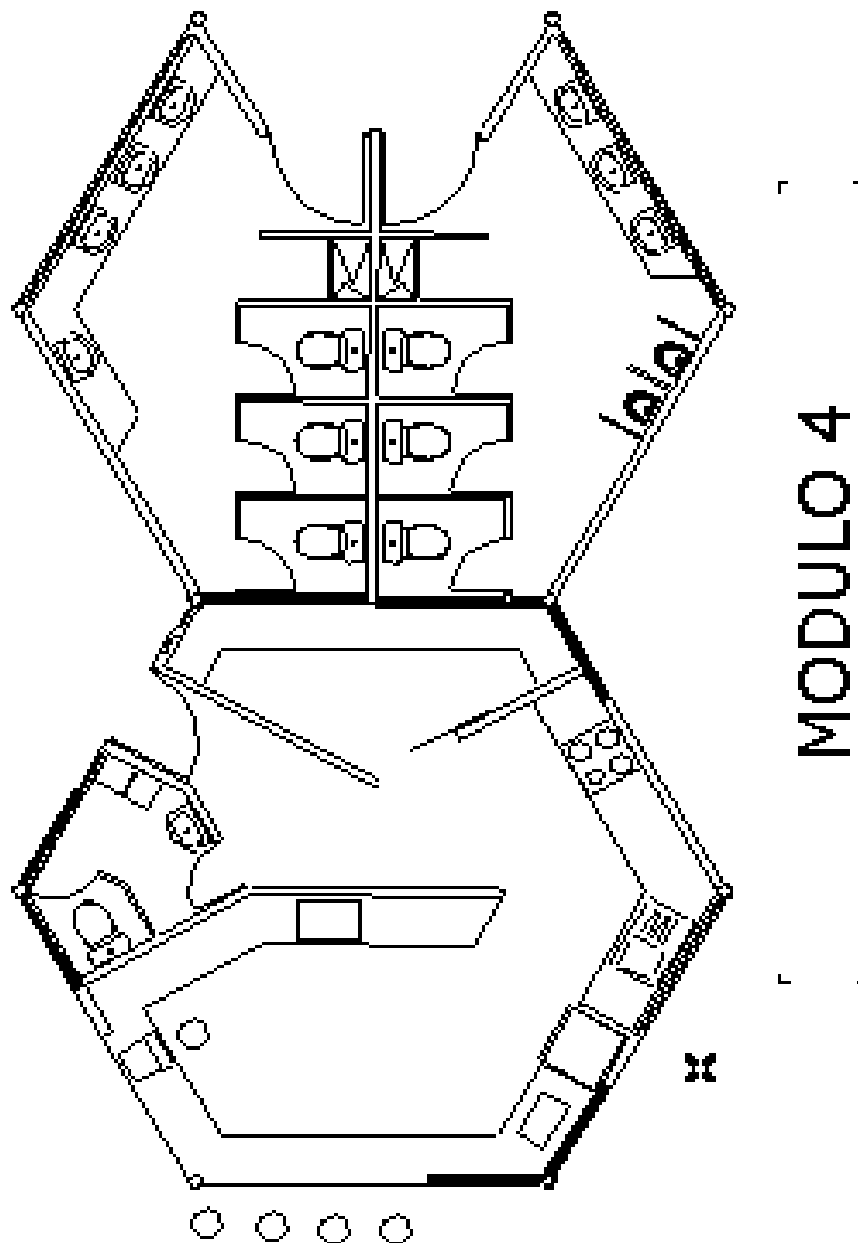


ESQUEMA B- 3. MODULO 3

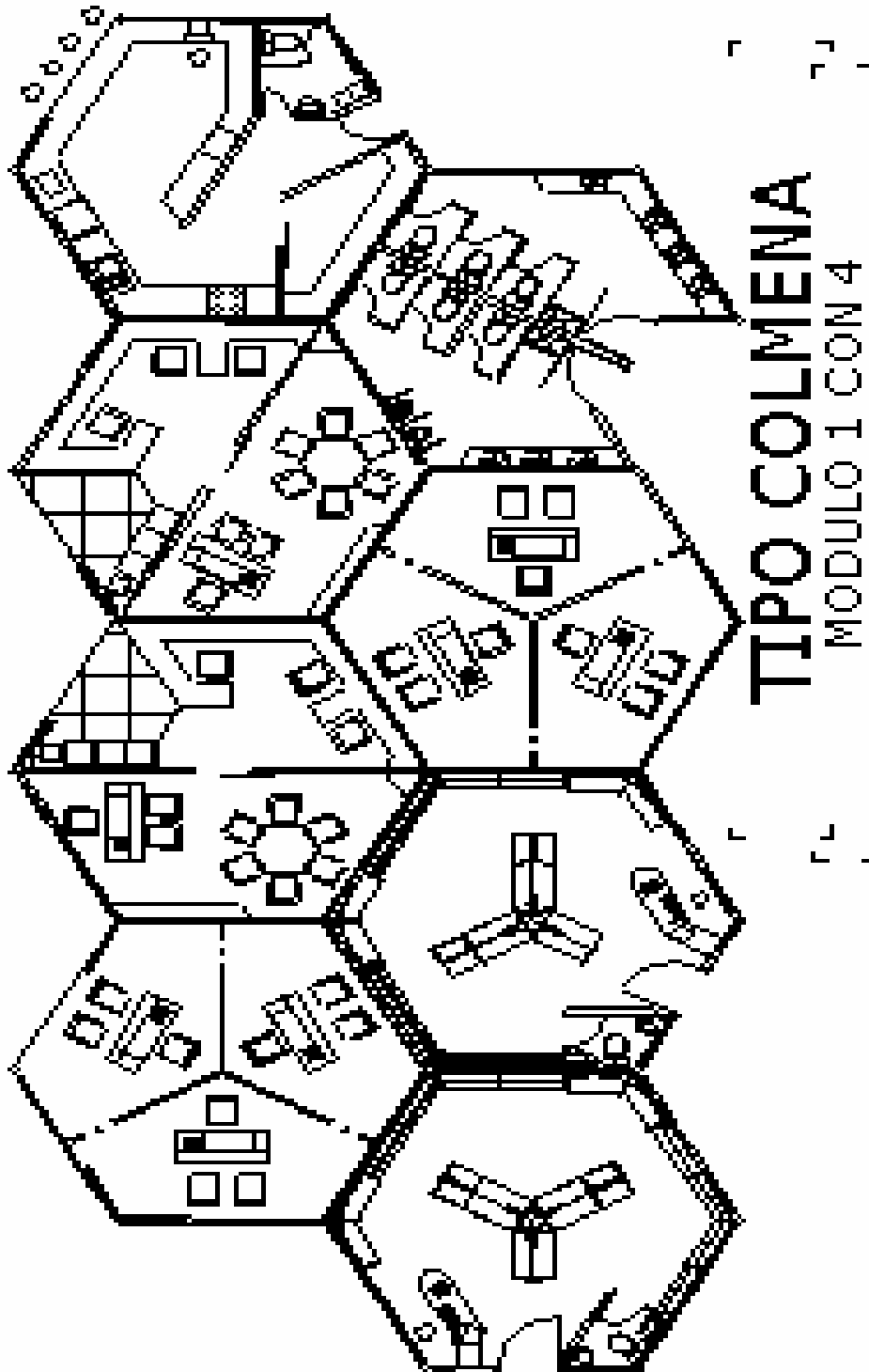


ORGANIZACIÓN FUNCIONAL ARQUITECTÓNICA

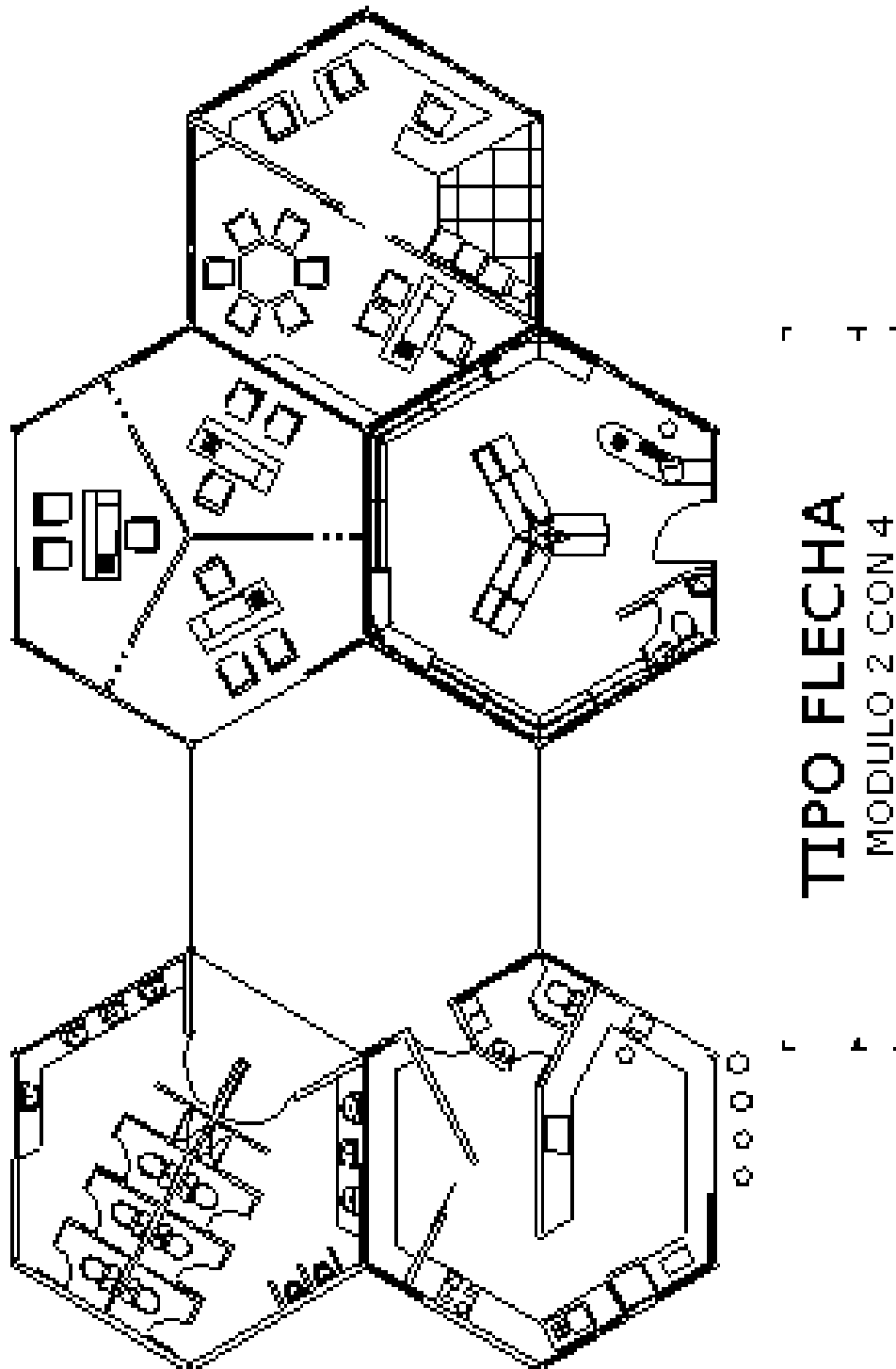
ESQUEMA B- 4. MODULO 4



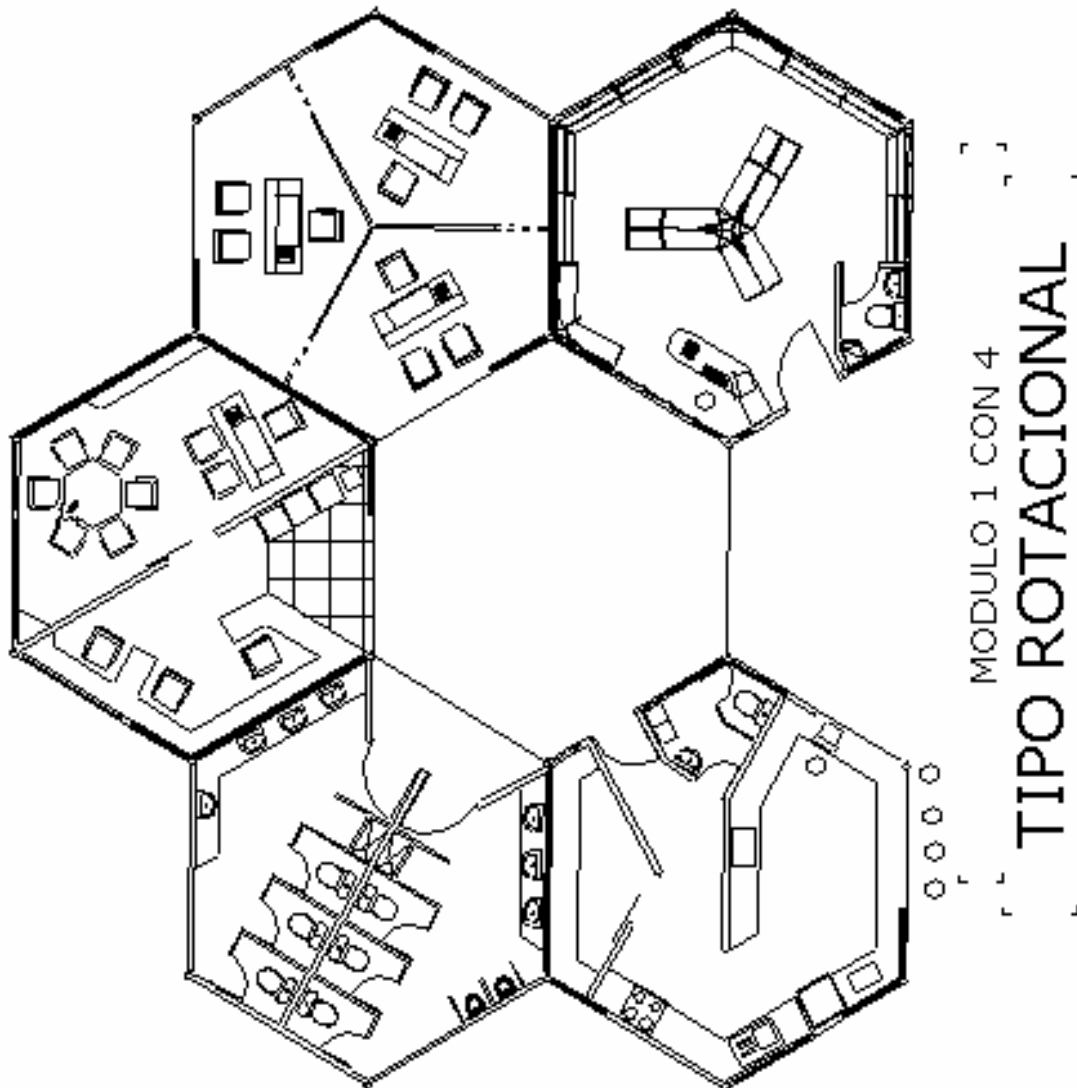
ORGANIZACIÓN FUNCIONAL ARQUITECTÓNICA
ESQUEMA B- 5. DISTRIBUCIÓN TIPO COLMENA



ORGANIZACIÓN FUNCIONAL ARQUITECTÓNICA ESQUEMA B- 6. DISTRIBUCIÓN TIPO FLECHA

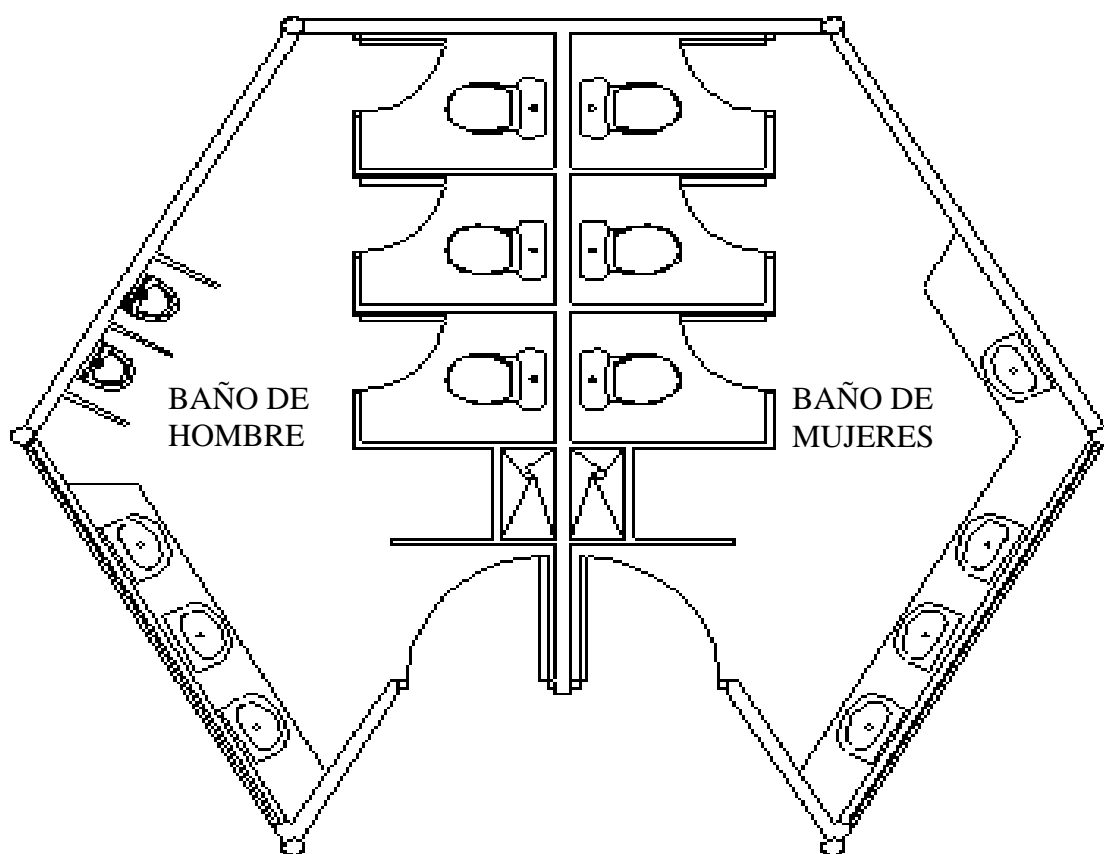


ORGANIZACIÓN FUNCIONAL ARQUITECTÓNICA ESQUEMA B- 7. DISTRIBUCIÓN TIPO ROTACIONAL

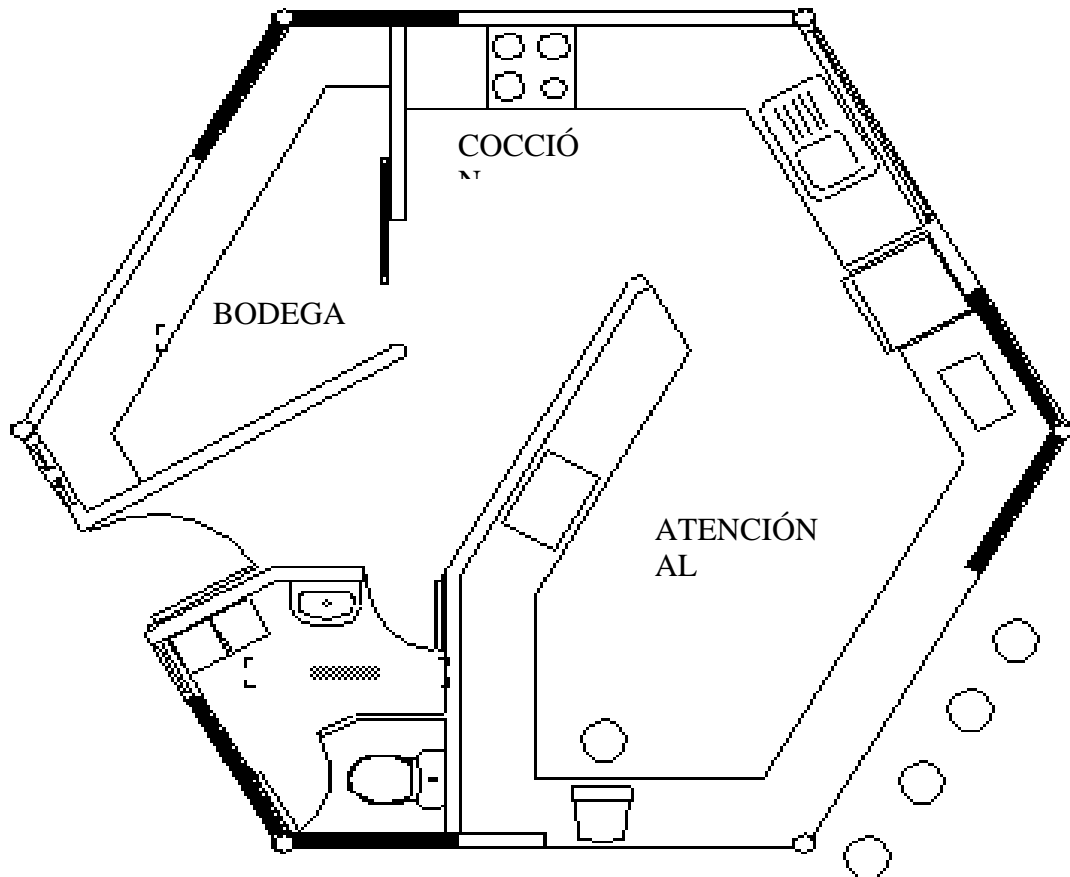


TIPIFICACIÓN DE USOS

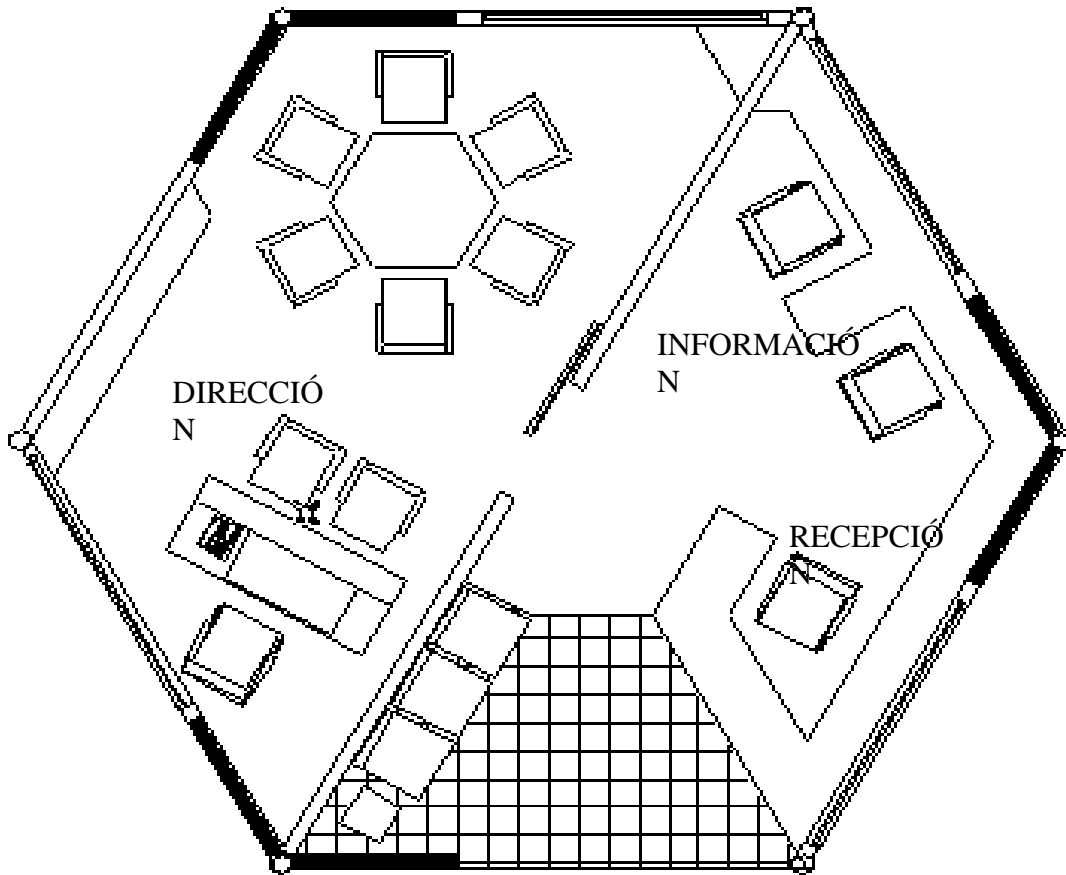
ESQUEMA C- 1. BATERÍA DE BAÑOS



TIPIFICACIÓN DE USOS ESQUEMA C- 2. CAFETERÍA

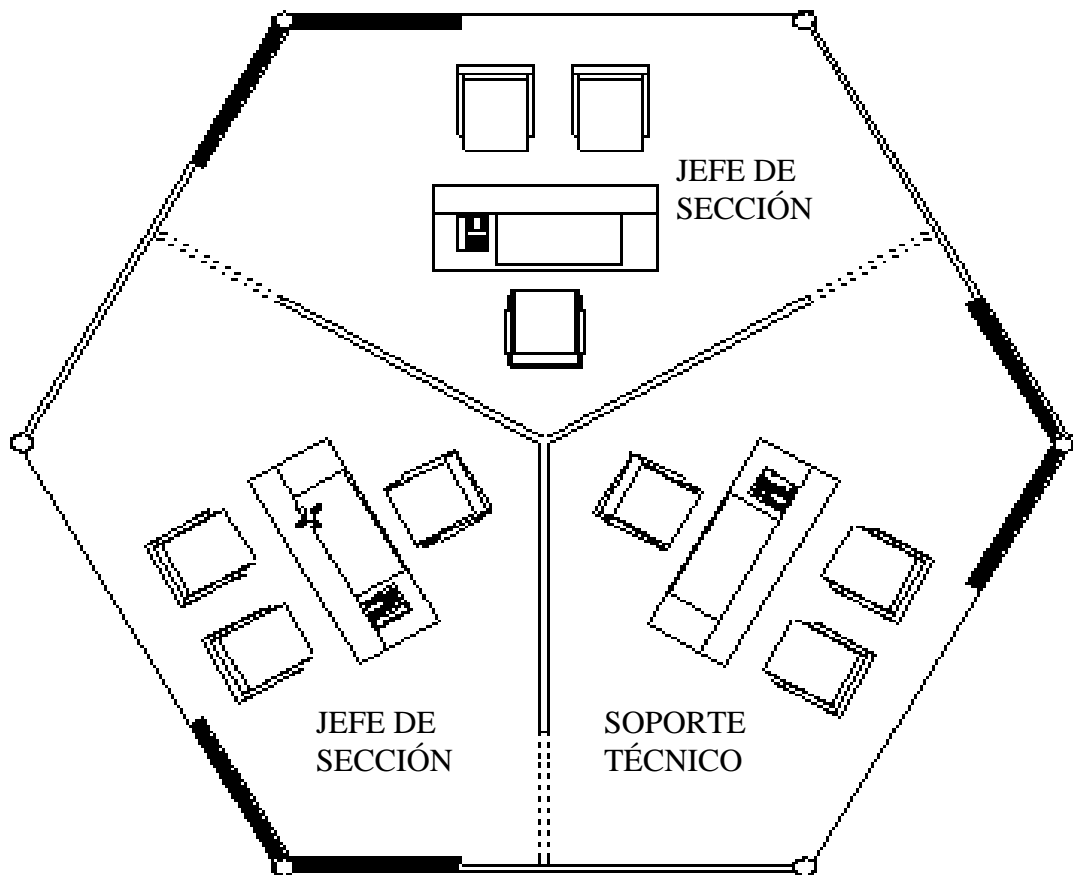


TIPIFICACIÓN DE USOS ESQUEMA C- 3. OFICINA



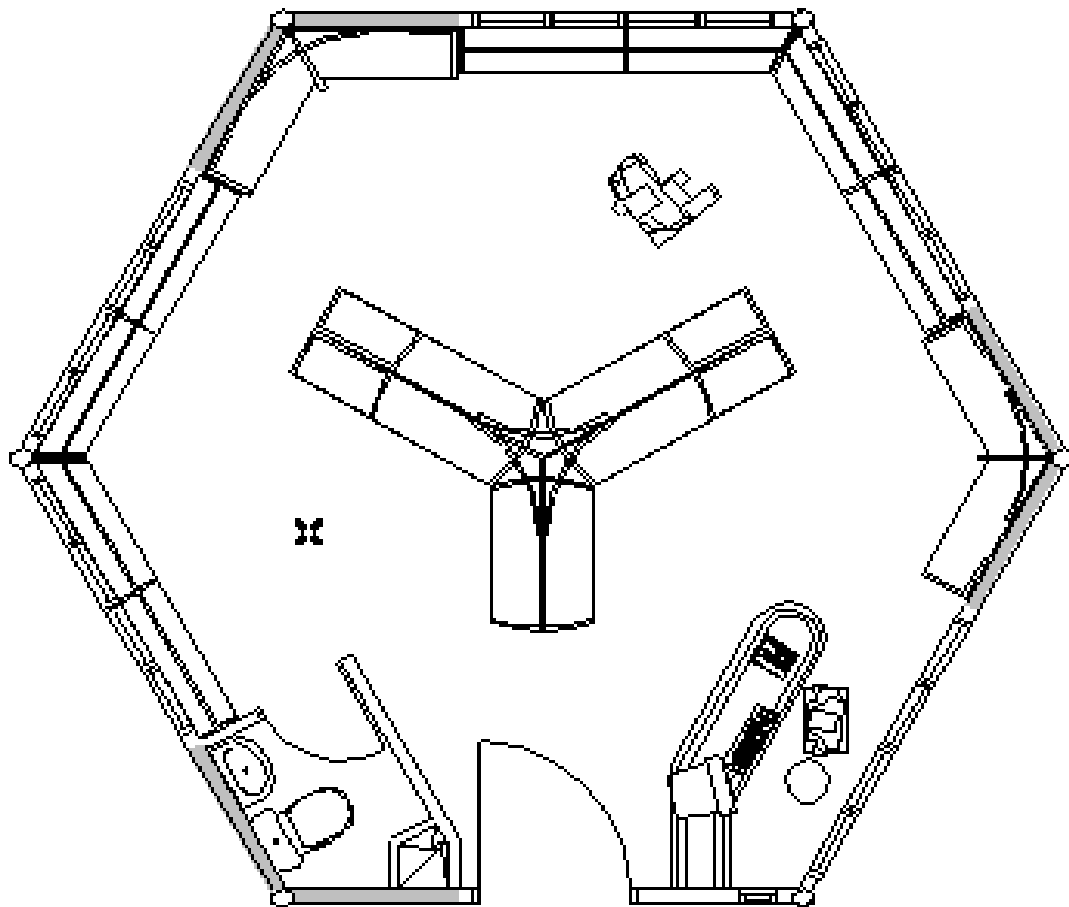
TIPIFICACIÓN DE USOS

ESQUEMA C- 4. CENTRO DE NEGOCIOS



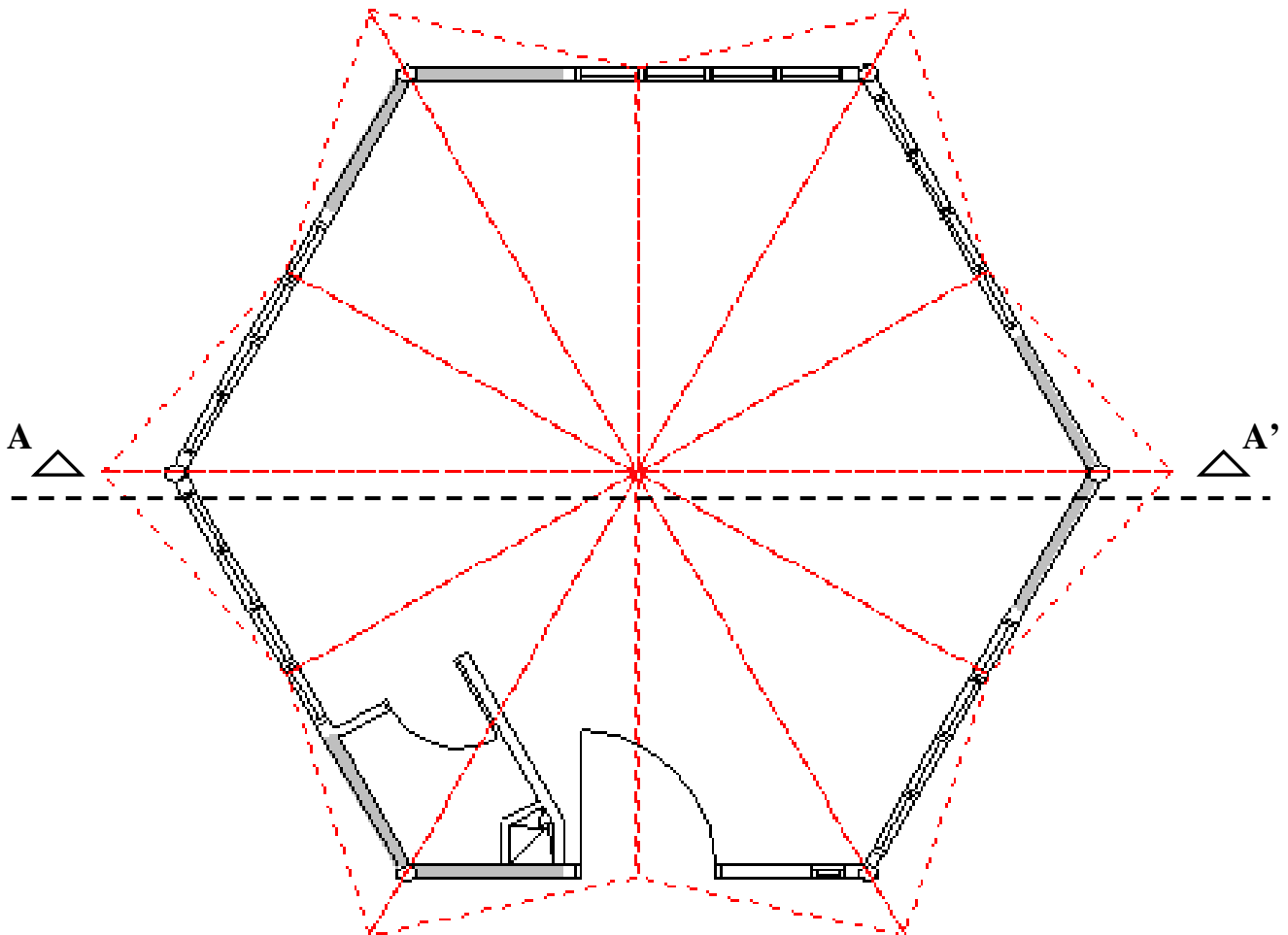
TIPIFICACIÓN DE USOS

ESQUEMA C- 5. SALA DE EXPOSICIÓN



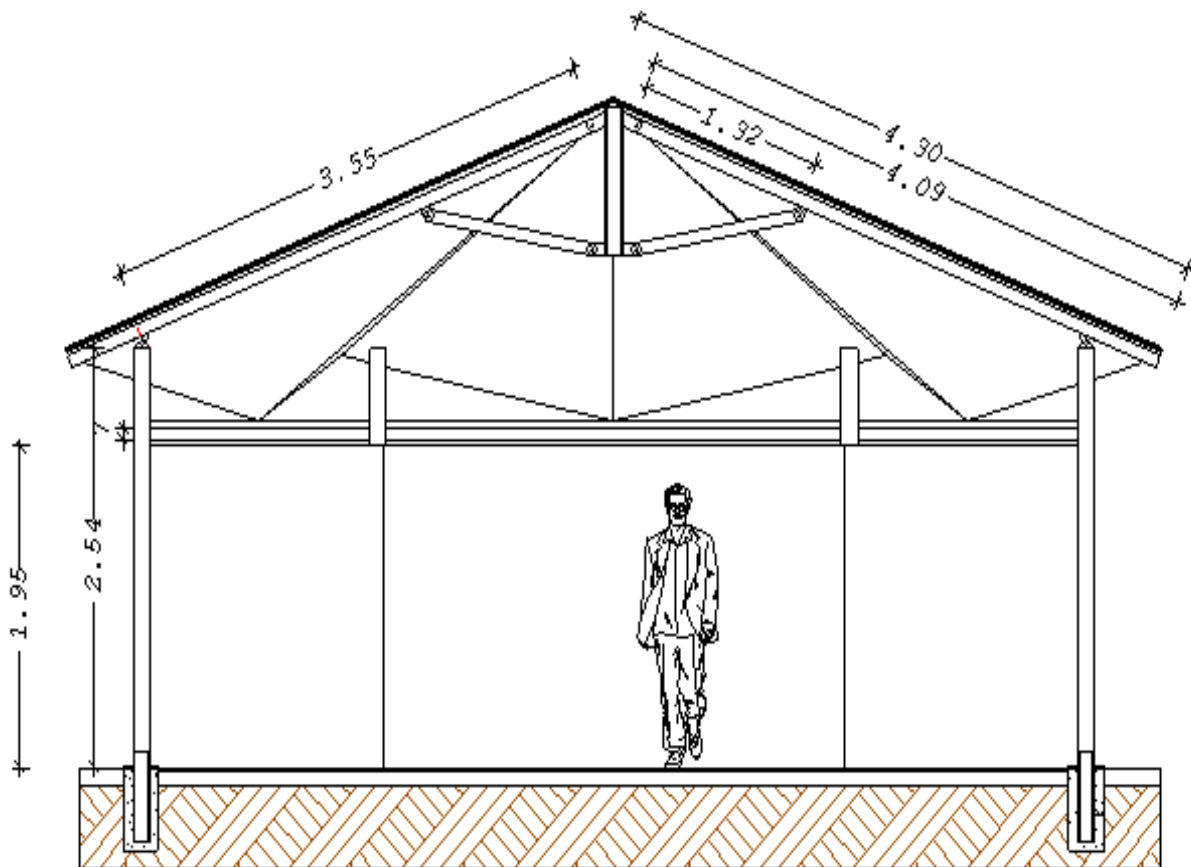
ARQUITECTURA BÁSICA

ESQUEMA D- 1. PLANTA DE CUBIERTA



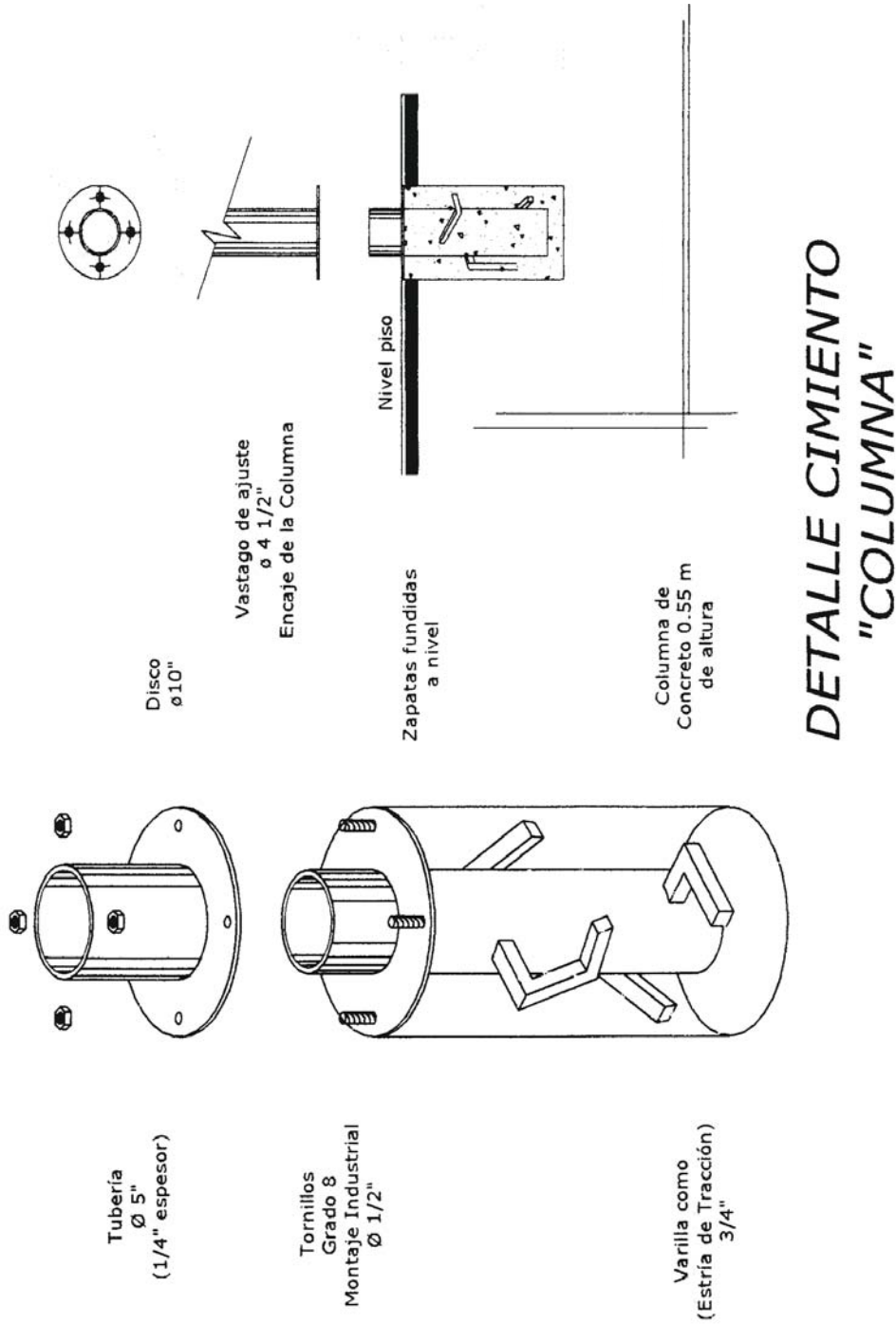
ARQUITECTURA BÁSICA

ESQUEMA D- 2. CORTE A – A'



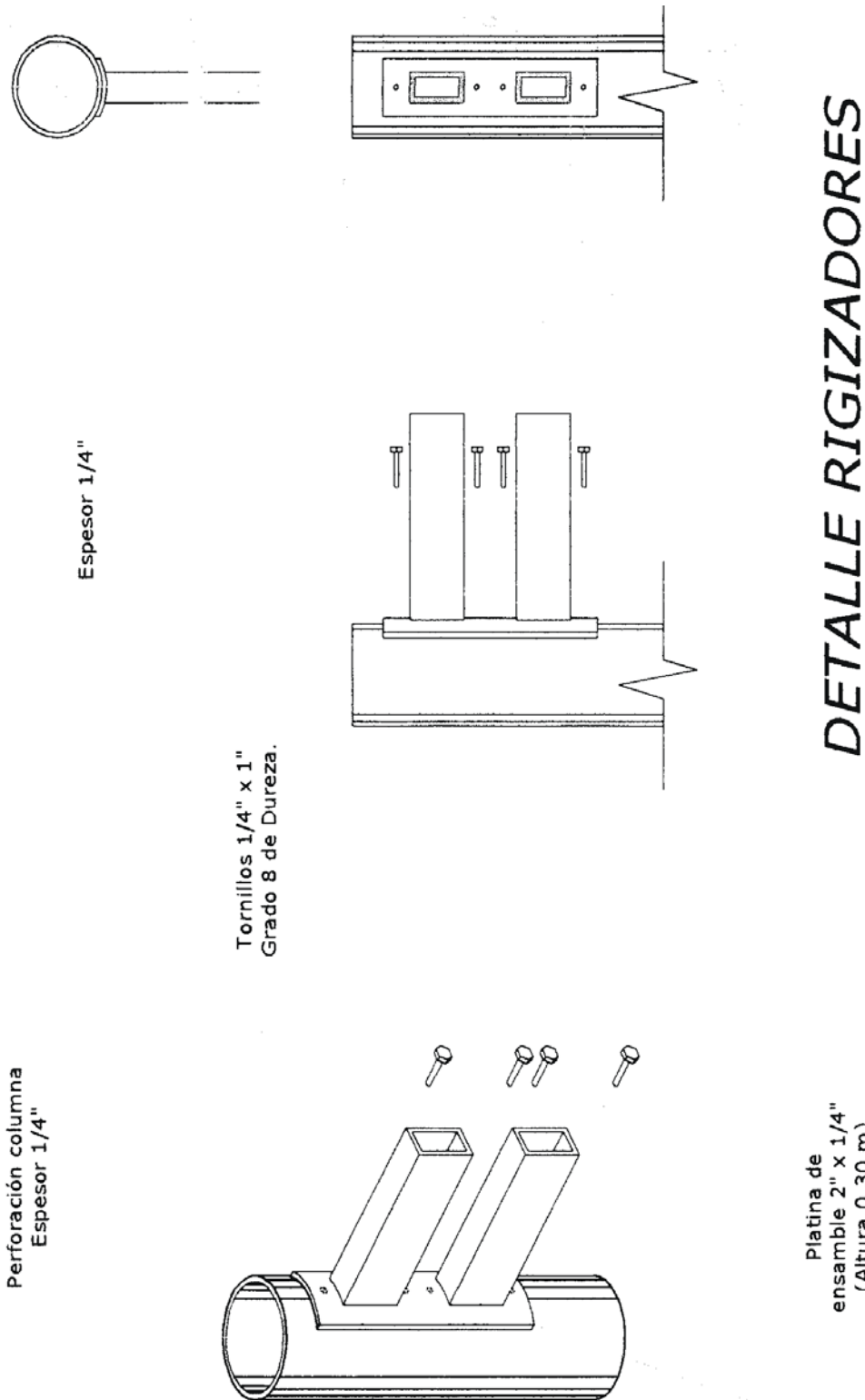
INGENIERÍA BÁSICA

ESQUEMA E- 1. DETALLE ESTRUCTURAL



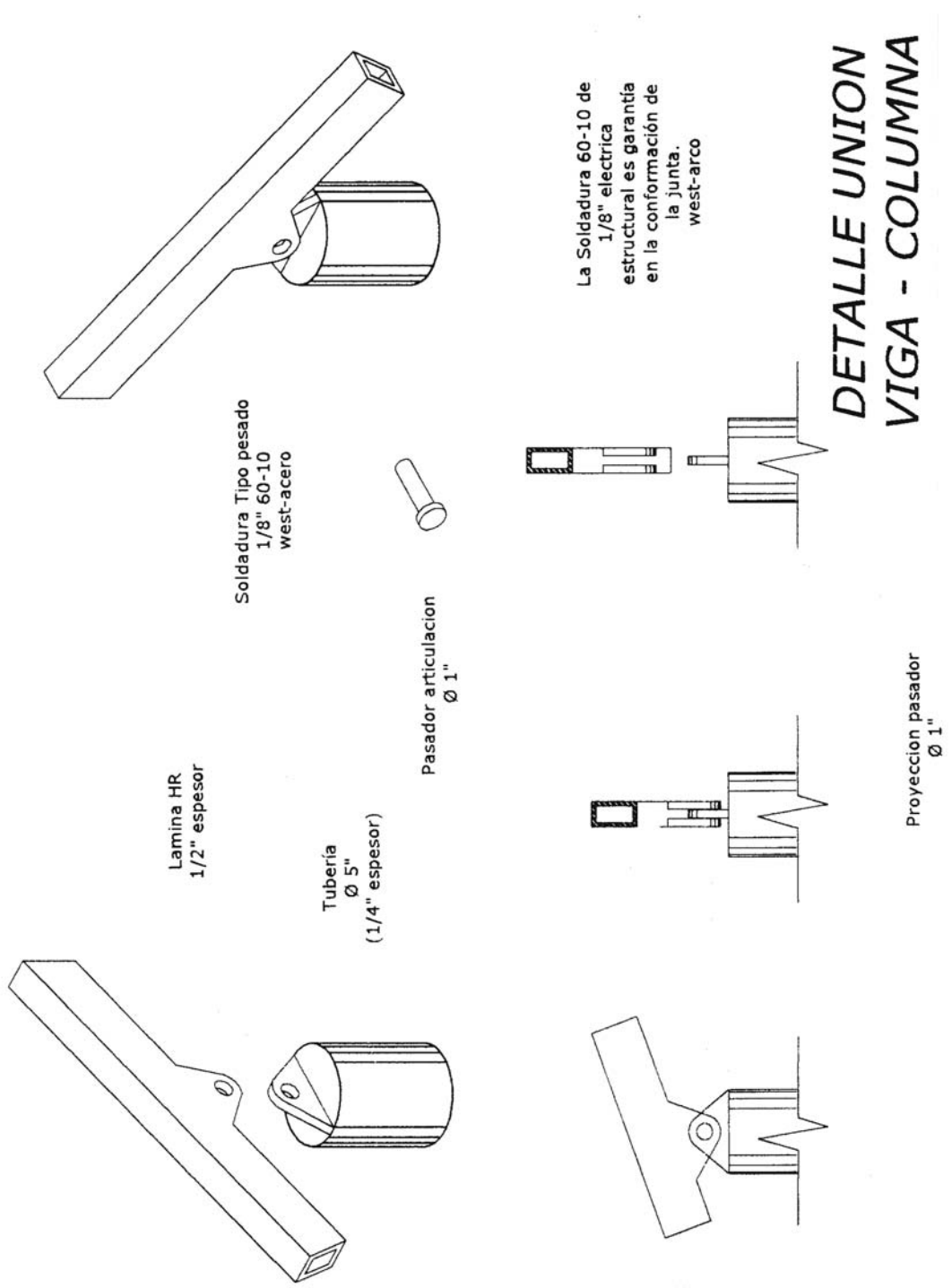
INGENIERÍA BÁSICA

ESQUEMA E- 2. DETALLE ESTRUCTURAL



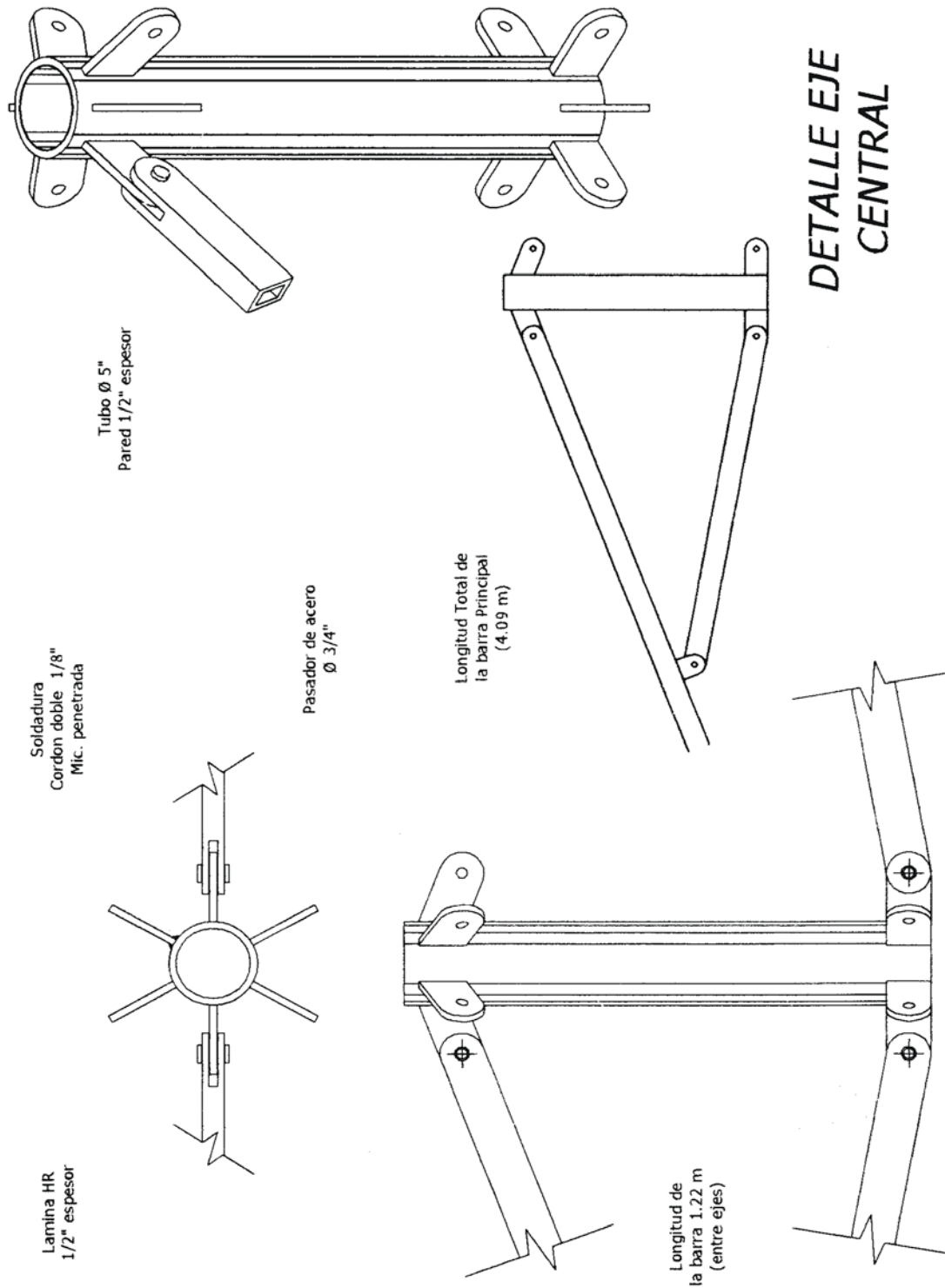
INGENIERÍA BÁSICA

ESQUEMA E- 3. DETALLE ESTRUCTURAL



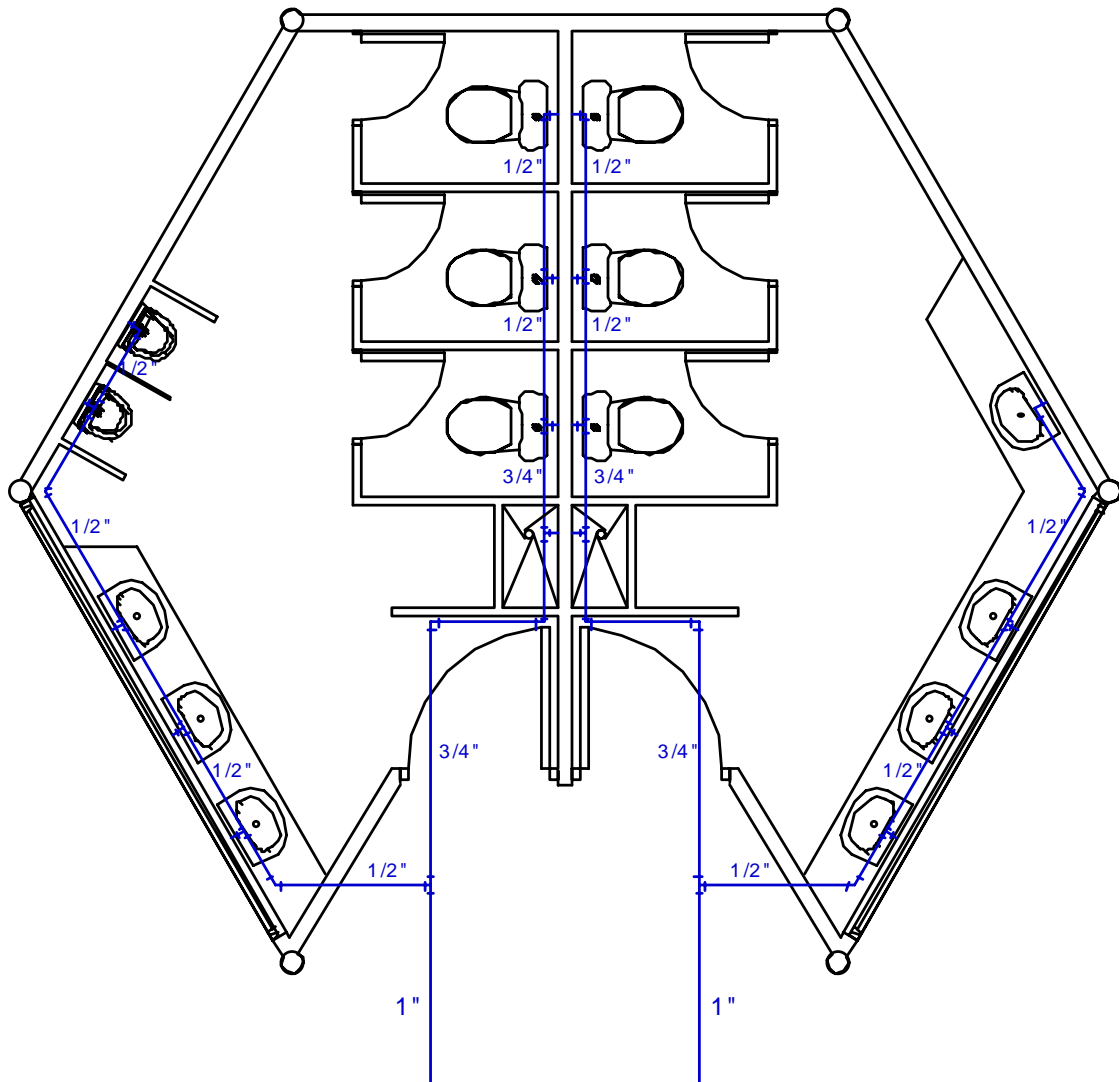
INGENIERÍA BÁSICA

ESQUEMA E- 4. DETALLE ESTRUCTURAL



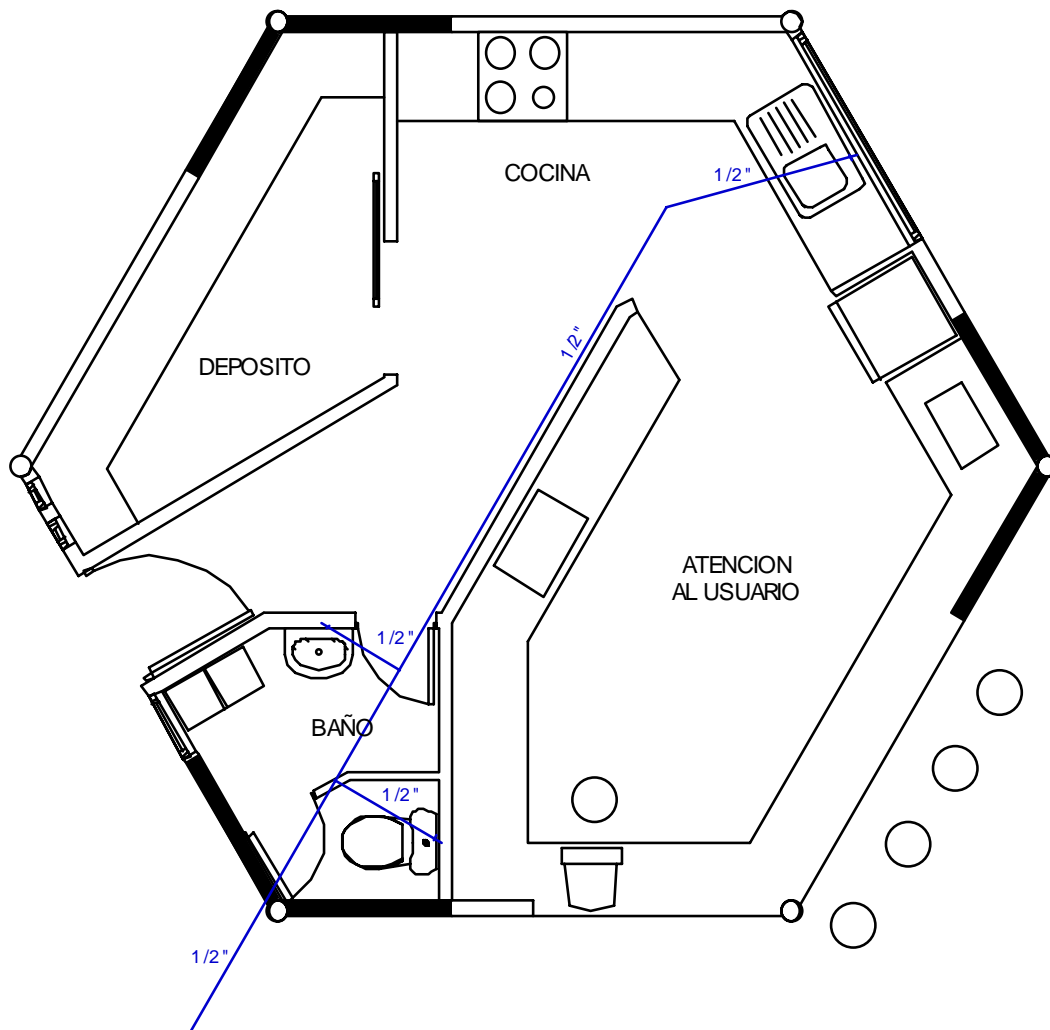
INGENIERÍA BÁSICA

ESQUEMA E- 5. PLANTA HIDRÁULICA BATERÍA DE BAÑOS



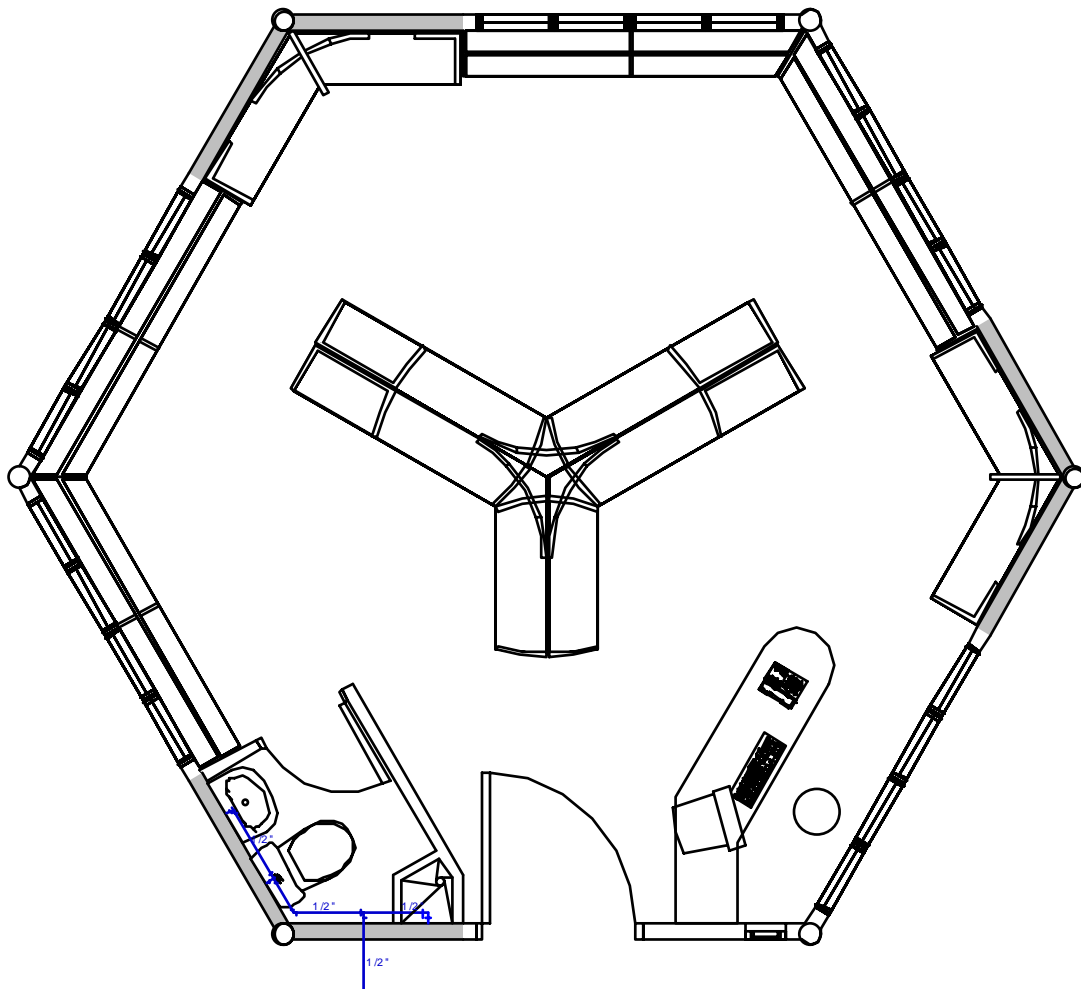
INGENIERÍA BÁSICA

ESQUEMA E- 6. PLANTA HIDRÁULICA CAFETERÍA



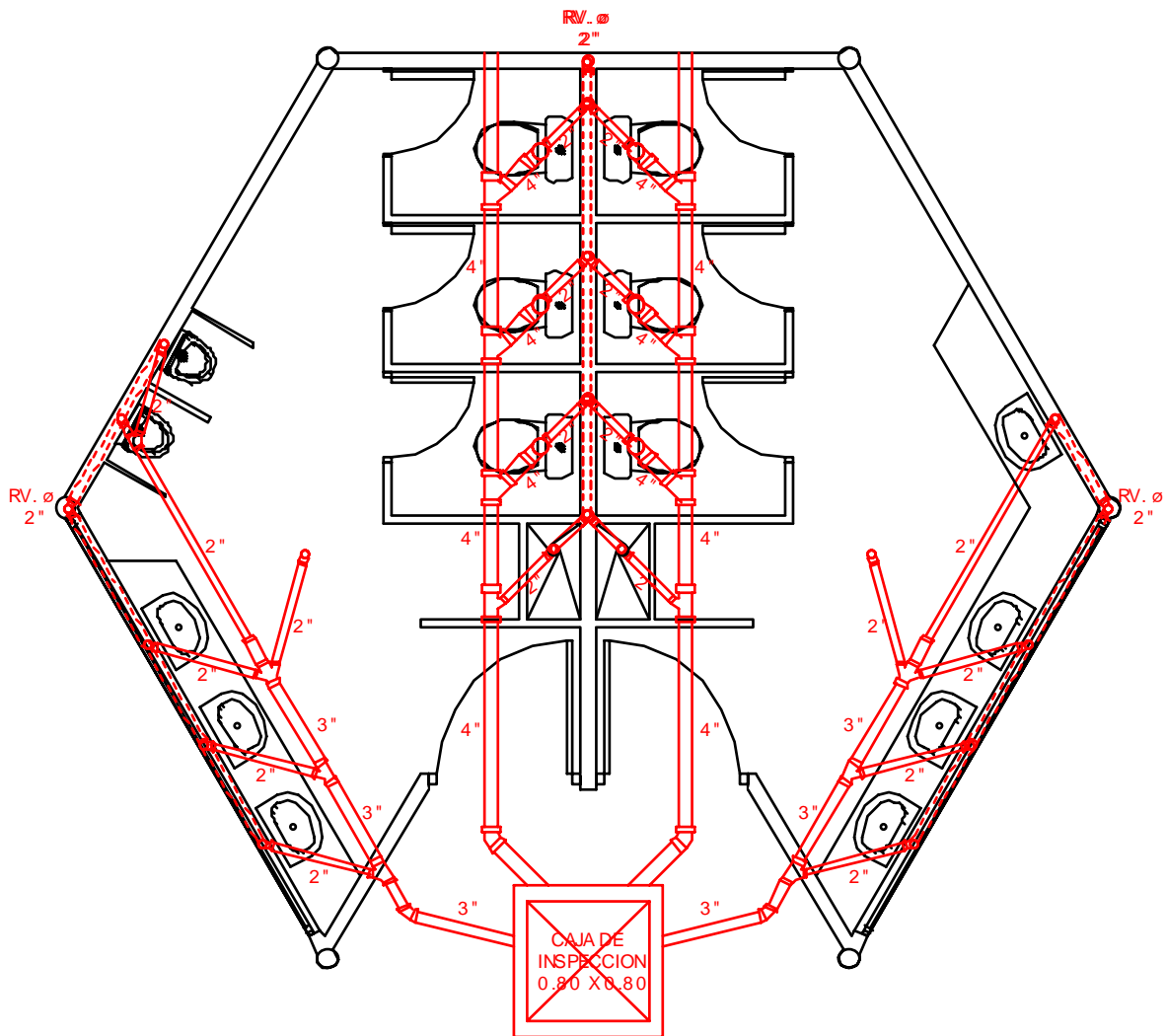
INGENIERÍA BÁSICA

ESQUEMA E- 7. PLANTA HIDRÁULICA SALA DE EXPOSICIÓN



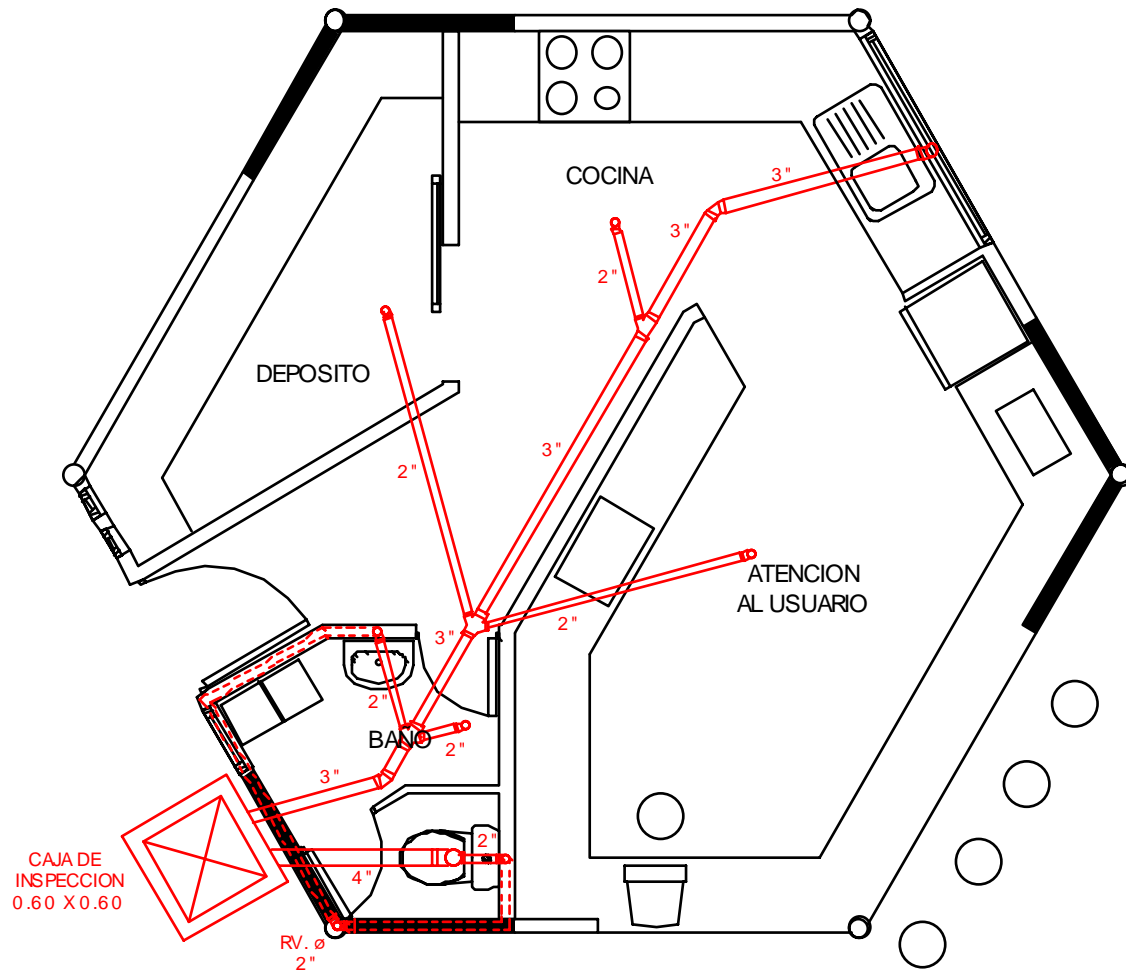
INGENIERÍA BÁSICA

ESQUEMA E- 8. PLANTA SANITARIA BATERÍA DE BAÑOS



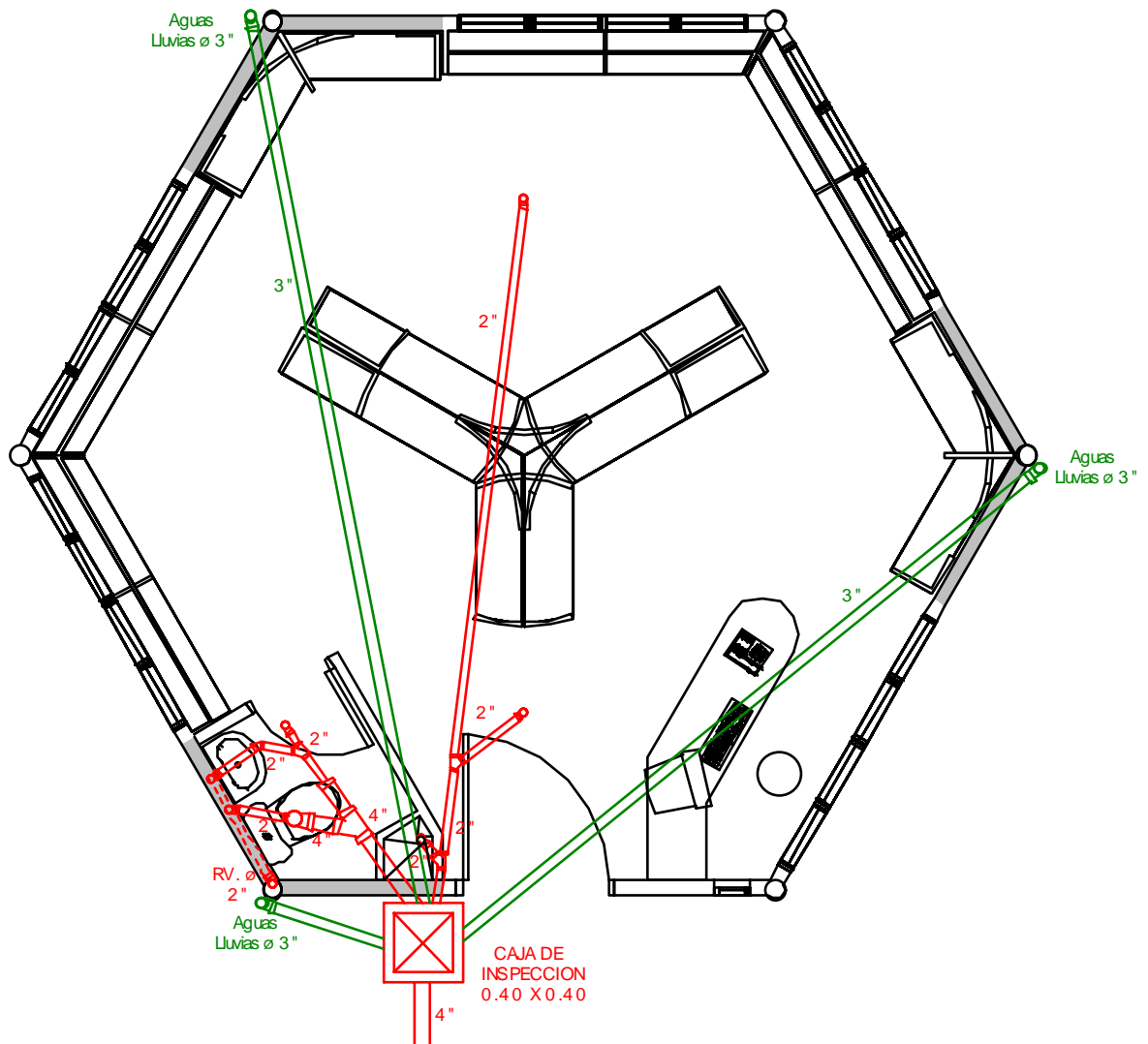
INGENIERÍA BÁSICA

ESQUEMA E- 9. PLANTA SANITARIA CAFETERÍA



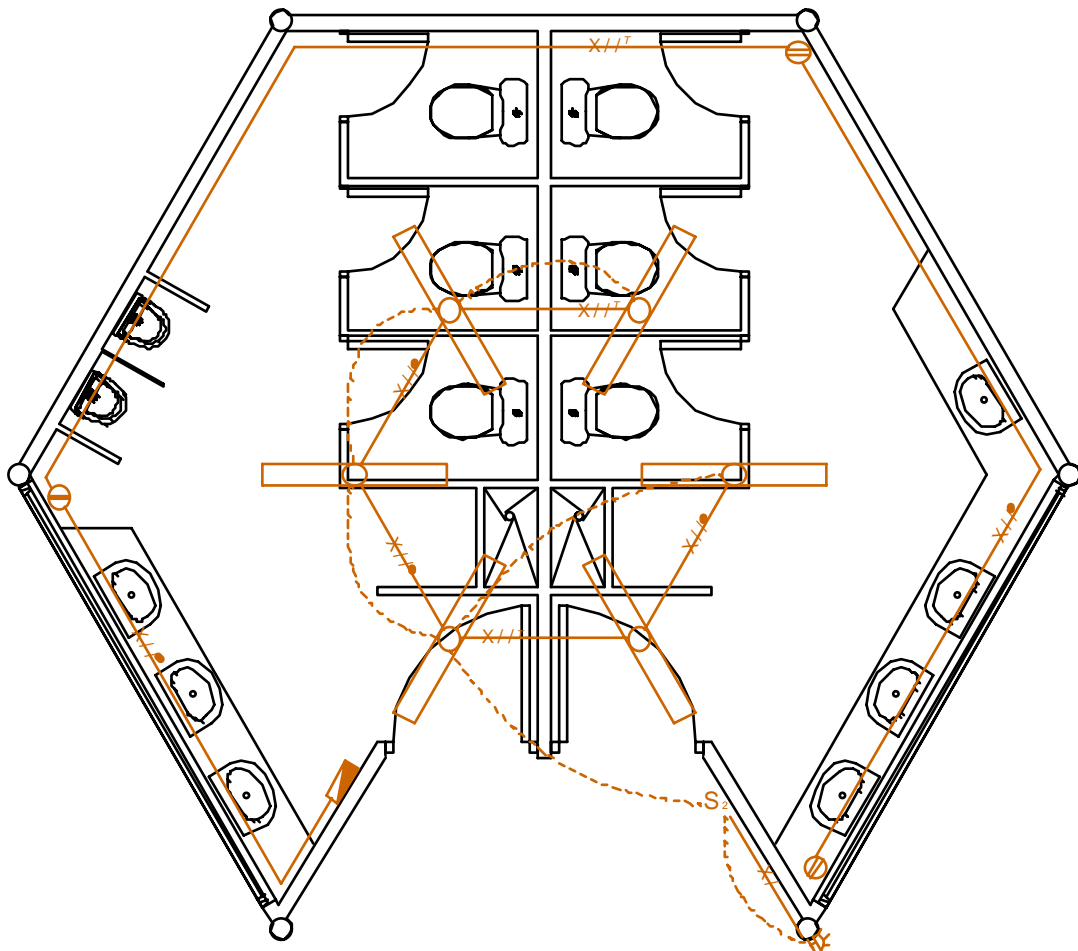
INGENIERÍA BÁSICA

ESQUEMA E- 10. PLANTA SANITARIA SALA DE EXPOSICIÓN












INGENIERÍA BÁSICA

ESQUEMA E- 11. PLANTA ELÉCTRICA BATERÍA DE BAÑOS

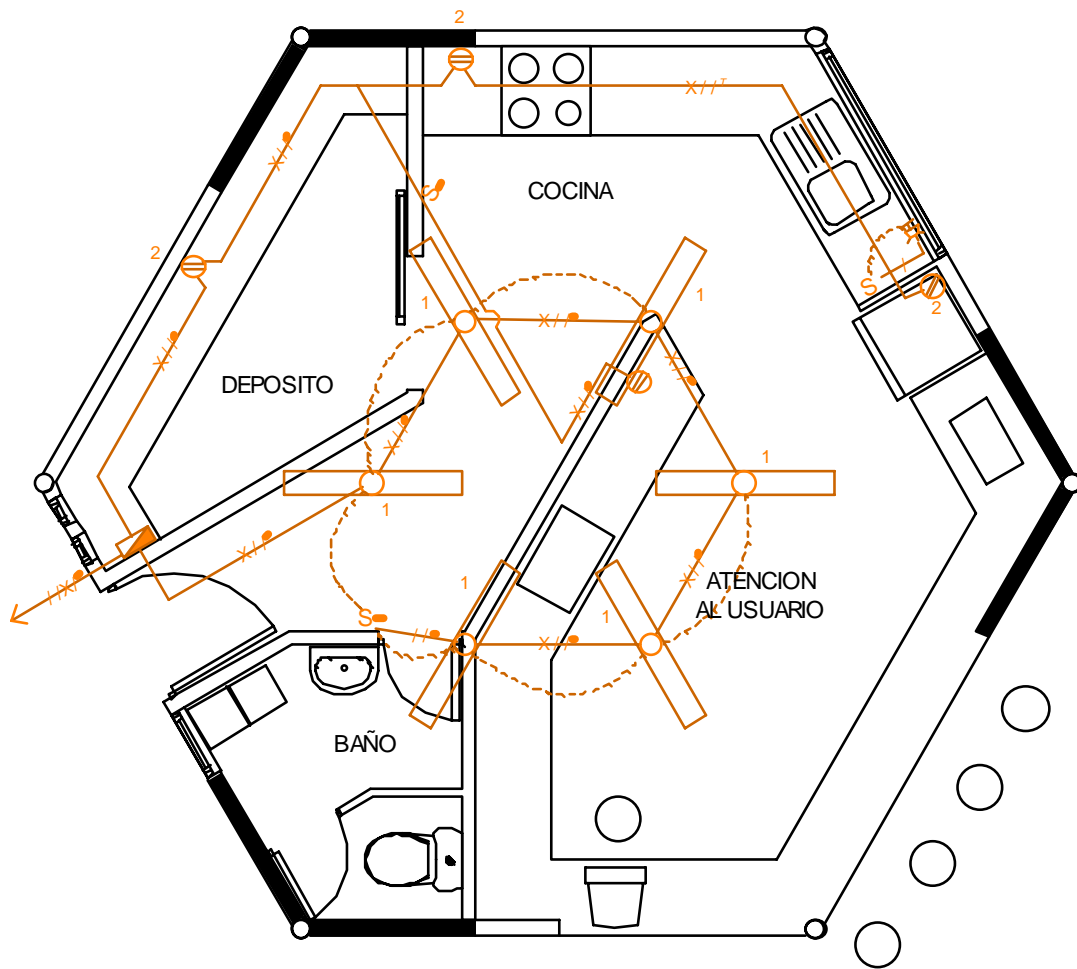


CONVENCIONES










	Lampara Fluorescente 1 x 32 W T8 de sobreponer		Conductor Neutro Blanco
	Lampara Incandescente de Aplique		Conductor Fase (Rojo, Amarillo, Azul)
	Interruptor		Conductor de Tierra
	Toma Doble a 110 V		Linea de Control
			Tablero de 4 Puestos

INGENIERÍA BÁSICA

ESQUEMA E- 12. PLANTA ELÉCTRICA CAFETERÍA

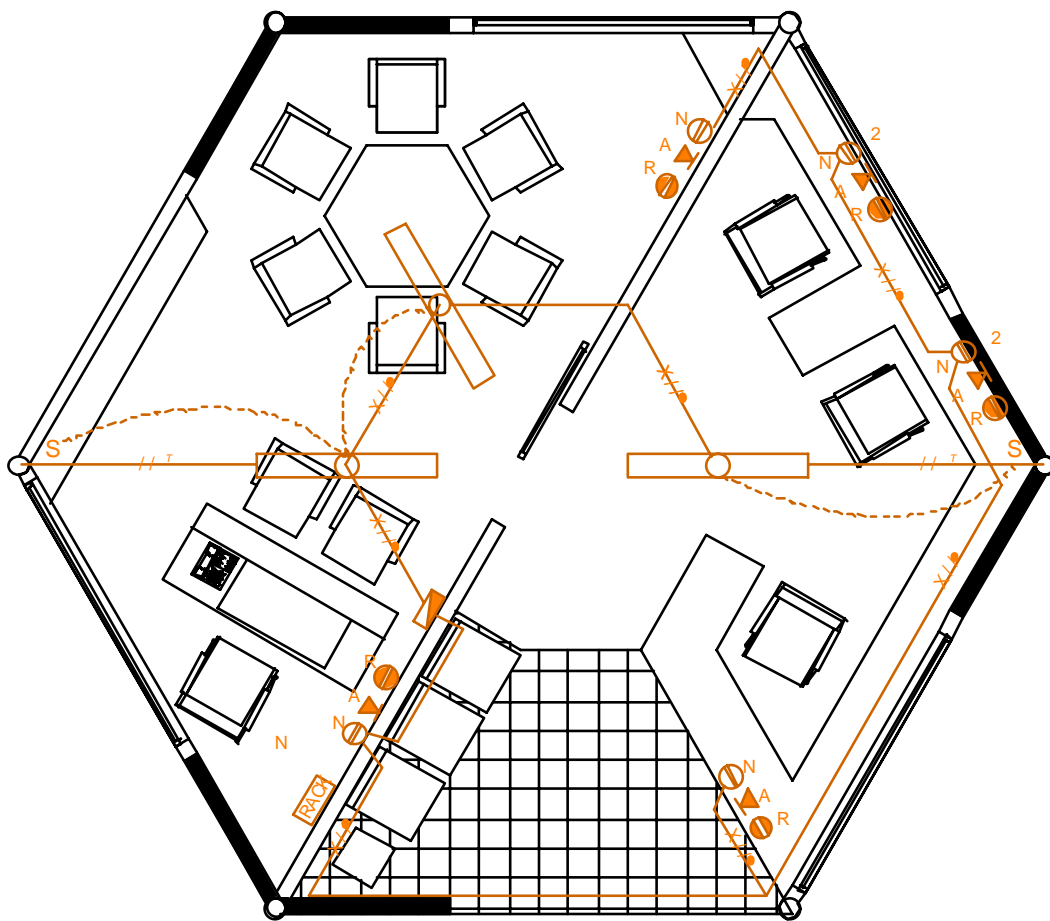


CONVENCIONES










	Lampara Fluorescente 1 x 32 W T8 de sobreponer		Conductor Neutro Blanco
	Lampara Incandescente de Aplique		Conductor Fase (Rojo, Amarillo, Azul)
	Interruptor		Conductor de Tierra
	Toma Doble a 110 V		Linea de Control
			Tablero de 4 Puestos

INGENIERÍA BÁSICA

ESQUEMA E- 13. PLANTA ELÉCTRICA OFICINA

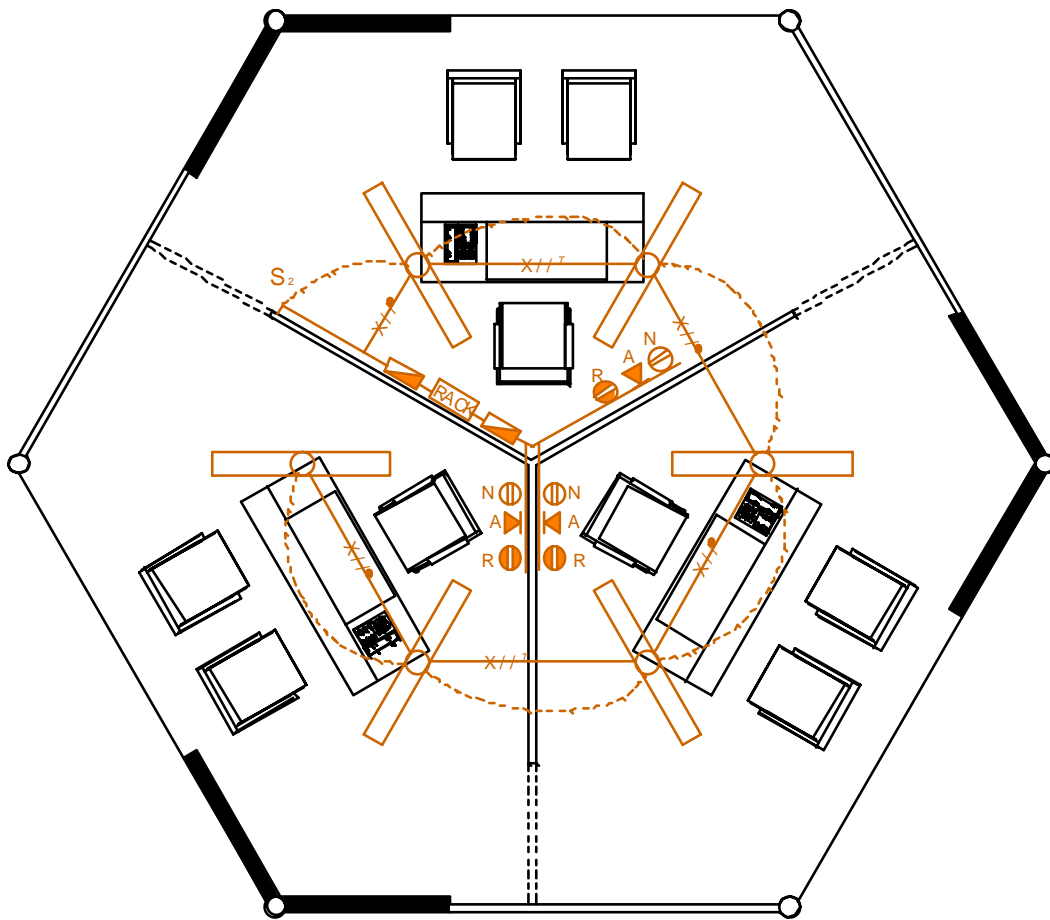


CONVENCIONES

	Lampara Fluorescente 1 x 32 W T8 de sobreponer		Conductor Neut ro Blanco
	Lampara Incandescente de Aplique		Conductor Fase (Rojo, Amarillo, Azul)
	Interruptor		Conductor de Tierra
	Toma Doble a 110 V		Linea de Cortrol
			Tablero de 4 Puestos

INGENIERÍA BÁSICA

ESQUEMA E- 14. PLANTA ELÉCTRICA CENTRO DE NEGOCIOS

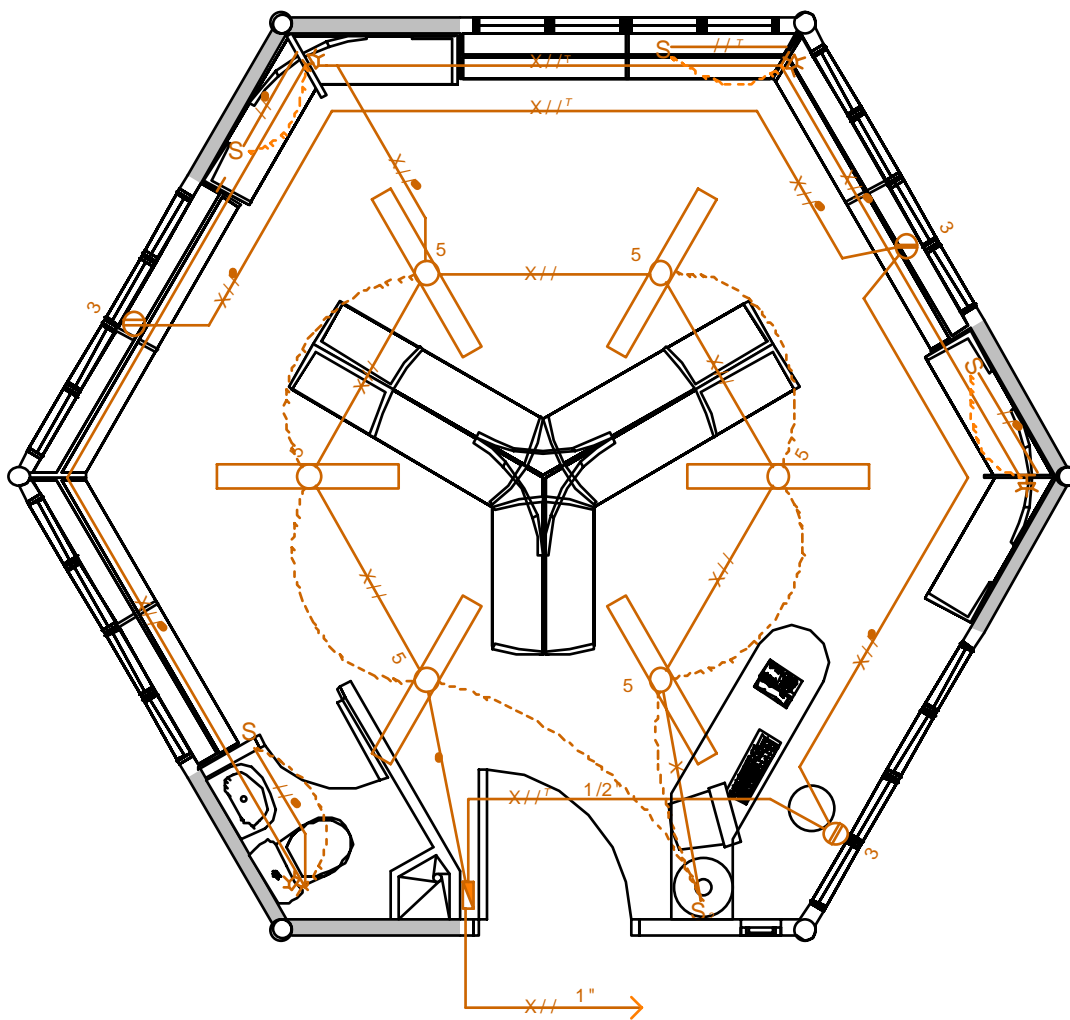


CONVENCIONES










	Lampara Fluorescente 1 x 32 W T8 de sobreponer		Conductor Neutro Blanco
	Lampara Incandescente de Aplique		Conductor Fase (Rojo, Amarillo, Azul)
	Interruptor		Conductor de Tierra
	Toma Doble a 110 V		Linea de Control
			Tablero de 4 Puestos

INGENIERÍA BÁSICA

ESQUEMA E- 15. PLANTA ELÉCTRICA SALA DE EXPOSICIÓN



CONVENCIONES

- | | | | |
|---|---|---|--|
|  | Lampara Fluorescente 1 x 32 W
T8 de sobreponer |  | Conductor Neutro Blanco |
|  | Lampara Incandescente de Aplique |  | Conductor Fase
(Rojo, Amarillo, Azul) |
|  | Interruptor |  | Conductor de Tierra |
|  | Toma Doble a 110 V |  | Linea de Control |
| | |  | Tablero de 4 Puestos |

**TÉRMINOS DE REFERENCIA
(EN CASO DE SACAR EL PROYECTO A LICITACIÓN)**

BUCARAMANGA, _____

INVITACIÓN A PRESENTAR OFERTA No. _____

**CONSTRUCCIÓN, INSTALACIÓN Y MONTAJE DE QUIOSCOS POLIFUNCIONALES
EN ESPACIOS LÚDICOS DE LA UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER**

TÉRMINOS DE REFERENCIA

1.1 OBJETO.

La Universidad de la Universidad Industrial de Santander, está interesado en recibir ofertas para la Construcción, Instalación y montaje de los Quioscos polifuncionales en espacios lúdicos de la Universidad Industrial de Santander, incluido el suministro total de materiales, mano de obra calificada, dirección técnica, equipos y herramientas necesarios, conforme al proyecto descrito en estos Términos de Referencia.

1.2 LOCALIZACIÓN.

El sitio, en la cual se hará la construcción, se encuentra ubicado en el sector _____ de la ciudad universitaria, Carrera 27 Calle 9 de Bucaramanga.

1.3 DESCRIPCIÓN.

Las obras objeto de la invitación consisten en desarrollar las etapas de producción, instalación y montaje de un quiosco metálico para lo cual se realizarán las actividades descritas en las especificaciones técnicas adjuntas a estos términos de referencia, dentro de las cuales son de mayor importancia, la construcción de la estructura metálica, la panelería divisoria y los acabados arquitectónicos.

1.4 NORMAS.

El suministro de materiales y en general la ejecución de las obras deberá hacerse de acuerdo con las especificaciones técnicas, normas y/o planos de diseño incluidos en estos Términos de Referencia. Cualquier omisión en los detalles que suministran los planos y especificaciones, no exime de responsabilidad al Contratista, ni podrá tomarse como base para reclamaciones, pues se entiende que al presentar la oferta, el Oferente ha examinado cuidadosamente estos documentos y se ha informado de todas las condiciones que puedan afectar la obra, su costo y su plazo de entrega. Debe tenerse en cuenta que lo que se mencione en las especificaciones técnicas y no se muestre en los planos o se muestre en los planos y no se mencione en las especificaciones técnicas, se tomará como si apareciera en ambos.

1.5 APERTURA Y CIERRE DE LA INVITACIÓN.

La apertura de la invitación es el día_____. El cierre de la invitación será el día_____, a las _____ horas. Las ofertas que no sean entregadas antes de la hora y fecha señaladas para el cierre de la invitación no serán consideradas y se devolverán sin abrir. No se admitirán ofertas enviadas por otro medio. Las ofertas deberán ser entregadas en la Universidad, edificio de admisiones en la ciudad Universitaria.

1.6 VISITA AL SITIO DE LA OBRA.

El Oferente deberá visitar por su cuenta y el día que considere procedente, el sitio de la obra para enterarse de la naturaleza del trabajo a ejecutar. Si existen discrepancias entre las cantidades estimadas en el Formulario de la Oferta y la conformación real de la obra a ejecutar, el Oferente deberá notificarlo por escrito a la Universidad, antes del cierre de la invitación, con el fin de efectuar los ajustes que sean del caso. La información que por alguna circunstancia sea necesario modificar, será notificada a cada uno de los Oferentes por escrito.

1.7 PRESENTACIÓN DE LA OFERTA.

La oferta deberá presentarse en original, firmada, en sobre cerrado, en los formatos suministrados por el Universidad ó similares que contengan idéntica información. La oferta deberá referirse y sujetarse en todos sus puntos a los Términos de Referencia y modificaciones introducidas por la Universidad. Los formatos deberán ser llenados completamente en máquina o computador, sin enmendaduras, de fácil lectura. No se podrá cambiar la redacción ni agregar comentarios a los formatos o anexos establecidos por la Universidad. Cualquier explicación sugerida por el Oferente deberá exponerse en carta anexa. La oferta deberá presentarse en pesos colombianos, en cifras enteras, múltiplos de cien, por la modalidad de precios unitarios fijos durante la ejecución del posible contrato que de la oferta pueda derivarse. Bajo ninguna circunstancia se aplicarán reajustes por algún concepto, salvo lo dispuesto en la Ley.

1.8 DOCUMENTOS DE LA OFERTA.

La oferta deberá contener los siguientes documentos:

- Carta de presentación firmada por el Oferente. (Formato anexo)
- Formulario de la Oferta. (Formato anexo)
- Certificado de visita de obra

- Programa de trabajo.
- Póliza de garantía de seriedad de la oferta.

1.8.1 CARTA DE PRESENTACIÓN DE LA OFERTA.

La carta remisoria de la oferta deberá ser tramitada mediante formato similar al anexo a este Pliego de Condiciones.

1.8.2 FORMULARIO DE LA OFERTA.

El Formulario de la Oferta deberá ser diligenciado, en un todo, de acuerdo al formato suministrado por la Universidad en estos Términos de Referencia. CUADRO No.____. La oferta deberá presentarse en pesos colombianos, en cifras enteras, múltiplos de cien, por la modalidad de precios unitarios fijos durante la ejecución del posible contrato que de la oferta pueda derivarse. Bajo ninguna circunstancia se aplicarán reajustes por algún concepto, salvo lo dispuesto en la Ley. El valor del IVA, deberá ser liquidado al final y por aparte del Valor de la Oferta establecido en el CUADRO No.____.

1.8.3 CERTIFICADO DE VISITA AL SITIO DE LA OBRA.

El Oferente deberá certificar, mediante oficio cuyo modelo se anexa a estos Términos, que conoce el sitio en donde se desarrollarán las obras, así como, facilidades para el suministro de materiales, que conoce plenamente las cantidades y características de la obra a ejecutar, los materiales que debe suministrar y de las posibles dificultades que pueda tener para el desarrollo normal de su trabajo y sobre todas las demás condiciones que pueden influir o afectar la obra, su costo o su duración. Si la Universidad, lo considerase necesario, podrá exigir informe escrito sobre lo observado en el área de la obra.

1.8.4 PROGRAMA DE TRABAJO.

El Oferente deberá presentar, en un texto no mayor de dos hojas, el procedimiento constructivo que ha previsto para la ejecución del proyecto, conforme a los parámetros de costo, tiempo y calidad. En este texto, de acuerdo con la naturaleza y tipo de obra y según su criterio y experiencia en trabajos similares, deberá indicar los esquemas de trabajo y la metodología diseñada para cumplir a cabalidad con el alcance de la obra.

1.8.5 PÓLIZA DE GARANTÍA DE SERIEDAD DE LA OFERTA.

La oferta deberá tener validez de treinta (30) días contados a partir de la fecha de cierre de la invitación y deberá estar respaldada por una póliza de garantía de seriedad, expedida por una compañía de seguros legalmente establecida en Colombia, por una cuantía equivalente al diez por ciento (10%) de su valor total y con la misma vigencia. Después de adjudicada la invitación, la Universidad devolverá esta garantía a los Oferentes no seleccionados. La Universidad podrá solicitar al Oferente, en especial circunstancia, que amplíe la vigencia de la garantía de seriedad hasta por sesenta (60) días más de lo establecido. Los gastos que ocasione su ampliación serán por cuenta del Oferente.

1.9 PROCESO DE SELECCIÓN Y ADJUDICACIÓN.

La Universidad evaluará las ofertas objeto de esta invitación en un plazo no mayor de quince (15) días, conforme a los lineamientos establecidos en estos Términos de Referencia. Serán eliminadas del proceso las ofertas que incurran en una cualquiera de las siguientes causales:

- Cuando se presente la oferta en forma extemporánea.
- Cuando se deje de cumplir con una cualquiera de las condiciones indicadas en el numeral 1.10.
- Cuando el Oferente se encuentre inhabilitado según la Constitución Nacional y en la Ley.
- Cuando no se haya diligenciado totalmente el Formulario de la Oferta.
- Cuando se modifiquen las unidades de medida y/o las cantidades del Formulario de la Oferta.

Las ofertas que cumplan con la totalidad de los requisitos enunciados anteriormente, serán sometidas a un proceso de selección automático, mediante la aplicación de la siguiente fórmula matemática:

PRESUPUESTO DE ADJUDICACIÓN INICIAL < Pi >

$$Pi = (K1 * Po) + (K2 * Pn)$$

Límite Superior:	103.0 %.
Límite Inferior:	97.0 %.
Equivalencias:	Pi = Presupuesto de adjudicación inicial. K1 = Constante UIS = 0.80. Po = Presupuesto oficial UIS K2 = Constante Ofertas = 0.20. Pn = Promedio de ofertas válidas.

Todas las ofertas que estén dentro de este rango, recibirán cincuenta (50) puntos acumulables.

PRESUPUESTO DE ADJUDICACIÓN FINAL < Pf >

$$Pf = (Pp + Pi * K3) / (N + K3)$$

Límite Superior:	102.0 %.
Límite Inferior:	98.0 %.
Equivalencias:	Pf = Presupuesto de adjudicación final. Pp = Suma de las ofertas que quedan en Pi. Pi = Presupuesto de adjudicación inicial. N = Número de ofertas válidas. K3 = Constante = 2.0.

Todas las ofertas que estén dentro de este rango, recibirán cincuenta (50) puntos acumulables.

La Universidad adjudicará el contrato para la ejecución de las obras objeto de esta invitación a la oferta que obtenga el mayor puntaje, conforme al procedimiento indicado anteriormente. Si existen

dos o más ofertas con igual puntaje, será seleccionada la oferta más económica. La Universidad se reserva el derecho de adjudicar la presente invitación parcial o totalmente, previa evaluación del análisis de sensibilidad de los precios unitarios oficiales con los precios unitarios ofrecidos por la totalidad de los Oferentes para cada uno de los ítems que conforman el proyecto.

El acto de adjudicación es irrevocable y obliga a la Universidad y al adjudicatario. El adjudicatario tendrá un plazo máximo de diez (10) días calendario, a partir de la notificación de adjudicación, para firmar y legalizar el contrato. Si el adjudicatario no suscribe el contrato correspondiente, quedará a favor de la Universidad, en calidad de sanción, el valor de la garantía constituida para responder por la seriedad de la oferta, sin menoscabo de las acciones legales conducentes al reconocimiento de perjuicios causados y no cubiertos por el valor de la citada garantía. En este evento, la Universidad mediante acto administrativo motivado, podrá adjudicar el contrato, dentro de los diez (10) días siguientes, al Oferente calificado en segundo lugar o sucesivos, siempre y cuando la oferta seleccionada sea la más favorable para la Universidad.

En el caso de que se adjudique el contrato a una oferta que presente compensaciones que no se detecten durante el análisis, el Contratista deberá asumir los riesgos que se deriven de tal hecho, la Universidad no aceptará ningún reclamo en relación con los daños y perjuicios que el Contratista pueda experimentar por las modificaciones introducidas y podrá ser causal para declarar la caducidad del contrato.

1.10 MINUTA, FIRMA Y PERFECCIONAMIENTO DEL CONTRATO.

El contrato que la Universidad suscribirá con el Oferente favorecido con la adjudicación se ceñirá a la minuta que se anexa a estos Términos. El Oferente favorecido deberá firmar y legalizar el contrato dentro de los cinco (5) días siguientes a la fecha en que se le notifique la adjudicación. La legalización implica la constitución y aprobación de las pólizas única de cumplimiento y de responsabilidad civil extra contractual. Si el adjudicatario no perfecciona el contrato en dicho plazo, se entenderá que renuncia a la adjudicación y la Universidad podrá hacer efectiva la garantía de seriedad de la oferta.

1.11 FORMA DE PAGO.

La Universidad pagará la totalidad de obras objeto del contrato, de la siguiente forma:

- En calidad de anticipo, pagará el equivalente al cincuenta por ciento (50 %) del valor fiscal del contrato, previa legalización del mismo y aprobación de la póliza única de cumplimiento.
- Un pago final del saldo a su favor según el Acta de Liquidación Final de Obra. El pago final será efectuado previa suscripción de las Actas de Entrega y Recibo a satisfacción por parte de la Universidad, presentación de los planos finales de construcción y paz y salvos del personal empleado en la obra.

Todas las Actas estarán suscritas por el Contratista, la Interventoría y visadas y aprobadas por el Gerente del proyecto o representante legal de la Universidad. Los valores parciales y totales se liquidarán según los precios unitarios estipulados en el Formulario de la Oferta. Si se trata de obra adicional o extra, la evaluación se hará de acuerdo con los precios incorporados en las Actas de Pactación de Precios Unitarios correspondientes. Las obras cuyo precio esté expresado en forma global, se valorarán en porcentaje aproximado. Las entregas parciales no eximen al Contratista de la responsabilidad final por la parte de la obra entregada.

Si el contratista no cumple sus compromisos comerciales relacionados con el contrato, no le paga a sus trabajadores o a sus proveedores y en general si surgen reclamaciones o demandas relacionadas con la ejecución del trabajo, la Universidad tendrá derecho a retener cualquiera de los pagos y podrá cubrir las obligaciones a nombre del Contratista, previa reclamación escrita y sustentada de los afectados.

1.12 REAJUSTE DE PRECIOS.

Como se indicó anteriormente, la oferta deberá presentarse en pesos colombianos, en cifras enteras, múltiplos de cien, por la modalidad de precios unitarios fijos durante la ejecución del contrato. Bajo ninguna circunstancia se aplicarán reajustes por algún concepto, salvo lo dispuesto en la Ley.

1.13 GARANTÍA.

El Contratista deberá constituir a su costo y a favor de la Universidad, una garantía única, con una compañía de seguros legalmente establecida en el país, que avalará el cumplimiento de las obligaciones surgidas del contrato, la cual se mantendrá vigente durante la vida y liquidación del mismo y se ajustará a los límites, existencia y extensión de los siguientes amparos:

- De Cumplimiento: Equivalente al veinte por ciento (20 %) del valor del Contrato, con una vigencia igual al término de duración del mismo y tres (3) meses más, a la que se imputará el valor de la cláusula pecuniaria.
- De Anticipo: Equivalente al cien por cien (100 %) de su valor y con una vigencia igual al término de duración del Contrato.
- De Salarios, Prestaciones Sociales e Indemnizaciones: Equivalente al diez por ciento (10 %) del valor del Contrato por el término de duración del mismo y tres (3) años más.
- De Estabilidad de la Obra: Equivalente al veinte por ciento (20%) del valor final del Contrato y con una vigencia de cinco (5) años a partir del Acta de Entrega y Recibo Final de la Obra.

Mediante póliza anexa, el Contratista deberá garantizar el siguiente amparo:

- De Responsabilidad Civil Extracontractual: Equivalente al cinco por ciento (5 %) del valor del Contrato y con una vigencia igual al término de duración del mismo.

El valor de las primas que se ocasionen por la renovación de las pólizas, será por cuenta del Contratista pero la Universidad podrá pagarlo y descontarlo de las sumas que adeude al Contratista, sin que tal omisión por parte de la Universidad pueda entenderse como exoneración de la responsabilidad para el Contratista.

1.14 PLAZOS DE DURACIÓN Y EJECUCIÓN DEL CONTRATO.

El plazo de duración del contrato es de treinta (30) días. El plazo para la ejecución y entrega de las obras totalmente terminadas se estima en cuarenta (40) días. El plazo de ejecución de las obras ofrecido será improrrogable, salvo situaciones de fuerza mayor o caso fortuito. Si como consecuencia de la construcción de obras adicionales o extras o por circunstancias de fuerza mayor y/o especiales de cualquier naturaleza, el Contratista requiere una prórroga al término de ejecución del contrato, lo hará saber, por escrito motivado al Interventor, quien una vez estudie las razones y hechos que fundamentan dicha solicitud, deberá determinar si hay lugar a dicha prórroga. Como

consecuencia de ello, se establecerá el Acta de Ampliación de Plazo respectiva y se procederá a la ampliación de la vigencia de los amparos establecidos en las pólizas de garantía.

1.15 LIQUIDACIÓN DEL CONTRATO.

El plazo máximo para la liquidación del contrato será dentro de los treinta (30) días siguientes a la fecha del Acta de Recibo Final de Obra.

1.16 CESIÓN Y SUBCONTRATACIÓN.

El contrato que se firme entre el Contratista y la Universidad es intransferible. Al Contratista no le será permitido subcontratar totalmente o ceder el contrato o parte de este a otra persona o entidad. El Contratista necesitará aprobación previa escrita de la Universidad para subcontratar parte del contrato.

1.17 MULTAS.

En caso que el Contratista no cumpla con alguna de sus obligaciones emanadas del contrato, éste pagará multas sucesivas a la Universidad en la forma establecida en la minuta del contrato. La cantidad total que por concepto de multas deba pagar el Contratista, podrá ser deducida de cualquier saldo pendiente a pagar al Contratista, sin que ello implique que se libera del cumplimiento de todos los compromisos adquiridos al firmar o al aceptar el contrato. La aplicación de tales multas se entiende sin perjuicio a que en un momento dado la Universidad proceda a declarar la caducidad del contrato y a hacer efectiva la cláusula penal pecuniaria, así como las garantías y seguros que el Contratista se compromete a constituir en favor de éste.

1.18 IMPUESTOS Y DERECHOS.

El Contratista deberá cubrir todos los impuestos y derechos con que sea gravado por el Gobierno y las entidades públicas bajo cuya jurisdicción se ejecute el contrato, sin que tenga derecho a exigir compensación diferente al pago de los precios estipulados en el contrato.

1.19 RESPONSABILIDAD DE LOS CONTRATISTAS

El Contratista responderá civil y penalmente por sus acciones y omisiones en la actuación contractual en los términos de la ley.

1.20 DIRECCIÓN Y CONTROL UNIVERSIDAD.

La Universidad ejercerá la vigilancia integral del contrato a través de la Gerencia del proyecto, por intermedio de la oficina de Planeación de la Universidad, dependencia designada para tal efecto.

El control sobre la estricta aplicación de las especificaciones técnicas, normas y/o planos de diseño será ejercido por la Interventoría Técnica. La Interventoría practicará la permanente inspección de las obras contratadas y rendirá a la Gerencia los informes necesarios para mantener el control estricto de la obra conforme al manual de procedimientos establecido para tal efecto. Así mismo, durante el período de ejecución del contrato y en cualquier momento anterior a su aceptación final, verificará la calidad de los materiales suministrados, la correcta aplicación de mano de obra involucrada en el proceso constructivo, la utilización de eficaz y eficiente de los equipos y herramientas de trabajo.

La Interventoría Técnica determinará, conjuntamente con el Contratista, los avances de obra, verificará el estricto cumplimiento del cronograma de ejecución, firmará las actas de obra y de pagos respectivos, recomendará y autorizará las modificaciones y las obras adicionales o extras que se requieran y atenderá las consultas de orden técnico que presente el Contratista. El Contratista, dará a la Interventoría las facilidades y garantías necesarias para el cumplimiento de su deber. La presencia o ausencia de la Interventoría Técnica no releva al Contratista de ninguna de las obligaciones contraídas al firmar el contrato.

1.21 DIRECCIÓN DE LA OBRA.

El Contratista deberá estudiar cuidadosamente el proyecto, su naturaleza, composición y conformación, las condiciones del clima, la calidad y cantidad de los materiales necesarios para su ejecución, el tipo de equipos y herramientas a utilizar así como los demás elementos que se requieren y que puedan influir en la ejecución y costo de la obra contratada. El desconocimiento de estos factores y su influencia no podrán alegarse como causal de incumplimiento de ninguna de sus obligaciones contractuales.

El Contratista realizará la obra con sus propios medios y con la suficiente autonomía técnica y administrativa y será quien suscriba las Actas de Obra y en general quien atienda todo lo relacionado con el desarrollo del contrato. Las instrucciones y notificaciones que la Interventoría imparta al Contratista o a su representante en la obra, serán por escrito y se entenderán como hechas a ambos. Así mismo, los documentos que suscriban los profesionales a cargo del Contratista, tendrán validez como si hubieran sido emitidos por el Contratista.

El Contratista no podrá ceder ni subcontratar en todo o en parte las obras objeto del contrato. En caso de suscribir subcontratos de obra a cargo del Contratista, éste será el absoluto responsable de las obligaciones laborales y civiles que de ellos se deriven. La responsabilidad de la Universidad se limita a su relación directa con el Contratista de la obra.

El Contratista, antes de iniciar la obra, deberá presentar a la Interventoría un programa de trabajo al detalle, que permita establecer el orden y duración de cada una de las actividades de la misma, así como disponer de un lugar adecuado que le sirva de oficina y depósito de materiales y herramientas.

El Contratista deberá adecuar las instalaciones que requiera como campamento, bodegas, almacenes y proveer la vigilancia que éstas requieran y atenderá los requerimientos de energía provisional para sus propios trabajos. Así mismo, al terminar las obras contratadas, deberá dismantelar los campamentos, bodegas y demás instalaciones.

El Contratista deberá replantear en el terreno cada uno de los ítems del contrato y hacer las modificaciones que puedan surgir ante variaciones que de una u otra forma afecten la obra contratada. Todo cambio sugerido por el Contratista, debe ser aprobado o rechazado por la Interventoría, quién a su vez podrá hacer los cambios que considere convenientes desde el punto de vista técnico. De todo cambio que se realice, debe dejarse constancia por medio de actas suscritas por el Contratista y el Interventor y el Contratista deberá consignar, en los planos finales de construcción, todos los cambios que se realicen durante la ejecución de la obra.

El Contratista deberá aportar todos los materiales que sean necesarios para la construcción de las obras en el sitio de trabajo. Estos serán de primera calidad, libres de imperfecciones. Los costos que demande la compra, procesamiento, transporte, manejo, vigilancia y demás de dichos materiales,

serán por cuenta del Contratista, quien asumirá los riesgos de pérdida, deterioro y mala calidad de los mismos. Cuando en las especificaciones se indique algún material por su nombre de fábrica o del fabricante, esto se hace con el objeto de establecer un standard de calidad, tipo y características. En todos los casos deberá leerse “o similar calidad”. El Contratista podrá usar productos similares, previa aprobación de la Interventoría.

El Contratista deberá suministrar con anticipación, las muestras que se requieran y las pruebas y/o ensayos que estime la Interventoría, para determinar que la calidad de los materiales cumple con lo estipulado en las especificaciones técnicas respectivas. El costo por estos conceptos será a cargo del Contratista. Cuando el material sea rechazado por la Interventoría, el Contratista, a su costa, deberá retirarlo y reemplazarlo. Las partes de obra que deban quedar ocultas, a medida que se vaya terminando deberán ser revisadas por la Interventoría para establecer la calidad y medida de las mismas, lo mismo que para efectuar las pruebas o ensayos que se estime pertinente, antes de que queden ocultas. Si el Contratista omitiere este procedimiento, la Interventoría podrá ordenarle, el descubrimiento de las obras no visibles. Los gastos que tal operación demande serán por cuenta del Contratista. Las pruebas y/o ensayos se consideran válidos y aceptados, una vez aprobados por la Interventoría.

El Contratista deberá atender tan pronto como se le notifique, el reemplazo de materiales y equipos que no cumplan con lo estipulado en las especificaciones técnicas. Estos reemplazos no lo exoneran de su responsabilidad relativa a defectos y otras fallas que pudieren ser encontradas posteriormente, ni impondrá a la Universidad responsabilidad alguna en este sentido.

El Contratista está obligado a reemplazar o reconstruir a su costo las obras mal ejecutadas, con especificaciones por fuera de lo establecido o por cualquier deficiencia que, a juicio de la Interventoría, así lo requieran, sin que ello implique modificación al plazo del contrato o al programa de trabajo. Se entiende por obras mal ejecutadas aquellas que, a juicio de la Interventoría, hayan sido realizadas con especificaciones inferiores o diferentes a las señaladas. Estas obras deberán ser reparadas en el término que la Interventoría le indique. Si no efectúan las reparaciones dentro del término señalado, se podrá proceder a imponer las sanciones a que haya lugar. Ello no implica que la Universidad releve al Contratista de su obligación y responsabilidad por la estabilidad de las obras.

El Contratista está obligado a suministrar y mantener durante la ejecución de las obras y hasta la entrega total de las mismas a satisfacción de la Universidad, todo el personal idóneo y calificado de directivos, profesionales, técnicos, administrativos y obreros que se requieran. Será por cuenta del Contratista el pago cumplido de salarios, prestaciones sociales e indemnizaciones de todo el personal que ocupe en la ejecución de las obras, como mínimo, los que señala el Código Sustantivo del Trabajo y demás normas legales complementarias, así como los alquileres de los equipos y herramientas necesarios para la ejecución de la obra. La Universidad, bajo ningún concepto, asumirá responsabilidades por estos conceptos en caso de omisión por parte del Contratista.

El Contratista deberá velar por el estricto cumplimiento de las normas de seguridad industrial que se aplican para este tipo de trabajos. Es de carácter obligatorio el uso de casco de seguridad de color uniforme, para todos los trabajadores. Quien no lo porte, no podrá ingresar al sitio de trabajo. Así mismo y en atención a que durante el transcurso de las obras la Universidad estará funcionando normalmente, se exige además, que cada trabajador lleve puesta durante su jornada de trabajo, una camisa de color uniforme. Ningún trabajador podrá laborar sin calzado apropiado. Para trabajos en altura es indispensable que el trabajador use cinturón de seguridad. Antes de iniciar las obras y en la

medida que se vaya vinculando el personal, el Contratista deberá presentar relaciones de personal que contengan: Nombre completo, documento de identificación, libreta militar, domicilio, cargo, salario y personal a cargo.

El Contratista deberá cumplir cualquier observación y/o recomendación de la Gerencia del Proyecto y/o la Interventoría Técnica que guarde directa relación con la obra. Sin embargo, si el Contratista considera que alguna de las exigencias esta fuera de lo estipulado en el contrato o si considera injusta las observaciones, deberá manifestar su inconformidad por escrito, en donde fundamente sus objeciones. Si el Contratista no presenta el oficio respectivo durante los cinco (5) días posteriores a la observación formulada, se entenderá que las decisiones son aceptadas.

El Contratista deberá suspender la ejecución de cualquier parte de los trabajos cuando la Interventoría así lo ordene. En este caso, no existirá ninguna compensación al Contratista por perjuicios. Si la suspensión o cambio de método afecta en forma real el tiempo de ejecución de las obras, el Contratista tendrá derecho a una ampliación del plazo acordado para la obra, que será convenido entre las partes.

1.22 INICIACIÓN DE LA OBRA.

El Contratista se compromete a iniciar las obras al día siguiente de la fecha de recibo del anticipo. En consecuencia, el plazo de ejecución de las obras se contará a partir de ese día.

1.23 MEDIDAS DE SEGURIDAD, VIGILANCIA Y CUIDADO DE LAS OBRAS

En la ejecución de las obras, el Contratista deberá proveer por su cuenta, las instalaciones y personal de vigilancia necesarios para dar la suficiente seguridad a sus empleados, a los de la Universidad y a terceros, aplicando las normas que a este respecto tengan las entidades oficiales y sus códigos de edificaciones y construcciones. La Universidad no será responsable de los accidentes de trabajo que pudieren llegar a ocurrir en desarrollo del proyecto. La responsabilidad total recae, únicamente, sobre el Contratista.

1.24 CORRESPONDENCIA Y COMUNICACIONES.

Para efectos de ejecución del presente contrato se establece la siguiente dirección oficial: Universidad Industrial de Santander, Oficina de Planeación de la Universidad Industrial de Santander - UIS, Tercer piso del Edificio de Admisiones, Ciudad Universitaria, Carrera 27 Calle 9 de Bucaramanga.

FORMULARIO DE LA OFERTA

ANEXO

MODELO DE CARTA DE PRESENTACIÓN DE LA OFERTA

Bucaramanga, _____

Señores
UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
Atte. Dr. _____
Rector
Bucaramanga.

ASUNTO: INVITACIÓN A PRESENTAR OFERTA No _____ CONSTRUCCIÓN, INSTALACIÓN Y MONTAJE DE UN QUIOSCO POLI FUNCIONAL EN ESPACIOS LÚDICOS DE LA UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER.

El (los) suscrito (s), obrando en nombre propio y/o en representación de _____ ofrece (n) construir en la Universidad, la obra del asunto, suministrando para ello la mano de obra, los materiales y los equipos de construcción necesarios, todo de acuerdo con los Términos de Referencia, los precios unitarios fijos consignados en el formulario de precios de esta oferta y los demás documentos que la integran.

El (los) suscrito (s) se compromete (n), en caso de resultar favorecido (s) con la adjudicación del contrato a firmarlo dentro de los cinco (5) días siguientes a la notificación de adjudicación y presentar los documentos necesarios para su legalización dentro de los cinco (5) días posteriores a la fecha de la firma del documento referido.

El (los) suscrito (s) declara (n):

Que no está (n) incurso (s) en ninguna de las inhabilidades e incompatibilidades contempladas en la Ley.

Que ninguna persona o entidad distinta de las aquí nombradas tiene interés en esta propuesta ni en el contrato que como consecuencia de ella llegare a celebrarse y que por consiguiente sólo compromete al (a los) firmante (s).

Que conoce (n) los planos, especificaciones técnicas y demás aspectos de los Términos de Referencia de la Invitación, que acepta (n) todos los requisitos en ellos exigidos y en caso de adjudicación se somete (n) a las reglamentaciones vigentes en la Universidad Industrial de Santander para este tipo de obras.

Que acepta (n) las cantidades de obra contenidas en el Formulario de la Oferta, bajo entendimiento de que son aproximadas y que podrán aumentar o disminuir en el desarrollo del contrato y ofrece (n) ejecutar todo el trabajo necesario y suministrar todos los elementos requeridos para la realización de la obra, a los precios unitarios consignados en el mismo Formulario.

Que ha (n) visitado el sitio de las obras y tomado nota cuidadosa de sus características y demás aspectos constructivos.

Que en caso de que se le (s) adjudique el contrato se compromete (n) a iniciar los trabajos al día siguiente de recibido el valor establecido por concepto de anticipo, fecha en la cual se suscribirá el Acta de Iniciación de Obra.

Que para terminar los trabajos y entregarlos a entera satisfacción de la Universidad, propone (n) un plazo de _____ (__) días calendario, a partir de la fecha establecida en el Acta de Iniciación de Obra.

Que de acuerdo con el Formulario de la Oferta, el valor de la Oferta de Construcción es por la suma de _____ (\$) y _____ (\$) correspondiente al IVA, para un Valor Total de la Oferta de _____ (\$ _____)

Atentamente,

FIRMA DEL PROPONENTE (S)

ANEXO

MODELO CERTIFICADO DE VISITA AL SITIO DE LA OBRA

Bucaramanga, _____

Señores
UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
Atte. Dr. _____
Rector
Bucaramanga.

**ASUNTO: INVITACIÓN A PRESENTAR OFERTA No _____ CONSTRUCCIÓN,
MONTAJE Y PUESTA EN MARCHA DE UN QUIOSCO
POLIFUNCIONALES EN ESPACIOS LÚDICOS EN LA UNIVERSIDAD
INDUSTRIAL DE SANTANDER.**

El (los) suscrito (s) _____, obrando en nombre propio y/o en representación de la firma _____, por medio de este documento certifica(n) que en la fecha ha(n) visitado el sitio de las obras correspondientes a la Invitación del asunto, que ha(n) verificado la consistencia de los planos y especificaciones técnicas indicados en los Términos de Referencia y que ha (n) tomado nota cuidadosa sobre el procedimiento de construcción y las posibles dificultades para la ejecución del proyecto, las condiciones de acceso, las facilidades para el suministro y transporte de materiales, las cantidades y características de la obra a ejecutar, los materiales que debe suministrar y de las posibles dificultades que pueda tener para el desarrollo normal de su trabajo y sobre todas las demás condiciones internas y externas que pueden influir o afectar la obra, su costo o su duración.

Atentamente,

FIRMA DEL PROPONENTE

ANEXO

MODELO MINUTA DEL CONTRATO

CONTRATO DE OBRA POR PRECIOS UNITARIOS

No. _____ DE _____

Entre los suscritos a saber _____, mayor de edad y vecino de Bucaramanga, con cédula de ciudadanía número _____ expedida en _____, quien obra en nombre y representación de la Universidad Industrial de Santander, establecimiento público descentralizado, de carácter departamental domiciliado en Bucaramanga, del cual es Representante legal, quien para los fines del presente contrato se denominará la UNIVERSIDAD, por una parte y _____, con (NIT) cédula de ciudadanía número _____ expedida en _____, quien obra en nombre propio, debidamente inscrito en el Registro Único de Proponentes de la Cámara de Comercio de _____ con el número _____ de fecha __ de ____, con certificado de paz y salvo de la DIAN expedido con fecha __ de _____ de 2000, por otra parte, (Persona jurídica representada legalmente por _____, mayor de edad, vecino de _____, identificado con la cédula de ciudadanía número _____ expedida en _____) quien en adelante se denominará el CONTRATISTA, y de acuerdo con su propuesta presentada para la oferta No. _____ de fecha __ de _____ de 2004, adjudicada en la fecha de _____, todo lo cual forma parte de este documento, se ha convenido celebrar el presente Contrato de Obra por Precios Unitarios, regulado por las siguientes cláusulas y en lo no previsto en ellas, por las Leyes Colombianas. PRIMERA.- OBJETO: El CONTRATISTA se obliga con la UNIVERSIDAD por medio del presente contrato, a ejecutar, por el sistema de precios unitarios fijos, la construcción de las obras civiles y arquitectónicas requeridas para la Instalación y Montaje de un kiosco metálico poli funcional para la UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER, ubicado en la Ciudadela Universitaria UIS. SEGUNDA. - VALOR DEL CONTRATO Y FORMA DE PAGO: El valor del presente contrato se fija en la suma de _____ pesos (\$ _____) m/te, suma distribuida en _____ pesos (\$ _____) m/cte., correspondiente a las obras contratadas de acuerdo con la propuesta del CONTRATISTA, revisada, corregida aritméticamente y aprobada por la UNIVERSIDAD, la cual forma parte de este contrato y _____ pesos (\$ _____) m/cte., correspondiente al impuesto al valor agregado calculado por el CONTRATISTA. En esta suma se encuentran incluidas la totalidad de los gastos necesarios de obra tales como: Materiales, impuestos, acarreo, transportes, herramientas, alquiler de equipos, sueldos, jornales y prestaciones sociales del personal empleado, ensayos y pruebas de laboratorio, costos de campamentos e instalaciones provisionales, primas de garantías e igualmente las sumas correspondientes a gastos generales, imprevistos, honorarios y eventuales ganancias para el CONTRATISTA, siendo entendido que el valor final del contrato será el que resulte de la determinación de la cantidad de obra realmente ejecutada y recibida a satisfacción por la UNIVERSIDAD. La Universidad cancelará al CONTRATISTA el valor de las

obras objeto del contrato así: 1.) En calidad de ANTICIPO pagará el equivalente al cincuenta por ciento (50 %) del valor fiscal del Contrato o sea la suma de _____ pesos (\$ _____) m/cte. Para hacer efectivo este pago se requiere de la legalización del contrato, la constitución y aprobación de la garantía única de cumplimiento que ampare el buen manejo del anticipo, la publicación en la Gaceta Departamental, el pago del Impuesto de timbre y la presentación del paz y salvo de la DIAN. El pago del anticipo se hará mediante certificación del cumplimiento de los requisitos anteriores suscrita por el CONTRATISTA, la Interventoría y con la aprobación del Gerente. 2.) El saldo del cincuenta a por ciento (50 %) restante será pagado mediante Actas Mensuales de Avance de Obra, suscritas por el CONTRATISTA, la Interventoría y con la aprobación del Gerente y Representante legal, cuya cantidad será obtenida de la medición conjunta efectuada entre el Contratista y la Interventoría Técnica. De cada Acta Mensual de Avance de Obra, se descontará el cincuenta por ciento (50 %) para amortizar el anticipo y el cinco por ciento (5 %) para constituir un fondo de reserva que será cancelado en la liquidación final del contrato. 3.) El PAGO FINAL, correspondiente al saldo resultante obtenido de la liquidación final del contrato, será cancelado previa suscripción de las Actas de Entrega y Recibo de Obra a satisfacción por parte de la UNIVERSIDAD y de Liquidación Final del Contrato, suscritas por el CONTRATISTA, la Interventoría y con la aprobación del Gerente y del representante legal. Para hacer efectivo el pago final el CONTRATISTA deberá presentar los planos finales de construcción y los paz y salvos del personal y proveedores empleados en la obra. PARÁGRAFO: Si el CONTRATISTA no cumple los requisitos comerciales relacionados con este contrato, no paga sus trabajos o materiales y en general, si surgen reclamaciones o demandas relacionadas con la ejecución del trabajo, la UNIVERSIDAD tendrá derecho a retener cualquiera de los pagos y cubrir las obligaciones a nombre del CONTRATISTA. TERCERA.- PLAZOS: 1.) El plazo de duración será de cuarenta (30) días calendario. 2.) El plazo de ejecución de las obras será de cuarenta (40) días calendario contados a partir de la fecha de suscripción del Acta de Inicio de Obra, que deberá establecerse a más tardar el día siguiente del recibo del Anticipo por parte del CONTRATISTA, acta que será suscrita por el CONTRATISTA, la Interventoría y aprobada por el Gerente y el Representante legal. El incumplimiento de éste plazo dará derecho a la UNIVERSIDAD a imponer al CONTRATISTA multas equivalentes al medio por ciento (0.5 %) por cada día de atraso. Si el incumplimiento excediere de treinta (30) días calendario, la UNIVERSIDAD podrá dar por terminado el contrato. Estas multas podrá descontarlas la UNIVERSIDAD, de cualquier suma que por algún concepto adeude al CONTRATISTA sin perjuicio de hacerlas efectivas mediante las pólizas estipuladas. 3.) La UNIVERSIDAD podrá ampliar el plazo convenido por causas no imputables al CONTRATISTA o por fuerza mayor o caso fortuito debidamente comprobados; para el efecto las partes firmarán un Acta, relacionado los hechos que implican la ampliación del plazo, quedando vigentes las demás obligaciones establecidas en el presente documento y el CONTRATISTA deberá ampliar la vigencia de los amparos establecido en la póliza única de cumplimiento por el mismo tiempo de la ampliación. 4.) Si durante el curso de los trabajos se presentan circunstancias no previstas, ajenas al control del CONTRATISTA, que altere el progreso normal de la obra, éste comunicará tales hechos por escrito a la UNIVERSIDAD, y solicitará, con base en ellos, prórroga del plazo inicialmente pactado. CUARTA.- ESPECIFICACIONES: 1.) Alcance: El trabajo material consiste en la construcción de las obras civiles, arquitectónicas y eléctricas requeridas para la Instalación y Montaje de el Quisco Metálico Semi-permanente de la UNIVERSIDAD, incluido el suministro de los materiales, la mano de obra, la dirección técnica, equipos y herramientas necesarias para llevar a cabo las mismas, conforme a las cantidades, especificaciones técnicas y planos de diseño entregados al CONTRATISTA para la elaboración de la propuesta, los cuales hacen parte de este documento. 2.) Obras Adicionales: Se consideran obras adicionales aquellas cuya naturaleza está determinada en la propuesta del CONTRATISTA, que son necesarias para la oportuna finalización de la obra y cuya cantidad, por circunstancia especial de

aumento en la cantidad de obra estimada, no aparece relacionada. Para estas obras, se tendrán en cuenta los precios unitarios previstos, establecidos y aprobados en la propuesta del CONTRATISTA. Las obras adicionales serán calificadas técnica y previamente por la Interventoría y aprobadas por el Gerente. 3.) Obras Extras: Las obras que, por tratarse de naturaleza diferente, no se hallen contempladas en la propuesta del CONTRATISTA, que sean necesarias ejecutar para el desarrollo y culminación de la obra y del cumplimiento del objeto del contrato, son obras extras. Por lo tanto, estas obras deberán ser estudiadas, evaluadas y calificadas por la Interventoría previa presentación del análisis de precios unitarios correspondiente por parte del CONTRATISTA y aprobadas por el Gerente, antes de su ejecución, conservando el principio de equilibrio financiero contractual. La UNIVERSIDAD ordenará al CONTRATISTA la ejecución de estas obras mediante un Acta suscrita por él, la Interventoría y con la aprobación del Gerente. PARÁGRAFO UNO: La legalización y pago de las obras adicionales y/o extras se hará por medio de Acta de Liquidación Final de obra ejecutada. PARÁGRAFO DOS: Este contrato se podrá adicionar, debido a las obras adicionales o extras, antes del vencimiento del plazo de duración establecido, cuando se cope el valor inicialmente pactado, pero sin exceder la mitad de la cuantía originalmente pactada. QUINTA. - MULTAS: En caso de mora o incumplimiento parcial de cualquiera de las obligaciones adquiridas del CONTRATISTA, se impondrán multas sucesivas, mediante resolución motivada en la siguiente forma: 1.) Multas por mora en el cumplimiento del plazo del contrato: Si el CONTRATISTA no termina las obras en el plazo de ejecución estipulado o en el plazo de prórroga, deberá pagar a la UNIVERSIDAD, por cada día de atraso, el medio por ciento (0,5 %) del valor fiscal del contrato y hasta por un término de treinta (30) días. 2.) Si el incumplimiento excede del término previsto, la UNIVERSIDAD podrá dar por terminado el contrato imponiendo, además de la multa diaria total indicada, el pago, a título de pena, correspondiente al diez por ciento (10 %) del mismo valor del contrato. PARÁGRAFO: El CONTRATISTA autoriza a la UNIVERSIDAD para descontar y tomar el valor de las multas que tratan los numerales anteriores de cualquier suma que le adeude a la UNIVERSIDAD por éste contrato, sin perjuicio de hacerlas efectivas judicialmente conforme a la Ley. SEXTA. - OBLIGACIONES DE LA UNIVERSIDAD: 1). Mantener la igualdad o equivalencia surgida al momento de contratar. 2). Suministrar al CONTRATISTA los planos, especificaciones y datos requeridos para el buen desarrollo de las obras contratadas. 3). Realizar los pagos oportunamente, previo cumplimiento de los requisitos establecidos. 4). Elaborar las Actas de Obra, de Pago Parcial, de Recibo y Liquidación Final de Obra, una vez terminadas las obras y cumplidas a cabalidad por parte del CONTRATISTA, la totalidad de las cláusulas contractuales. SÉPTIMA. - OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA: Son, entre otras, obligaciones del CONTRATISTA: 1.) Ejecutar a su costa las obras cuyas cantidades, precios y valor total se enumeran en la propuesta del CONTRATISTA, revisada y aprobada por la UNIVERSIDAD, de acuerdo con el proyecto respectivo, los planos y las especificaciones generales y particulares, documentos que forman parte del presente contrato, siendo entendido que el CONTRATISTA ha examinado los planos y especificaciones, conoce las condiciones y normas municipales y el sitio en el cual se van a ejecutar los trabajos y está plenamente enterado de la localización y naturaleza de los mismos, conformación del terreno y demás circunstancias particulares y generales que en cualquier forma pueden influir en el desarrollo, valor y ejecución de los trabajos contratados. 2.) Adquirir a su costa, con excepción de lo que expresamente se estipule que debe suministrar la UNIVERSIDAD, los materiales, equipos y herramientas necesarios, de primera calidad, para el desarrollo del objeto del contrato, así como también asumir la totalidad de los gastos por análisis y pruebas de materiales y equipos que se requieran. 3.) Asumir o designar un profesional que atenderá directamente la obra, con la suficiente experiencia en este tipo de trabajos y con responsabilidad para resolver los problemas que puedan presentarse. 4.) Nombrar directamente el personal suficiente e idóneo para cumplir con las obligaciones emanadas del presente contrato, debiendo atender las observaciones formuladas por la Interventoría a través del residente. 5.) Pagar al

personal de la obra los salarios y prestaciones sociales que les correspondan de acuerdo con las leyes vigentes y afiliar a sus trabajadores al Seguro Social, o en su defecto tomar, en una compañía de seguros, una póliza que ampare a todo el personal bajo su dependencia, y de cancelar los saldos a favor del CONTRATISTA provenientes de éste contrato, cuando se hallen pendientes de liquidación y pago, prestaciones y salarios del personal en la obra. 6.) Pagar los aportes de Ley por concepto del personal empleado para la ejecución de las obras. 7.) Ejecutar las obras de acuerdo con el programa general de los trabajos una vez se haya perfeccionado el contrato. Antes de iniciar labores deberá presentar a la Interventoría, para su aprobación, un programa detallado de trabajo de acuerdo con las especificaciones donde conste el orden y método para llevar a cabo las obras. 8.) Responder por la estabilidad y buen funcionamiento de las obras contratadas y por la buena calidad de los materiales empleados en ella. Por lo tanto, si los deterioros ocurrieren, ya sean por mala construcción o por defecto de los materiales, o por omisión en los controles y ensayos de la obra, estos serán subsanados a su costa, iniciando las obras correspondientes en un término prudencial que comenzará a contarse tres (3) días después del aviso escrito dado por la UNIVERSIDAD. Si no iniciare las reparaciones dentro de este plazo, las podrá iniciar directamente la UNIVERSIDAD y el CONTRATISTA acepta desde ahora, la liquidación que aquel le presente, debiendo pagar su valor a la presentación de la cuenta de cobro correspondiente a no ser que tal valor sea descontado del saldo a su favor. En caso de que no existiere suma alguna a favor del CONTRATISTA, ella será presentada a la entidad aseguradora para la cancelación con cargo a la garantía establecida. 9.) Responder y pagar a su expensa los daños y perjuicios ocasionados a terceros en la ejecución de las obras contratadas. 10.) Reconocer a la Interventoría y a los demás funcionarios designados por la UNIVERSIDAD como sus representantes y facilitarles la inspección de los trabajos, el suministro de informes y datos que soliciten y atender sus indicaciones. 11.) Retirar del sitio de trabajo, una vez concluida la obra, los campamentos, instalaciones provisionales y escombros de obra.

OCTAVA. - INTERVENTORÍA: La Interventoría de la ejecución de las obras de que trata el presente contrato será ejercida por profesionales o firmas especializadas designadas por la UNIVERSIDAD. La Interventoría tiene la autoridad para hacer cumplir del CONTRATISTA, las obligaciones contraídas por el presente contrato y velará por que se cumplan las especificaciones y los planos, así como los trabajos y/o mano de obra y del equipo utilizado en la construcción, el cumplimiento de los programas de trabajo y efectuará la medida, conjuntamente con el CONTRATISTA, para las entregas parciales y definitivas de la obra y suscribirá las actas respectivas. La remoción de las obras que, por deficientes sean rechazadas por la Interventoría, son de cargo exclusivo del CONTRATISTA. Las divergencias presentadas entre la Interventoría y el CONTRATISTA acerca de la ejecución de la obra, serán dirimidas, en primera instancia, por la Gerencia de la UNIVERSIDAD.

NOVENA. - GARANTÍA: El CONTRATISTA deberá constituir a su costa y a favor de la UNIVERSIDAD, una garantía única, con una compañía de seguros legalmente establecida en el país, que avalará el cumplimiento de las obligaciones surgidas del contrato, la cual se mantendrá vigente durante la vida y liquidación el mismo y se ajustará a los límites, existencia y extensión de los siguientes amparos: 1.) De Cumplimiento: Equivalente al veinte por ciento (20 %) del valor del Contrato, con una vigencia igual al término de duración del mismo y tres (3) meses más, a la que se imputará el valor de la cláusula pecuniaria. 2.) De Anticipo: Equivalente al cien por cien (100 %) de su valor y con una vigencia igual al término de duración del Contrato. 3.) De Salarios, Prestaciones Sociales e Indemnizaciones: Equivalente al diez por ciento (10 %) del valor del Contrato por el término de duración del mismo y tres (3) años más. 4.) De Estabilidad de la Obra: Equivalente al veinte por ciento (20%) del valor final del Contrato y con una vigencia de cinco (5) años a partir del Acta de Entrega y Recibo Final de la Obra. Mediante póliza anexa, el CONTRATISTA deberá garantizar el amparo de Responsabilidad Civil Extracontractual: Equivalente al cinco por ciento (5 %) del valor del Contrato y con una vigencia igual al término de duración del mismo. El valor de las primas que se ocasionen por la renovación de las pólizas, será

por cuenta del Contratista pero la UNIVERSIDAD podrá pagarlo y descontarlo de las sumas que adeude al Contratista, sin que tal omisión por parte de la UNIVERSIDAD pueda entenderse como exoneración de la responsabilidad para el Contratista. DÉCIMA. – RESERVA PRESUPUESTAL: La validez de este contrato se sujeta a las apropiaciones presupuestales que para el efecto se hagan, tal como consta en el Certificado de Disponibilidad Presupuestal del _____. La UNIVERSIDAD hará los pagos derivados del presente contrato con sujeción a las apropiaciones presupuestales. DÉCIMA PRIMERA. - CADUCIDAD: La caducidad es la estipulación en virtud de la cual, si se presenta alguno de los hechos constitutivos de incumplimiento de las obligaciones a cargo del Contratista que afecten de manera grave y directa la ejecución del Contrato y evidencie que puede conducir a su paralización, la UNIVERSIDAD, por medio de Acto Administrativo debidamente motivado en la cual se expresaran la causa o las causas que dieron lugar a ella, lo dará por terminado, ordenará su liquidación en el estado en que se encuentre y ordenará hacer efectivas las multas y la aplicación de la cláusula penal pecuniaria convenida, así como las garantías que fueren el caso. La UNIVERSIDAD podrá declarar terminado o caducado el contrato sin previo requerimiento al CONTRATISTA y sin lugar a indemnización alguna, en los siguientes casos: a) Cuando el CONTRATISTA no entregue el programa de trabajo dentro de los plazos mencionados en la cláusula anterior; b) Cuando por culpa del CONTRATISTA los trabajos no avancen en forma satisfactoria; c) Cuando la calidad de la obra no sea aceptada a juicio del Interventor; d) Cuando el CONTRATISTA no dé inicio a los trabajos dentro de los cinco (5) días siguientes a la fecha en que terminan las causas que obligaron a suspenderlos; e) Cuando el CONTRATISTA se niegue a efectuar reparaciones y modificaciones a las obras de acuerdo con lo previsto en el Contrato; f) Si no otorga las garantías dentro de los plazos establecidos en la cláusula sexta y si falta al cumplimiento de algunas de las obligaciones que contrae por medio del presente contrato. En caso de que sea declarada la caducidad del contrato, una vez notificada la Resolución respectiva, la UNIVERSIDAD tomará las obras en el estado en que se encuentren, podrá tomar los materiales adquiridos por el CONTRATISTA pagándolos a los precios que éste presentó en el análisis de precios, reajustados con los factores correspondientes al mes en que la UNIVERSIDAD se hace cargo de los materiales correspondientes y tendrá derecho a retener el equipo del CONTRATISTA para usarlo hasta la terminación del trabajo mediante el pago de las tasas de arrendamiento que éste fijó en su análisis de precios unitarios para la propuesta. En caso de que se interpongan recursos y la Resolución que declara la caducidad sea revocada, las cosas volverán al estado anterior en la fecha en que se produjo la caducidad. Declarada la caducidad, se hará efectiva la póliza de cumplimiento, mediante Resolución motivada del Gerente de la UNIVERSIDAD, tomando como base el acta de medida de la obra realizada y de los materiales existentes, que para el efecto, levantarán el Interventor y el Contratista y que permitirá determinar la parte en que el contrato ha sido incumplido. Tanto el CONTRATISTA como la compañía Aseguradora pueden asistir a la liquidación del contrato caducado. En caso de que por razones ajenas al CONTRATISTA, fuere necesario rescindir del contrato, antes de la terminación de las obras, la UNIVERSIDAD le reembolsará todos los gastos autorizados de acuerdo a los precios que el CONTRATISTA presentó en su propuesta. Los derechos y recursos de la UNIVERSIDAD establecidos en esta cláusula, no son taxativos, sino adicionales a cualquier otro que se derive del contrato. DÉCIMA SEGUNDA.- CLÁUSULA PENAL PECUNIARIA: La UNIVERSIDAD impondrá la suma equivalente al diez por ciento (10 %) del valor fiscal del contrato cuando el CONTRATISTA dejare de cumplir totalmente las obligaciones que se pactan. Dicho valor se imputará a los perjuicios que sufra la UNIVERSIDAD por incumplimiento del CONTRATISTA. El valor de las multas y de la cláusula penal pecuniaria podrá ser tomado de la garantía constituida. En caso de que estas se disminuyeren o agotaren, éstas deberán ser repuestas hasta el monto inicial. DÉCIMA TERCERA.- CESIÓN DEL CONTRATO: El CONTRATISTA no podrá ceder el presente contrato a persona alguna, natural o jurídica, sin el consentimiento previo escrito de la UNIVERSIDAD. Aunque los derechos y

obligaciones emanadas de este contrato no son transferibles, el CONTRATISTA, previa aprobación de la UNIVERSIDAD, podrá subcontratar parte de la obra, lo cual no exime al CONTRATISTA de su responsabilidad para con aquella y, por lo tanto, el subcontrato debe celebrarse dentro y sin perjuicio de los términos del contrato. El CONTRATISTA será, en todos los casos, el responsable por los errores u omisiones de los subcontratistas, quienes carecerán de todo derecho de reclamación contra la UNIVERSIDAD. DÉCIMA CUARTA.- SOLUCIÓN DE CONTROVERSIAS CONTRACTUALES: En el evento de surgir diferencias referentes al desarrollo y la ejecución del contrato o referentes a actos de la Administración que afecten la relación contractual, las partes acudirán al empleo de mecanismos de solución de controversias contractuales previstos en la Ley y a la conciliación y amigable composición y transacción. DÉCIMA QUINTA.- REVISIÓN DE PRECIOS: Por tratarse de un contrato a precios unitarios fijos no habrá reconocimiento de reajustes, salvo lo dispuesto en la Ley. DÉCIMA SEXTA. - DISPOSICIONES LEGALES: Este contrato estará sujeto a las disposiciones legales y reglamentarias de la ley colombiana y a la jurisdicción de los tribunales colombianos. En todos los aspectos para los cuales este contrato o sus anexos no estipulen otra cosa, se aplicarán todas las disposiciones vigentes y en especial los principios de equilibrio financiero del contrato y los referentes a la terminación, modificación e interpretación unilaterales por parte de la UNIVERSIDAD. DÉCIMA SÉPTIMA.- ACEPTACIÓN FINAL Y LIQUIDACIÓN DEL CONTRATO: La liquidación del contrato se hace entre el Interventor y el CONTRATISTA y requerirá, para su validez, la aprobación del Gerente, previa presentación de los siguientes documentos: 1.) Copia del Acta de Entrega y Recibo Final de Obra. 2.) Constancia suscrita por el CONTRATISTA en la que se releve a la UNIVERSIDAD de todas las reclamaciones y demandas que puedan haber surgido del contrato y que será una declaración de paz y salvo por todo concepto relacionado con el contrato. 3.) Entrega de los planos finales de construcción impresos y en medio magnético. 4.) Constitución de las garantías pertinentes en la forma convenida en la cláusula novena. DÉCIMA OCTAVA.- DOMICILIO: Para todos los aspectos legales y fiscales del presente contrato las partes señalan como su domicilio la ciudad de Bucaramanga, Santander. DÉCIMA NOVENA.- JURAMENTO: Para los efectos, el CONTRATISTA, teniendo conocimiento de las inhabilidades y de las incompatibilidades para contratar con la UNIVERSIDAD y de los efectos que asigna a la trasgresión de ella, declara por el presente documento bajo la gravedad del juramento, no encontrarse incurso en ninguna inhabilidad e incompatibilidad en relación con la UNIVERSIDAD. VIGÉSIMA.- VIGENCIA, PERFECCIONAMIENTO Y EJECUCIÓN: El contrato estará vigente desde su perfeccionamiento hasta su liquidación. Se entenderá perfeccionado con la firma de las partes. Para su ejecución se requiere de la constitución y aprobación de la póliza de garantía única de cumplimiento cuyo costo correrá a cargo del CONTRATISTA, de la existencia de la disponibilidad presupuestal correspondiente, de la publicación en la Gaceta Departamental, del pago de los impuestos de timbre y de estampilla Pro-UIS. Todos los gastos de legalización, serán a cargo del CONTRATISTA. VIGÉSIMA PRIMERA.- DOCUMENTOS DEL CONTRATO: Forman parte integral del contrato los siguientes documentos: 1.) El Formulario de la Propuesta y demás documentos presentados por el CONTRATISTA en su propuesta de fecha SS de S.S. de 2004, revisada, corregida aritméticamente y aprobada por la UNIVERSIDAD. 2.) Los anexos que la UNIVERSIDAD entregó al CONTRATISTA durante el período de la licitación. 3.) El Pliego de Condiciones, especificaciones técnicas y planos de diseño de la licitación elaborados por la UNIVERSIDAD y adquiridos por el CONTRATISTA. 4.) Los planos de construcción y de detalle que se proporcionen al CONTRATISTA. 5.) Las modificaciones que la UNIVERSIDAD haga a las especificaciones y a los planos. 6.) Las actas de obra. 7.) Los convenios escritos, entre la UNIVERSIDAD y el CONTRATISTA, durante el desarrollo de las obras.

Para constancia se firma en Bucaramanga, a los _____

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER

CONTRATISTA

Representante legal
C.C.

Representante legal
NIT.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN

Las especificaciones técnicas consignadas en el presente Pliego de Condiciones, aplican a la construcción de las obras civiles, arquitectónicas y eléctricas requeridas para la construcción y montaje del Quiosco Metálico Semipermanente.

Estas especificaciones técnicas se deben utilizar y son las estrictamente necesarias para concursar y construir los ítems que se consignan en el Formulario de la Propuesta. Cualquier cambio que proponga el Contratista deberá ser consultado por escrito al Interventor y no podrá proceder a su ejecución sin la aceptación escrita de éste.

Debe tenerse en cuenta que lo que se mencione en las especificaciones técnicas y no se muestre en los planos o se muestre en los planos y no se mencione en las especificaciones técnicas, se tomara como si apareciera en ambos. Cuando se presenten discrepancias entre los planos y las especificaciones, primará o tendrá mayor validez la norma escrita. En caso de ausencia de detalles en los planos y en las especificaciones, la Interventoría definirá y aclarará la forma constructiva correspondiente.

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD INDUSTRIAL

GENERALES.

El Contratista en todo momento tomará las precauciones necesarias para dar la suficiente seguridad a sus trabajadores, a los de la Interventoría y a terceros, aplicando por lo menos las normas que a este respecto tengan las entidades oficiales y sus códigos de edificaciones y construcciones. El Contratista preparará un programa completo, con las medidas de seguridad que se tomarán conforme a estas especificaciones y lo someterá a la aprobación de la Interventoría, quien podrá además ordenar cualquier otra medida adicional que considere necesaria. El Contratista deberá responsabilizar al residente de obra para velar por el fiel cumplimiento de estas medidas. El Contratista tendrá un plazo de veinticuatro (24) horas para suministrar el informe de cada uno de los accidentes de trabajo que ocurran en la obra con todos los datos que exijan la Interventoría.

En caso de accidente, se deberá reportar, como mínimo, la fecha, hora, lugar del accidente, nombre del accidentado, estado civil, edad, oficio que desempeña y su experiencia, actividad que desempeñaba en el momento del accidente, indicar si hubo lesión y tipo, posibles causas del accidente, tratamiento recibido y concepto médico.

La Interventoría podrá en cualquier momento ordenar que se suspenda la construcción de una obra o de las obras en general, si por parte del Contratista existe un incumplimiento de los requisitos generales de seguridad o de las instrucciones de la Interventoría al respecto, sin que el Contratista tenga derecho a reclamos o a ampliación de los plazos de

construcción. De hecho, el Contratista será responsable por todos los accidentes que puedan sufrir su personal, el de la Interventoría, visitantes autorizados o terceros como resultado de negligencia o descuido del Contratista para tomar las precauciones o medidas de seguridad necesarias. Por consiguiente, todas las indemnizaciones que apliquen serán por cuenta del Contratista.

Sin menoscabo de todas las obligaciones sobre medidas de seguridad, el Contratista deberá cumplir en todo momento los siguientes requisitos y cualesquiera otros que ordene la Interventoría durante el desarrollo del contrato, sin que por ello reciba pago adicional ya que el costo deberá ser incluido en los precios unitarios ofrecidos para cada ítem en particular.

BOTIQUÍN DE PRIMEROS AUXILIOS: La obra deberá contar con botiquines suficientes que contengan los elementos necesarios para atender primeros auxilios. El residente de obra deberá estar responsabilizado por la utilización y dotación de ellos. Todo el personal de obra deberá tener conocimientos sobre los riesgos de cada oficio y sobre la manera de auxiliar oportunamente a cualquier accidentado. Deberá disponerse en el sitio de las obras de camillas que permitan el transporte de lesionados.

ZONA DE TRABAJO: Durante el desarrollo de los trabajos, el Contratista deberá mantener en perfecto estado de limpieza la zona de la obra y sus alrededores, retirará diariamente o con más frecuencia si así lo ordena la Interventoría, basuras, desperdicios y sobrantes de material, de manera que no aparezca en ningún momento una acumulación de éstos. Al finalizar cualquier parte de los trabajos, el Contratista deberá retirar su equipo, construcciones provisionales y sobrantes de materiales y basuras que resulten del trabajo y dejar el sitio en orden y aseo. Las rutas por las cuales los trabajadores tengan que transitar regularmente, deberán acondicionarse de tal manera que en todo momento estén drenadas, libres de obstrucciones y no deberán cruzarse con cables, mangueras, tubos, zanjas y demás elementos que no tengan protección. En cuanto sea posible se separarán las áreas de trabajo de las de tránsito. Los conductores eléctricos que crucen zonas de trabajo o sitios por donde se movilice equipo o personal, deberán estar provistos de aislamientos adecuados. No se permitirá el uso de conductores eléctricos desnudos, en donde éstos pueden ofrecer peligros para el personal o los equipos. Los materiales que se van a utilizar se almacenarán debidamente, depositándolos a distancia prudente de los operarios o trabajadores, dejando pasillos o zonas accesibles entre los arrumes. Una o varias personas serán responsables exclusivamente del aseo y conservación del sitio de trabajo.

SEÑALIZACIÓN: Durante la ejecución de la obra, el Contratista deberá colocar las señales de prevención: avisos de peligro en las horas diurnas y luces rojas o reflectivas en horas nocturnas. Ningún trabajo de excavación de zanjas podrá ejecutarse sin que se hayan colocado señales visibles de peligro en número, forma, tipo y clase aprobado por la Interventoría. La Interventoría podrá, en cualquier momento, ordenar que se suspenda la construcción de la obra

o parte de ella, si existe un incumplimiento sistemático por parte del Contratista para llevar a cabo los requisitos de señalización o las instrucciones de la Interventoría al respecto.

ALUMBRADO Y TRABAJO NOCTURNO: Cuando los trabajos se realicen sin iluminación natural suficiente, el Contratista suministrará iluminación eléctrica en todos los sitios del trabajo. No se permitirán extensiones arrastradas, colgadas en forma peligrosa o cuyos cables estén mal empalmados o mal aislados. A una distancia prudente del sitio del trabajo se deberán colocar avisos de peligro fosforescentes y luces intermitentes.

HERRAMIENTAS: Antes de usar las herramientas, deberá verificarse su estado. El Contratista no usará herramientas en mal estado o diseñadas para un trabajo diferente. Las picas, palas, barras y demás herramientas no deben tener mangos defectuosos o mal encabados. No se aceptarán muelas, cinceles, punzones, escoriadores, picas y demás cuyas cabezas tengan rebaba. Así mismo, no se aceptarán escaleras metálicas o con refuerzos metálicos; están prohibidas cerca a circuitos energizados. Las cuerdas o sogas deberán estar en buen estado.

EQUIPOS: Solo personal debidamente calificado y autorizado podrá operar las máquinas que la obra requiera. Todo equipo mecánico deberá inspeccionarse periódicamente. Todo equipo de tracción deberá ir bien asegurado mediante estrobos o cualquier otro medio. Las diferenciales se verificarán en capacidad y funcionamiento. Las escaleras, pasarelas y cualquier otro lugar elevado o a orillas de las excavaciones que sirvan de acceso al personal, deberán estar protegidos por barandillas o pasamanos rígidos, resistentes y robustos. Dichas barandillas o pasamanos deberán ser pintados de amarillo.

CASCO DE SEGURIDAD: Toda persona deberá estar permanentemente provista de un casco de seguridad para poder trabajar, visitar o inspeccionar los frentes de trabajo. Dicho casco deberá ser de material plástico de suficiente resistencia para garantizar una protección efectiva. Durante la construcción, la Universidad estará funcionando normalmente. Por lo tanto y como medida de seguridad, todo el personal empleado, excepto los profesionales estarán con una camisa de color uniforme, pantalón adecuado y zapatos de trabajo.

SOLDADURAS: Los operarios y sus ayudantes deberán utilizar guantes de cuero, overol, delantal, mangas, botas o polainas y otras ropas protectoras contra chispas y esquirlas. Mientras se esté soldando, usarán máscaras protectoras. Dichas máscaras deberán proteger además de la vista, la cara y el cuello y estarán provistas de lentes con las tonalidades mínimas, de acuerdo con las especificaciones y clasificación del National Bureau Standard de los Estados Unidos de América. Las personas que estén trabajando dentro de un radio de 9 metros con respecto a los sitios donde se estén efectuando trabajos de soldadura, deberán ser protegidas con anteojos de tonalidad 4 ó 5. Los operarios deberán usar gafas de seguridad para las operaciones de esmerilado y picada de escoria. El equipo de soldadura deberá mantenerse en óptimas condiciones de operación y limpieza, por ningún motivo se permitirá la utilización de equipos defectuosos. Debido a que será necesario alternar las operaciones de soldadura con las de pintura interior deberá tenerse especial precaución en este aspecto. El Contratista se obliga a revisar permanentemente que todas las conexiones

eléctricas de los equipos de soldadura estén apretadas, limpias y secas; a revisar y asegurar continuamente que los cables, los porta electrodos y las conexiones estén debidamente aisladas. Dará instrucciones a su personal para que desconecte la corriente eléctrica del equipo antes de efectuar cualquier operación de limpieza, reparación o inspección y no permitirá que se cambie la polaridad de las máquinas de soldar cuando el arco esté encendido. El área de trabajo estará limpia y seca y las colillas de los electrodos deberán recogerse en un recipiente.

CINTURÓN DE SEGURIDAD: Para todo trabajo en sitios elevados se exigirá el uso de correa de seguridad o cuerda de seguridad. El uso del cinturón de seguridad es obligatorio durante la instalación de la estructura y la cubierta y mientras se deba permanecer realizando trabajos en altura.

GUANTES DE CAUCHO: Los guantes de caucho aislados deberán utilizarse siempre que se trabaje en circuitos energizados de 300 voltios en adelante o siempre que se esté trabajando a una distancia tal que pueda hacerse contacto con los circuitos. En condiciones de humedad o cualquier otra condición peligrosa, se utilizarán guantes de caucho aislados aún en circuitos de baja tensión. En cualquier condición, con cualquier voltaje, deberá tomarse la precaución adicional de colocar protectores adecuados sobre los interruptores, aisladores, de otros objetos que pudieran hacer contacto con el cuerpo del trabajador. Deberán utilizarse los guantes de caucho aislados, siempre que se realice una conexión a tierra, se trabaje en circuitos o aparatos energizados, se operen interruptores, y/o se utilicen aparatos para comprobar alta tensión. El uso de guantes de cuero es obligatorio para halar cables, cuando deban manejarse materiales ásperos, siempre que se trabaje con barras o herramientas similares y para operar equipos de tracción.

TRANSPORTES: El transporte personal y materiales de la obra deberá hacerse en vehículos debidamente acondicionados para tal menester. El personal destinado al movimiento de estructuras metálicas, vigas o elementos prefabricados estará provisto de guantes, delantal, calzado de seguridad y palancas adecuadas. Si se trabaja con grúa, una persona vigilará el izado y los giros a fin de evitar accidentes. Al distribuir las estructuras metálicas, vigas y elementos prefabricados deberá tenerse cuidado de no obstaculizar la vía a vehículos y peatones.

DEMOLICIONES: El Contratista deberá tener en cuenta que la demolición deberá regarse periódicamente con agua para reducir al mínimo el polvo y sus molestias y perjuicios, se evitará ensuciar paredes adyacentes, andenes, se retirarán los sobrantes en forma inmediata y se instalarán avisos de seguridad. Para las demoliciones se exigirá el uso de casco de seguridad y el uso del calzado de seguridad en todo momento. Para operaciones con mucho polvo, se exigirá protección respiratoria y anteojos protectores. Es prohibido al personal de obra permanecer en zona de demolición durante tiempo de descanso. Nunca deberá dejarse una parte de la demolición a punto de caer, antes de abandonar la obra. Se demolerá todo aquello que haya quedado en peligro y que pueda caer más tarde por diversas razones.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS CIVILES

CAPITULO 1. PRELIMINARES Y DEMOLICIONES.

ESPECIFICACIÓN : LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO.
UNIDAD : MT2.
NÚMERO : 1.1.

Descripción y metodología: Se refiere esta especificación al trabajo que debe realizarse para definir la ubicación exacta de la obra en el terreno o área asignada para tal efecto, de acuerdo con los planos suministrados al Contratista. El Contratista debe efectuar la localización y el replanteo con la mayor exactitud posible, empleando para ello personal experto y equipo de precisión. Se define:

LOCALIZACIÓN: El Contratista la realizará ciñéndose estrictamente a los planos de localización general del proyecto, para lo cual empleará sistemas de precisión que le permitan fijar adecuadamente los puntos auxiliares que serán verificados por la Interventoría para el replanteo posterior.

REPLANTEO: El Contratista lo ejecutará ciñéndose a los planos suministrados por la UIS. El replanteo estará a cargo de un Ingeniero Civil o Arquitecto, matriculado, debiendo certificar este requisito al Interventor. La referenciación planimétrica de los edificios se hará partir de un mojón de coordenadas correspondientes al sistema empleado para el levantamiento del terreno. Las longitudes se medirán con cinta metálica y los ángulos se determinarán con tránsito que lea por lo menos con una precisión de 20

Materiales: Estacas, marcas, plomadas, clavos y demás elementos. (Aparatos de topografía)

ESPECIFICACIÓN : LEVANTAMIENTO PISO PAVIMENTO.
UNIDAD : MT2.
NÚMERO : 1.2.

Descripción y metodología: Se hará levantamiento de piso en pavimento de acuerdo a los diseños de la adecuación y definidos por la Interventoría

Medida y forma de pago: La medida será por metro cuadrado (MT2) de Levantamiento. El pago se hará a los precios establecidos en el Formulario de la Propuesta, valor que incluye: Costos de mano de obra, equipos.

ESPECIFICACIÓN : EXCAVACIÓN EN MATERIAL COMÚN.
UNIDAD : MT3.
NÚMERO : 1.3.

Descripción y metodología: La excavación en material común se hará de acuerdo a los resultados que arroje el replanteo del área de localización de la obra, con el fin de obtener la cubicación adecuada de la zona para el óptimo montaje de la estructura.

Medida y forma de pago: La medida será por metro cuadrado (MT3) de excavación. El pago se hará a los precios establecidos en el Formulario de la Propuesta, valor que incluye: Costos de mano de obra, equipos y los demás costos que se consideren necesarios.

ESPECIFICACIÓN : RELLENO EN MATERIAL SELECCIONADO.
UNIDAD : MT3.
NÚMERO : 1.4.

Descripción y metodología: Este ítem se refiere a la ejecución de los trabajos necesarios para relleno en material seleccionado, el cual es una actividad complementaria al de excavación en material común que persiguen el mismo objetivo el cual es nivelar el terreno.

Medida y forma de pago: La medida será por metro cúbico (MT3) de relleno, según el tipo de material a utilizar para esta actividad. El pago se hará a los precios establecidos en el Formulario de la Propuesta, valor que incluye: Costos de mano de obra, equipos.

ESPECIFICACIÓN : NIVELACIÓN TERRENO.
UNIDAD : M2.
NÚMERO : 1.5.

Descripción y metodología: Una vez terminado la actividad de relleno, se procede a hacer la nivelación del terreno mediante equipos de compactación de pequeña escala, verificándose después su nivelación a través de equipos topográficos mediante un proceso de Nivelación.

Medida y forma de pago: La medida será por metro lineal (M2) El pago se hará a los precios establecidos en el Formulario de la Propuesta, valor que incluye: Costos de mano de obra, equipos, niveles y compactadores.

ESPECIFICACIÓN : RETIRO DE SOBANTES Y ACARREO.
UNIDAD : M3.
NÚMERO : 1.6.

Descripción y metodología: Se refiere este ítem a la ejecución de los trabajos necesarios para la recolección y retiro de sobrantes de los materiales tanto de excavación como de rellenos sobrantes en el sitio de la obra.

Medida y forma de pago: La medida será por metro cúbico (MT3) de retiro de sobrantes. El pago se hará a los precios establecidos en el Formulario de la Propuesta, valor que incluye: transporte y retiro de escombros, interno y externo, horizontal y vertical y todos los costos que se consideren necesarios

CAPITULO 2. CIMENTACIONES.

ESPECIFICACIÓN : EXCAVACIÓN TERRENO PARA CIMIENTOS.

UNIDAD : M3.

NÚMERO : 2.1.

Descripción y metodología: Este ítem se refiere a los trabajos necesarios para la excavación del área necesaria para la conformación de la zapata del sistema del anclaje a piso.

Medida y forma de pago: La medida será en forma (M3) El pago se hará a los precios establecidos en el Formulario de la Propuesta, valor que incluye: Costo de mano de obra, equipos, herramientas, y todos los costos que se consideren necesarios para la cimentación de la estructura. .

ESPECIFICACIÓN FUNDICIÓN DE ZAPATAS A NIVEL.

UNIDAD : UNIDAD.

NÚMERO : 2.2

Descripción y metodología En esta actividad de Fundición de zapatas es necesario que el cemento que se use para concretos y morteros será de fabricación nacional Portland. Solo se aceptará cemento de primera calidad, de características uniformes, que no pierda resistencia por almacenamiento en condiciones normales y en caso de que se suministre en sacos, estos deberán ser lo suficientemente herméticos, fuertes e impermeables para que el cemento no sufra alteraciones durante el transporte, manejo y almacenamiento.

Medida y forma de pago: La medida será el número de la unidad, empleando las dimensiones indicadas en los planos, y el pago se hará a los precios unitarios establecidos en el Formulario de la Propuesta, valor que incluye: Costos de mano de obra, formaleta materiales y otros que se consideren necesarios.

ESPECIFICACIÓN : MONTAJE DE SISTEMA ANCLAJE.

UNIDAD : UNIDAD.

NÚMERO : 2.3.

Descripción y metodología: Este ítem se refiere a la construcción del sistema de anclaje piso el cual consta de dos componentes, el primero, la zapata de concreto y el segundo componente es metálico.

El componente metálico esta formado por círculos de 10 pulg., los cuales se obtienen de laminas cuyo formato de presentación es de 4*8 (1.22m*2.44m) y el proceso consiste en marcar por rayado la lamina y luego cortar con acetileno con una boquilla de flama, que debe ir acompañado de un pulido de rebabas por proceso mecánico, con disco de corte.

Posteriormente, y tubos de perforación de extracción de gases de segunda línea, de 4 1/2 pulg., con un espesor de 1/4 pulg. A esta tubería se soldan estrías de acero 3/4 pulg., con distintos ángulos para que haya una mejor interacción con el concreto.

Medida y forma de pago: La medida será la unidad, empleando las dimensiones indicadas en los planos de detalle a entera satisfacción de la Interventoría y el pago se hará a los precios unitarios establecidos en el Formulario de la Propuesta, valor que incluye: Costos de mano de obra, formaleta, Nota: El acero de refuerzo se medirá y se pagará por aparte.

CAPITULO 3. ESTRUCTURA METÁLICA

ESPECIFICACIÓN : MONTAJE COLUMNA 5" DIAM. 1/4" ESPESOR.
UNIDAD : UNIDAD.
NÚMERO : 3.1.

Descripción y metodología: Deberán hacerse el montaje según las dimensiones y especificaciones que se indican en los planos. Estos tubos vienen en tramos de seis (6) metros de longitud, los cuales se cortan en longitudes de 2.54 metros, después de hacer un marcado por rayado. El corte se hace con segueta hidráulica para garantizar que sea perpendicular al eje que favorece a la estabilidad de la columna en el proceso de montaje.

Posterior a esto se sella el tubo con círculos de 5 pulg., los cuales se obtienen de laminas cuyo formato de presentación es de 4*8 (1.22m*2.44m). Este sellado se hace con soldadura tipo pesado de arco eléctrico, con barras de material de aporte 70-18 de diámetros de 1/8 pulg. También para la unión entre la columna y la viga se solda a la lamina unas pestañas de lamina HR de 1/2 pulg. de espesor con una perforación de 1 pulg de diámetro. Esta soldadura es tipo pesado 60-10 de 1/8 de pulg. West-arco

Medida y forma de pago: La medida será la Unidad, ya que esta actividad se toma como un sistema el cual contiene elementos que no se consiguen en el mercado si no que son desarrollados exclusivamente para este proyecto. El pago se hará al precio estipulado en el Formulario de la Propuesta, que incluye: Costos de mano de obra, pulimento, corte de material, equipos e instalación.

ESPECIFICACIÓN : RIGIDIZADORES TUBERÍA 3" x 1 1/2" 1/8" ESPESOR.
UNIDAD : UN.
NÚMERO : 3.2.

Descripción y metodología: Se refiere este ítem a la construcción del sistema de rigidizadores, los cuales constan de 2 tuberías paralelas las cuales unen las columnas estas piezas son cortadas mediante una segueta hidráulica para asegurar su perpendicularidad con el eje, son pulidas y se le realizan a las columnas cuatro perforaciones, y luego se le realizan por aparte a la platina de unión, la cual tiene 2" x 1/4", se dobla en caliente, para que

tenga la misma curvatura de la columna y luego se soldan (Soldadura tipo pesado 1/8" 60-10 West-Arco) a la columna, luego se aseguran con tornillos 1/4" x 1" grado 8 de Dureza.

Medida y forma de pago: La medida será la Unidad, ya que esta actividad se toma como un sistema el cual contiene elementos que no se consiguen en el mercado si no que son desarrollados exclusivamente para este proyecto. El pago se hará al precio estipulado en el Formulario de la Propuesta, que incluye: Costos de mano de obra, pulimento, corte de material, equipos e instalación.

ESPECIFICACIÓN : VIGAS TUBERÍA 3" x 1½" ¼" ESPESOR.

UNIDAD : UN.

NÚMERO : 3.3.

Descripción y metodología: Se refiere este ítem a la construcción del sistema de Vigas, las cuales tienen una longitud de 4.09 m, estas tuberías son cortadas con segueta hidráulica y luego pulidas, para su mejor perpendicularidad con el eje, se le solda una platina, la cual sella la viga por la parte superior en la unión con el sistema central, se soldan luego a esta dos Laminas HR ½" espesor, de 3" de long, las cuales vienen unidas por un pasador en acero ¾" diámetro, superficie lisa.

Medida y forma de pago: La medida será la Unidad, ya que esta actividad se toma como un sistema el cual contiene elementos que no se consiguen en el mercado si no que son desarrollados exclusivamente para este proyecto. El pago se hará al precio estipulado en el Formulario de la Propuesta, que incluye: Costos de mano de obra, pulimento, corte de material, equipos e instalación.

ESPECIFICACIÓN : TUBERÍA CENTRAL TUBERÍA 5" DIAM. ½" ESPESOR.

UNIDAD : UN.

NÚMERO : 3.4.

Descripción y metodología: Se refiere este ítem al desarrollo del Sistema Central, el cual consta de una tubería 5" diámetro ½" Espesor, con una longitud de 0.9 m , se corta con segueta hidráulica, se utilizan 12 Laminas HR ½" espesor y 5" de longitud, se unen a la tubería de 5" con una inclinación de 69° respecto a la vertical, estos elementos se encuentran en la parte superior y actúan a compresión , se le realizan perforaciones para su unión con el sistema de vigas por medio del pasador de acero ¾" diámetro. En la parte inferior del Tubo Central se le unen 6 platinas HR ½" espesor, con un ángulo de 90° respecto a la vertical, ya que el ángulo entre el sistema central y el tensor que es de las mismas dimensiones de las vigas pero con una longitud de 1.22 m, puede tener una pequeña variación, el ángulo calculado ideal para que se disminuyan esfuerzos es de 80° con la vertical y el tensor se une a las vigas a una distancia aproximada de 1.32 m respecto del eje central.

Medida y forma de pago: La medida será la Unidad, ya que esta actividad se toma como un sistema el cual contiene elementos que no se consiguen en el mercado si no que son

desarrollados exclusivamente para este proyecto. El pago se hará al precio estipulado en el Formulario de la Propuesta, que incluye: Costos de mano de obra, pulimento, corte de material, equipos e instalación.

CAPITULO 4: MAMPOSTERÍA Y FRISO.

ESPECIFICACIÓN : MURO DRYWALL
UNIDAD : UND.
NÚMERO : 02.06.

Descripción y metodología: Estas paredes constan de dos tipos de recubrimiento: Láminas de fibro-cemento Superboard 11mm espesor, para el exterior del muro y Láminas de Yeso Gyplac para la parte interna, están unidos por perfiles tipo canal que van colocados horizontalmente y los perfiles tipo paral los cuales van colocados verticalmente, la separación entre los párales es de alrededor de 610mm; Para nuestro caso se utilizan tornillos tipo drywall No 6 x 1" punta de broca , estas paredes llevan un recubrimiento de Aislamiento Termo Acústico; Entre cada uno de los paneles de Superboard y de Gyplac; se realiza una unión con una cinta de fibra de vidrio, los tornillos se ocultan con una masilla multipropósito, por ultimo se realiza un acabado interno en acrílico color y externo con pintura Koraza de pintuco.

Medida y forma de pago: La medida será el M2, ya que es un sistema constructivo con mano de obra calificada, con una metodología de instalación 5 veces más rápida que un muro en ladrillo. El pago se hará al precio estipulado en el Formulario de la Propuesta, que incluye: materiales, equipos, mano de obra, acabados e instalación.

ESPECIFICACIÓN : BORDES VENTANERÍA Y PUERTA EN DRYWALL.
UNIDAD : ML.
NÚMERO : 4.2.

Descripción y metodología: Se refiere este ítem a la ejecución del montaje del sistema Drywall con revestimiento exterior lamina Superboard y revestimiento interior en panel yeso Gyplac, se desarrolla de la misma manera que en los muros Drywall, pero se instalan otro tipo de perfiles especiales para filos y dilataciones, muy útiles en dinteles de ventanas y puertas; se realiza un acabado interno en acrílico color y acabado externo con pintura Koraza de pintuco.

Medida y forma de pago: La medida será el (ML) Metro Lineal, ya que el área no es considerable, pero el trabajo es un poco más complejo que en un muro completo de los mismos materiales. El pago se hará al precio estipulado en el Formulario de la Propuesta, que incluye: materiales, equipos, mano de obra, acabados e instalación.

CAPITULO 5: CUBIERTA.

ESPECIFICACIÓN : LAMINA POLICARBONATO PIRAMIDAL
UNIDAD : KGS.
NÚMERO : 04.02.

Descripción metodología: Corresponde esta especificación al suministro, montaje e instalación de la estructura base para soportar la cubierta en Lámina de Poli carbonato Piramidal del área del proyecto. Será construida, en un todo, conforme a las especificaciones generales enunciadas anteriormente se utilizarán, son fáciles de instalar y vienen incluido un sencillo sistema de montaje, tiene una buena transparencia con filtros ultravioleta y alta resistencia a la intemperie

Medida y forma de pago: La medida será metro cuadrado (M2) de Lamina poli carbonato incluidos, tirantillos, contra vientos, platinas, pernos y demás piezas metálicas e incluye soldadura. Se pagará al precio estipulado en el Formulario de la Propuesta, valor que incluye: El costo de mano de obra, la totalidad de los materiales, transporte y montaje.

ESPECIFICACIÓN : IMPERMEABILIZACIÓN VIGA-CANAL.
UNIDAD : ML.
NÚMERO : 5.2.

Descripción metodología: Corresponde esta especificación al suministro, montaje e instalación de la viga canal en PVC, para el manejo de las aguas lluvias, esta canaleta será instalada sobre los rigidizadores superiores, los cuales la sujetarán con un sistema de pie de amigo, a una distancia de 0.5m entre ellas y el ultimo soporte antes de unir la canaleta con el tragante de aguas lluvias, va soldado con la columna de 5”.

Medida y forma de pago: La medida será el metro lineal (ML) de canaleta, tirantillos, contra vientos, platinas, soldadura, pintura e imprimadores, así como la pintura de acabado final, según el color señalado por el Interventor. Se pagará al precio estipulado en el Formulario de la Propuesta, valor que incluye: El costo de mano de obra, la totalidad de los materiales, transporte, montaje y cualquier otro costo necesario para dejar la estructura instalada.

ESPECIFICACIÓN : TRAGANTE DE AGUAS LLUVIAS.
UNIDAD : ML.
NÚMERO : 5.3.

Descripción metodología: Corresponde esta especificación a los tragantes unidos a las columnas los cuales reciben el agua lluvia de la canaleta, para enviarlos por el bajante, estos se unen a la columna mediante pequeñas perforaciones de 1” Diámetro., con platinas, para asegurar los tragantes, estos son pulidos y recubiertos con pintura de aceite, por su economía y durabilidad.

Medida y forma de pago: La medida será la unidad (UN) de Tragante, platinas, tornillos pintura e imprimadores, así como la pintura de acabado final, según el color señalado por el Interventor. Se pagará al precio estipulado en el Formulario de la Propuesta, valor que incluye: El costo de mano de obra, la totalidad de los materiales, transporte, montaje y cualquier otro costo necesario para dejar la estructura instalada.

ESPECIFICACIÓN : BAJANTE DE AGUAS LLUVIAS DE 3".
UNIDAD : MTL.
NÚMERO : 5.4.

Descripción y metodología: Las bajantes irán a la vista o incrustadas, en tubería sanitaria PVC, de sección redonda, de acuerdo a las dimensiones especificadas en los planos de diseño. En los sitios previstos, deberán colocarse soscros metálicos, incrustados en la bajante. Finalmente, el bajante se entregará en codo de PVC de 3", el cual irá conectado a la caja de inspección; se seguirán las indicaciones establecidas por el fabricante. Los bajantes se empotrarán en los muros teniendo cuidado de realizar las uniones de tubería de acuerdo con las recomendaciones del fabricante. Se usará Tubería PVC según referencias y diámetros que aparezcan en los planos correspondientes, pegante de tipo Igás Negro, en las cantidades requeridas de acuerdo al tipo de bajantes, siguiendo las instrucciones del fabricante.

Medida y forma de pago: La medida será el número de metros lineales (MTL) suministrados e instalados según el diámetro correspondiente. El pago se hará a los precios unitarios establecidos en el Formulario de la Propuesta, valor que incluye: Costos de mano de obra, tubería, accesorios, anclajes, fijadores, equipo y herramientas, transporte externo e interno, y demás que sean necesarios para su correcto funcionamiento y aceptación por la Interventoría.

ESPECIFICACIÓN : CONEXIÓN AGUAS LLUVIAS A CAJA.
UNIDAD : MTL.
NÚMERO : 5.5.

Descripción y metodología: La tubería sanitaria PVC, de sección redonda de 3", se ubicará de acuerdo a las distancias especificadas en los planos de diseño. En los sitios previstos, deberán colocarse soscros metálicos, incrustados en la bajante. Finalmente, se llevará toda el agua lluvia en tubería de PVC de 3" la cual se conectará a la caja de inspección; se seguirán las indicaciones establecidas por el fabricante, se utilizará Tubería PVC según referencias y diámetros que aparezcan en los planos correspondientes, pegante de tipo Igás Negro, en las cantidades requeridas de acuerdo al tipo de tubería, siguiendo las instrucciones del fabricante.

Medida y forma de pago: La medida será el número de metros lineales (MTL) suministrados e instalados según el diámetro correspondiente. El pago se hará a los precios unitarios establecidos en el Formulario de la Propuesta, valor que incluye: Costos de mano de obra, tubería, accesorios, anclajes, fijadores, equipo y herramientas, transporte externo e

interno, horizontal y vertical y demás que sean necesarios para su correcto funcionamiento y aceptación por la Interventoría.

CAPITULO 6: PISOS.

ESPECIFICACIÓN : PISO EN CONCRETO E = 0,1 M.
UNIDAD : M2.
NÚMERO : 6.1

Descripción y metodología: Sobre el mortero de nivelación, se colocara un piso en concreto con espesor de 0.1 metros, rectificando los niveles del piso, colocando a distancia prudenciales, puntos fijos de nivel.

Medida y forma de pago: La medida será el número de metros cuadrados (M2) de piso en concreto, con el correspondiente espesor. El pago se hará a los precios unitarios establecidos en el Formulario de la Propuesta, valor que incluye: Costos de mano de obra, equipo, herramientas, y demás que sean necesarios para su correcto funcionamiento y aceptación por la Interventoría.

ESPECIFICACIÓN : MORTERO DE NIVELACIÓN.
UNIDAD : M2.
NÚMERO : 6.2

Descripción y metodología Sobre la base de concreto limpia y nivelada se colocara una capa de mortero 1:4, con arena semilavada, grano mediano, de 5 centímetros de espesor, y se emboquillara con lechada de cemento blanco. En esta actividad se debe garantizar una correcta nivelación.

Medida y forma de pago: La medida será el número de metros cuadrados (M2) de mortero de nivelación, con el correspondiente espesor. El pago se hará a los precios unitarios establecidos en el Formulario de la Propuesta, valor que incluye: Costos de mano de obra, materiales equipo, herramientas, y demás que sean necesarios para su correcto funcionamiento y aceptación por la Interventoría.

ESPECIFICACIÓN PISO EN MADERA.
UNIDAD : M2.
NÚMERO : 6.3

Descripción y metodología Una vez colocada la estructura de madera, se procede a la instalación de los tablones de acuerdo a las referencias establecidas en los planos y bajo la dirección de la interventoría.

Medida y forma de pago: La medida será el número de metros cuadrados (M2) de tablón en madera colocado. El pago se hará a los precios unitarios establecidos en el Formulario

de la Propuesta, valor que incluye: Costos de mano de obra, herramientas, y demás que sean necesarios para su correcto funcionamiento y aceptación por la Interventoría.

ESPECIFICACIÓN : ESTRUCTURA DE SOPORTE EN MADERA.

UNIDAD : M2.

NÚMERO : 6.4

Descripción y metodología Ante la colocación de los tablones de madera es necesario colocar una estructura de soporte de madera, la cual debe ser colocada de acuerdo a las especificaciones dadas en los planos y con el visto bueno del interventor. Se debe garantizar la correcta nivelación, para que los tablones colocados posteriormente puedan quedar nivelados también.

Medida y forma de pago: La medida será el número de metros cuadrados (M2) de estructura de soporte en madera. El pago se hará a los precios unitarios establecidos en el Formulario de la Propuesta, valor que incluye: Costos de mano de obra, equipo, herramientas, y demás que sean necesarios para su correcto funcionamiento y aceptación por la Interventoría.

CAPITULO 7: ENCHAPES

ESPECIFICACIÓN : ENCHAPE EN BAÑO.

UNIDAD : M2.

NÚMERO : 7.1

Descripción y metodología: Se refiere este ítem a la ejecución de enchapados en los muros interiores de los baños de uso general. El enchape a usar será Olimpia o similar, color blanco de dimensiones 20.5 * 20.5 centímetros y su altura (piso techo) está indicada en los planos y en los espacios que considere el Interventor. El Contratista deberá tener especial precaución en la adquisición de este material al hacer el pedido con el objeto de garantizar igual tamaño e idéntico lote de color. El material exigido será de primera calidad. Las baldosas deberán plomarse y juntarse con golpes suaves, serán pegados con el material pegador o similar, siguiendo las especificaciones de la casa productora del material. En los muros enchapados con porcelana se procederá a dar un lechado de cemento blanco para cubrir totalmente las juntas, después se limpiará con trapo ligeramente humedecido para evitar que el enchape se manche. Los cortes deberán ser hechos a máquina.

Materiales: Enchape Olimpia o similar, blanco de dimensiones 20.5 x 20.5 centímetros de primera calidad, de igual tamaño, color 200, referencia 20190 de Corona o similar, pasta de cemento especial, agua para la pega y cemento blanco para el emboquillado y demás elementos requeridos para su instalación.

Medida y forma de pago: La medida será por metro cuadrado (MT2) de enchape ejecutado y recibido a entera satisfacción de la Interventoría, incluyendo rinconeras y esquineras de

aluminio. No se pagarán lineales. El pago se hará al precio consignado en el Formulario de la Propuesta, valor que incluye: andamios, mano de obra para instalación, transporte externo e interno, horizontal y vertical y además que sean necesarios para su correcto funcionamiento y aceptación por la Interventoría.

CAPITULO 8: INSTALACIONES HIDROSANITARIAS

ESPECIFICACIÓN : PUNTO HIDRÁULICO DIAM 1/2".

UNIDAD : PUNTO.

NÚMERO : 81

Descripción y metodología: Se utilizará tubería PVC presión de 1/2", según se indique en los planos de diseño, en una longitud aproximada de 3.0 metros. El final del punto tendrá un niple de longitud 30 centímetros con su respectivo codo galvanizado.

Materiales: Tubería PVC según el diámetro indicado, codos, uniones y soldadura líquida para PVC.

Medida y forma de pago: La medida será el número de puntos (PTO) de salida debidamente instalado. El pago se hará a los precios unitarios establecidos en el Formulario de la Propuesta, valor que incluye: Costos de mano de obra, tubería, accesorios, anclajes, fijadores, equipo y herramientas, transporte externo e interno, horizontal y vertical y demás que sean necesarios para su correcto funcionamiento y aceptación por la Interventoría.

ESPECIFICACIÓN : PUNTO SANITARIO DIAM. 4" Y 2". PUNTO DE REVENTILACIÓN DIAM 2"

UNIDAD : PUNTO.

NÚMERO : 8.2

Descripción y metodología: Comprenden la tubería y accesorios necesarios para los desagües, en PVC sanitaria según el diámetro y especificación anotada en los planos de diseño, para una longitud aproximada de 3.0 metros. Además, Comprenden la tubería y accesorios necesarios para los puntos de ventilación de los lavamanos y sanitarios, en tubería PVC aguas lluvias, según el diámetro y especificación anotada en los planos de diseño, para una longitud aproximada de 3.0 metros.

Materiales: Tubería PVC según el diámetro indicado, codos, uniones y soldadura líquida para PVC.

Medida y forma de pago: La medida será el número de puntos de salidas (PTO) debidamente taponadas y su pago se hará a los precios unitarios establecidos en el Formulario de la Propuesta, valor que incluye; Costos de mano de obra, tubería, accesorios, anclajes, fijadores, equipo y herramientas, transporte externo e interno, horizontal y vertical

y demás que sean necesarios para su correcto funcionamiento y aceptación por la Interventoría.

ESPECIFICACIÓN : TUBERÍA SANITARIA DE REVENTILACIÓN PVC 2".
UNIDAD : ML
NÚMERO : 8.3.

Descripción y metodología: Comprenderá la tubería y accesorios necesarios para los reventilación en PVC sanitaria según el diámetro y especificación anotada en los planos de diseño, en una longitud aproximada a los 3.0 metros.

Materiales: Tubería PVC según referencias y diámetros que aparezcan en los planos correspondientes, pegante de tipo Igás Negro, en las cantidades requeridas de acuerdo al tipo de bajantes, siguiendo las instrucciones del fabricante.

Medida y forma de pago: La medida será el metro lineal (ML) reventilado que se hayan ejecutado a satisfacción del Interventor. El pago se hará a los precios unitarios establecidos en el Formulario de la Propuesta, valor que incluye: Costos de mano de obra, tubería, accesorios, anclajes, fijadores, equipo y herramientas, transporte externo e interno, horizontal y vertical y demás que sean necesarios para su correcto funcionamiento y aceptación por la Interventoría.

ESPECIFICACIÓN : TUBERÍA SANITARIA 4" y 2"
UNIDAD : ML.
NÚMEROS : 8.5-8.6.

Descripción y metodología: Los ramales de desagüe, lo mismo que los accesorios serán el tipo de tubería sanitaria PVC, PAVCO o similar calidad y se seguirán las normas del fabricante en lo referente a las soldaduras de las tuberías y accesorios. Para las tuberías empotradas, se chequearán las pendientes de los distintos ramales y luego que estén en su posición definitiva, se procederá a su cubrimiento. En ningún caso se permitirán pendientes menores del 2%. Se hará prueba en agua, taponando con accesorios la unión con los bajantes, llenando con agua el colector "horizontal" de cada piso hasta el nivel de las bocas que recibirán los aparatos sanitarios; durante cuatro horas que queden embebidos en concreto. En caso de producirse escapes, el Contratista procederá a la reparación de los mismos, siguiendo las instrucciones del fabricante. Los taponos de limpieza se colocarán en sitios accesibles, levantándolos con codos que queden a nivel del piso, en cajas dentro de los muros y siempre a la vista sobre el acabado

Materiales: Tubería de PVC según el diámetro, uniones, codos y soldadura líquida para PVC.

Medida y forma de pago: La medida será el número de metros lineales (ML) suministrados según el diámetro correspondiente, debidamente instalados por los ejes de las tuberías. El pago se hará a los precios unitarios establecidos en el Formulario de la Propuesta, valor que

incluye: Costo de mano de obra, tubería, accesorios, anclajes, fijadores, equipo y herramientas, transporte externo e interno, horizontal y vertical y demás que sean necesarios para su correcto funcionamiento y aceptación por la Interventoría.

ESPECIFICACIÓN : CAJA DE INSPECCIÓN SANITARIA. 0.40 x 0.40 METROS.

UNIDAD : UND.

NÚMERO : 8.7.

Descripción y metodología: Corresponde esta especificación a la construcción de cajas de inspección de 0.40 x 0.40 metros, medida interiormente. Las bases de las cajas de inspección estarán formadas por una placa de concreto simple de 3000 psi. y de 10 centímetros de espesor fundida o colocada sobre una base de terreno apisonado, como se indica en los planos de diseño. Los muros se construirán en ladrillo macizo precocido 10 x 20 x 40 centímetros, interiormente frisados y pegados con mortero de cemento y arena en la proporción 1:4, impermeabilizado. Todos los ángulos o cambios de plano se frisarán en forma redondeada o de media caña; al comenzar el fraguado del friso éste se esmaltará con cemento puro y llana metálica. En el fondo de las cajas se harán cañuelas semicirculares de profundidad igual a 2/3 del diámetro del tubo que sale, en el sentido del flujo del desagüe, con mortero 1:4 de cemento y arena lavada. Las cajas de inspección llevarán tapa de concreto reforzado, de 10 centímetros de espesor mínimo, con argolla metálica para su fácil remoción y ajustar perfectamente sobre el friso del borde superior de la caja para evitar escape de olores. Las caras superiores de las tapas deben quedar a nivel del piso del ambiente correspondiente y recibir la misma clase de acabado.

Materiales: Concreto de 3000 psi, mortero impermeabilizado, ladrillos, mortero de pega, cañuela, tapa fundida y demás elementos.

Medida y forma de pago: La medida será el número cajas construidas (UND). El pago se hará a los precios unitarios establecidos en el Formulario de la Propuesta, valor que incluye: Costo de mano de obra, la totalidad de los materiales, equipo y herramientas, transporte y retiro de escombros, externo e interno, horizontal y vertical y demás que sean necesarios para su correcto funcionamiento y aceptación por la Interventoría.

ESPECIFICACIÓN : LLAVE TERMINAL 2" Y VÁLVULA DE CONTROL CORTE RÁPIDO DIAM =1/2".

UNIDAD : UNIDAD

NÚMERO : 8.8-8.9

Descripción y metodología: A la entrada de cada baño o batería de servicios, deberá instalarse una llave de paso en bronce del diámetro correspondiente a la tubería, aun cuando dichos registros no se indiquen en los planos. En donde los planos indiquen, se suministrará y colocará la válvula de bronce especificada, con su respectiva universal y todos los accesorios necesarios para su funcionamiento.

Materiales: Válvulas de bronce según diámetro específico y accesorios.

Medida y forma de pago: La medida será el número de unidades (UND) de válvulas según el diámetro instalado. El pago se hará a los precios unitarios establecidos en el Formulario de la Propuesta, valor que incluye: Costos de mano de obra, la válvula, caja de instalación, accesorios, elementos de fijación, regatas y relleno, retiro de sobrantes, equipos y herramientas, que sean necesarios para su correcto funcionamiento y aceptación por la Interventoría.

CAPITULO 9: INSTALACIONES ELÉCTRICAS

ESPECIFICACIÓN : TOMAS LEVINTON
UNIDAD : UND.
NÚMERO : 9.1.

Para la instalación de las tomas levinton se hace tendido de cableado identificando las fases neutro y tierra, instalando terminales en cada uno de los extremos, terminándolos en las borneras así:

- En amarillos las fase
- En color blanco los neutros
- En color verde las tierras.

Cada circuito debe tener máximo cinco (5) salidas en el proceso de instalación.

Medida y forma de pago: Los Tomas Levinton se medirán por unidad (UND) completa, según lo indicado en esta especificación, debidamente instalados, probados y recibidos de conformidad y a satisfacción por la Interventoría. El pago se hará al precio unitario establecido en el Formulario de la Propuesta, valor que incluye: Costo de mano de obra, la totalidad de los materiales y elementos, herramientas y equipos necesarios.

ESPECIFICACIÓN : PUNTOS DE ILUMINACIÓN INTERRUPTORES SENCILLOS Y DOBLES
UNIDAD : UNIDAD.
NÚMERO : 9.2-9.3-9.8

Descripción y metodología: Se instala una línea de fase desde el tablero de distribución, hasta la caja donde quedara ubicado el interruptor (caja rectangular galvanizada) ubicada a una distancia de 1.3 metros del piso, de esta caja salen las líneas de control. La diferencia entre punto de iluminación doble y punto de iluminación sencillo es que el doble lleva dos líneas de control y el sencillo solo una. La línea de neutro va desde el tablero de distribución hasta cada una de las lámparas. El neutro va conectado a la línea blanca del Balasto y la línea de control va conectada a la línea negra.

Medida y forma de pago: Los puntos de iluminación y los interruptores se pagaran por unidad (UND) completa, según lo indicado en esta especificación, debidamente instalados, probados y recibidos de conformidad y a satisfacción por la Interventoría. El pago se hará

al precio unitario establecido en el Formulario de la Propuesta, valor que incluye: Costo de mano de obra, la totalidad de los materiales y elementos, herramientas y equipos necesarios.

ESPECIFICACIÓN : LÁMPARAS FLUORESCENTES DE 1 X 32W,
INCANDESCENTES DE APLIQUE
UNIDAD : UND.
NÚMERO : 9.4-9.5.

Descripción y metodología: Las lámparas fluorescentes de 1*32w, tienen 1.22 metros de longitud y 0.08 metros de ancho. Son hechas en láminas calibre 22 y contienen un Balasto, dos puntas roja, dos puntas azules, dos puntas amarilla, una punta blanca y una punta negra.

Las puntas rojas y las dos puntas azules, llegan a la Bornera de un socket hembra, las dos amarillos, cada una a un socket macho, la punta negra a la línea de control y la punta blanca al neutro, se eleva a la altura deseada sujetando la lámpara con tornillos auto perforantes de 7*7/16

Medida y forma de pago: Las lámparas se medirán por unidad (UND) completa, según lo indicado en esta especificación, debidamente instalada, probada y recibida de conformidad y a satisfacción por la Interventoría. El pago se hará al precio unitario establecido en el Formulario de la Propuesta, valor que incluye: Costo de mano de obra, la totalidad de los materiales y elementos, herramientas y equipos necesarios para la instalación y puesta en servicio, así como el transporte de los mismos, interno y externo, horizontal y vertical y la totalidad de las actividades necesarias para la puesta en servicio de la misma.

ESPECIFICACIÓN : SUBACOMETIDAS”.
UNIDAD : ML
NÚMERO : 9.6.

Descripción y metodología: Inicialmente se instala una protección de 3*40 Amperios, de cada uno de los bornes del totalizador, sale una línea de fase hasta el tablero de distribución. Esta subacometida consta de tres líneas de fase, calibre # 10 y se identificarán así:

- La numero 1 con color rojo,
- La numero 2 color amarillo
- La numero 3 con color azul

Medida y forma de pago: La medida será por metro lineal (MTL) de subacometida instalada de acuerdo con los planos de diseño y especificación, recibida a satisfacción por la Interventoría. El pago se hará al precio establecido en el Formulario de la Propuesta, valor que incluye: Costos de mano de obra, ducto PVC, conductores, cintas, y demás elementos de conexión y empalme requeridos para su correcta operación.

ESPECIFICACIÓN : TABLERO 5 PUESTOS.
UNIDAD : GLOBAL.
NÚMERO : 9.7

Descripción y metodología: Tablero marca Square-D modelo NTQT, voltaje AC 120/240, Amperaje 225, tres fases y cuatro hilos. Internamente se instalan protectores de 15 Amperios en cada uno de los puestos marca Luminex, Barraje de neutros con cinco (5) terminales a los cuales viene conectado las líneas de neutro y de allí parten a las tomas. Barraje de tierra con cinco terminales.

Materiales: Tablero de 5 puestos, automáticos tipo enchufable e interruptores automáticos tipo industrial y demás elementos para la instalación y conexión, en la cantidad, marca y referencia descrita anteriormente.

Medida y Pago: El tablero de distribución se medirá global (Global) completa, según lo indicado en esta especificación, debidamente instalado, probado y recibido de conformidad y a satisfacción por la Interventoría. El pago se hará al precio unitario establecido en el Formulario de la Propuesta, valor que incluye: Costos de mano de obra, la totalidad de los materiales y elementos, herramientas y equipos necesarios para la instalación y puesta en servicio, así como el transporte de los mismos, interno y externo, horizontal y vertical y la totalidad de las actividades necesarias para la puesta en servicio del tablero.

CAPITULO 10: APARATOS SANITARIOS.

ESPECIFICACIÓN : SANITARIO INSTITUCIONAL CON FLUXOMETROS
UNIDAD : UND.
NÚMERO : 10.1.

Descripción y metodología: De conformidad con los planos se instalarán los sanitarios teniendo en cuenta las especificaciones de los fabricantes. Se instalarán sanitarios línea institucional de Corona o similar calidad, referencia 810-817- 724 según color seleccionado por la Interventoría. Para la colocación se tendrán en cuenta las recomendaciones enunciadas anteriormente.

Materiales: Sanitarios línea institucional de Corona o similar calidad, referencia 810-817- 724, grifería y demás accesorios.

Medición y forma de pago: Los sanitarios se contabilizarán por unidad (UND) quedando incluidos los empates con la tubería de desagües y la de abasto, recibidos a satisfacción del interventor. El pago se hará a los precios unitarios establecidos en el Formulario de la Propuesta, valor que incluye: Costos de mano de obra, sanitario, grifería, accesorios y demás elementos y herramientas, transporte externo e interno, horizontal y vertical y además que sean necesarios para su correcto funcionamiento y aceptación por la Interventoría.

ESPECIFICACIÓN : LAVAMANOS (Incluye grifería)
UNIDAD : UND.
NÚMERO : 10.2.

Descripción y metodología: De conformidad con los planos se instalarán los lavamanos teniendo en cuenta las especificaciones de los fabricantes. Se instalarán lavamanos línea Nova de Corona o similar calidad, según color seleccionado por la Interventoría. Para la colocación se tendrán en cuenta las recomendaciones enunciadas anteriormente.

Materiales: Lavamanos línea Nova de Corona o similar calidad, grifería y demás accesorios.

Medición y forma de pago: Los lavamanos se contabilizarán por unidad (UND) quedando incluidos los empates con la tubería de desagües y la de abasto, recibidos a satisfacción del interventor. El pago se hará a los precios unitarios establecidos en el Formulario de la Propuesta, valor que incluye: Costos de mano de obra, lavamanos, grifería, accesorios y demás elementos y herramientas, transporte externo e interno, horizontal y vertical y además que sean necesarios para su correcto funcionamiento y aceptación por la Interventoría.

ESPECIFICACIÓN : POCETA DE ASEO
UNIDAD : GLOBAL.
NÚMERO : 10.8

Descripción y metodología: Consiste este trabajo en la construcción de pocetas para aseo, en ladrillo y totalmente enchapados en granito pulido, de acuerdo con las especificaciones exigidas por cada proyecto, sentada (o) sobre friso impermeabilizado con su correspondiente llave de abastecimiento de agua fría, sifón de piso con rejilla con sosco.

Materiales: Ladrillo tolete, Mortero 1:4 impermeabilizado con Sika granito pulido, Cemento blanco para emboquillado, Sifón con rejilla, Llave terminal de 1/2".

Medición y forma de pago: La poceta para lava traperos se contabilizará por global (GLB). Cada unidad deberá incluir todos los elementos necesarios para el correcto funcionamiento a satisfacción de la Interventoría. El pago se hará a los precios unitarios establecidos en el Formulario de la Propuesta, valor que incluye: Costos de mano de obra, la totalidad de los materiales, granito pulido, frisos por todas las caras, accesorios y demás elementos y herramientas, transporte externo e interno, horizontal y vertical y además que sean necesarios para su correcto funcionamiento y aceptación por la Interventoría.

CAPITULO 11: CARPINTERÍA METÁLICA

ESPECIFICACIÓN : VENTANERÍA EN ALUMINIO

UNIDAD : M2.
NÚMERO : 11.1.

Descripción y metodología: Cada una de las ventanas tienen cuatro (4) ventanas en la horizontal y tres (3) ventanas en la vertical, cada una de estas tiene una dimensión de 0.5 m de ancho por 0.4 m de largo, consta de 6 ventanas proyectantes y 6 fijas, el marco de la ventana completa posee 2 m de Cabezal (ALN-173) arriba y abajo; y 1.2 m de jamba (ALN-174) con perfiles divisores (ALN-292) entre ventana y ventana, las proyectantes poseen marco de nave (ALN-617) y doble sistema de abertura, también se utilizan en su montaje tornillos No 8 x 3/8" L, se utiliza Pisavidrio (ALN-435), se le instala doble empaque estrella tanto al divisor como al marco de nave (ver figura 1, anexo)

Medida y forma de pago: Las ventanas se medirán por metro cuadrado (MT2) instalado. El pago se hará al precio consignado en el Formulario de la Propuesta, valor que incluye: Costos de mano de obra, lámina para ventana, pintura anticorrosiva, vidrio de 5 milímetros, placa plana, andamios, herramientas y equipos para instalación y fijación, transporte externo e interno, horizontal y vertical y además que sean necesarios para su correcto funcionamiento y aceptación por la Interventoría. (ver figura 1 en anexos)

ESPECIFICACIÓN : PUERTA EN ALUMINIO.

UNIDAD : M2.
NÚMERO : 11.2.

Descripción y metodología: Esta es la puerta principal de la estructura, se utiliza Cabezal de Marco (UAR-10), Jamba de Marco (UAR-10), Cabezal de Puerta (TAR-13), Jamba de Puerta (TAR-13) Perfil Horizontal y Vertical que constituye el borde de la ventana que posee la puerta, este también consta de Pisavidrio (PAR-12) Manija y Cerradura, la cual son instaladas por Aluminios Santander, en su montaje se le colocan dos tensores a la puerta para que esta conserve su geometría y se utiliza un revestimiento PV-13 para toda la puerta.

Medida y forma de pago: La puerta se medirá por Unidad (UN) instalada. El pago se hará al precio consignado en el Formulario de la Propuesta, valor que incluye: Costos de mano de obra, lámina para ventana, pintura anticorrosiva, vidrio de 5 milímetros, placa plana, andamios, herramientas y equipos para instalación y fijación, transporte externo e interno, horizontal y vertical y además que sean necesarios para su correcto funcionamiento y aceptación por la Interventoría.

ESPECIFICACIÓN : VENTANERÍA EN ALUMINIO FACHADA PRINCIPAL.

UNIDAD : M2.
NÚMERO : 11.3.

Descripción y metodología: Consta de una sola ventana de 0,25m x 1,45m Cabezal (ALN-173) arriba y abajo; y Jamba (ALN-174), esta ventana es fija, también se utilizan en su montaje tornillos No 8 x 3/8" L, se utiliza Pisavidrio (ALN-435), se le instala doble empaque estrella.

Medida y forma de pago: La ventana se medirá por Unidad (UN). El pago se hará al precio consignado en el Formulario de la Propuesta, valor que incluye: Costos de mano de obra, lámina para ventana, pintura anticorrosiva, vidrio de 5 milímetros, placa plana, andamios, herramientas y equipos para instalación y fijación, transporte externo e interno, horizontal y vertical y además que sean necesarios para su correcto funcionamiento y aceptación por la Interventoría.

ESPECIFICACIÓN : PUERTA DE MADERA TIPO PM - 2.
UNIDAD : UND.
NÚMEROS : 11.4.

Descripción y metodología: Corresponde esta especificación a la puerta tipo PM - 2, de 0.60 x 1.90 metros, conforme se muestra en los planos de detalle. Armazón en madera inmunizada, tapas de triplex o similar de 4 milímetros, marco en listón de madera, bisagras.

Medida y forma de pago: Las puertas tipo PM - 2 se medirán por unidad (UND) colocada y recibida a entera satisfacción por el Interventor. El pago se hará al precio consignado en el Formulario de la Propuesta, valor que incluye: Costos de mano de obra, armazón, tapas, bisagras, listones, andamios, transporte externo e interno, horizontal y vertical y además que sean necesarios para su correcto funcionamiento y aceptación por la Interventoría.

CAPITULO 12: PINTURA

ESPECIFICACIÓN : PINTURA CARPINTERÍA EN MADERA.
UNIDAD : M2.
NÚMERO : 12.1.

Descripción y metodología: Se refiere esta especificación a la preparación y aplicación de la pintura de las puertas de madera, para lo cual se utilizará tapaporos Nogal y posteriormente se pintarán con laca mate transparente con pistola de aire de acuerdo a las especificaciones del fabricante. La pintura debe quedar pareja en su textura y tonalidad.

Materiales: Pintura laca transparente mate, tapaporos y demás elementos necesarios.

Medida y pago: La medida será el número de metros cuadrados (M2) de la puerta pintada por las dos caras y sus bordes. El pago se hará a los precios unitarios establecidos en el Formulario de la Propuesta, valor que incluye: Costos de mano de obra, tapaporos, laca, imprimantes, brochas, lija, andamios, escaleras y demás elementos y herramientas, transporte externo e interno, horizontal y vertical y además que sean necesarios para su correcto funcionamiento y aceptación por la Interventoría.

ESPECIFICACIÓN : PINTURA ELECTROSTÁTICA EN ESTRUCTURA METÁLICA.

UNIDAD : GL.
NÚMERO : 12.2.

Descripción y metodología: Se refiere esta especificación a la preparación y aplicación de la pintura electrostática, para lo cual se aplica inicialmente un abrasivo químico desfosfatizante AZ-64 ácido Pintoxido REF: 514 de pintuco. Luego se aplica la pintura en polvo electrostática PORCELITE EPOXI POLIÉSTER 92452. Una vez realizado lo anterior, se introduce la pieza en proceso al horno por un tiempo de 35 minutos a una temperatura de 400°C.

Medida y pago: La medida será el Global (GL) de la pieza El pago se hará a los precios unitarios establecidos en el Formulario de la Propuesta, valor que incluye: Costos de mano de obra y demás elementos y herramientas, transporte externo e interno, horizontal y vertical y además que sean necesarios para su correcto funcionamiento y aceptación por la Interventoría.

ESPECIFICACIÓN : PINTURA CARPINTERÍA METÁLICA
UNIDAD : M2.
NÚMERO : 12.3

Descripción y metodología: Sobre esta base de anticorrosivo se aplicarán dos (2) manos de pintura de esmalte semibrillante de primera calidad, tono a escoger con el Interventor, con el objeto de unificar todos los tonos, se utilizará pistola aspersora. La pintura deberá quedar pareja en su textura y tonalidad, y se aplicara siguiendo las normas del fabricante especialmente en cuanto al uso de disolventes.

Materiales: Esmalte semibrillante, pintura anticorrosiva y demás elementos.

Medida y pago: La pintura de esmalte metálico se medirá por metros cuadrados (M2) de la superficie. El pago se hará a los precios unitarios establecidos en el Formulario de la Propuesta, valor que incluye: Costos de mano de obra, esmalte semibrillante, brochas, lija, andamios, escaleras y demás elementos y herramientas, transporte externo e interno, horizontal y vertical y además que sean necesarios para su correcto funcionamiento y aceptación por la Interventoría, así como aquellos en que deba incurrir para la protección y limpieza de superficies aledañas a las pintadas y al mantenimiento de las superficies pintadas en buen estado hasta la entrega definitiva de la obra.

CAPITULO 1: ASEO Y LIMPIEZA GENERAL

ESPECIFICACIÓN : ASEO Y LIMPIEZA
UNIDAD : GLOBAL
NÚMERO : 20.01.

Descripción y metodología: Una vez terminados los pisos se procederá a limpiar su superficie con trapo o estopa, mojada y con espátula para quitar los residuos de mortero,

concreto o pintura que haya quedado. A continuación se usará, agua, jabón y cepillo de fibra fuerte. En los casos de piso en mosaicos, granito pulido, se podrá usar una solución débil de ácido muriático en proporción de 9 partes de agua y 1 de ácido. Una vez lavados los pisos, para protección se impregnarán con A.C.P.M. y finalmente serán brillados con trapo o con máquina.

LIMPIEZA DE VIDRIOS: La superficie de los vidrios se limpiará de las manchas de pintura o mortero utilizando papel periódico mojado. Luego se usará detergente hasta alcanzar una limpieza total.

LIMPIEZA DE ENCHAPES: Una vez terminados los enchapes se procederá a limpiar su superficie con trapo o estopa para quitar los residuos de mortero, concreto o pintura que haya quedado. Al día siguiente se lavará la superficie del enchapado con estopa mojada en una solución débil de ácido muriático en proporción de 9 partes de agua y 1 de ácido, después con agua sola.

LIMPIEZA DE ESCOMBROS Y RESIDUOS DE MATERIALES: Para dejar la obra totalmente limpia, el contratista deberá tener en cuenta la retirada de los escombros y residuos de materiales sobrantes o retales de madera, arena, gravilla, ladrillo, baldosín y demás que haya quedado en interiores o exteriores dejando todos los ambientes perfectamente barridos y limpios.

Materiales: Jabón, detergente, cepillo de fibra fuerte, escobas, espátulas, ácido muriático, estopa y A.C.P.M.

Medida y forma de pago: La medida será Global (GL) del área aseada, calculada como el área de piso terminado. El pago se hará a los precios unitarios establecidos en el Formulario de la Propuesta, valor que incluye: Costos de mano de obra, materiales de aseo y además que sean necesarios para la aceptación por la Interventoría.