

RV: 2019-492 / Contestación de demanda/ Grupo AFIN vs Promotora Stock Center

Carolina Garcia <cgarcia@cendoj.ramajudicial.gov.co>

Vie 07/08/2020 18:37

Para: Carolina Garcia <cgarcia@cendoj.ramajudicial.gov.co>

 4 archivos adjuntos (9 MB)

2019-492 - Sustitución de Poder; Pruebas contestacion de Demanda Grupo AFIN.pdf; contestacion grupo afin.pdf; Re: poderes de sustitución;

De: Juzgado 10 Civil Circuito - Antioquia - Medellin <ccto10me@cendoj.ramajudicial.gov.co>

Enviado: lunes, 13 de julio de 2020 14:21

Para: Carolina Garcia <cgarcia@cendoj.ramajudicial.gov.co>; juzgado10 Civil Circuito Medellin <juzgadocivilcirto@gmail.com>

Asunto: RV: 2019-492 / Contestación de demanda/ Grupo AFIN vs Promotora Stock Center

De: Juan Saldarriaga <juansaldarriaga@staffintegral.com>

Enviado: viernes, 10 de julio de 2020 3:01 p. m.

Para: Juzgado 10 Civil Circuito - Antioquia - Medellin <ccto10me@cendoj.ramajudicial.gov.co>

Cc: 'Darlin Santamaria' <darlinsantamaria@staffintegral.com>; notificaciones@staffjuridico.com.co <notificaciones@staffjuridico.com.co>

Asunto: RV: 2019-492 / Contestación de demanda/ Grupo AFIN vs Promotora Stock Center

Señores

JUZGADO DÉCIMO CIVIL DEL CIRCUITO

Medellín, Antioquia

E.S.D

REFERENCIA: SUSTITUCIÓN DE PODER y CONTESTACION DE DEMANDA

DEMANDANTES: GRUPO AFIN FARMACEUTICA

DEMANDADO: PROMOTORA STOCK CENTER S.A.S

RADICADO: 2019-492

Cordial saludo,

Al presente adjunto CONTESTACIÓN DE DEMANDA en 21 folios, PRUEBAS en 167 folios y poder de sustitución en 1 folio.

Igualmente adjunto se encuentra correo electrónico mediante el cual se allegó poder de sustitución por parte de la Dra. Maria Alejandra Arango Duque al suscrito desde el 8 de julio del año en curso.

Agradezco al despacho confirmar recibido.

Atentamente,

JUAN CAMILO SALDARRIAGA CANO
Cedula de ciudadanía numero 8.163.046
T.P 157.745

Señores
JUZGADO DÉCIMO CIVIL DEL CIRCUITO
Medellín, Antioquia
E.S.D

REFERENCIA:	CONTESTACIÓN DE DEMANDA
DEMANDANTES:	GRUPO AFIN FARMACEUTICA
DEMANDADO:	PROMOTORA STOCK CENTER S.A.S
RADICADO:	2019-492

JUAN CAMILO SALDARRIAGA CANO identificado con cédula de ciudadanía No. 8.163.046 de Envigado y T.P 157.745 del C.S.J actuando como apoderado judicial de la sociedad demandada **PROMOTORA STOCK CENTER S.A.S** conforme al poder de sustitución que se adjunta y que previamente fue remitido al despacho, dentro del término procesal me permito contestar la demanda en los siguientes términos:

A LOS HECHOS

AL PRIMERO. ES CIERTO. Conforme al contrato de compraventa aportado al expediente por la parte demandante. Es preciso aclarar que la parte demandante adquirió el compromiso de suministrar información a mi representada para la realización de reformas a las bodegas objeto del contrato de compraventa, las cuales nunca fueron entregadas por parte de **GRUPO AFIN FARMACEUTICA S.A.S** ocasionando dificultades en la ejecución del proyecto y adicionalmente, de manera unilateral suspendieron los pagos a los que previamente se obligaron.

AL SEGUNDO. ES CIERTO. El valor del contrato se estableció en la cláusula segunda del mismo, por una suma exacta de TRES MIL DOSCIENTOS MILLONES DE PESOS (\$3.200.000) el cual incluía reformas solicitadas por **GRUPO AFIN FARMACÉUTICA S.A.S.** y que no fue cancelado en los términos y condiciones allí pactados por parte de la sociedad demandante.

AL TERCERO. ES CIERTO. La parte demandante realizó abonos por un valor total de mil setecientos cincuenta y un millones de pesos (\$1.751.000) desde noviembre de 2017 hasta agosto 24 de 2018, fecha desde la cual se ha sustraído unilateralmente de su obligación de pago, incumpliendo con lo dispuesto en la cláusula segunda del contrato de promesa de compraventa.

AL CUARTO. ES CIERTO. Incluyendo la última cuota abonada por la parte demandante el **24 de agosto de 2018**, fecha en la cual suspendió unilateralmente los pagos a los que estaba obligada, **GRUPO AFIN FARMACEUTICA** ha cancelado la suma de mil setecientos cincuenta y un millones de pesos (\$1.751.000).

AL QUINTO. NO ES CIERTO. En el informe de obra referido data de octubre de 2018 en el cual se establecieron algunos compromisos a futuro y se anexó el cronograma de obra, en ese orden de ideas, el hecho planteado no tiene lógica espacio-temporal pues relata compromisos en retrospectiva (para septiembre 2018)

PROYEKTA EDP, Establece el siguiente cronograma de trabajo, el cual puede ser acompañado por ustedes. Ver anexo 2.

Adicionalmente, la parte demandante interpreta para su conveniencia lo consignado en el referido informe, obviando los argumentos expuestos dentro del mismo y afirmando sin prueba alguna que las obligaciones de mi representada fueron incumplidas.

AL SEXTO. NO ES CIERTO. El personal contratado por PROMOTORA STOCK CENTER S.A.S para la ejecución del proyecto contratado era idóneo y contaba con la experiencia requerida para adelantar este tipo de obras, experiencia que se analizó y se tuvo en cuenta en el momento pertinente por parte de mi representada. La parte demandante intenta tergiversar el informe rendido por el REPRESENTANTE LEGAL de PROMOTORA STOCK CENTER el cual no contempla ningún tipo de confesión respecto a la compañía y al mismo tiempo menciona un retraso injustificado que no respalda en ninguna evidencia, toda vez que PROMOTORA STOCK CENTER entregó a GRUPO AFIN FARMACÉUTICA las razones detalladas de la mora acaecida.

El extracto del informe de estado de la obra de octubre 2018, hace referencia a un tercero contratado por **PROMOTORA STOCK CENTER** para ejecutar las redes y estructuras del proyecto y, mi representada en aras de cumplir los compromisos adquiridos con la parte demandante realizó seguimiento minucioso, resolviendo contratar nuevo proveedor. Los hechos que le sobrevinieron al contratista reemplazado no atañen a contextos jurídicos sino a la humanidad de sus representantes, quienes atravesaron por complejas circunstancias personales.

AL SEPTIMO. NO ES CIERTO. La parte demandante pretende sustentar un supuesto incumplimiento y la existencia de unas presuntas fallas como deformaciones y desplazamientos en la contención en un aparente informe basado en “visitas a la obra” y “dudas”. Dicho informe carece de fondo pues las auscultaciones visuales realizadas no comportan la pericia requerida en los estudios de ingeniería. La parte demandante no ha realizado como mínimo una profundización ni monitoreo de la estructura con topografía ni con inclinómetros, que someramente le permitiera llegar a las conclusiones que pretende demostrar como válidas. Las suposiciones enunciadas en el presente hecho no van más allá de ser enunciados convenientes para la parte demandante y carentes de respaldo probatorio.

De igual manera, el objeto del contrato de promesa de compraventa es de *transferir el dominio sobre dos bodegas*, el cual no se ha materializado en razón al incumplimiento de la parte demandante en el suministro de información para las reformas que solicitó, la ejecución de dichas reformas, la suspensión de pagos y las condiciones climáticas que impiden un trabajo continuo.

Es necesario precisar que las pilas en los muros de contención con o sin anclajes nunca bajan una carga axial, siempre los muros estarán sometidos a empujes horizontales y en el caso del proyecto PARQUE INDUSTRIAL STOCK CENTER no es la excepción. Es decir, se modelo sin la aplicación de cargas verticales, por cuanto un fallo transversal como al que hace referencia el informe citado por la parte demandante no necesariamente compromete la estabilidad de la obra.

Por otro lado, NO ES CIERTO que se haya suprimido un eje de columnas pues como se podrá evidenciar en la comunicación “REPOTENCIACION DE ESTRUCTURA METALICA BLOQUES BC, PARQUE STOCK CENTER” del 15 de agosto de 2018 es decir ocho (8) meses después de la fecha para la que se comprometió la sociedad demandante, el ingeniero estructural **MAURICIO CARDONA GÓMEZ** enuncia que dada las solicitudes de carga por la reforma de GRUPO AFÍN y su mayor altura solicitada se DEBE CREAR UN NUEVO EJE DE COLUMNAS, el cual inmediatamente se construyó de acuerdo con dichas recomendaciones.

Es contundente la evidencia en obra, pues las 18 bodegas construidas que colindan con las de GRUPO AFÍN tienen 4 ejes de columnas (como se evidencia en los planos estructurales antes de la reforma) y por simple inspección ocular se podría verificar que el modulo al que pertenece GRUPO AFÍN tiene 5 ejes de columnas, verificable en los documentos de prueba relativos al presente hecho

AL OCTAVO. NO ES CIERTO. La parte demandante extrae convenientemente algunos apartes del informe de obra de 2018 y pretende hacer ver confesiones de incumplimiento por parte del representante legal de PROMOTORA STOCK CENTER, las cuales no han sido realizadas en ese estricto sentido. En el informe al que hace referencia el presente hecho, se mencionan inconvenientes presentados con el contratista de la estructura, al mismo tiempo que se confirma el continuo trabajo que se venía ejecutando. Aunado a lo anterior, los inconvenientes que puedan presentarse con terceros contratistas sin relación con el promitente comprador no se traducen en incumplimiento del contrato de promesa de compraventa como erradamente pretende afirmar GRUPO AFIN.

AL NOVENO. NO ES CIERTO. Como se indicó en el hecho séptimo, la parte demandante sólo ha realizado auscultaciones visuales para realizar los informes donde convenientemente enuncia la existencia de fallas en la construcción sin presentar elementos que las demuestren. Incluso a la fecha se ha finalizado la construcción y se ha realizado la entrega de bodegas continuas a las adquiridas por GRUPO AFIN (lo cual puede verificarse mediante inspección en el proyecto), es decir, no existe evidencia de inestabilidad en la estructura o de que la misma represente riesgos para los propietarios más allá de las opiniones de la parte demandante.

AL DÉCIMO. NO ES CIERTO. Las afirmaciones de la parte demandante en el presente hecho carecen de respaldo probatorio, son suposiciones convenientes a las peticiones de GRUPO AFIN, realizadas sin siquiera visitar y analizar la obra en cuestión. Mi representada tomó las medidas necesarias para la adecuación del terreno generando el punto de estabilidad indispensable para iniciar la etapa de construcción y garantizar la seguridad tanto de la obra como del personal encargado de la ejecución del proyecto desde el año 2012, fecha ampliamente anterior a la compraventa de las bodegas adquiridas por GRUPO AFIN FARMACEUTICA. La presencia de agua subterránea no es una condición extraña o que impida el desarrollo de un proyecto de obra. El estudio

de suelos realizado y entregado a GRUPO AFIN de conformidad con las buenas prácticas de ingeniería dan cuenta que las condiciones técnicas han sido y son aptas para la construcción de las bodegas contratadas.

AL UNDECIMO. NO ES CIERTO. Los valores cancelados por la parte demandante han sido destinados a la ejecución la obra contratada máxime cuando por el tipo de proyecto que es PARQUE STOCK CENTER es indispensable el flujo de caja del cliente para continuar la construcción de los inmuebles. Es de tener en cuenta que la construcción de una obra civil implica invertir en lotes, urbanismo, fundaciones, columnas, vigas, personal y muchos otros conceptos; además, el contrato de promesa de compraventa no imponía a PROMOTORA STOCK CENTER la obligación de reportar a GRUPO AFIN el manejo de los recursos abonados.

AL DUODECIMO. NO ES CIERTO. GRUPO AFIN afirma que PROMOTORA STOCK CENTER destinó los dineros por ellos los valores abonados a rubros distintos del objeto del contrato de compraventa sin tener un respaldo probatorio en que sustentarse. Las afirmaciones de la parte demandante deben someterse a lo establecido por el artículo 167 del código general del proceso y son ellos quienes deben probar el supuesto del presente hecho.

Así mismo, se debe tener en cuenta que las obras de estabilización fueron realizadas desde el año 2012 (antes de cualquier negociación con GRUPO AFIN), además de las modificaciones solicitadas por la parte demandante en sus bodegas (de las cuales no entregó detalle cómo se pactó en el contrato) implicaron alteraciones en el cronograma y suministros adicionales.

Adicionalmente se precisa que dentro del contrato de promesa de compraventa nunca se estableció como obligación de PROMOTORA STOCK CENTER entregar informes detallados a GRUPO AFIN respecto al manejo de los recursos del proyecto, en este orden de ideas no puede existir incumplimiento de un compromiso que no se adquirió.

EL DÉCIMO TERCERO no fue incluido en la numeración de hechos de la demanda.

AL DÉCIMO CUARTO. NO ES CIERTO. El presente hecho además de falso, no reviste importancia dentro del presente proceso. Sin embargo, se precisa que, en ninguna de las cláusulas del contrato de promesa de compraventa se estableció como obligación de PROMOTORA STOCK CENTER contar con una “capacidad financiera” determinada para culminar el proyecto a construir. Por lo tanto, no puede derivarse un incumplimiento de una condición que jamás se pactó entre las partes.

Ahora bien, el crédito de obra no influye en el tipo de proyecto contratado por las partes en el presente proceso. El proyecto PARQUE INDUSTRIAL STOCK CENTER donde se encuentran las bodegas adquiridas por GRUPO AFIN FARMACEUTICA S.A.S se asemeja a un MODELO ASOCIATIVO conocido y desarrollado en el sector de construcción, en el cual se trabaja con las PREINVERSIONES del constructor, representadas para el caso concreto en el lote y el urbanismo realizado en su totalidad, pero se ejecuta con el flujo de caja del cliente, es decir, la parte demandante.

En este orden de ideas, no tiene sentido que la parte demandante pretenda endilgar un incumplimiento contractual para buscar rescindir el contrato de compraventa y el pago de perjuicios a un factor independiente como es la capacidad crediticia de mi representada, máxime cuando esta condición no fue incluida como obligación del promitente vendedor y, por lo tanto, no puede derivarse un incumplimiento de la misma.

AL DÉCIMO QUINTO. NO ES CIERTO. Existe un error de protocolización exento de mala fe en la escritura 2450 del 15 de agosto de 2017, dentro de la cual se señaló la matrícula inmobiliaria No. 001-1201569 de la Oficina de Instrumentos públicos de Medellín Zona Sur como la que identifica al inmueble objeto de tradición. Dicho error se evidencia al contrastar la descripción del inmueble en la escritura con el folio de matrícula inmobiliaria antes mencionado puesto que son totalmente diferentes; máxime cuando en la escritura se especifica que se trata de **la Bodega No. 44** del Parque Industrial Stock Center y la prometida a GRUPO AFIN es **la Bodega No. 46**.

El señor **JUAN ALEXANDER ESCOBAR GALLEGO**, quien actúa como comprador de la Bodega N° 44 en la Escritura 2450 antes referida y que citamos como testigo, es consciente de tal error. En este orden de ideas, **PROMOTORA STOCK CENTER S.A** no ha incumplido el contrato de promesa de compraventa suscrito con GRUPO AFIN, puesto que no existió mala fe en el error de protocolización de la escritura 2450 del 15 de agosto de 2017 y que será subsanado en cuanto la parte demandante reanude los pagos en mora indispensables para continuar con la ejecución de la obra.

AL DÉCIMO SEXTO. ES PARCIALMENTE CIERTO. En la cláusula quinta del contrato de compraventa suscrito entre las partes de este litigio se estipuló la forma de escrituración y entrega de la bodega. Sin embargo, es preciso tener en cuenta que existen incumplimientos por parte de GRUPO AFIN como lo son la demora en el suministro de información para ejecutar las reformas solicitadas y una suspensión arbitraria de sus pagos; además de condiciones climáticas desfavorables y de las modificaciones indispensables para cumplir con la personalización de las bodegas que solicitó GRUPO AFIN, factores que directamente afectan la fecha inicialmente propuesta y que son ajenas a la voluntad de mi representada.

AL DÉCIMO SÉPTIMO. NO ES CIERTO. En la cláusula quinta del contrato de compraventa suscrito entre las partes de este litigio se estipuló la forma de escrituración y entrega de las bodegas. Sin embargo, es preciso tener en cuenta que existieron incumplimientos por parte de GRUPO AFIN como lo son la demora en el suministro de información para ejecutar las reformas solicitadas y la suspensión arbitraria y por lo tanto mora en sus pagos; factores que directamente afectan la fecha inicialmente propuesta y que son ajenas a la voluntad de mi representada.

AL DÉCIMO OCTAVO. NO ME CONSTA. Si bien es cierto que no se ha materializado la entrega de las bodegas No. 46 y No. 48 prometidas a la parte demandante, esta situación se debe a los incumplimientos de GRUPO AFIN en la especificación detallada de las reformas que solicitó para sus inmuebles y la suspensión arbitraria de pagos. En este orden de ideas, GRUPO AFIN pretende beneficiarse de su propio incumplimiento endilgando la responsabilidad total y sus consecuencias a PROMOTORA STOCK CENTER.

Ahora bien, NO ME CONSTA que las presuntas erogaciones en que ha incurrido **GRUPO AFIN FARMACÉUTICA S.A.S** se hayan causado por la no entrega de las bodegas prometidas pues no existe certeza de la fecha en la cual inició el presunto arrendamiento ni la certeza de los pagos presuntamente realizados, así como tampoco existe nexo causal entre el presunto arrendamiento de otras bodegas y el contrato de promesa de compraventa objeto de litigio.

AL DÉCIMO NOVENO. ES CIERTO. El contrato de promesa de compraventa contempla clausula penal sancionatoria ante el incumplimiento de alguna de las partes por un valor equivalente al 5% del total del contrato, pactado en la cláusula N° 2 del mismo.

AL VIGÉSIMO. NO ES CIERTO. GRUPO AFIN es la parte que incumplió sus obligaciones, toda vez que unilateralmente se abstuvo de realizar los pagos pactados en el contrato de promesa de compraventa. El mencionado contrato de promesa comprende obligaciones para ambas partes, las cuales conocían de ante mano que para ejecutar el proyecto dentro de los tiempos establecidos era indispensable cumplir con los compromisos adquiridos y realizar oportunamente los pagos pactados de manera que, para cada etapa hubiese disponible dinero para el constructor. Así las cosas, en ausencia de flujo de caja, PROMOTORA STOCK CENTER no contaba con los recursos necesarios para continuar la construcción y por la naturaleza del proyecto, el mismo se vio afectado. GRUPO AFIN sin justificación pretende la declaratoria de un incumplimiento resolutorio beneficiándose de sus propias omisiones, aun cuando PROMOTORA STOCK CENTER S.A.S se ha allanado al cumplimiento de lo estipulado en el contrato de promesa de compraventa y ello se evidencia tanto en el avance como la viabilidad de la obra, las cuales eclipsan la radical solicitud de resolución del negocio jurídico que persigue la parte demandante y *contrario sensu* son favorables para la continuidad del mismo.

A LAS PRETENSIONES

A LA PRIMERA. ME OPONGO. **PROMOTORA STOCK CENTER S.A.S** no ha incumplido con el contrato de promesa de compraventa celebrado con **GRUPO AFIN FARMACEUTICA**. El proyecto **PARQUE INDUSTRIAL STOCK CENTER p.h** continúa ejecutándose pese a la renuencia de la parte demandante a realizar los pagos y cumplir sus compromisos dentro de los términos acordados desde el año 2017. En todo caso, de existir incumplimiento, este corresponde a la parte demandante, pues ante la naturaleza del proyecto, los pagos son indispensables para su ejecución y **GRUPO AFIN FARMACEUTICA** deliberadamente se abstuvo de continuarlos.

A LA SEGUNDA. ME OPONGO. No existen razones de derecho que originen la resolución del Contrato de Promesa de Compraventa celebrado entre las partes de este litigio. **PROMOTORA STOCK CENTER** ha cumplido con lo pactado y ha presentado a **GRUPO AFIN FARMACEUTICA** los informes correspondientes. No obstante, la sociedad demandante, incumplió con su obligación de pagos y pretende beneficiarse de su omisión basándose en visitas, conjeturas e hipótesis carentes de respaldo técnico para enunciar un incumplimiento contractual por parte de mi representada.

A LA TERCERA. ME OPONGO. Los pagos parciales efectuados por GRUPO AFIN FARMACEUTICA se encuentran invertidos en la construcción de las bodegas personalizadas adquiridas el 30 de octubre de 2017, construcción que se ha visto alterada en atención a la suspensión unilateral de pagos efectuada por la parte demandante que de antemano conocía la naturaleza del proyecto y que sin los pagos pactados la obra civil no avanzaría.

A LA CUARTA. ME OPONGO. PROMOTORA STOCK CENTER S.A.S no ha incumplido el contrato de promesa de compraventa. El presunto incumplimiento que pretende demostrar la parte demandante se basa en hipótesis poco técnicas acerca de las condiciones de la obra y endilga los aparentes retrasos a mi representada, cuando ha sido su propio actuar al detener los pagos, la principal razón de los mismos.

A LA QUINTA. ME OPONGO. Al no estar demostrado el presunto incumplimiento por parte de mi representada, no hay lugar al reconocimiento de perjuicios materiales en la modalidad de daño emergentes deprecados por la parte demandante, habida cuenta que no existe nexo de causalidad entre los gastos realizados por GRUPO AFIN FARMACEUTICA y el contrato de compraventa celebrado con PROMOTORA STOCK CENTER S.A.S del cual pretende resolución. Lo anterior teniendo en cuenta la postura de la Corte Suprema de Justicia, Sala de Casación Civil al conceptuar que *‘[e]l daño emergente abarca la pérdida misma de elementos patrimoniales, los desembolsos que hayan sido menester o que en el futuro sean necesarios y el advenimiento del pasivo, causados por los hechos de los cuales trata de deducirse la responsabilidad(...)’* (Se subraya. Sent. del 29 de septiembre de 1978)” (CSJ, SC del 28 de junio de 2000, Rad. n.º 5348).

A LA SEXTA. ME OPONGO. La condena en costas según el artículo 365 del CGP deberá realizarse a la parte que resultare vencida en el proceso; teniendo en cuenta que no estamos frente al incumplimiento de mi representada dentro del contrato celebrado entre las partes, será GRUPO AFIN FARMACEUTICA quien deba ser condenada en costas por no salir adelante la controversia.

OPOSICIÓN AL JURAMENTO ESTIMATORIO

La parte demandante estima el valor de los perjuicios causados en *trescientos nueve millones quinientos veintidós mil cuatrocientos veintidós pesos (\$309.522.422)* presuntamente cancelados por concepto de bodegaje y arrendamiento. Sin embargo, brilla por su ausencia la relación directa entre dichas erogaciones y el presunto incumplimiento de mi representada. Se desconoce la fecha de inicio de los arrendamientos presentados como daño emergente y la certeza de que tales pagos se hubiesen efectuado.

FUNDAMENTOS DE HECHO

HECHOS QUE SE PRETENDEN HACER VALER

1. Entre **PROMOTORA STOCK CENTER S.A.S y GRUPO AFIN FARMACÉUTICA S.A.S** se suscribió CONTRATO DE COMPRAVENTA cuyo objeto fue *“transferir a título de compraventa, el derecho de dominio que la primera tiene y la posesión material que ejerce sobre los siguientes bienes inmuebles futuros: Bodega No. 48 y Bodega No. 46, ubicadas en la Carrera 50 No. 93 B Sur, Parque Industrial Stock Center P.H, Municipio de La Estrella”,* y cuyo valor pactado fue de *tres mil doscientos millones de pesos (\$3.200.000)*. Los linderos se encuentran especificados en el contrato aportado como prueba.

2. **GRUPO AFIN FARMACEUTICA S.A.S** solicitó la reforma estructural de las bodegas prometidas en compraventa y así quedó consignado en el respectivo contrato (cláusula 2, parágrafo 1). Dicha reforma implicaba la **personalización** de las bodegas de acuerdo a las necesidades únicas de GRUPO AFIN y que contemplaba la construcción de dos (2) mezanines completos en cada una de las bodegas, es decir, aproximadamente 1180 metros cuadrados de mezanines adicionales.
3. La reforma antes descrita fue consultada con el ingeniero proveedor de estructuras en atención a que para materializar la solicitud se requería la instalación de columnas dobles que soportaran las modificaciones de la estructura.
4. El 27 de noviembre de 2017 se terminó con la construcción de las fundaciones en pilas para todas las bodegas del proyecto módulo BC. Para el 15 de enero de 2018 GRUPO AFIN FARMACÉUTICA S.A.S debió reunirse con el Arquitecto JAIME ARCILA para entregar el detalle de su reforma (cláusula 3, nota 1), sin embargo, no cumplió su compromiso.
5. Para marzo del 2018 el Ingeniero Estructural **MAURICIO CARDONA GÓMEZ** emitió un informe (anexo) en donde se expone que, de acuerdo con las cargas por la reforma solicitada por GRUPO AFÍN, para este módulo de bodegas sería necesario un quinto eje de columnas y en consecuencia debían realizarse fundaciones profundas en pilas, lo cual representaba un sobre costo considerable que debía ser asumido por PROMOTORA STOCK CENTER.
6. Pese a haber terminado las fundaciones desde el 27 de noviembre de 2017, la situación descrita en el numeral anterior obligó a **PROMOTORA STOCK CENTER** a retroceder en el Cronograma hasta una actividad finalizada hacía 4 meses, provocando una alteración en el mismo y una necesidad adicional de acero.
7. El contrato de suministro de Acero comprendía unas 214 toneladas, sin embargo, con ocasión de la reforma, se generaron requerimientos adicionales de 330TN, es decir un 50% adicional de suministro y construcción, aumento que se evidencia en el respectivo contrato.
8. En este orden de ideas, el atraso en el cronograma inicial no puede considerarse injustificado como afirma la parte demandante, toda vez que fue por su solicitud de reforma que resultó indispensable incorporar obra adicional en acero del 50% (verificable en los planos estructurales antes de reforma) y además un 25% más de las fundaciones profundas adicionales a la finalizadas con cuatro meses de antelación. Aspectos que al detalle conocen los ingenieros IVAN VILLEGAS y DANIEL MORENO, trabajadores de PROMOTORA STOCK CENTER S.A.S
9. Adicionalmente desconoce la parte demandante que, debido a los períodos de lluvias acaecidos durante los meses de marzo, abril y mayo de 2018, expuestos en informe entregado a GRUPO AFIN FARACEUTICA por parte de PROMOTORA STOCK CENTER y que igualmente se adjunta, se generaron algunos atrasos plenamente justificados.

10. Pretende hacer ver la parte demandante como razones de presunto incumplimiento del contrato, entre otras, la ausencia de personal idóneo, cuando lo que se indica en el documento que reiteradamente citan en la demanda, es que *“se identificó que el contratista no tenía la experiencia necesaria para atender este escenario”* es decir se presentó una circunstancia especial (conocido en obra civil como condición no prevista) que obligó al reemplazo del contratista. Por otro lado, se precisa que esta situación específica recibe el nombre de Riesgo Geológico y no obedece a riesgo de inestabilidad, sino a la facilidad con la que se pueden encontrar situaciones no previstas en los suelos, como cambios en las condiciones de las perforaciones debido a cambios en el suelo previsto o a las condiciones de este, como mayor contenido de humedad, mayor dureza etc.
11. Se precisa que el proyecto PARQUE INDUSTRIAL STOCK CENTER MODULO BC no ha sido suspendido (salvo en diciembre de 2019 por vacaciones colectivas) y no ha presentado retrasos injustificados. Durante todos los tiempos manejados en el contrato, ha permanecido personal de obra y administrativo, en la construcción de bodegas que no suspendieron el pago o que no se vieron afectadas por la suspensión de pagos de Grupo Afín.
12. La última cuota pagada por GRUPO AFÍN data de agosto de 2018; después de esta fecha no ingresaron ni han estado disponibles los siguientes pagos pactados como cuotas en el contrato de promesa de compraventa. En caso de que existan, los mismos permanecieron en Alianza Fiduciaria en un fideicomiso Individual de GRUPO AFÍN sin autorización para que PROMOTORA STOCK CENTER dispusiera de ellos.
13. De acuerdo a lo anterior, es evidente que GRUPO AFÍN FARMACÉUTICA no ha cumplido con la obligación de pago contraída en el contrato de promesa de compraventa objeto de litigio, toda vez que dentro del mismo se estableció que a diciembre de 2018 la parte demandante debía haber cancelado **SEISCIENTOS CUARENTA MILLONES DE PESOS (\$640.000.000) en la cuenta bancaria que indicara mi representada y MIL SEISCIENTOS MILLONES (\$1.600.000.000)** una Fiducia de Administración y pagos de Alianza Fiduciaria para un total de **dos mil doscientos cuarenta millones de pesos (\$2.240.000.000)**; obligación que evidentemente se incumplió puesto que como la misma parte demandante reconoce, los pagos se suspendieron unilateralmente el 24 de agosto de 2018 cuando los efectivamente realizados únicamente sumaban **mil setecientos cincuenta y un millones de pesos (\$1.751.000.000)**.
14. En cuanto a las afirmaciones de presuntas “fallas técnicas tales como deformaciones y desplazamientos” enunciadas por la parte demandante, se precisa que desde el año 2013 se realizó estudio de suelos (anexo) elaborado por el Ingeniero Giovanni Arrieta donde se determinaron los correctivos que posteriormente se aplicaron en el mismo año (2013) y que para el año 2014 el proyecto ya se encontraba pavimentado, sin que a la fecha se evidencien cicatrices recientes ni antiguas generadas por un proceso en masa activo que comprometa la estabilidad del muro.

15. No existen movimientos activos que amenacen la estabilidad de los bienes prometidos en venta Grupo Afín, así como tampoco hay evidencia que se comprometa el “proyecto”, el cual abarca además de 18 bodegas, 6 locales; y ni en sus fachadas ni muros laterales se observa figuración por un empuje activo provocado por la contención inferior.
16. Las afirmaciones de la parte demandante se basan en informes elaborados a partir de inspecciones oculares omitiendo la realización de estudios realmente técnicos y obviando la información técnica de proyecto suministrada a GRUPO AFIN FARMACEUTICA S.A.S.
17. Dentro del contrato de promesa de compraventa nunca se acordó que PROMOTORA STOCK CENTER S.A.S debiera suministrar a GRUPO AFIN detalles sobre sus movimientos financieros, capacidad crediticia o manejo de recursos; razón por la cual no puede pretender la parte demandante invocar incumplimiento en aspectos que no fueron previamente pactados.
18. GRUPO AFIN FARMACEUTICA S.A.S incumplió su obligación de pago desde el año 2018 y pretende beneficiarse de sus propias omisiones para endilgar la responsabilidad total a PROMOTORA STOCK CENTER S.A.S, cuando el retraso en la entrega de las bodegas 46 y 48 radica en la ausencia de recursos para la continuidad de la ejecución.
19. Es de tener en cuenta que las bodegas prometidas en venta fueron re estructuradas de acuerdo a las necesidades exclusivas del promitente comprador, tal como se plasmó en el contrato del 30 de octubre de 2017. En otras palabras, las bodegas 46 y 48 están personalizadas y únicamente serán funcionales para GRUPO AFIN FARMACÉUTICA, sociedad que en ningún momento demuestra que el plazo inicialmente pactado (el cual se reitera fue afectado por su incumplimiento en los pagos), sea esencial al negocio y/o que dicha circunstancia convierta en inútiles las obras reformadas, revistiendo lo sucedido con la gravedad suficiente para considerarlo incumplimiento resolutorio; que lesiona ostensiblemente a PROMOTORA STOCK CENTER S.A.S, y afecta criterios como la equidad, el principio de conservación de los contratos y de la interpretación restringida de los aspectos desfavorables.

FUNDAMENTOS DE DERECHO

Corte Suprema de Justicia, Sala de Casación Civil, Sentencia del 18 de diciembre de 2009. Expediente 1996-09616-01. M.P Dr. Arturo Solarte Rodríguez

6. Situada la problemática en ese puntual terreno, corresponde examinar si frente a esa particularidad, esto es, cuando la prestación a cargo de una de las partes del contrato ha sido cumplida, pero en forma tardía o inoportuna, el otro contratante puede demandar, exitosamente, la resolución del contrato en ejercicio de la acción prevista en el artículo 1546 del Código Civil.

6.1. Preliminarmente, se debe recordar que la facultad de resolver los contratos por incumplimiento requiere la presencia de varios presupuestos o requisitos que, aunque no generan unanimidad en la doctrina, se han concretado tradicionalmente en la existencia de un contrato bilateral válido, el incumplimiento de uno de los contratantes y el cumplimiento o la disposición a cumplir del otro. Igualmente, se ha indicado que en la institución de que se trata resulta protagónica la figura del incumplimiento, como elemento estructural de esta causa de extinción de los contratos, pues, sobre la base del respeto al principio de normatividad de los negocios jurídicos, se establece una circunstancia excepcional que permite solicitar a la administración de justicia la aniquilación de la relación contractual, consistente en que uno de los contratantes –deudor de determinados deberes de prestación- ha incumplido o desatendido sus compromisos, y dicho incumplimiento es de tales características que puede dar lugar a que se adopte una solución del mencionado temperamento o rigor. Por lo anterior, cuando se alude al señalado requisito se lo denomina como *incumplimiento resolutorio*³, por cuanto **no toda separación del programa obligacional por parte del deudor habilita a su contraparte para ejercer la mencionada facultad enderezada a que se decrete la extinción del contrato.** (Subrayado propio)

Es decir, es bien sabido que la expresión *incumplimiento* tiene un significado técnico preciso en derecho, en cuanto que con ella se hace referencia a la desatención por parte del deudor de sus deberes de prestación, que tiene como consecuencia la insatisfacción del interés del acreedor; se alude, igualmente, incluso a nivel legal, a diversas formas de incumplimiento, ya sea total y definitivo, cumplimiento defectuoso, cumplimiento parcial o retardo (arts. 1613 y 1614 del C.C.). Sin embargo no toda separación por parte del deudor respecto del “programa obligacional” previamente establecido, permite poner en funcionamiento los mecanismos encaminados a extinguir la relación que une al obligado con el acreedor – particularmente la resolución contractual-, toda vez que, en ciertas ocasiones, retrasos en el cumplimiento o cumplimientos parciales, que en principio podrían dar lugar a la resolución contractual, no se consideran de entidad suficiente como para justificar tan radical determinación, en cuanto se podrían producir con ello situaciones inequitativas, facilitar ejercicios abusivos o contrarios a la buena fe de la señalada facultad resolutoria, además de afectarse el principio de conservación del contrato. (Subrayado propio)

En el contexto que se ha precisado anteriormente, la doctrina y la jurisprudencia han considerado que en esta materia resulta pertinente distinguir, entonces, si la obligación insatisfecha es una obligación principal o simplemente accesorio, o también si el incumplimiento es definitivo o apenas parcial o transitorio, y, en todo caso, analizar la trascendencia, importancia o gravedad del incumplimiento⁴, determinadas tales circunstancias, entre otros criterios, por lo que las partes hayan convenido, por la afectación que se haya presentado en el interés del acreedor en el mantenimiento de la relación, por la frustración del fin práctico perseguido con el contrato –en la que se incluye la inobservancia de un *término esencial*-, o, en fin, por el impacto que se haya podido generar en la *economía del contrato*.

6.2. La jurisprudencia nacional no ha sido ajena a considerar la gravedad del incumplimiento como elemento que se debe tener en cuenta para definir la prosperidad de la pretensión resolutoria. Así, por ejemplo, en sentencia del 11 de septiembre de 1984, la Corte señaló que “[e]n rigor jurídico es verdad que en los procesos en que se pide la resolución de un contrato bilateral por incumplimiento del demandado, es deber inexcusable del juez, para que su fallo resulte equitativo, detenerse sobre el requisito de la importancia que la ley requiere para que el incumplimiento invocado de asidero a la pretensión deducida; en justicia el contrato no se podrá resolver si el incumplimiento de una de las partes contratantes tiene muy escasa importancia en atención al interés de la otra” (...). Y en esa misma providencia se señaló que la gravedad del incumplimiento debe ser analizada de manera específica según el asunto particular objeto de estudio, para lo cual “[s]e impone el examen de todas las circunstancias de hecho aplicables al caso: la cuantía del incumplimiento parcial; la renuencia del acreedor a recibir el saldo; el propósito serio de pagar lo que el deudor mantuvo siempre; la aceptación del acreedor a recibir pagos parciales por fuera de los plazos estipulados y su exigencia de interés por esa mora que él consintió, etc.”(Cursivas del texto)

Posteriormente, la Sala, en sentencia de 7 de marzo de 1997 señaló que “[r]azones de orden jurídico, pero también económico, permiten afirmar que la alternativa que ofrece el art. 1546 del C. C., encuentra un límite en eventos como el descrito, donde, según se vio, el contrato ha sido parcialmente cumplido y el demandado muestra su voluntad de satisfacer el interés del demandante, y no a raíz de la demanda. Estas circunstancias excluye[n] de por sí el aniquilamiento de la relación material, de un lado por quedar eliminada la idea de desistimiento, y de otro, en consideración a la irrelevancia del incumplimiento, frente al interés económico del contrato. Respecto a lo primero, el cumplimiento parcial de una misma obligación o de varias escindibles, sumada a la intención de llevar a cabo las prestaciones aún pendientes, trasluce, a no dudarlo, una manifestación inequívoca de perseverar en todo lo pactado. En torno a lo segundo, no sobra repetir que el contrato fue cumplido en importante porcentaje de las prestaciones (...).⁶

6.3. En relación con el cumplimiento tardío como supuesto habilitante para ejercer la facultad resolutoria, la doctrina especializada que se ha ocupado del tema estima que, en atención a las circunstancias particulares, el cumplimiento con retraso puede eclipsar la posibilidad de impetrar la acción resolutoria, y para el efecto razona de la siguiente manera: “[e]l vínculo contractual no debe resolverse en los supuestos de cumplimiento inexacto, siempre claro está, que no asuma caracteres de gravedad, y entre ellos hay que situar el del cumplimiento tardío o extemporáneo, cuando la demora no supere ciertos límites (...)”, pues “dado el carácter radical y extraordinario que tiene el remedio resolutorio, el mismo debe reservarse para aquellos supuestos en que se haya quebrantado el programa jurídico-económico querido y plasmado en el contrato, por lo que ante la hipótesis de un sencillo retraso en el cumplimiento de la obligación, que no frustra ni torna indeseables los objetivos perseguidos por el negocio contractual, parece necesario concluir que lo que procede es el mantenimiento del vínculo y no su extinción. A ello coadyuvan, ciertamente, los principios de conservación del negocio (favor negotii), el de buena fe que preside la vida de todos los contratos y el que impone odiosa sunt restringenda que debe predicarse respecto a todo recurso sancionador, como lo es el resolutorio”⁷.

La Corte, por su parte, en sentencia de casación del 26 de enero de 1994, señaló, de manera general, que cualquier forma de incumplimiento –incluyendo el cumplimiento tardío– puede dar lugar al ejercicio de la acción resolutoria. Al respecto, esta Corporación indicó que “... independientemente de la fuente legal o

convencional que tenga, la resolución no puede ser declarada en sede judicial sino en la medida en que sea rendida prueba concluyente de esa situación de hecho antijurídica que es el incumplimiento el que, por principio, se produce ante cualquier desajuste entre la prestación debida y la conducta desplegada por el obligado, desajuste que a su vez puede darse bajo una cualquiera de las tres modalidades que con el propósito de definir las causas posibles que dan lugar al resarcimiento de perjuicios en el ámbito contractual, describe el artículo 1613 del Código Civil, refiriéndose al incumplimiento propio o absoluto, al cumplimiento imperfecto que también suele denominarse 'incumplimiento impropio' y en fin, al cumplimiento tardío o realizado por fuera de la época oportuna".

Posteriormente, la Sala, en sentencia de 21 de septiembre de 1998, luego de reiterar el pronunciamiento anteriormente transcrito, señaló que *"atendiendo autorizados criterios que conjugan acertadamente el efecto particularmente vinculante de los contratos con el interés que en ellos depositan los contratantes, debe inferirse que el cumplimiento tardío de la prestación no ataja la acción resolutoria cuando el plazo pactado es esencial al negocio, o su incumplimiento apareja la frustración del fin práctico perseguido por ellos, o, en general, cuando surja para el afectado un interés justificado en su aniquilación, pues de no ser así se propiciarían enojosas injusticias y se prohiaría el abuso del derecho de los contratantes morosos"* y que *"si se admitiesen, pues, como ciertas todas estas circunstancias que permitirían pensar que mientras no se ejercite la acción judicial, para unos, o mientras no se profiera sentencia que declare la resolución, para otros, es posible el cumplimiento de la prestación debida, pagando, de todas formas, los perjuicios moratorios causados, lo cierto es que imperativos de justicia y de repulsión al abuso del derecho, llevarían de cualquier modo a considerar que cuando el plazo pactado es esencial al negocio, o cuando su infracción acarrea la decadencia del fin práctico perseguido por las partes, o, en general, cuando surja para el afectado un razonable interés en la resolución del mismo, el cumplimiento retardado no puede enervar la acción resolutoria, a menos claro está, que éste lo hubiese consentido o tolerado"*.
(Cursivas del texto)

Dada la necesidad de analizar las circunstancias del caso particular para determinar si, de manera ciertamente excepcional, la acción resolutoria es improcedente en presencia del cumplimiento tardío del contratante demandado, en la providencia antes citada la Sala señaló que *"es preciso examinar en cada caso los efectos del retardo en la prestación y la actitud de los contratantes, particularmente la del deudor, a quien de ningún modo se le puede patrocinar que pague tardíamente para obtener provecho censurable, como acontece, por ejemplo, cuando pretende prevalecerse de la depreciación de la moneda o las fluctuaciones de la economía"* (CCLV, 653, 654).

6.4. Como se puede observar, la jurisprudencia vigente de la Corporación considera que el cumplimiento tardío o extemporáneo de la obligación no impide que el contratante cumplido pueda ejercer la acción resolutoria del contrato, particularmente cuando el plazo pactado -y desatendido- se pueda considerar *esencial*, esto es, en aquellos casos en los que la ejecución de la prestación con posterioridad a una cierta oportunidad sea ya inútil al acreedor en cuanto que su interés en el derecho de crédito ha sido definitivamente lesionado, o cuando el incumplimiento genera una frustración del fin práctico perseguido por las partes en el negocio, o, por último, cuando se pueda observar un razonable interés en la resolución del contrato. **Contrario sensu, si las circunstancias del caso concreto permiten concluir que la ejecución retardada de las obligaciones del contratante demandado no presenta características como las anteriormente mencionadas, en cuyo caso, se precisa, se puede considerar que el incumplimiento no tiene la**

gravedad o la entidad como para ser considerado un incumplimiento resolutorio, criterios como la equidad o la prevención del abuso del derecho, y la aplicación del principio de conservación de los contratos, hacen aconsejable que no se deba estimar la pretensión resolutoria en esas condiciones puesta a consideración de la administración de justicia. (Resaltado propio)

Lo anteriormente señalado, sin perjuicio de que, en otros supuestos de hecho, la aceptación del acreedor respecto del pago tardío realizado por el deudor, pueda ser válidamente considerada como una “subsanación” o “purga” del incumplimiento – o de la mora, en su caso-, o, incluso, como una renuncia tácita a la facultad de resolver el contrato.

Corte Suprema de Justicia, Sala de Casación Civil, Sentencia SC2142-2019, M.P Dr. Luis Alonso Rico Puerta

4. Estudio del daño y su monto.

4.1. En lo que respecta a la certeza cabe decir que corresponde al perjudicado demostrar su existencia, en virtud del principio incumbit probatio actori, consagrado por el legislador colombiano en el precepto 167 del Código General del Proceso, sin lo cual es imposible acceder a la indemnización que se reclama, de manera que, se insiste, si ella no se evidencia, sin sustento queda el reclamo para que se imponga su resarcimiento o compensación, al paso que si es clara su causación, saldrá avante por el monto de lo acreditado.

Al respecto, la Sala ha sostenido que «sólo corresponde reparar el perjuicio que se presenta como real y efectivamente causado y como consecuencia inmediata de la culpa o el delito», y ha puntualizado así mismo, «que de conformidad con los principios regulativos de la carga de la prueba, quien demanda judicialmente la indemnización de un perjuicio que ha sufrido le corresponde demostrar, en todo caso, el daño cuya reparación persigue y su cuantía, puesto que la condena por tal aspecto no puede extenderse más allá del detrimento padecido por la víctima.» (SC 22, mar. 2007. Exp.: 1997-5125-01).

EXCEPCIONES DE MÉRITO

1. INEXISTENCIA DE LA OBLIGACION

De la lectura de nuestra contestación, así como de lo establecido por el demandante, se puede concluir válidamente por su despacho que la razón principal en los retrasos de la obra y la consecuente imposibilidad de entrega de los inmuebles prometidos, se debe a los problemas originados en condiciones ambientales, demora en el suministro de información por parte de la demandante y principalmente en la suspensión de los pagos que dicha sociedad debía realizar a órdenes de PROMOTORA STOCK CENTER para continuar con la ejecución, de la manera en que expresamente se obligó en el contrato y que evidentemente incumplió.

Por lo que, siendo estas es las causas principales de la no entrega oportuna, no se puede exigir a **PROMOTORA STOCK CENTER S.A.S** restituir unos valores que se encuentran invertidos en la ejecución de la obra máxime cuando **GRUPO AFIN FARMACÉUTICA S.A.S** ha incumplido deliberadamente con sus obligaciones contractuales de pago.

2. INEXISTENCIA Y/O INDEBIDA PRUEBA DE LOS PERJUICIOS PEDIDOS

Solicito que no se declare el pago de los perjuicios, y en consecuencia se declara la prosperidad de la excepción de inexistencia y/o indebida prueba de los perjuicios causados por las razones establecidas en nuestro pronunciamiento a los hechos. Y especialmente por las siguientes causas ya vistas:

Perjuicios solicitados del presunto incumplimiento del contrato de promesa de compraventa:

- A los perjuicios referidos en el numeral décimo octavo me opongo totalmente porque no existe prueba de dichos perjuicios, no existe un nexo de causalidad entre las presuntas erogaciones en las cuales incurrió GRUPO AFIN y la no materialización del objeto del contrato de compraventa; la cual se origina en los cumplimientos de la parte demandante al suspender los pagos pactados y retrasar el suministro de información necesaria para la ejecución de sus reformas, afectando la continuidad del proyecto.
- Igualmente, no existen evidencia certera de los supuestos pagos en que incurrió GRUPO AFIN ni el nexo de causalidad de los mismos con la promesa de compraventa suscrita con mi representada.
- Me opongo totalmente a la cláusula penal del contrato de promesa de compraventa en tanto la causas que podrían dar origen a la misma no son imputables al cumplimiento de una y al incumplimiento de la otra.
De forma subsidiaria, si decide su despacho hacer efectiva la cláusula penal del contrato, solicito se reduzca este, en el valor que realmente fue pagado por la parte demandante, en relación al artículo 1596 del Código Civil.

3. ALLANAMIENTO A CUMPLIR LAS OBLIGACIONES A CARGO DE PROMOTORA STOCK CENTER Y BUENA FE CONTRACTUAL

De acuerdo a todo lo explicado a lo largo de esta contestación, PROMOTORA STOCK CENTER S.A.S se allanó a cumplir con sus obligaciones de construcción y prueba de ello son las actas e informes de construcción, incluyendo aquellos detalles que personalizan las bodegas adquiridas por GRUPO AFIN y que únicamente son funcionales para ellos. Más aún cuando, la parte demandante se comprometió a suministrar información para la ejecución de dichas reformas estructurales y no lo cumplió, imponiendo cargas adicionales a PROMOTORA STOCK CENTER S.A.S.

GRUPO AFIN al no cumplir su compromiso de suministrar información para sus reformas, al no atender a las condiciones climáticas y principalmente al incumplir deliberadamente su obligación de pago, omitió e inobservó injustificadamente que es una obligación mantener el equilibrio contractual del negocio, ignorando a su vez que, PROMOTORA STOCK CENTER al ejecutar la obra se estaba allanando a cumplir y estaba poniendo de manifiesto su buena fe en la ejecución del contrato.

4. INEXISTENCIA DE NEXO CAUSAL ENTRE LOS PERJUICIOS COBRADOS Y EL INCUMPLIMIENTO ADUCIDO EN CABEZA DE PROYEKTA

Dentro de la teoría de la responsabilidad civil, a fin de decretar el pago de unos perjuicios, adicional a que deben ser probados debidamente, circunstancia no cumplida válidamente por la demandante, en su escrito inicial, falla material iteradamente expresada en esta contestación, se debe comprobar la existencia del nexo causal, entre el incumplimiento que se aduce en cabeza de **PROMOTORA STOCK CENTER** por las circunstancias expuestas en la demanda con el origen de los perjuicios cobrados.

Circunstancia que no se acredita válidamente en la presente demanda, a este respecto es importante tener en cuenta los pronunciamientos respecto a los perjuicios y la oposición al juramento estimatorio presentados por la parte demandada.

Ninguno de los perjuicios se acredita válidamente, más cuando tampoco se comprueba fehacientemente la existencia del nexo causal entre el incumplimiento indilgado a **PROMOTORA STOCK CENTER** con la presunta causación del daño emergente exigido.

En consecuencia, esta excepción esta llamada a prosperar por las anteriores declaraciones, basadas en todo el acervo probatorio que se logró reunir.

5. REDUCCIÓN DE LA CLÁUSULA PENAL

De manera subsidiaria y si debido a las omisiones probatorias de la parte demandante, su despacho decide acoger las pretensiones de incumplimiento presentadas y en específico el pago de la cláusula penal establecida en el contrato de compraventa suscrito entre las partes.

Solicitamos se de aplicación a la reducción de la cláusula penal, conforme a lo establecido en el artículo 1596 del código civil, en el sentido que, de acuerdo a lo probado dentro del proceso, se establece que el contrato de promesa de compraventa, no fue ejecutado totalmente por los incumplimientos materializados por **GRUPO AFIN** y por las condiciones climáticas que perjudicaban la ejecución por parte de **PROMOTORA STOCK CENTER S.A.S**

En conclusión y de manera subsidiaria, en caso de acoger las pretensiones de la demanda, solicito se decrete la prosperidad de esta excepción y en consecuencia se rebaje proporcionalmente la cláusula penal.

Parágrafo Común a las Excepciones de Fondo Impropias: Conforme al artículo 282 del código general del proceso, primer inciso, en caso de que objeto del debate probatorio, se encuentre probado un hecho que constituya una excepción impropia que no haya sido relacionada en este capítulo, solicito respetuosamente sea declarada Prospera, por lo que en caso de materializarse esta debe ser declarada en el Laudo Arbitral que profiera su tribunal.

6. INCUMPLIMIENTO CONTRACTUAL DE GRUPO AFIN

El contrato de compraventa suscrito el 30 de octubre de 2017 entre las partes del presente proceso fue abiertamente incumplido por GRUPO AFIN FARMACÉUTICA desde el 24 de agosto de 2018, fecha en la cual por decisión unilateral se abstuvieron de cumplir la obligación de pago contraída en la cláusula tercera de dicho contrato.

La cláusula referida dispone que al día 14 de diciembre de 2018, GRUPO AFIN FARMACEÚTICA S.A.S debía haber realizado los siguientes pagos: **SEISCIENTOS CUARENTA MILLONES DE PESOS (\$640.000.000) en la cuenta bancaria que indicara mi representada y MIL SEISCIENTOS MILLONES (\$1.600.000.000)** una Fiducia de Administración y pagos de Alianza Fiduciaria para un total de **dos mil doscientos cuarenta millones de pesos (\$2.240.000.000)**; obligación que evidentemente se incumplió puesto que como la misma parte demandante reconoce, los pagos se suspendieron unilateralmente el 24 de agosto de 2018 cuando los efectivamente realizados únicamente sumaban **mil setecientos cincuenta y un millones de pesos (\$1.751.000.000)**.

De lo anterior se concluye, que **GRUPO AFIN FARMACÉUTICA** incumplió la obligación de pago contraída en el contrato de promesa de compraventa y esta situación perjudicó ostensiblemente a mi representada como parte cumplida dentro de la relación contractual; sin embargo, ahora pretende beneficiarse de su propio incumplimiento para obtener un resarcimiento al que no tiene derecho transgrediendo un principio del derecho “PRINCIPIO NEMO AUDITUR PROPIAM TURPITUDINEM ALLEGANS” o “NADIE PUEDE ALEGAR A SU FAVOR SU PROPIA CULPA”, circunstancia que torna procedente la presente excepción.

7. CONTINUIDAD DEL CONTRATO POR PRINCIPIO DE CONSERVACIÓN DEL NEGOCIO

En el presente caso nos encontramos frente a un incumplimiento por parte de GRUPO AFIN FARMACÉUTICA que al omitir su compromiso en el suministro oportuno de información para la adaptación de las reformas estructurales por ellos solicitadas y principalmente al sustraerse de efectuar los pagos establecidos en la cláusula 3ª de la firma del contrato del que pretende resolución afectó directamente los tiempos de ejecución del proyecto construido por mi representada. No obstante, PROMOTORA STOCK CENTER se allana al cumplimiento de sus obligaciones eclipsando la posibilidad de una acción resolutoria, aun cuando es la parte demandante la que pretende beneficiarse de su propio incumplimiento.

En relación con el cumplimiento tardío como supuesto habilitante para ejercer la facultad resolutoria, la doctrina especializada que se ha ocupado del tema estima que, en atención a las circunstancias particulares, el cumplimiento con retraso puede eclipsar la posibilidad de impetrar la acción resolutoria, y para el efecto razona de la siguiente manera: “[e]l vínculo contractual no debe resolverse en los supuestos de cumplimiento inexacto, siempre claro está, que no asuma caracteres de gravedad, y entre ellos hay que situar el del cumplimiento tardío o extemporáneo, cuando la demora no supere ciertos límites (...)”, pues “dado el carácter radical y extraordinario que tiene el remedio resolutorio, el mismo debe reservarse para aquellos supuestos en que se haya quebrantado el programa jurídico-económico querido y plasmado en el contrato, por lo que ante la hipótesis de un sencillo retraso en el cumplimiento de la obligación, que no frustra ni torna indeseables los objetivos perseguidos por el negocio contractual, parece necesario concluir que lo que procede es el mantenimiento del

vínculo y no su extinción. A ello coadyuvan, ciertamente, los principios de conservación del negocio (favor negotii), el de buena fe que preside la vida de todos los contratos y el que impone odiosa sunt restringenda que debe predicarse respecto a todo recurso sancionador, como lo es el resolutorio” Sentencia del 18 de diciembre de 2009. Proceso 1996-09616-01. Magistrado Ponente. Dr. Arturo Solarte Rodríguez

En este orden de ideas, y sin perjuicio de las excepciones aquí propuestas, de encontrarse probado un retraso en el cumplimiento de la obligación de PROMOTORA STOCK CENTER S.A.S, dicho retraso se encuentra justificado en los evidentes incumplimientos de GRUPO AFIN FARMACEUTICA S.A.S previamente enunciados, y en todo caso, dicho incumplimiento no frustra ni torna indeseable el objeto del contrato de promesa de compraventa que no es otro diferente a transferir el dominio de las bodegas 46 y 48 las cuales se encuentran personalizadas y adaptadas a las necesidades exclusivas de la parte demandante, siendo procedente la aplicación del principio *favoralia sunt amplianda, odiosa sunt restringenda*, mantenimiento del vínculo contractual y así perfeccionar su entrega siempre que Grupo Afin como parte incumplida, reanude los pagos inicialmente pactados

8. GENERICA

Adicional y de manera complementaria a las excepciones planteadas, solicito a su despacho, concederme la denominada excepción genérica, en virtud de la cual, deberán declararse probadas en la sentencia, no solamente aquellas excepciones expresamente enunciadas en la literalidad de la contestación, sino a su vez, todas y cada una de las excepciones que se permitan inferir, colegir, o que en general se entiendan probadas en el proceso, para este fin, espero de su despacho, que desde su ámbito de competencia, propicie una participación activa, declarando de manera oficiosa las excepciones que benefician mi postura defensiva.

Igualmente, como corolario de lo anteriormente expuesto, solicito que filtre su análisis en las disposiciones constitucionales, legales, contractuales y las directrices jurisprudenciales que constituyan el marco jurídico con fundamento en el cual habrá de decidirse el presente proceso. Esta excepción, la elevo de conformidad con lo previsto en el artículo 282 del Código General del Proceso.

PRUEBAS

Respetuosamente solicito al señor juez se decreten las pruebas solicitadas con la contestación de la demanda, siendo estas las siguientes:

DOCUMENTALES

1. Resumen – Registro de Lluvias. Datos reportados por la estación meteorológica 801100
2. – Registro de Lluvias. Datos reportados por la estación meteorológica 801100
3. Estado de cuenta bodegas GRUPO AFIN
4. Análisis geotécnicos para la repotenciación de la contención inferior del proyecto STOCK CENTER
5. Estudio de suelos y deslizamiento BODEGAS ANCON SUR

6. Informe "REPOTENCIACION DE ESTRUCTURA METALICA BLOQUES BC, PARQUE STOCK CENTER" del 15 de agosto de 2018 del ingeniero estructural **MAURICIO CARDONA**
7. Planos estructurales bodega GRUPO AFIN antes de REFORMA
8. Contrato 01 de suministro de acero con tercero proveedor
9. Contrato 02 de suministro de acero con tercero proveedor
10. Fotografía aérea del proyecto - Bodega GRUPO AFIN del 22 de febrero de 2020
11. Escritura Pública N°2450 del 15 de agosto de 2017
12. Informe técnico del avance de bodegas GRUPO AFIN suscrito por el ingeniero civil Roger A. Urbano Fernández
13. Cálculo de dinero pendiente por invertir para finalizar la construcción de las bodegas 46 y 48.
14. Fotografía del Informe técnico del avance de bodegas GRUPO AFIN suscrito por el ingeniero civil Roger A. Urbano Fernández

INTERROGATORIO DE PARTE

Solicito al señor juez se decrete la práctica de interrogatorio del representante legal de la sociedad demandante **GRUPO AFIN FARMACEUTICA S.A.S** para que en la hora y fecha que señale el despacho, absuelva preguntas tendientes a controvertir la supuesta relación contractual que a la fecha mantiene con PROMOTORA STOCK CENTER S.A.S

EXHIBICION DE DOCUMENTOS

Respetuosamente solicito al señor Juez decretar la exhibición de los siguientes documentos por parte de GRUPO AFIN FARMACÉUTICA S.A.S:

- Comprobantes de egreso que soporten los pagos hechos de acuerdo a la promesa de compraventa y las cuentas a las que fueron destinados.
- Actas de asamblea de accionistas desde enero de 2017 hasta agosto de 2018.

La finalidad de la exhibición solicitada es corroborar el incumplimiento de las obligaciones de pago contraídas por la parte demandante, teniendo en cuenta que según la cláusula 2ª del contrato de promesa de compraventa, para el 14 de diciembre de 2018 GRUPO AFIN debió cancelar la suma de dos mil doscientos cuarenta millones de pesos (\$2.240.000.000) distribuidos en catorce (14) cuotas, e injustificadamente suspendieron los pagos en agosto de 2018 cuando únicamente habían realizado el pago de mil setecientos cincuenta y un millones de pesos (\$1.751.000.000) representados en 10 cuotas.

Adicionalmente se solicitan las actas de asamblea para que el despacho pueda corroborar los asuntos que internamente se trataron en GRUPO AFIN FARMACÉUTICA S.A.S respecto al proyecto PARQUE INDUSTRIAL STOCK CENTER, los pagos realizados y las decisiones tomadas.

OPOSICION A EXHIBICION DOCUMENTOS

Señor juez, me permito manifestar oposición respecto a la solicitud de la prueba identificada con el numeral 7.5 "EXHIBICIÓN DE DOCUMENTOS POR PARTE DE PROMOTORA STOCK CENTER S.A.S", en atención a que la solicitud no cumple con lo establecido por el artículo 266 del C.G.P pues la parte demandante no identifica los hechos que pretende demostrar, ni la conducencia, pertinencia ni utilidad de los documentos.

Señor juez, me permito manifestar oposición respecto a la solicitud de la prueba identificada con el numeral 7.6 “EXHIBICIÓN DE DOCUMENTOS POR PARTE DE PROYEKTA S.A.S”, en atención a que la misma resulta inconducente, impertinente e inútil por se tratarse de una persona jurídica completamente diferente que no es parte del presente litigio. PROMOTORA STOCK CENTER S.A.S no hace parte de ningún grupo empresarial como erradamente afirma la parte demandante y esto se corrobora en el certificado de existencia y representación.

TESTIMONIOS TÉCNICOS

- Ingeniero estructural **MAURICIO CARDONA GÓMEZ** identificado con cédula de ciudadanía No. 71.334.991 y matrícula profesional N°0520276296, quien puede dar fe de los hechos respecto a las reformas requeridas por GRUPO AFIN y su impacto en las estructuras proyecto en cuanto a tiempo y suministros. Podrá ser notificado a través de mi representada.
- **DANIEL MORENO** identificado con cédula de ciudadanía No. 80.858.457, ingeniero de **PROMOTORA STOCK CENTER**, quien estuvo presente en las negociaciones con GRUPO AFIN, conoce el proyecto, intervino en él y cuenta con los conocimientos y experiencia necesarios para respaldar los hechos de defensa. Podrá ser notificado a través de mi representada.
- **JAIME HUMBERTO ARCILA POSADA**, identificado con cédula de ciudadanía No. 70.099.143, arquitecto sin relación laboral con PROMOTORA STOCK CENTER, quien conoce al detalle los diseños de las reformas en la personalización de bodegas de GRUPO AFIN e igualmente le consta el incumplimiento en el suministro de información de la parte demandante. Podrá ser notificado a través de mi representada.
- **ROGER ALBERTO URBANO FERNÁNDEZ**, identificado con cédula de extranjería No. 125.125.514
- Igualmente solicito al despacho me sea concedido el derecho de contrainterrogar a los testigos técnicos solicitados por la parte demandante identificados como: Gustavo Alberto Duque Villegas, Calos Augusto Jaramillo y Bernardo Vieco.

TESTIMONIOS

- **LORENA VILLEGAS**, identificada con cédula de ciudadanía No. 30.402.168, funcionaria de PROMOTORA STOCK CENTER, a quien le constan los pagos realizados y los términos de negociación que se sostuvieron con **GRUPO AFIN FARMACEUTICA**
- **JUAN ALEXANDER ESCOBAR GALLEG0** identificado con cédula de ciudadanía No. 71.334.991, quién podrá ser notificado a través de mi representada y a quien le consta el error de protocolización en la escritura de bodega de su propiedad en lo que al número de matrícula inmobiliaria se refiere pues corresponde a la Bodega de GRUPO AFIN (hecho 15)
- **ERIKA LICETH URAN AVENDAÑO**, identificada con cédula de ciudadanía No. 43.623.963 protocolista de la Notaria 21 del círculo de Medellín; quién podrá ser notificado a través de mi representada y a quien le consta el error de protocolización en la escritura de bodega de su propiedad en lo que al número de matrícula inmobiliaria se refiere pues corresponde a la Bodega de GRUPO AFIN (hecho 15)

INSPECCIÓN JUDICIAL

De acuerdo a lo previsto en el artículo 236 del Código General del Proceso, solicito al despacho se decrete INSPECCIÓN JUDICIAL en el inmueble objeto de litigio ubicado en la Carrera 50 No. 93B-Sur PARQUE INDUSTRIAL STOCK CENTER donde se encuentran ubicadas entre otras, las bodegas 46 y 48 prometidas a GRUPO AFIN, con la finalidad de que el señor Juez en compañía de quien estime pertinente pueda evidenciar el estado de las estructuras, el avance del proyecto, las entregas del mismo y la compleja personalización de los inmuebles prometidos a la parte demandante.

ANEXOS

- Los enunciados como documentales en el acápite de pruebas
- Poder de sustitución

NOTIFICACIONES

El suscrito recibirá notificaciones en la secretaría de su despacho o en la ciudad de Medellín, Calle 40ª No. 81ª-177 Barrio Simón Bolívar, teléfono: (4) 3225201 y al correo electrónico: juansaldarriaga@staffintegral.com

La demandada PROMOTORA STOCK CENTER S.A.S recibirá notificaciones en la Calle 10B N° 35 - 08 - Local 1 Ed. Santacoloma, Poblado - Medellín.

Del señor juez, atentamente



JUAN CAMILO SALDARRIAGA CANO
CC. No.8.163.046
T.P 157.745 del C.S.J

Señores
JUZGADO DÉCIMO CIVIL DEL CIRCUITO
Medellín, Antioquia
E.S.D

REFERENCIA:	SUSTITUCIÓN DE PODER
DEMANDANTES:	GRUPO AFIN FARMACEUTICA
DEMANDADO:	PROMOTORA STOCK CENTER S.A.S
RADICADO:	2019-492

MARIA ALEJANDRA ARANGO DUQUE, mayor de edad, identificada con cédula de ciudadanía Nro. 1.037.650.505 y T.P No. 324.133, actuando en calidad de apoderada judicial de la parte demandada en virtud del poder que obra en el expediente, manifiesto a usted muy respetuosamente que SUSTITUYO el mandato a mi conferido al Dr. **JUAN CAMILO SALDARRIAGA CANO** identificado con cédula de ciudadanía No. 8.163.046 de Envigado, T.P 157.745 del C.S.J y correo electrónico juansaldarriaga@staffintegral.com, para que actúe en nombre, representación y defensa de los intereses de la sociedad **PROMOTORA STOCK CENTER S.A.S** dentro del proceso de referencia.

Mi apoderado cuenta con las facultades inherentes para el ejercicio del presente poder, en especial las de conciliar, sustituir, desistir, renunciar, reasumir, retirar y en general todas aquellas necesarias y contempladas en el artículo 77 del código general del proceso, para el buen cumplimiento de su gestión.

Sírvase señor juez, reconocerle personería en los términos y para los fines aquí señalados.

Atentamente,

Maria Alejandra Arango Duque
MARIA ALEJANDRA ARANGO DUQUE
CC No. 1.037.650.505
T.P No. 324.133
Alejandraarango@staffintegral.com

Acepto,


JUAN CAMILO SALDARRIAGA CANO
C.C No. 8.163.046 de Envigado
T.P 157.745 del C.S.J
juansaldarriaga@staffintegral.com

Clima Medellin / Olaya Herrera

Datos reportados por la estación meteorológica: 801100 (SKMD)

Latitud: 6.21 | Longitud: -75.6 | Altitud: 1490

AÑO	MES	DIA	Temperatura Media	Temperatura Máxima	Temperatura Mínima	Humedad Relativa Media	Precipitación Total
2017	1	1	23,7	29	17	61	0
2017	1	2	24,8	29	18	54	0
2017	1	3	24,3	28	19	56	0
2017	1	4	23,2	28	17	64	0
2017	1	5	21,2	25	17	75	-
2017	1	6	23,2	29	16	62	0
2017	1	7	23,5	28	17	66	0
2017	1	8	21,8	26	16,9	71	35,05
2017	1	9	22	26	17,6	67	0
2017	1	10	22,3	27,2	17	62	0
2017	1	11	23	28,2	17,7	60	-
2017	1	12	22,6	27	16,8	62	2,03
2017	1	13	23,7	28	18,3	58	-
2017	1	14	23,1	28	18,2	65	2,03
2017	1	15	20,7	24	18	71	-
2017	1	16	22,3	27	16,2	65	21,08
2017	1	17	22,6	26,4	19	64	0
2017	1	18	19,9	23	17,2	72	-
2017	1	19	22,6	28	16	64	-
2017	1	20	23,2	29	17,3	62	35,05
2017	1	21	24,2	28	17	48	0
2017	1	22	23,6	29	16,4	49	0
2017	1	23	24,8	29	16,8	43	0
2017	1	24	23	27	17,1	55	0
2017	1	25	22,8	28,2	15	55	0
2017	1	26	24,4	29	17	55	0
2017	1	27	23,4	28	18,4	63	1,02
2017	1	28	24	28	17	58	0
2017	1	29	-	-	-	-	-
2017	1	30	22,4	25	18,9	66	0
2017	1	31	24,3	28	17,4	60	0
2017	2	1	24,1	30	18,1	61	0
2017	2	2	23,2	27	16,4	61	0
2017	2	3	25,1	28,2	18,4	51	0
2017	2	4	25,4	31	20	53	0
2017	2	5	27,3	31	17,4	38	0
2017	2	6	26,3	31	20	44	0
2017	2	7	26,1	31	17	44	0
2017	2	8	26,3	32	17	43	0
2017	2	9	25,6	31,5	19,3	50	0
2017	2	10	24,1	29	16	51	0
2017	2	11	24,6	30	17	56	0
2017	2	12	23,2	26	19	59	0
2017	2	13	24,6	30	17	49	0,25
2017	2	14	25,3	30	16	44	0

Clima Medellin / Olaya Herrera

Datos reportados por la estación meteorológica: 801100 (SKMD)

Latitud: 6.21 | Longitud: -75.6 | Altitud: 1490

AÑO	MES	DIA	Temperatura Media	Temperatura Máxima	Temperatura Mínima	Humedad Relativa Media	Precipitación Total
2017	2	15	24,8	31	15	47	0
2017	2	16	24,6	31	17,8	50	0
2017	2	17	23,3	28	17	55	0
2017	2	18	24,7	30	17,6	48	0
2017	2	19	24,9	30	18	49	0
2017	2	20	24,7	30	17,8	52	-
2017	2	21	23,9	30	17	59	-
2017	2	22	23	29	17,7	59	-
2017	2	23	25	30	18	47	0
2017	2	24	21,7	28	17	69	21,08
2017	2	25	22,9	29	16	62	0
2017	2	26	22,7	28,5	17	57	0
2017	2	27	24,1	29	18,2	55	0
2017	2	28	22,1	28	19	69	-
2017	3	1	22,6	30	17	60	-
2017	3	2	22,3	26	16,8	63	0
2017	3	3	22,9	27	17,4	62	-
2017	3	4	26,1	31	19	45	0
2017	3	5	22,8	26	20	66	-
2017	3	6	24,7	29	19,4	56	0
2017	3	7	22,3	27	19	73	-
2017	3	8	20,1	21,2	17,9	83	-
2017	3	9	22,9	29	16,8	63	0
2017	3	10	19,8	23	18	82	-
2017	3	11	21,8	26	17	71	-
2017	3	12	21	24	17	74	-
2017	3	13	20,8	25	18	75	-
2017	3	14	22,4	27	17	69	-
2017	3	15	21,2	26	17,6	76	13,97
2017	3	16	23,2	29	16,6	53	12,95
2017	3	17	23,3	28	17,2	57	-
2017	3	18	23,4	29	18	58	6,1
2017	3	19	22,7	26	18	65	0
2017	3	20	23,2	27,5	17,6	66	-
2017	3	21	22,2	27,5	17	68	0
2017	3	22	22,4	25	19	67	0
2017	3	23	21,4	24	17	72	19,05
2017	3	24	21,8	25	19	72	-
2017	3	25	22,1	28	17,7	71	3,05
2017	3	26	21,1	24,5	17,8	75	-
2017	3	27	25,1	29	18	54	-
2017	3	28	22,4	28	17	70	-
2017	3	29	22,6	26	18,6	73	-
2017	3	30	19,3	23	17	84	-
2017	3	31	21,7	25	17,4	77	-

Clima Medellin / Olaya Herrera

Datos reportados por la estación meteorológica: 801100 (SKMD)

Latitud: 6.21 | Longitud: -75.6 | Altitud: 1490

AÑO	MES	DIA	Temperatura Media	Temperatura Máxima	Temperatura Mínima	Humedad Relativa Media	Precipitación Total
2017	4	1	23,6	29	16	59	0
2017	4	2	25	29	17,4	54	0
2017	4	3	25,8	30	18	53	0
2017	4	4	26,2	30	19	51	0
2017	4	5	26,1	30	19,8	47	0
2017	4	6	24,8	29	17	54	0
2017	4	7	24,7	29	18,3	57	0
2017	4	8	22,7	27	17	67	-
2017	4	9	21,3	24	17	76	1,02
2017	4	10	24,1	29	16,9	58	1,02
2017	4	11	23	26	17	66	-
2017	4	12	22,4	26	18	68	-
2017	4	13	24,4	30	19	62	0
2017	4	14	19,3	20	18	87	7,11
2017	4	15	25,4	30	15,5	54	0
2017	4	16	24,9	28	19,6	56	0
2017	4	17	22,4	24,2	17,4	67	0
2017	4	18	22,8	25,4	19	73	-
2017	4	19	21,4	24	17	72	-
2017	4	20	20,9	23,2	18	78	-
2017	4	21	23,8	27	18	61	0
2017	4	22	24,5	29	18,2	59	2,03
2017	4	23	26	30	18,8	53	0
2017	4	24	24,3	27	20	62	0
2017	4	25	22,1	24	20	67	-
2017	4	26	-	-	-	-	-
2017	4	27	-	-	-	-	-
2017	4	28	27,2	30	23	46	0
2017	4	29	25,1	29	18	53	0
2017	4	30	19,7	21	19	90	-
2017	5	1	23,8	27	21	64	-
2017	5	2	21,7	26	18	73	10,92
2017	5	3	20,5	22	18,4	81	-
2017	5	4	22,2	28	15,6	67	0
2017	5	5	22,5	26,1	17,6	71	3,05
2017	5	6	21,6	25	17	71	32
2017	5	7	22,7	26	18,2	69	-
2017	5	8	21,9	25	17	74	27,94
2017	5	9	21,3	25	18	78	-
2017	5	10	22,2	26	17,7	72	12,95
2017	5	11	21,3	24	18	81	-
2017	5	12	20,8	23	18	79	11,94
2017	5	13	24,1	27	21	62	-
2017	5	14	23,6	27,5	18,1	66	0,51
2017	5	15	22,3	30	17,6	75	2,03

Clima Medellin / Olaya Herrera

Datos reportados por la estación meteorológica: 801100 (SKMD)

Latitud: 6.21 | Longitud: -75.6 | Altitud: 1490

AÑO	MES	DIA	Temperatura Media	Temperatura Máxima	Temperatura Mínima	Humedad Relativa Media	Precipitación Total
2017	5	16	23,3	28	16,8	65	5,08
2017	5	17	23	28	18	69	7,11
2017	5	18	25,1	29	17,8	61	38,1
2017	5	19	26	31	18	52	0,51
2017	5	20	24,8	28	20	62	0
2017	5	21	23,6	27	18	62	18,03
2017	5	22	21,8	26	20	77	-
2017	5	23	25,3	29,4	17,4	52	0
2017	5	24	26,8	32	17,2	42	0
2017	5	25	26,6	31	18,2	43	0
2017	5	26	25,8	31	16,8	49	0
2017	5	27	23,9	27	17,4	63	0
2017	5	28	25,9	31	19	53	0
2017	5	29	24,7	29	19,4	63	0
2017	5	30	24,7	29,2	18,4	56	0,51
2017	5	31	24,3	28,2	19,4	63	-
2017	6	1	24,9	30	19,2	61	5,08
2017	6	2	25,3	31	18,4	56	7,87
2017	6	3	27	32	18,3	48	0
2017	6	4	26,6	30	20,2	49	0
2017	6	5	25,7	30	19,4	50	0,25
2017	6	6	26,7	31	17,6	45	0
2017	6	7	23,1	27	19,6	68	-
2017	6	8	21,2	25	19	77	-
2017	6	9	22,4	27	17	68	7,11
2017	6	10	25,2	29	16,8	56	0
2017	6	11	23,2	28	19	67	-
2017	6	12	22,4	26	17,6	69	-
2017	6	13	23,3	28	17,6	65	-
2017	6	14	22,7	28	17,2	66	1,02
2017	6	15	20,2	24	18	84	-
2017	6	16	22,7	28	14,8	63	14,99
2017	6	17	21,1	25	16,8	74	-
2017	6	18	21,9	27	17,4	72	-
2017	6	19	22,7	27	17,6	70	-
2017	6	20	23,3	27	18,4	65	0
2017	6	21	22,9	27	18	69	-
2017	6	22	24,7	29	17,6	56	0
2017	6	23	22,8	28	16,8	66	0
2017	6	24	25	30	16,9	55	0
2017	6	25	22,2	26	18,4	74	-
2017	6	26	21,7	25	18	74	14,99
2017	6	27	23	28	17,6	66	8,89
2017	6	28	23,8	29	18	64	16
2017	6	29	23,9	29	18,2	60	0

Clima Medellin / Olaya Herrera

Datos reportados por la estación meteorológica: 801100 (SKMD)

Latitud: 6.21 | Longitud: -75.6 | Altitud: 1490

AÑO	MES	DIA	Temperatura Media	Temperatura Máxima	Temperatura Mínima	Humedad Relativa Media	Precipitación Total
2017	6	30	22,5	26	17,4	68	-
2017	7	1	26,7	30	18,6	47	0
2017	7	2	24,3	28	18,6	60	0
2017	7	3	24,4	28	17	57	0
2017	7	4	25,7	30	17,4	50	0
2017	7	5	25,7	30	19	49	0
2017	7	6	24,7	29	19,6	57	0,76
2017	7	7	26,8	30	18,6	42	0
2017	7	8	26,2	30	18	50	0
2017	7	9	25,7	30	18,4	50	1,02
2017	7	10	24,9	30	19	55	0
2017	7	11	23,7	26	19,4	65	0
2017	7	12	23,4	27	18	60	0
2017	7	13	22,1	27,7	16	60	0
2017	7	14	24,7	27,7	18,4	54	0
2017	7	15	22,2	25,7	17	69	0
2017	7	16	23,9	29	18	62	-
2017	7	17	22,6	26	17	63	-
2017	7	18	26	30	18	50	0
2017	7	19	24,5	29	17	58	0
2017	7	20	21,9	25	17,4	72	-
2017	7	21	25,3	29,4	18	53	0
2017	7	22	25,9	30	19	49	0
2017	7	23	25,6	29	19,2	50	0
2017	7	24	27,3	30	19	40	0
2017	7	25	26,4	31	19	45	0
2017	7	26	25,3	29	16,8	46	0
2017	7	27	25,6	30	17,6	45	0
2017	7	28	26,2	31	19,4	45	0
2017	7	29	26	31	18,1	46	0
2017	7	30	24,1	28	19,2	62	0
2017	7	31	22,8	26	18	65	0
2017	8	1	24,4	28	19	53	0
2017	8	2	25,8	30	18,3	49	0
2017	8	3	25,8	30	18,6	53	0
2017	8	4	21,2	26	18	77	5,08
2017	8	5	22,7	27	18	65	11,94
2017	8	6	26	31	18,3	46	0
2017	8	7	24,7	29	18,4	60	9,91
2017	8	8	25,3	30	18,7	54	0
2017	8	9	23,8	28	17,8	59	7,11
2017	8	10	24,9	29	18,3	51	0
2017	8	11	23,5	28	17,6	64	10,92
2017	8	12	22,4	27	17	63	9,91
2017	8	13	25,3	30	19	50	0

Clima Medellin / Olaya Herrera

Datos reportados por la estación meteorológica: 801100 (SKMD)

Latitud: 6.21 | Longitud: -75.6 | Altitud: 1490

AÑO	MES	DIA	Temperatura Media	Temperatura Máxima	Temperatura Mínima	Humedad Relativa Media	Precipitación Total
2017	8	14	26,6	31	18,7	40	0
2017	8	15	26,2	30	21	48	0
2017	8	16	22,4	25	18	68	1,02
2017	8	17	25,8	31	18,7	49	12,95
2017	8	18	23,9	28	19	65	-
2017	8	19	21	23	19	76	-
2017	8	20	22,3	26,2	19	71	2,03
2017	8	21	25	30	18,3	50	18,03
2017	8	22	25,3	30	18,4	54	0
2017	8	23	24,3	29	18,4	57	0
2017	8	24	22,7	28	18,6	63	0
2017	8	25	25,9	29,3	18,6	45	0
2017	8	26	24,1	27,4	19	58	0
2017	8	27	22,9	28	16,6	64	-
2017	8	28	23,2	26,8	16,3	61	4,06
2017	8	29	23,9	29	16,6	56	0
2017	8	30	22,9	28	16	63	0
2017	8	31	24,9	29	18	50	3,05
2017	9	1	25,9	30	16,9	43	0
2017	9	2	23,7	28	19,7	59	-
2017	9	3	24,4	28	18,1	56	0
2017	9	4	25,9	31	16,8	44	0
2017	9	5	21,3	26	16,6	68	9,91
2017	9	6	24,9	29,6	17,8	55	6,1
2017	9	7	22,8	27	18	66	11,94
2017	9	8	21,1	23	18	75	9,91
2017	9	9	20,5	25	17	81	-
2017	9	10	22,6	26	17,4	70	0
2017	9	11	25,4	34	17,8	54	0
2017	9	12	23,3	27	18	60	0
2017	9	13	22,1	26,5	17	69	20,07
2017	9	14	22,6	27	18	69	0,76
2017	9	15	22,8	26,5	17	66	0
2017	9	16	23,8	28,9	17	59	9,91
2017	9	17	22,6	27	17	65	0
2017	9	18	23,3	27,5	18	70	-
2017	9	19	22,8	28	18	65	0
2017	9	20	23,8	29	17,8	61	-
2017	9	21	23,1	29	18	69	0
2017	9	22	24,2	28,2	18,8	66	0
2017	9	23	22,5	28	18	66	18,03
2017	9	24	25,2	29	18,2	57	0
2017	9	25	24,6	28	18,4	58	2,03
2017	9	26	23,2	26,2	18,2	64	0
2017	9	27	25,3	30,2	17	54	0

Clima Medellin / Olaya Herrera

Datos reportados por la estación meteorológica: 801100 (SKMD)

Latitud: 6.21 | Longitud: -75.6 | Altitud: 1490

AÑO	MES	DIA	Temperatura Media	Temperatura Máxima	Temperatura Mínima	Humedad Relativa Media	Precipitación Total
2017	9	28	22,6	25	19	66	0
2017	9	29	21,8	26	18,4	71	0
2017	9	30	20,7	25	18	77	0
2017	10	1	21,9	28	16,8	70	0
2017	10	2	22,1	28	17	70	5,08
2017	10	3	22,1	28	17,4	70	0
2017	10	4	22,2	25,2	17	64	0
2017	10	5	20,8	22	19	77	0
2017	10	6	23,3	28	16,8	61	0
2017	10	7	24,9	28	18	51	0
2017	10	8	22,4	29	17,6	64	0
2017	10	9	20,3	24	16,7	78	10,92
2017	10	10	23,1	29	15,4	64	3,05
2017	10	11	22,4	26	19	63	0
2017	10	12	24,4	30	16,6	53	0
2017	10	13	24,5	28	18,3	58	1,02
2017	10	14	24,7	28	19	59	0
2017	10	15	26	30	18	50	7,11
2017	10	16	26,6	31	19	49	0
2017	10	17	27,2	31	18,4	43	0
2017	10	18	26,3	31	17,6	46	0
2017	10	19	25	29	18	56	0
2017	10	20	24,7	29	20	59	0
2017	10	21	24,1	28	19	65	0
2017	10	22	23,4	28,2	18,8	69	0
2017	10	23	23,1	25	19,5	66	0,51
2017	10	24	21,3	23	19	75	0
2017	10	25	21,8	27	17,8	73	-
2017	10	26	19	22	17,5	85	2,03
2017	10	27	23,3	29	15,6	60	0
2017	10	28	20,3	22,1	18	80	4,06
2017	10	29	20,8	25	16,7	72	0
2017	10	30	21,6	25	17	67	0
2017	10	31	22,1	26	18	72	0
2017	11	1	24,4	28	17,7	62	0
2017	11	2	23,7	28	18	62	0
2017	11	3	23,4	27	18,4	64	0
2017	11	4	22,2	26	17,4	70	-
2017	11	5	21,8	24	17	69	0
2017	11	6	23,6	30	17	62	0
2017	11	7	22,9	27	17,6	66	0
2017	11	8	22,2	26	17,4	69	0
2017	11	9	21,2	25	17	74	-
2017	11	10	23,6	28	16,4	62	0
2017	11	11	23,9	27	19	67	0

Clima Medellin / Olaya Herrera

Datos reportados por la estación meteorológica: 801100 (SKMD)

Latitud: 6.21 | Longitud: -75.6 | Altitud: 1490

AÑO	MES	DIA	Temperatura Media	Temperatura Máxima	Temperatura Mínima	Humedad Relativa Media	Precipitación Total
2017	11	12	24,9	29	17,8	58	0
2017	11	13	22,6	26	19,5	72	-
2017	11	14	21,3	25	17,8	77	6,1
2017	11	15	21,5	25	16,4	74	-
2017	11	16	23,5	27	16,8	65	-
2017	11	17	22,7	26	18	66	-
2017	11	18	21,1	26	17	78	-
2017	11	19	22,4	26	17,4	71	24,89
2017	11	20	22,6	26	16,9	68	2,03
2017	11	21	22,7	27,1	17,2	69	-
2017	11	22	23,2	27	18,6	69	0
2017	11	23	23,6	27	18	64	2,03
2017	11	24	21,3	27	18	77	16
2017	11	25	23,7	28	18	62	0
2017	11	26	26,2	28	24	55	0
2017	11	27	23,6	28	18,9	66	0
2017	11	28	23,7	27	18,9	66	7,87
2017	11	29	22,7	28	18,8	68	-
2017	11	30	23,2	26,1	18,2	66	0
2017	12	1	21,9	27	19	74	-
2017	12	2	22,2	28	16,8	68	12,95
2017	12	3	23,1	27	18,2	64	30,99
2017	12	4	24,3	28	16,7	59	0
2017	12	5	24,4	29	17,3	55	4,06
2017	12	6	24,7	29,2	17	51	0
2017	12	7	24,8	29	18	58	0
2017	12	8	22,6	27,2	17,6	68	-
2017	12	9	21,2	28	16,8	72	-
2017	12	10	22,2	26	16,7	69	-
2017	12	11	23,1	26,4	16,6	64	0
2017	12	12	23,4	27	18,1	62	0,51
2017	12	13	22,9	26	15,4	63	11,94
2017	12	14	24,1	28	17,4	55	0
2017	12	15	25,3	29	17,2	47	0
2017	12	16	23,8	28	19	61	0
2017	12	17	24,9	29	17,6	47	0
2017	12	18	24,9	30	16,5	44	0
2017	12	19	24,9	29	17,6	47	0
2017	12	20	24,3	29	16	51	0
2017	12	21	23,8	28	17,4	57	0
2017	12	22	24,2	28	19,2	57	0
2017	12	23	24,6	29	19	55	0
2017	12	24	23,3	27	19,2	58	0
2017	12	25	22,6	27	18,4	64	-
2017	12	26	22,9	27	17	59	0,25

Clima Medellin / Olaya Herrera

Datos reportados por la estación meteorológica: 801100 (SKMD)

Latitud: 6.21 | Longitud: -75.6 | Altitud: 1490

AÑO	MES	DIA	Temperatura Media	Temperatura Máxima	Temperatura Mínima	Humedad Relativa Media	Precipitación Total
2017	12	27	22,3	24,2	18,6	63	0
2017	12	28	21,3	25	17	72	3,05
2017	12	29	21	23,4	18,4	76	-
2017	12	30	21,8	26	16,7	71	0
2017	12	31	-	-	-	-	-
2018	4	29	-	-	-	-	-
2018	4	30	-	-	-	-	-
2018	5	1	-	-	-	-	-
2018	7	21	-	-	-	-	-
2018	7	22	-	-	-	-	-
2018	9	17	-	-	-	-	-
2018	11	17	-	-	-	-	-
2018	11	18	-	-	-	-	-
2018	11	19	-	-	-	-	-
2018	11	20	-	-	-	-	-
2018	11	21	-	-	-	-	-
2018	11	22	-	-	-	-	-
2018	9	24	28,1	29	27	39	0
2018	3	11	26,9	32	17	39	0
2018	9	21	26,7	31	18,8	44	0
2018	8	25	26,6	31	17,5	42	0
2018	3	10	26,4	31	18,1	45	0
2018	3	9	26,4	30	18,8	47	0
2018	8	7	26,3	30	16	43	0
2018	9	2	26,1	30	17,6	45	0
2018	9	10	26,1	29,2	18,4	47	0
2018	7	17	26	30	16,4	45	0
2018	3	14	25,9	30,2	19,5	44	0
2018	2	8	25,9	29	19,2	49	0
2018	6	8	25,8	30	19	53	0
2018	8	9	25,8	30	18,8	43	0
2018	12	25	25,8	30	18,3	48	0
2018	7	12	25,8	29,4	18	49	0
2018	12	26	25,7	31	17,5	45	0
2018	8	13	25,7	30	19,4	45	0
2018	7	16	25,6	31	17,4	48	0
2018	7	4	25,6	30	17,1	51	0
2018	9	1	25,6	30	19,4	49	0
2018	7	8	25,6	29,2	17,7	48	0
2018	9	23	25,5	30	18	53	0
2018	8	23	25,5	29,6	17	44	0
2018	6	9	25,5	29	18,6	54	0
2018	6	17	25,5	29	18,8	53	0
2018	8	18	25,5	29	17,8	49	0
2018	8	20	25,5	29	16	45	0

Clima Medellin / Olaya Herrera

Datos reportados por la estación meteorológica: 801100 (SKMD)

Latitud: 6.21 | Longitud: -75.6 | Altitud: 1490

AÑO	MES	DIA	Temperatura Media	Temperatura Máxima	Temperatura Mínima	Humedad Relativa Media	Precipitación Total
2018	1	30	25,5	28	21	56	0
2018	4	21	25,4	30	16	47	0
2018	8	31	25,4	30	17,7	49	0,25
2018	9	18	25,4	30	17,8	55	0
2018	3	8	25,4	29	20	51	0
2018	7	10	25,4	29	16,8	51	0
2018	7	14	25,4	29	18,2	46	0
2018	5	24	25,3	30	18,4	57	0
2018	7	11	25,3	30	18,4	48	0
2018	7	25	25,3	30	17,8	49	0
2018	8	24	25,3	30	17,1	49	1,02
2018	9	25	25,3	30	17,7	49	0
2018	6	13	25,3	29,4	18,4	56	0
2018	1	31	25,3	29	18,4	53	0
2018	4	19	25,3	29	18,1	52	0
2018	7	13	25,3	29	17,7	48	0
2018	7	15	25,3	29	18,6	49	0,51
2018	3	12	25,2	30	17,5	48	0
2018	8	11	25,2	30	16	39	0
2018	3	7	25,2	29,3	18	50	0
2018	5	25	25,2	29,1	18,8	57	0,51
2018	1	21	25,2	29	17	51	0
2018	6	4	25,2	29	18	58	0
2018	7	19	25,2	29	16	50	0
2018	8	28	25,1	30	16,2	45	0
2018	7	5	25,1	29	17,4	52	0,25
2018	7	18	25,1	29	16,4	48	0
2018	8	12	25,1	29	18,1	43	0
2018	9	26	25,1	28	17,6	53	0
2018	9	20	25	30	18	49	0
2018	12	30	25	30	17,2	51	0
2018	6	22	25	29	17	52	2,03
2018	10	28	25	29	18,4	54	0
2018	8	16	24,9	30	16	42	0
2018	6	16	24,9	29	16,8	53	0
2018	8	22	24,9	29	19	48	0
2018	8	29	24,9	29	18	52	0
2018	9	11	24,9	29	18,8	57	0
2018	5	31	24,8	30	17,8	59	23,11
2018	12	24	24,8	30	17,8	54	0
2018	3	17	24,8	29	17,6	51	0
2018	4	23	24,8	29	16,4	53	0
2018	6	21	24,8	29	17,4	52	0
2018	8	21	24,8	29	16,8	48	0
2018	6	18	24,8	28,4	18,6	56	0

Clima Medellin / Olaya Herrera

Datos reportados por la estación meteorológica: 801100 (SKMD)

Latitud: 6.21 | Longitud: -75.6 | Altitud: 1490

AÑO	MES	DIA	Temperatura Media	Temperatura Máxima	Temperatura Mínima	Humedad Relativa Media	Precipitación Total
2018	6	12	24,8	28,2	17	51	0
2018	3	16	24,7	29	17	54	0
2018	8	26	24,7	29	17	52	0
2018	12	13	24,7	29	19	59	0
2018	12	16	24,7	29	17,6	54	0
2018	7	6	24,7	28	20	56	0
2018	2	7	24,6	30	15,7	51	0
2018	6	2	24,6	30	15	50	0
2018	8	8	24,6	30	15,6	48	0
2018	8	10	24,6	30	16	42	0
2018	12	28	24,6	30	16	47	0
2018	12	19	24,6	29	19,2	60	0
2018	12	31	24,6	29	17,6	48	0
2018	10	27	24,6	27	18,6	61	0,51
2018	6	10	24,5	28	19	60	0
2018	7	9	24,5	28	19,1	53	0
2018	8	2	24,5	28	18,5	55	0,51
2018	3	1	24,4	30	18	50	0
2018	11	24	24,4	30	18,8	64	4,06
2018	6	7	24,4	29	18,8	61	0
2018	12	10	24,4	29	17,4	57	0
2018	12	27	24,4	29	17	49	0
2018	7	23	24,4	28,1	16,8	55	0
2018	2	1	24,4	28	19	60	0
2018	9	9	24,4	28	18,6	53	0
2018	10	13	24,4	28	17,2	55	0
2018	6	3	24,3	30	16,7	57	21,08
2018	1	20	24,3	29	15	47	1,02
2018	8	17	24,3	29	16,8	53	0
2018	12	12	24,3	29	17,8	61	4,06
2018	2	6	24,3	28,4	19	56	0
2018	1	24	24,3	28	19	52	0
2018	12	23	24,2	29	15,6	53	0
2018	7	1	24,2	28,1	17	55	0
2018	1	29	24,2	28	17	60	2,03
2018	2	4	24,2	28	18,4	59	0
2018	2	18	24,2	28	18,4	56	0
2018	6	11	24,2	28	18,9	62	0
2018	8	19	24,2	28	16,8	58	0
2018	5	17	24,1	30	18	61	0
2018	10	1	24,1	29,2	16,2	59	0
2018	7	29	24,1	29	18,2	58	0
2018	8	6	24,1	29	14	51	0
2018	10	15	24,1	29	17	58	0
2018	12	29	24,1	29	16	51	0

Clima Medellin / Olaya Herrera

Datos reportados por la estación meteorológica: 801100 (SKMD)

Latitud: 6.21 | Longitud: -75.6 | Altitud: 1490

AÑO	MES	DIA	Temperatura Media	Temperatura Máxima	Temperatura Mínima	Humedad Relativa Media	Precipitación Total
2018	6	5	24,1	27	18,6	61	0
2018	6	25	24,1	27	17,4	56	0,51
2018	2	19	24	29	17,3	52	0
2018	4	9	24	28,2	16,6	53	0
2018	8	1	24	28	17,6	60	0
2018	1	25	23,9	29	15	55	0
2018	8	27	23,9	29	16,4	55	0
2018	2	10	23,9	28	18,4	56	0
2018	4	24	23,9	28	19	62	0,51
2018	6	19	23,9	28	17,6	59	0
2018	7	7	23,9	28	17,8	59	0
2018	10	31	23,9	28	17	62	0
2018	2	16	23,9	27,2	17,8	63	20,07
2018	4	20	23,9	27	19	55	0
2018	9	19	23,8	30	16,8	60	0
2018	2	9	23,8	29	16,4	52	0
2018	6	23	23,8	29	16	57	0
2018	6	24	23,8	29	15,7	57	0
2018	6	26	23,8	29	16,8	57	0
2018	1	8	23,8	28	17,8	59	0
2018	1	23	23,8	28	17	52	0
2018	1	27	23,8	28	17,4	61	2,03
2018	3	21	23,8	28	17,4	61	0
2018	4	8	23,8	28	17,6	55	0
2018	6	15	23,8	28	16,6	58	3,05
2018	7	24	23,8	28	17,4	63	0
2018	12	9	23,8	28	17,5	61	0
2018	12	17	23,8	28	18,4	60	0
2018	12	18	23,8	28	17	62	0
2018	1	3	23,7	29	17,4	60	0
2018	1	6	23,7	28	17,7	56	5,08
2018	4	26	23,7	28	18,5	66	7,11
2018	5	29	23,7	28	18,3	67	0,51
2018	6	6	23,7	28	18	63	0
2018	9	30	23,7	28	17,2	62	0
2018	4	25	23,7	27,4	17,4	62	0
2018	2	5	23,7	27	18,2	64	0
2018	5	3	23,7	27	19	64	0
2018	9	3	23,6	30,1	17,6	56	0
2018	8	30	23,6	29	17,7	57	0
2018	12	4	23,6	28	18,4	63	0
2018	1	28	23,6	27	19,2	67	0
2018	3	13	23,6	27	19	59	0
2018	2	13	23,5	29	16,4	57	-
2018	12	2	23,5	29	16,6	59	4,06

Clima Medellin / Olaya Herrera

Datos reportados por la estación meteorológica: 801100 (SKMD)

Latitud: 6.21 | Longitud: -75.6 | Altitud: 1490

AÑO	MES	DIA	Temperatura Media	Temperatura Máxima	Temperatura Mínima	Humedad Relativa Media	Precipitación Total
2018	5	2	23,5	28	18	66	16
2018	5	22	23,5	28	17,9	65	0
2018	11	11	23,5	28	18,5	64	1,02
2018	11	25	23,5	27,4	18,4	70	18,03
2018	10	8	23,5	27	16,8	65	0
2018	2	28	23,4	29	16,8	56	0
2018	3	27	23,4	29	18	62	0
2018	7	28	23,4	29	15,7	60	0
2018	11	29	23,4	29	18	64	1,02
2018	3	18	23,4	28,3	19,4	60	0
2018	9	8	23,4	28	17,6	64	12,95
2018	12	20	23,4	28	18	62	0
2018	1	4	23,4	27	17,1	63	7,11
2018	5	23	23,4	27	17,8	66	5,08
2018	3	26	23,3	29	17	64	0
2018	7	20	23,3	29	18	59	0,76
2018	11	12	23,3	29	18,6	66	0
2018	12	14	23,3	29	16,6	62	0
2018	3	4	23,3	28	18,8	62	0
2018	9	22	23,3	28	18	61	8,89
2018	10	23	23,3	28	16	64	1,02
2018	6	27	23,3	27	17	57	0
2018	11	8	23,3	27	19	66	0
2018	12	8	23,3	27	17,4	64	5,08
2018	3	28	23,3	26	17,8	63	0,76
2018	1	7	23,2	28	16,4	46	0
2018	2	15	23,2	28	18,4	58	0
2018	4	5	23,2	28	17,2	60	9,91
2018	6	14	23,2	28	18	66	0
2018	11	10	23,2	28	18,4	65	0,25
2018	2	17	23,2	27,2	18	66	0
2018	2	2	23,2	27	19,4	67	0
2018	5	27	23,2	27	17,4	69	24,89
2018	8	4	23,2	27	16,5	63	12,95
2018	10	25	23,2	27	18	66	13,97
2018	4	18	23,2	26	17,6	64	0
2018	10	29	23,2	26	17,8	62	0
2018	4	11	23,2	24	22	64	0
2018	2	12	23,1	28	18	64	-
2018	8	3	23,1	28	17	60	11,94
2018	10	2	23,1	28	17,4	66	0
2018	12	6	23,1	28	16,6	58	0
2018	5	18	23,1	27,4	16,8	62	1,02
2018	4	7	23,1	27	17,4	59	0,51
2018	6	29	23,1	26	18	63	2,03

Clima Medellin / Olaya Herrera

Datos reportados por la estación meteorológica: 801100 (SKMD)

Latitud: 6.21 | Longitud: -75.6 | Altitud: 1490

AÑO	MES	DIA	Temperatura Media	Temperatura Máxima	Temperatura Mínima	Humedad Relativa Media	Precipitación Total
2018	3	3	23	28	17	57	0
2018	3	23	23	28	17,4	66	0
2018	3	22	23	25	19,4	67	0
2018	10	4	22,9	28	16,3	63	33,02
2018	10	14	22,9	28	17,8	66	0
2018	2	20	22,9	27	17,2	62	0
2018	12	21	22,9	27	16,4	62	0
2018	12	11	22,9	26	18,4	65	0
2018	11	23	22,8	29	17,7	70	16
2018	12	7	22,8	29	16,4	61	0
2018	1	10	22,8	28	15,6	62	2,03
2018	2	27	22,8	27,2	16,8	55	0
2018	11	9	22,8	27	18,7	68	0,51
2018	1	19	22,8	26,5	16,4	65	-
2018	10	12	22,8	26,4	17,3	65	0,76
2018	10	11	22,8	26	18	65	0
2018	12	1	22,7	28	17,4	71	0
2018	12	3	22,7	28	17	60	0
2018	6	28	22,7	27	16,8	66	0
2018	11	15	22,7	27	17,6	69	9,91
2018	4	22	22,7	26	19	68	0
2018	6	20	22,7	26	18,4	63	0
2018	7	3	22,7	26	17	63	0
2018	10	26	22,7	26	18,3	71	0,76
2018	11	16	22,7	26	18,4	70	0
2018	4	14	22,6	29,8	18	68	20,07
2018	3	19	22,6	29	17,4	63	3,05
2018	11	14	22,6	28	18	72	4,06
2018	10	19	22,6	27,1	17,7	69	10,92
2018	1	14	22,6	27	17,9	63	0,51
2018	1	26	22,6	27	19	64	0
2018	8	15	22,6	27	16	57	0
2018	1	22	22,6	26	16	58	0
2018	3	24	22,6	26	17,5	65	9,91
2018	9	6	22,6	26	17	63	33,02
2018	10	22	22,6	26	16,4	67	9,91
2018	12	22	22,6	26	17,7	61	0,51
2018	2	26	22,5	28	14,4	51	4,06
2018	3	5	22,5	26,2	18	64	0
2018	11	1	22,4	28	18,2	71	1,02
2018	5	19	22,4	27	16,8	66	8,89
2018	10	24	22,4	27	18	70	0
2018	11	6	22,4	27	16,4	71	0
2018	11	13	22,4	27	18,6	74	0
2018	1	11	22,4	26	17,4	68	0

Clima Medellin / Olaya Herrera

Datos reportados por la estación meteorológica: 801100 (SKMD)

Latitud: 6.21 | Longitud: -75.6 | Altitud: 1490

AÑO	MES	DIA	Temperatura Media	Temperatura Máxima	Temperatura Mínima	Humedad Relativa Media	Precipitación Total
2018	4	16	22,4	26	18,4	70	2,03
2018	11	7	22,4	26	16,4	69	0,25
2018	3	20	22,4	25	18,7	68	0
2018	9	28	22,3	28	17,1	68	29,97
2018	10	7	22,3	28	18	68	0
2018	5	30	22,3	27	18	71	0,25
2018	9	14	22,3	27	18	67	4,06
2018	1	18	22,3	26	18	66	0
2018	5	28	22,3	26	17,6	72	11,94
2018	10	16	22,2	27,2	16,4	69	0
2018	2	21	22,2	27	14,6	54	0
2018	1	13	22,2	25	16,4	64	0
2018	3	30	22,2	25	18,7	68	3,05
2018	5	4	22,1	31	16,7	78	25,91
2018	5	16	22,1	28	16	68	7,11
2018	3	6	22,1	27	17,4	67	0
2018	5	12	22,1	27	17,7	73	7,11
2018	7	26	22,1	27	18,4	72	0
2018	3	31	22,1	26	15,4	63	0
2018	12	15	22,1	26	16	69	0
2018	1	2	22,1	25	17	67	-
2018	3	2	22,1	25	17	59	0
2018	4	15	22,1	25	18,2	71	0,25
2018	4	17	22,1	25	19	74	0,51
2018	4	4	22	28	17	66	0
2018	6	30	22	26	16	65	0
2018	3	25	21,9	28	16,8	72	0
2018	9	29	21,9	27	17,3	70	12,95
2018	1	1	21,9	26	17	65	-
2018	5	6	21,9	26	17,8	72	-
2018	10	5	21,9	26	16,9	68	36,07
2018	11	5	21,9	26	16,9	72	7,87
2018	4	12	21,9	25	17	67	0
2018	7	27	21,9	25	17,9	72	21,08
2018	9	7	21,9	25	17,3	70	16
2018	10	30	21,8	27	17,6	73	1,02
2018	5	10	21,8	26,2	16,7	75	-
2018	2	24	21,8	26	16	61	13,97
2018	4	3	21,8	26	16,7	68	8,89
2018	5	9	21,8	26	16,2	69	-
2018	5	13	21,8	25	16	71	0
2018	2	11	21,8	24,1	19,2	69	0
2018	4	1	21,7	28	17,4	71	21,08
2018	10	20	21,7	28	15,8	70	13,97
2018	11	30	21,7	28	17,8	72	0

Clima Medellin / Olaya Herrera

Datos reportados por la estación meteorológica: 801100 (SKMD)

Latitud: 6.21 | Longitud: -75.6 | Altitud: 1490

AÑO	MES	DIA	Temperatura Media	Temperatura Máxima	Temperatura Mínima	Humedad Relativa Media	Precipitación Total
2018	10	17	21,7	27	16,8	73	0
2018	9	27	21,7	26	17,4	72	23,11
2018	1	12	21,7	25	18,3	71	-
2018	2	3	21,7	25	17,2	76	-
2018	5	5	21,7	24,1	18	73	0
2018	4	28	21,6	27	18	72	-
2018	1	5	21,6	26	17,6	75	-
2018	2	23	21,6	26	15,4	60	0
2018	7	2	21,6	26	16,7	69	-
2018	9	12	21,6	26	18	71	-
2018	11	28	21,6	26	16,8	75	4,06
2018	7	30	21,6	25	17,2	71	-
2018	11	26	21,6	25	18,3	78	16
2018	5	15	21,5	28	16,4	73	-
2018	4	13	21,5	27	16,4	72	0
2018	5	21	21,5	25	17,5	72	2,03
2018	10	10	21,4	27,1	17,4	75	18,03
2018	1	15	21,4	26	16,6	64	-
2018	5	20	21,4	26	15,6	70	51,05
2018	4	10	21,4	25,4	17,7	71	10,92
2018	4	27	21,4	25	16,2	72	0
2018	7	31	21,4	25	17,2	73	-
2018	10	3	21,3	30	17	75	-
2018	5	7	21,3	26	16,4	74	-
2018	6	1	21,3	25	16,9	76	1,02
2018	9	5	21,3	25	17,8	72	-
2018	10	18	21,3	25	17	76	-
2018	3	15	21,3	24	17	71	1,02
2018	5	8	21,2	26	16,5	72	-
2018	11	4	21,2	25	16,8	74	5,08
2018	9	15	21,2	24	17,7	75	16
2018	10	6	21,1	27	16	70	48,01
2018	11	27	21,1	26	16,7	76	9,91
2018	11	3	21	25	16,7	73	20,07
2018	2	25	20,9	25	16,8	65	0
2018	2	22	20,9	24,1	17	66	0
2018	9	13	20,9	24,1	18	77	4,06
2018	4	2	20,9	24	17,4	73	0
2018	12	5	20,9	24	16,7	69	1,02
2018	5	11	20,8	25	17	78	-
2018	5	14	20,8	25	18	77	-
2018	5	26	20,8	25	19	82	1,02
2018	10	21	20,8	25	17,1	76	6,1
2018	4	6	20,8	24,1	16	68	0
2018	11	2	20,7	25	17,4	77	24,89

Clima Medellin / Olaya Herrera

Datos reportados por la estación meteorológica: 801100 (SKMD)

Latitud: 6.21 | Longitud: -75.6 | Altitud: 1490

AÑO	MES	DIA	Temperatura Media	Temperatura Máxima	Temperatura Mínima	Humedad Relativa Media	Precipitación Total
2018	3	29	20,7	24	17,4	77	0
2018	2	14	20,6	24	17	69	34,04
2018	1	16	20,5	23	17,4	74	2,03
2018	1	17	20,4	24	17	77	-
2018	10	9	20,3	23	17,4	81	-
2018	9	16	20,2	23	17	76	0
2018	9	4	20,1	25	16	79	-
2018	8	14	20	23	16,4	80	-
2018	8	5	19,9	22	17,3	76	4,06
2018	1	9	19,7	23	17	82	57,91

Clima Medellin / Olaya Herrera

Datos reportados por la estación meteorológica: 801100 (SKMD)

Latitud: 6.21 | Longitud: -75.6 | Altitud: 1490

AÑO	Datos	Valor	Días computados
2017	Temperatura media anual:	23.5°C	361
	Temperatura máxima media anual:	27.7°C	361
	Temperatura mínima media anual:	17.9°C	361
	Humedad media anual:	61.7%	361
	Precipitación total anual:	773,67	361
	Visibilidad media anual:	10.5 Km	361
	Velocidad media anual del viento (Km/h):	9.2 km/h	361

Total ocurrencias

Cantidad de días en los que se produjeron fenómenos extraordinarios.

Días con lluvia: Días con nieve: Días con tormenta: Días con niebla: Días con tornados o nube embudo: Días con granizo:	151
--	-----

2018	Temperatura media anual:	23.5°C	353
	Temperatura máxima media anual:	27.6°C	353
	Temperatura mínima media anual:	17.5°C	353
	Humedad media anual:	61.2%	353
	Precipitación total anual:	1034,77 mm	353
	Visibilidad media anual:	7.7 Km	353
	Velocidad media anual del viento (Km/h):	11.1 km/h	353

Total ocurrencias

Cantidad de días en los que se produjeron fenómenos extraordinarios.

Días con lluvia: Días con nieve: Días con tormenta: Días con niebla: Días con tornados o nube embudo: Días con granizo:	108
--	-----

PERIODO	Datos	Valor	Días computados
NOV-2017 a DIC-2018	Temperatura media anual:	23.3°C	426
	Temperatura máxima media anual:	27.6°C	426
	Temperatura mínima media anual:	17.5°C	426
	Humedad media anual:	61.6%	426
	Precipitación total anual:	1157.40 mm	426
	Visibilidad media anual:	7.7 Km	426
	Velocidad media anual del viento (Km/h):	10.8 km/h	426

Total ocurrencias
Cantidad de días en los que se produjeron fenómenos extraordinarios.

Días con lluvia: Días con nieve: Días con tormenta: Días con niebla: Días con tornados o nube embudo: Días con granizo:	121
--	-----

GRUPO AFIN								
Bodega N°	Cuota N°	Fecha pactada	Valor	Hitos	Fecha	Pago	Saldo	Forma de pago
46 Y 48	0	14/11/2017	\$ 640.000.000		9-nov-17	\$ 320.000.000	\$ 320.000.000	Directo a cuenta de EDP
					13-dic-17	\$ 200.000.000	\$ 120.000.000	Consignado en Skytech
	1	14/12/2017	\$ 123.076.923		26-dic-17	\$ 31.000.000	\$ 212.076.923	Consignado en Skytech
					26-dic-17	\$ 100.000.000	\$ 112.076.923	Consignado en EDP
					26-dic-17	\$ 5.000.000	\$ 107.076.923	Consignado a Vidrios e Instalaciones
					26-dic-17	\$ 9.000.000	\$ 98.076.923	Consignado a Polímeros y Aleaciones
					26-dic-17	\$ 5.000.000	\$ 93.076.923	Consignado a Dafeza
	2	14/01/2018	\$ 123.076.923		18-ene-18	\$ 99.715	\$ 216.054.131	Consignado a Vidrios e Instalaciones
					18-ene-18	\$ 9.000.000	\$ 207.054.131	Consignado a Polímeros y Aleaciones
					18-ene-18	\$ 5.000.000	\$ 202.054.131	Consignado a Dafeza
					18-ene-18	\$ 205.900.285	-\$ 3.846.154	Consignado en Skytech
	3	14/02/2018	\$ 123.076.923		15-feb-18	\$ 123.000.000	-\$ 3.769.231	Consignado en Skytech
	4	14/03/2018	\$ 123.076.923		15-mar-18	\$ 98.000.000	\$ 21.307.692	Consignado en Skytech
					15-mar-18	\$ 20.000.000	\$ 1.307.692	Consignado a Soluciones en Acero
					15-mar-18	\$ 5.000.000	-\$ 3.692.308	Consignado a Dafeza
	5	14/04/2018	\$ 123.076.923		19-abr-18	\$ 123.000.000	-\$ 3.615.385	Consignado en Skytech
	6	14/05/2018	\$ 123.076.923		16-may-18	\$ 123.000.000	-\$ 3.538.462	Consignado en Skytech
	7	14/06/2018	\$ 123.076.923	Estructura básica de la bodega sin reformas	19-jun-18	\$ 2.333.420	\$ 117.205.042	Consignado a Dafeza
					19-jun-18	\$ 120.666.580	-\$ 3.461.538	Consignado en Skytech
	8	14/07/2018	\$ 123.076.923	Conforme al avance de obra y cronograma	24-jul-18	\$ 123.000.000	-\$ 3.384.615	Consignado en Skytech
	9	14/08/2018	\$ 123.076.923	Conforme al avance de obra y cronograma	24-ago-18	\$ 123.000.000	-\$ 3.307.692	Consignado en Skytech
	10	14/09/2018	\$ 123.076.923	Conforme al avance de obra y cronograma			\$ 119.769.231	
	10	14/10/2018	\$ 123.076.923	Conforme al avance de obra y cronograma			\$ 242.846.154	
	12	14/11/2018	\$ 123.076.923	Conforme al avance de obra y cronograma			\$ 365.923.077	
	13	14/12/2018	\$ 123.076.923	Conforme al avance de obra y cronograma			\$ 489.000.000	
	14	14/01/2019	\$ 960.000.000	Escrituración			\$ 1.449.000.000	
	TOTAL		\$ 3.200.000.000			\$ 1.751.000.000	\$ 1.449.000.000	



PROYEKTA S.A.S.

**Análisis Geotécnicos para la Repotenciación de la
Contención Inferior del Proyecto Stock Center**

Informe 010 -013



CONTENIDO

INTRODUCCIÓN.....	3
1. CARACTERISTICAS DE LA CONTENCION EXISTENTE Y ANTECEDENTES.....	4
2. MODELO GEOTECNICO	9
3. ANALISIS GEOTECNICOS Y DIAGNOSTICO	12
4. RECOMENDACIONES	18
5. LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN	20



□ LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1. DEFORMACIONES EVIDENCIADAS A NIVEL DE LA VIGA CABEZAL.....	5
FIGURA 2. ESCARPE PRINCIPAL, FALLA POR EMPUJES EN LA PANTALLA ENTRE PILAS	6
FIGURA 3. GRIETA ASOCIADA AL ESCARPE PRINCIPAL.....	6
FIGURA 4. ALZADO DE LA CONTENCIÓN CONSTRUIDA, NOTESE LA RACION DE DOS LINEAS DE ANCLAJES ADICIONALES AL DISEÑO (4 LINEAS ORIGINALMENTE).	6
FIGURA 5. SE OBSERVA LA EXCAVACIÓN REALIZADA EN EL TALUD INFERIOR.	7
FIGURA 6. LOCALIZACIÓN DEL PROCESO EN PLANTA Y MECANISMO DE FALLA.....	8
FIGURA 6. MODELO GEOTÉCNICO ADOPTADO POR VIECO (2007)	9
FIGURA 8. MODELO GEOTÉCNICO ADOPTADO POR GEOTÉCNICA (2013)	10
FIGURA 9. MODELO GEOTÉCNICO ADOPTADO POR GEOTÉCNICA (2013)	10
FIGURA 10. PERFILES DE SONDEOS PROFUNDOS (S1 SPT CONTINUO 17.0 M Y S2 15.50 M) ..	11
FIGURA 11. MODELO GEOTÉCNICO AJUSTADO AL ESTADO ACTUAL DE LA CONTENCIÓN .	11
FIGURA 12. MODELO GEOTÉCNICO ACTUAL, CONTENCIÓN INESTABLE	12
FIGURA 13. MODELO EN ELEMENTOS FINITOS, DEFORMACIONES.....	13
FIGURA 14. MODELO GEOTÉCNICO, REPOTENCIACIÓN E INCLUSIÓN DE UNA LÍNEA ADICIONAL DE ANCLAJES (40 m), CAPACIDAD 750 KN	14
FIGURA 15. MODELO GEOTÉCNICO DE REPOTENCIACIÓN, ENVOLVENTES DE MOMENTO, DEFORMACIONES Y CORTANTE, MEMORIAS DE CAPACIDAD DE ANCLAJES.....	15
FIGURA 16. CANTIDADES INICIALES DE OBRA	18
FIGURA 17. CANTIDADES DE OBRA ACTUALES Y POR EJECUTAR - REPOTENCIACIÓN	18



INTRODUCCIÓN

Atendiendo la solicitud directa de la firma PROYEKTA, GEOTÉCNICA S.A.S. adelantó Los análisis geotécnicos complementarios para efectos de repotenciación de la contención inferior del proyecto Stock Center.

La necesidad de la presente investigación surge a partir de las deformaciones excesivas y evidencias de movimiento de la contención, a pesar de que las excavaciones en la parte frontal alcanzan tan solo el 33% de la excavación total proyectada. Dicho movimiento amenaza con afectar la contención superior, sin mencionar las afectaciones en la manzana B, ya que la contención hace las veces de paramento entre las manzanas B y C.

Las investigaciones geotécnicas, análisis, recomendaciones y conclusiones incluidas en este documento, se ajustan estrictamente a la descripción del proceso, a las condiciones geotécnicas locales y a los análisis geotécnicos adelantados con base en la base topográfica, características geométricas de la contención y el proceso constructivo adoptado por el constructor. De igual manera las recomendaciones y obras adicionales se acometerán por cuenta y riesgo de la obra, toda vez que los diseños y modelaciones de la contención implementada, fueron adelantados por otra firma.

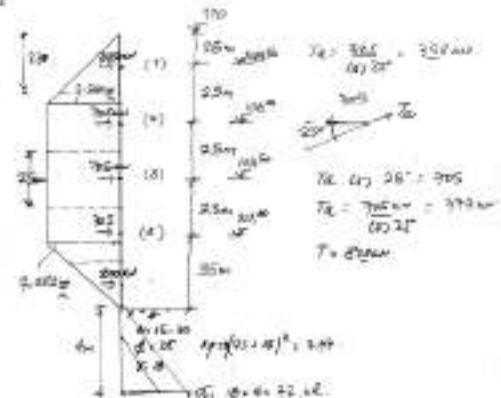
Si al momento de aplicación de las obras recomendadas se reportan variaciones importantes en las características del proceso, tales como magnitud de la masa, afectaciones, longitud etc., estas situaciones deberán consultarse de manera oportuna a GEOTÉCNICA S.A.S., con miras a adelantar los ajustes a que haya lugar, sin que esto excluya la posibilidad que la investigación realizada pierda validez o dando cabida a la posibilidad de que se requieran sondeos, ensayos o análisis geotécnicos adicionales.



1. CARACTERÍSTICAS DE LA CONTENCION EXISTENTE Y ANTECEDENTES

Inicialmente se hace una descripción de la contención modelada y en etapa de construcción. Dichos análisis fueron realizados por la firma VIECO (julio, 2007) cuando se presentó un evento de remoción en masa que afectó el costado sur del proyecto, en las manzanas B, C y D.

- Por el eje de paramentos en el quiebre entre las bodegas de la zona superior e inferior, se construirá una pantalla de pilas discontinuas, vinculadas superiormente por una viga cabezal.
- Las pilas se construirán desde el nivel actual del terreno (nivel 109), y mediante una aleta de 1 m de altura vinculada con la viga cabezal, se podrá adelantar la construcción de la vía de acceso a las bodegas superiores. Longitud de las pilas 15.50 m de excavación, más 1 m de anro en voladizo.
- La separación entre pilas será de 2.80 m centro a centro, y deberán empotrarse un mínimo de 4 m bajo el nivel inferior del corte (estimado en el nivel 97.5), es decir deberán alcanzar el nivel 93.5, y una longitud de pantalla estimada de 67 m, es decir un total de 24 pilas. Esta longitud deberá ajustarse localmente en el terreno.
- Las pilas deberán construirse dejando pasos en pvc de 6" de diámetro, con una inclinación de 25° hacia abajo con la horizontal, como se indica en los niveles de la tabla 1, para la construcción de los respectivos niveles de anclaje.
- Las pilas deberán diseñarse a flexión considerando el diagrama simplificado de empujes que se incluye en la figura 2. Se considerará cada pila apoyada sobre los 4 niveles que corresponden a los niveles de anclaje. En la parte inferior de las pilas se considerarán resortes con un coeficiente de reacción horizontal $K_H=3 \text{ MN/m3}$.



Diseño de los Anclajes

De acuerdo con los análisis se requieren 4 niveles de anclaje por pila, construidos con las siguientes especificaciones:

Tabla 1 - Características de los anclajes pantalla inferior

nivel de anclaje	nivel	capacidad kN	inclinación grados	longitud libre m	longitud de bulbo m	longitud total m	refuerzo $f_y=1880 \text{ MPa}$	diámetro perforación mm	sistema de inyección	presión de inyección psi	volumen de cemento V_t vol. teórico
1	108.5	500	25	15.0	11.0	26.0	4x5/8"	4 1/2"	IRS	145	2Vt
2	108.0	800	25	13.0	16.5	29.5	5x5/8"	4 1/2"	IRS	145	2Vt
3	103.5	800	25	10.0	16.5	26.5	5x5/8"	4 1/2"	IRS	145	2Vt
4	101.0	800	25	8.0	16.5	24.5	5x5/8"	4 1/2"	IRS	145	2Vt

$$E_4 = 7.5 \text{ kN/m}$$

$$V_4 = 2.0 \text{ m}^3$$

Para determinar los antecedentes de la construcción y posteriormente evaluar su incidencia en el comportamiento de la pantalla, se hace un recuento o comparación entre las modelaciones y diseños iniciales vs. lo observado en campo y reportado por la obra:

DISEÑO VIECO	DISEÑOS ESTRUCTURALES Y CONSTRUCCION
Se pre dimensionan pilas de 1.40 m de diámetro, según memorias.	Se observan pilas de 1.20 m de diámetro.
Espaciamiento entre pilas de 2D, equivalentes a 2.80 m para pilas de 1.40 m de diámetro.	Espaciamiento entre pilas de 2.33D, equivalentes a 2.80 m para pilas de 1.20 m de diámetro.
Primera línea de anclajes a -1.50 m con respecto a la corona de la pila.	Primera línea de anclajes a la cota -1.50 m, excepto entre pilas 38 a 50, que se encuentra a la cota -2.0 m.
Voladizo máximo de 12.50 m, con cuatro líneas de anclajes.	Se proyecta exponer un voladizo de 16.0 m, el cual se dimensiona con seis líneas de anclaje.
No se especifican detalles estructurales de las pilas.	Se presenta diseño estructural y detalles de refuerzo para la contención de 16.0 m de altura.
Empotramiento de pilas de 4.0 m, equivalente al 32% del voladizo	Empotramiento promedio del 30%, con valores mayores e inferiores.



FIGURA 1. DEFORMACIONES EVIDENCIADAS A NIVEL DE LA VIGA CABEZAL



FIGURA 2. ESCARPE PRINCIPAL, FALLA POR EMPUJES EN LA PANTALLA ENTRE PILAS



FIGURA 3. GRIETA ASOCIADA AL ESCARPE PRINCIPAL

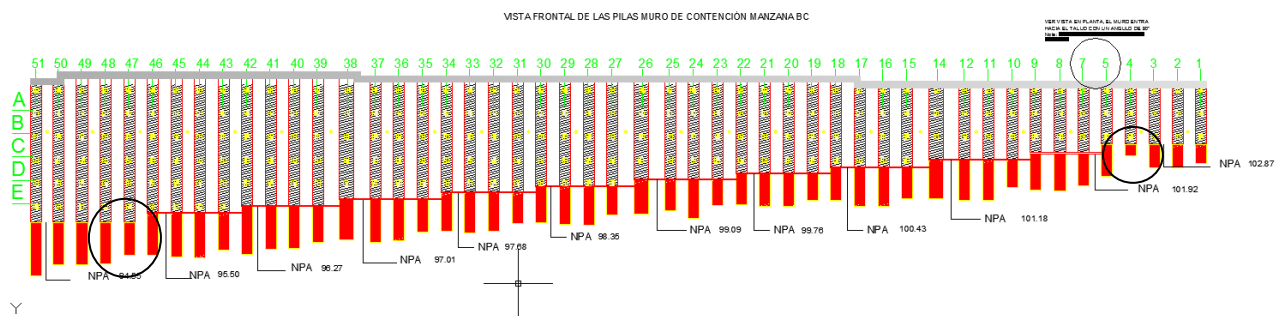


FIGURA 4. ALZADO DE LA CONTENCIÓN CONSTRUIDA, NOTESE LARACION DE DOS LINEAS DE ANCLAJES ADICIONALES AL DISEÑO (4 LINEAS ORIGINALMENTE).

En el informe consultado no se especifican mayores detalles para el proceso constructivo y en especial en lo que a excavaciones se refiere. Sin embargo, la obra acometió las actividades “convencionales”, las cuales se mencionan a continuación y en el orden de ejecución:

1. Excavación de pilas hasta la cota requerida
2. Corte de una “faja” de -2.50 m altura, para perforación en instalación de la primera línea de anclajes.
3. Perforación, inyección y tensionamiento de la primera línea de anclajes.
4. Excavación de una nueva faja de -2.50 m de altura, para perforación e instalación de la segunda línea de anclajes. Posteriormente se marco un chaflán para una berma de 9.0 m de ancho y se realizó un corte adicional en el pie del talud inferior, de 7.0 a 8.0 m de altura en promedio, con ángulo de corte promedio 60°.
5. Perforación, inyección y tensionamiento de la segunda línea de anclajes. Durante la etapa de perforación se reporta grieta en la berma y falla del talud inferior en el costado sur, posteriormente la grieta se traslada a la manzana C y se fisura la viga de amarre.



FIGURA 5. SE OBSERVA LA EXCAVACION REALIZADA EN EL TALUD INFERIOR.

A continuación se definen las características del proceso que afecta la contención inferior:

- Amplitud: 70.0 ml aproximadamente, entre las pilas 25 a 50.
- La grieta o escarpe principal se traslada en su punto máximo a 36.0 m de la pantalla y en dirección a la contención superior.
- No se evidencian deformaciones o basculamientos en la vía de acceso, que indiquen fallas de fondo; se presume una falla por el pie del talud.

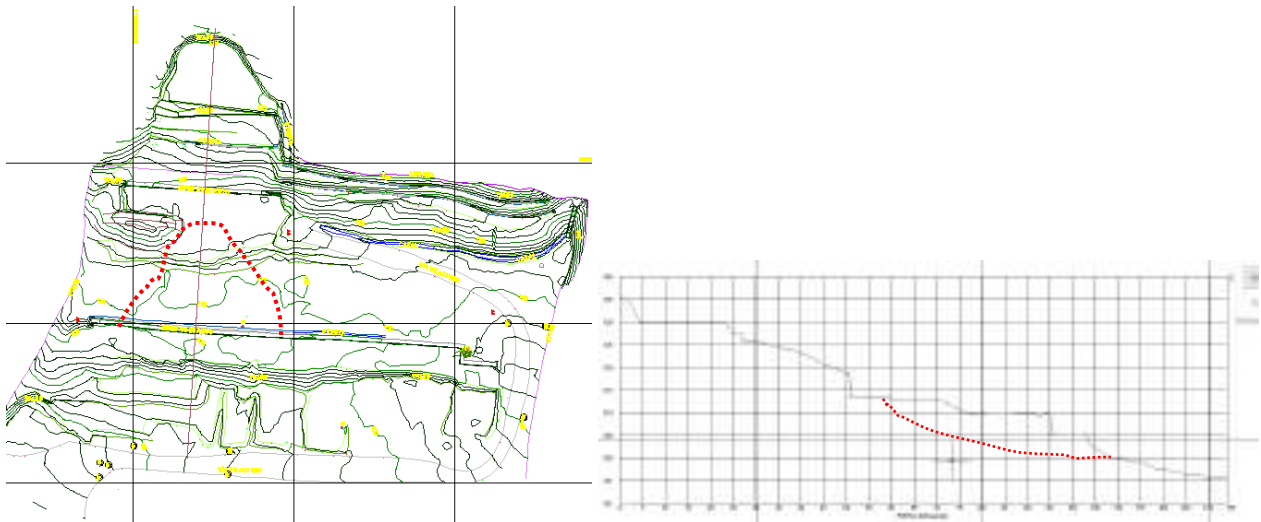


FIGURA 6. LOCALIZACION DEL PROCESO EN PLANTA Y MECANISMO DE FALLA.

2. MODELO GEOTECNICO

Las modelaciones siguientes se ajustan al modelo geotécnico local. El modelo geotécnico adoptado por VIECO (2007) fue objeto de rectificación mediante dos sondeos profundos, realizados con taladro mecánico y hasta profundidades de 17.0 m.

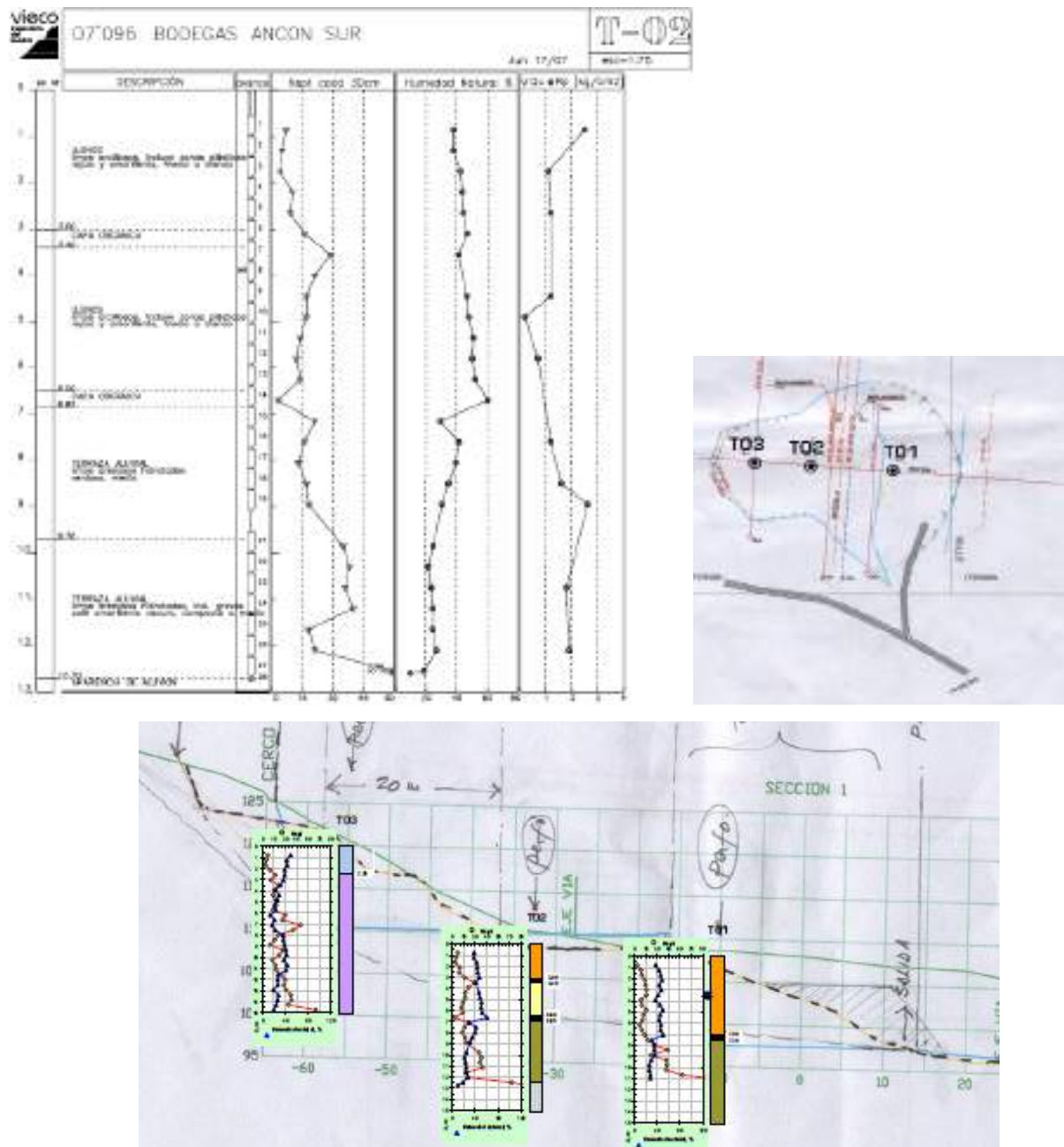
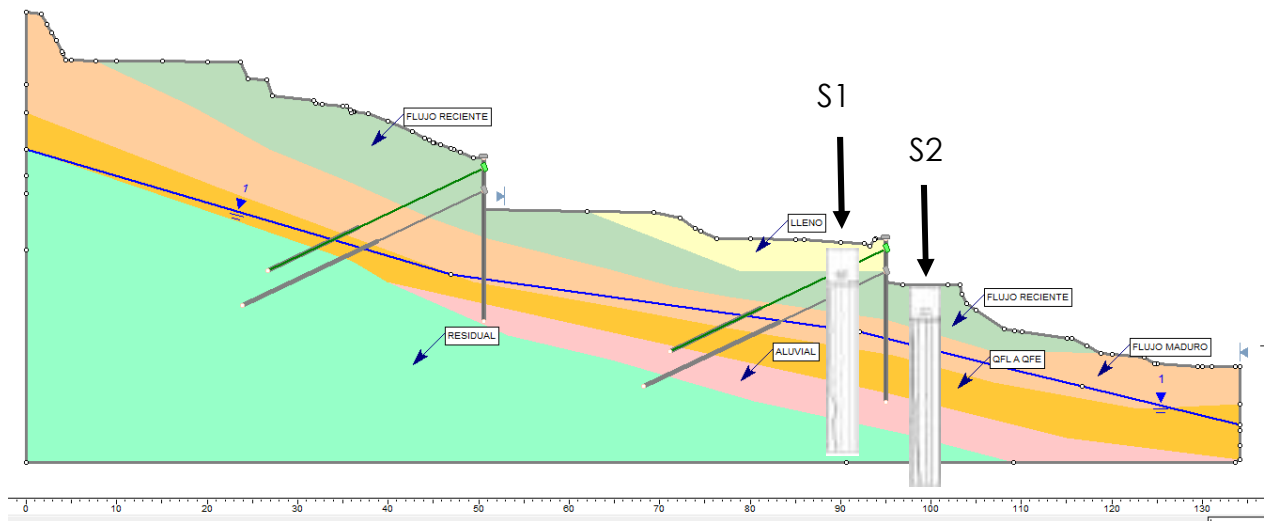


FIGURA 7. MODELO GEOTECNICO ADOPTADO POR VIECO (2007)


FIGURA 8. MODELO GEOTECNICO ADOPTADO POR GEOTECNICA (2013)

Los parámetros geo mecánicos fueron inferidos a partir de las pruebas SPT de campo y sus valores se incluyen el cuadro resumen:

Material	Datos estadísticos	DETERMINACION DE PARAMETROS PARA SUELOS DRENADOS - RESULTADOS METODO DE ALVARO GONZALEZ					
		Cohesion (kPa)		Angulo de Fricción (°)		Es (kPa)	
		Min	Max	Min	Max	Min	Max
LLENO	Rango	0	14	12	15	17021	27505
	Media	7		13		21861	
	Desviación estandar	5		1		3270	
	Coefficiente de variación [%]	69		7		15	
FLUJO DE LODOS (RECIENTE)	Rango	3	24	21	26	8618	29272
	Media	14		23		18130	
	Desviación estandar	6		2		5827	
	Coefficiente de variación [%]	39		7		32	
FLUJO DE LODOS MADURO	Rango	9	19	21	32	17688	78719
	Media	12		26		38889	
	Desviación estandar	3		3		16463	
	Coefficiente de variación [%]	22		12		42	
FLUJO DE LODOS Y/O ESCOMBRO	Rango	10	14	27	32	8923	13054
	Media	11		30		10759	
	Desviación estandar	1		2		1646	
	Coefficiente de variación [%]	11		8		15	

FIGURA 9. MODELO GEOTECNICO ADOPTADO POR GEOTECNICA (2013)

El modelo geotécnico inicial reportaba la presencia de dos capas orgánicas, cuya presencia no fue corroborada en los sondeos profundos realizados en por esta asesoría.

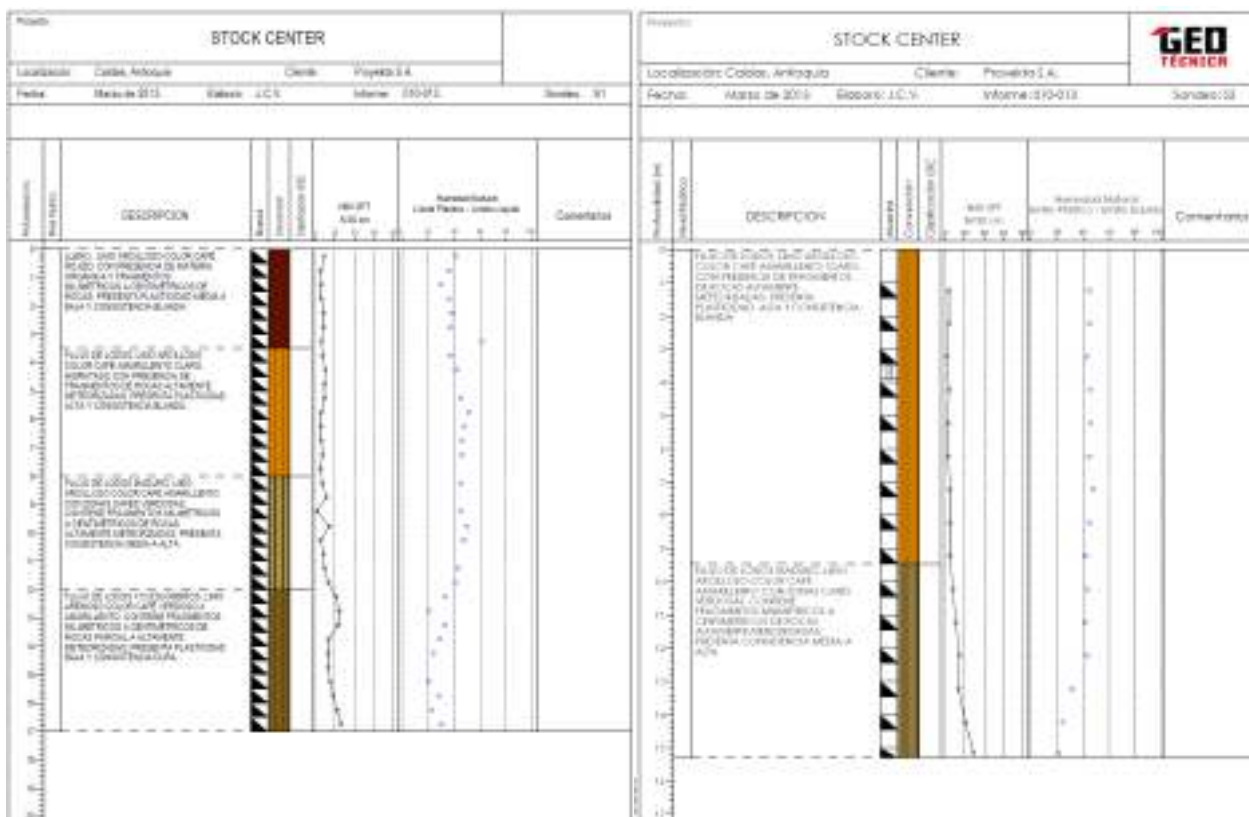


FIGURA 10. PERFILES DE SONDEOS PROFUNDOS (S1 SPT CONTINUO 17.0 M Y S2 15.50 M)

Los análisis geotécnicos siguientes se ajustan al modelo descrito y a la fase actual de construcción de la contención, la cual se indica en el siguiente esquema:

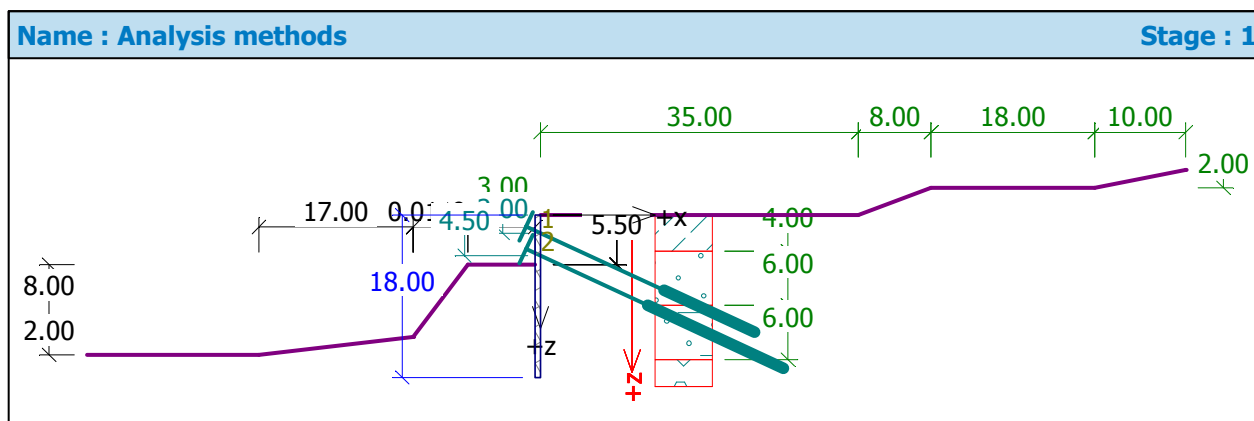


FIGURA 11. MODELO GEOTECNICO AJUSTADO AL ESTADO ACTUAL DE LA CONTENCIÓN

3. ANALISIS GEOTECNICOS Y DIAGNOSTICO

A continuación se presentan los análisis geotécnicos correspondientes y para cada fase de construcción. Inicialmente se retroalimenta el modelo con las condiciones actuales de la contención, la cual satisface las condiciones de equilibrio pero no satisface un análisis de deformaciones, básicamente por los siguientes aspectos; el modelo incluye:

- Geometría del terreno en la parte frontal (reducción de la cuña pasiva y resistente el movimiento).
- Espaciamientos de 2.33D, que corresponden a 2.80 m a ejes entre pilas de 1.20 m de diámetro.
- La primera línea de anclajes (26.0 m) aparenta ser insuficiente en longitud, toda vez que la grieta o escarpe principal, se traslada a 36.0 m de la contención.

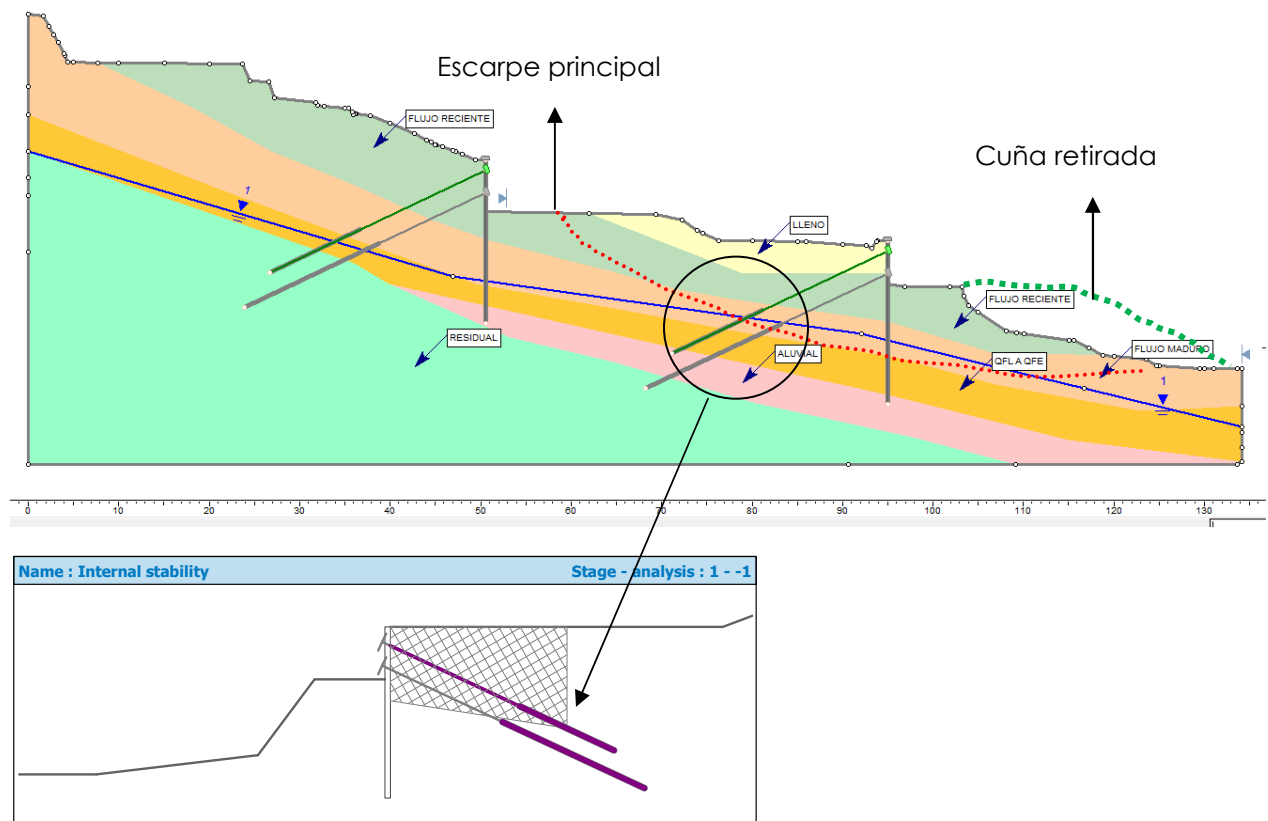


FIGURA 12. MODELO GEOTECNICO ACTUAL, CONTENCIÓN INESTABLE

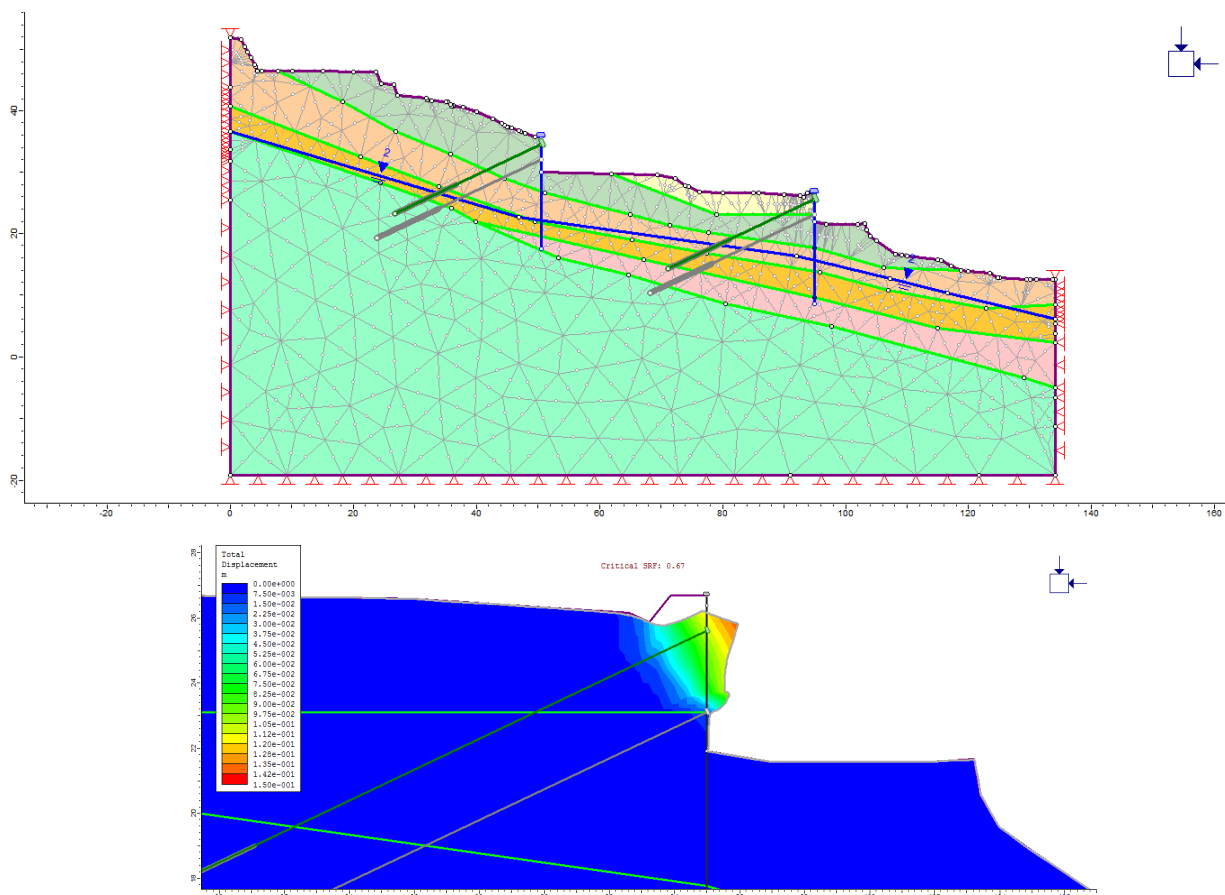


FIGURA 13. MODELO EN ELEMENTOS FINITOS, DEFORMACIONES

Los siguientes análisis van orientados a la repotenciación de la contención y en las condiciones actuales de la misma. El nuevo modelo incorpora una línea de anclajes a nivel de la cota -1.50 y de 750 kN de capacidad:

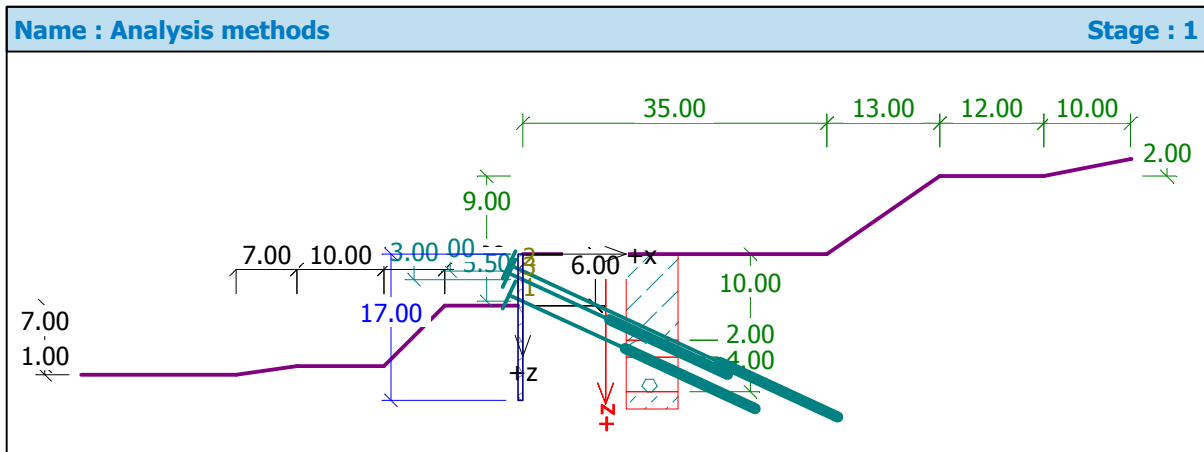
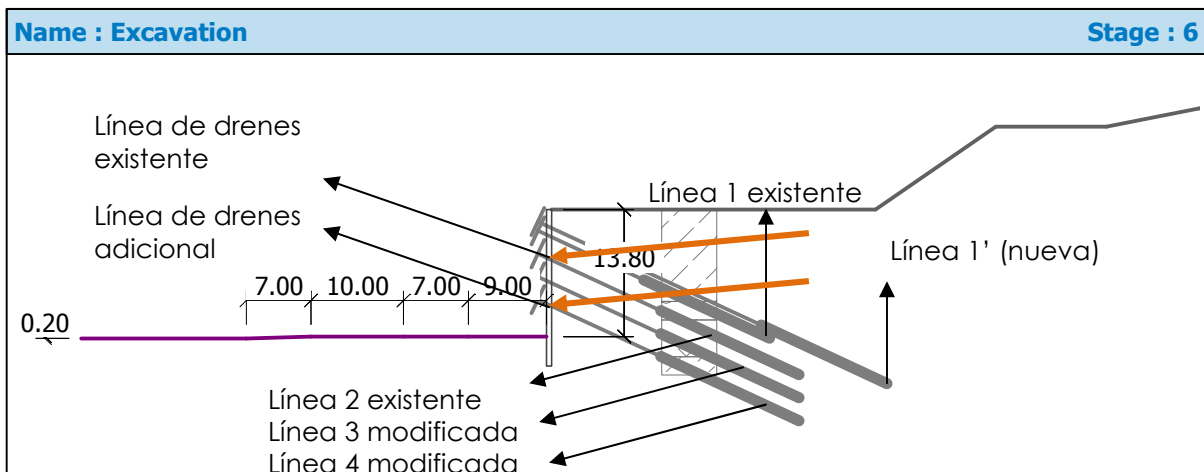
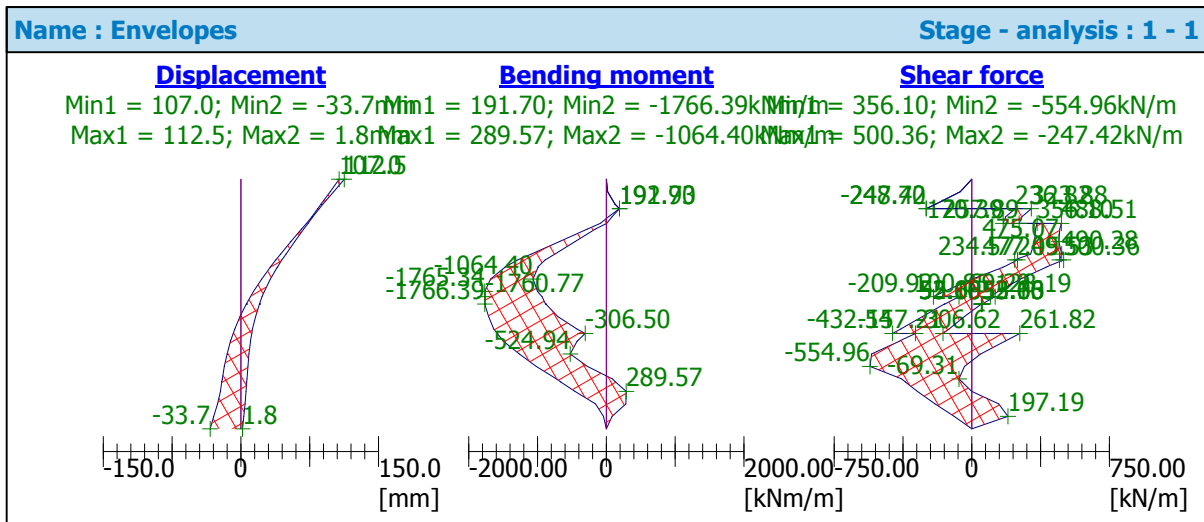


FIGURA 14. MODELO GEOTECNICO, REPOTENCIACION E INCLUSION DE UNA LINEA ADICIONAL DE ANCLAJES (40 m), CAPACIDAD 750 KN

El modelo de contención se ajusta en las líneas de anclajes por construir (líneas 3 y 4), incluyendo elementos de 30.0 m de profundidad y de 750 y 650 kN respectivamente; se prevé un proceso constructivo por "fajas", como se viene adelantando en obra hasta la línea 2:





Internal stability of anchor system - partial results

 $E_A = 1743.08 \text{ kN/m}$
 $\delta = 23.59^\circ$

Depth of theoretical footing under bottom of the pit $H_0 = 3.20 \text{ m}$

Row of anchors	E_{A1} [kN/m]	δ_1 [°]	G [kN/m]	C [kN/m]	θ [°]	Included rows of anchors	Q [kN/m]	F [kN/m]	FK_{MAX} [kN]
1	1375.67	22.69	5456.58	127.95	7.45	3	4508.78	2026.62	5674.55
2	1641.08	23.91	8677.91	240.64	2.46	1,3,4,5	6089.12	2897.79	4056.90
3	752.18	24.09	4197.81	111.16	20.24		4588.22	1383.38	3873.47
4	1756.15	23.62	5889.91	173.33	0.06	1,3	5511.18	2742.46	7678.88
5	2168.08	24.27	6323.24	174.76	-7.34	1,3,4	6031.96	3336.04	9340.91

Internal stability of anchor system check

No.	Anchor force [kN]	Max.allow.force in anchor [kN]	Factor of safety
1	-284.72	5674.55	1000.00
2	789.48	4056.90	5.14
3	494.03	3873.47	7.84
4	434.46	7678.88	17.67
5	2145.21	9340.91	4.35

Decisive anchor row : 5

Required safety fact. $FS = 1.50 < 4.35 = FS_{minim.}$

Overall verification of internal stability is SATISFACTORY

FIGURA 15. MODELO GEOTECNICO DE REPOTENCIACION, ENVOLVENTES DE MOMENTO, DEFORMACIONES Y CORTANTE, MEMORIAS DE CAPACIDAD DE ANCLAJES

El anterior modelo NO INCLUYE análisis de tipo estructural de las pilas o repotenciación de las mismas; se prevé que la línea adicional en la cota -1.50 se incorpore al sistema mediante una viga de amarre y disponiendo de los anclajes entre las pilas existentes.

A continuación se incluyen las características de los anclajes adicionales y los ajustes a los que estaban incluidos en el modelo inicial. Estas recomendaciones aplican para las pilas 25 a 42, para una cota máxima de excavación de 11.0 a 13.0 m.

Línea de anclajes 1' (adicional)

- Cota: -1.50
- Longitud: 40.0 m
- Capacidad: 750 kN
- Longitud de bulbo: 16.0 m
- Refuerzo: 5 torones de 5/8"

Línea de anclajes 2 (actual, ya instalada)

Línea de anclajes 3' (modificada, a instalar)

- Cota: -8.0 (verificar y ajustar al pase previsto originalmente)
- Longitud: 30.0 m
- Capacidad: 750 kN
- Longitud de bulbo: 16.0 m
- Refuerzo: 5 torones de 5/8"

Línea de anclajes 4 (modificada, a instalar)

- Cota: -10.50 (verificar y ajustar al pase previsto originalmente)
- Longitud: 30.0 m
- Capacidad: 600 kN
- Longitud de bulbo: 16.0 m
- Refuerzo: 4 torones de 5/8"
- En esta línea se debe prever la instalación de una nueva línea de drenes sub horizontales, pila por medio y de 18.0 m de profundidad



Para el caso de las pilas 43 a 51 y considerando la posibilidad de incluir una nueva pantalla de pilas en el pie, se realizará una modelación geotécnica particular. Esta sugerencia obedece a que aparentemente el modelo y los análisis geotécnicos fueron modificados en los diseños estructurales presentados, en los cuales se incorporan dos líneas adicionales de anclajes y se aumenta la cota de corte de 12.50 a 16.0 m.



4. RECOMENDACIONES

Teniendo en cuenta las cantidades de obra iniciales y las requeridas para la repotenciación, se tiene:

Diseño de los Anclajes

De acuerdo con los análisis se requieren 4 niveles de anclaje por pila, construidos con las siguientes especificaciones:

Tabla 1 - Características de los anclajes pantalla inferior

nivel de anclaje	nivel	capacidad kN	inclinación grados	longitud libre m	longitud de bulbo m	longitud total m	refuerzo fy=1880MPa	diámetro perforación mm	sistema de inyección	presión de inyección psi	volumen de cemento Vt:vol.técnico
1	108.5	500	25	15.0	11.0	26.0	4x5/8"	4 1/2"	IRS	145	2Vt
2	108.0	800	25	13.0	16.5	29.5	5x5/8"	4 1/2"	IRS	145	2Vt
3	103.5	800	25	10.0	16.5	26.5	5x5/8"	4 1/2"	IRS	145	2Vt
4	101.0	800	25	8.0	16.5	24.5	5x5/8"	4 1/2"	IRS	145	2Vt

FIGURA 16. CANTIDADES INICIALES DE OBRA

CONTENCION INFERIOR - ETAPA INICIAL					
	CANTIDAD	LONGITUD	TORONES	SUBTOTAL m	ESTADO
LINEA 1'	0		5	0	
LINEA 1	51	26	5	1326	Instalada
LINEA 2	51	29.5	4	1504.5	Instalada
LINEA 3	51	26.5	4	1351.5	Por ejecutar
LINEA 4	51	24.5	4	1249.5	Por ejecutar
DRENES	24	15	-	360	Ejecutada
DRENES 2da linea	24	15	-	360	Por ejecutar

CONTENCION INFERIOR - ETAPA DE REPOTENCIACION					
	CANTIDAD	LONGITUD	TORONES	SUBTOTAL m	ESTADO
LINEA 1'	26	40	5	1040	Por ejecutar
LINEA 1	51	26.5	5	1351.5	Instalada
LINEA 2	51	29.5	4	1504.5	Instalada
LINEA 3	51	30	4	1530	Por ejecutar
LINEA 4	51	30	4	1530	Por ejecutar
DRENES	24	15	-	360	Ejecutada
DRENES 2da linea	24	15	-	360	Por ejecutar

FIGURA 17. CANTIDADES DE OBRA ACTUALES Y POR EJECUTAR - REPOTENCIACION

Con el objeto de llevar un control de las deformaciones y movimientos de la pantalla se recomienda materializar tres líneas topográficas, con puntos de referencia en la corona y cuerpo de la pantalla inferior, referenciados con mojones localizados en sitios fuera del área de influencia del movimiento o de la zona afectada.

Se tomaran medidas con precisión al milímetro, inicialmente con periodicidad semanal, así como cada vez que se retire una faja de tierra; posteriormente se tomaran referencias quincenales durante un periodo de tres meses de implementada o hasta que la disposición de las bodegas lo permita.



5. LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN

Las recomendaciones planteadas en este informe obedecen a las características del proceso objeto de estudio, así como a las condiciones geotécnicas y geomorfológicas del sitio al momento de dar inicio a esta investigación (febrero de 2012).

De igual manera las recomendaciones, hipótesis y análisis geotécnicos incluidos en este documento aplican para la estabilidad del talud afectado en la zona de las manzanas B-C del costado sur del proyecto Stock Center. Bajo ninguna circunstancia debe considerarse la solución propuesta para un problema local, como un garante de estabilidad de la ladera vecina al proyecto, toda vez que la presente con corresponde a un estudio de estabilidad de laderas.

Las obras recomendadas deben acometerse de manera integral y de manera oportuna. Soluciones aplicadas por etapas o de manera extemporánea, ponen en riesgo la eficacia de las mismas; de igual manera con la expedición de este documento, se entiende que las obras a implementar corren por cuenta y riesgo del contratante, considerando que los diseños iniciales (geotécnicos y estructurales) fueron adelantados por otra firma.

Finalmente y durante la aplicación de las obras de estabilización propuestas, se recomienda disponer de una copia de este documento para adelantar las consultas del caso durante esta fase de construcción.

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Giovanni Arrieta F.", is positioned above the printed name.

GIOVANNI ARRIETA F.
Ingeniero Geotecnista

Anexos



Proyecto:						STOCK CENTER											
Localización:			Caldas, Antioquia			Cliente:			Proyekta S.A.								
Fecha:		Marzo de 2013		Elaboró:		J.C.V.		Informe:		010-013		Sondeo: S1					
</																	

Proyecto:						STOCK CENTER																																																															
Localización: Caldas, Antioquia						Cliente: Proyekta S.A.																																																															
Fecha:		Marzo de 2013		Elaboró: J.C.V.		Informe: 010-013		Sondeo: S2																																																													
<table><tr><td rowspan="2">Profundidad (m)</td><td rowspan="2">Nivel freático</td><td rowspan="2">DESCRIPCION</td><td rowspan="2">Muestra</td><td rowspan="2">Convención</td><td rowspan="2">Clasificación USC</td><td colspan="2">N60 SPT</td><td colspan="6">Humedad Natural</td><td rowspan="2">Comentarios</td></tr><tr><td>N/30 cm</td><td></td><td colspan="6">Límite Plástico - Límite Líquido</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>0</td><td>20</td><td>40</td><td>60</td><td>80</td><td>0</td><td>20</td><td>40</td><td>60</td><td>80</td><td>100</td><td></td></tr></table>																		Profundidad (m)	Nivel freático	DESCRIPCION	Muestra	Convención	Clasificación USC	N60 SPT		Humedad Natural						Comentarios	N/30 cm		Límite Plástico - Límite Líquido												0	20	40	60	80	0	20	40	60	80	100												
Profundidad (m)	Nivel freático	DESCRIPCION	Muestra	Convención	Clasificación USC	N60 SPT		Humedad Natural						Comentarios																																																							
						N/30 cm		Límite Plástico - Límite Líquido																																																													
						0	20	40	60	80	0	20	40	60	80	100																																																					
<table><tr><td>0</td><td rowspan="10">FLUJO DE LODOS, LIMO ARCILLOSO COLOR CAFÉ AMARILLENTO CLARO, CON PRESENCIA DE FRAGMENTOS DE ROCAS ALTAMENTE METEORIZADAS; PRESENTA PLASTICIDAD ALTA Y CONSISTENCIA BLANDA.</td><td rowspan="10"></td><td rowspan="10"></td><td rowspan="10"></td><td rowspan="10"></td><td rowspan="10"></td><td rowspan="10"></td><td rowspan="10"></td><td rowspan="10"></td><td rowspan="10"></td><td rowspan="10"></td><td rowspan="10"></td><td rowspan="10"></td><td rowspan="10"></td><td rowspan="10"></td><td rowspan="10"></td><td rowspan="10"></td></tr><tr><td>1</td></tr><tr><td>2</td></tr><tr><td>3</td></tr><tr><td>4</td></tr><tr><td>5</td></tr><tr><td>6</td></tr><tr><td>7</td></tr><tr><td>8</td></tr><tr><td>9</td></tr><tr><td>10</td><td rowspan="6">FLUJO DE LODOS MADURO, LIMO ARCILLOSO COLOR CAFÉ AMARILLENTO CON ZONAS CAFÉS VERDOSAS, CONTIENE FRAGMENTOS MILIMÉTRICOS A CENTIMÉTRICOS DE ROCAS ALTAMENTE METEORIZADAS; PRESENTA CONSISTENCIA MEDIA A ALTA.</td><td rowspan="6"></td><td rowspan="6"></td><td rowspan="6"></td><td rowspan="6"></td><td rowspan="6"></td><td rowspan="6"></td><td rowspan="6"></td><td rowspan="6"></td><td rowspan="6"></td><td rowspan="6"></td><td rowspan="6"></td><td rowspan="6"></td><td rowspan="6"></td><td rowspan="6"></td><td rowspan="6"></td><td rowspan="6"></td></tr><tr><td>11</td></tr><tr><td>12</td></tr><tr><td>13</td></tr><tr><td>14</td></tr><tr><td>15</td></tr><tr><td>16</td></tr><tr><td>17</td></tr></table>																		0	FLUJO DE LODOS, LIMO ARCILLOSO COLOR CAFÉ AMARILLENTO CLARO, CON PRESENCIA DE FRAGMENTOS DE ROCAS ALTAMENTE METEORIZADAS; PRESENTA PLASTICIDAD ALTA Y CONSISTENCIA BLANDA.																	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	FLUJO DE LODOS MADURO, LIMO ARCILLOSO COLOR CAFÉ AMARILLENTO CON ZONAS CAFÉS VERDOSAS, CONTIENE FRAGMENTOS MILIMÉTRICOS A CENTIMÉTRICOS DE ROCAS ALTAMENTE METEORIZADAS; PRESENTA CONSISTENCIA MEDIA A ALTA.																	11	12	13	14	15	16	17
0	FLUJO DE LODOS, LIMO ARCILLOSO COLOR CAFÉ AMARILLENTO CLARO, CON PRESENCIA DE FRAGMENTOS DE ROCAS ALTAMENTE METEORIZADAS; PRESENTA PLASTICIDAD ALTA Y CONSISTENCIA BLANDA.																																																																				
1																																																																					
2																																																																					
3																																																																					
4																																																																					
5																																																																					
6																																																																					
7																																																																					
8																																																																					
9																																																																					
10	FLUJO DE LODOS MADURO, LIMO ARCILLOSO COLOR CAFÉ AMARILLENTO CON ZONAS CAFÉS VERDOSAS, CONTIENE FRAGMENTOS MILIMÉTRICOS A CENTIMÉTRICOS DE ROCAS ALTAMENTE METEORIZADAS; PRESENTA CONSISTENCIA MEDIA A ALTA.																																																																				
11																																																																					
12																																																																					
13																																																																					
14																																																																					
15																																																																					
16																																																																					
17																																																																					

Sheeting structure verification

Input data

Project

Task : Stock Center
 Descript. : Repotenciacion de contencion Inferior
 Author : GEOTECNICA
 Date : 2/25/2013

Geometry of structure

Structure length = 17.00 m

Type of structure: Pile curtain
 Standard : CSN 73 1201 R
 Material: B 25

Pile diameter $d = 1.20$ m

Pile spacing $a = 2.80$ m

Coeff. of press. reduc. in front of wall = 1.00

Area of cross-section $A = 4.04E-01$ m²/m
 Moment of inertia $I = 3.64E-02$ m⁴/m
 Elastic modulus $E = 30000.00$ MPa
 Shear modulus $G = 12600.00$ MPa

Basic soil parameters

No.	Name	Pattern	Φ_{ef} [°]	C_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	δ_a [°]	δ_p [°]
1	LLENO		27.00	5.00	18.00	8.00	27.00	27.00
2	ALUVIAL		27.00	5.00	18.00	8.00	27.00	27.00
3	ORGANICO		13.00	8.00	18.00	8.00	13.00	13.00
4	RESIDUAL		27.00	9.00	18.00	8.00	27.00	27.00

All soils are considered as cohesionless for at rest pressure analysis.

Parameters of soils to compute modulus of subsoil reaction (CUR 166)

No.	Name	Pattern	k_1 [MN/m ³]	k_2 [MN/m ³]	k_3 [MN/m ³]
1	LLENO		4.00	2.00	0.80
2	ALUVIAL		40.00	20.00	10.00
3	ORGANICO		2.00	0.80	0.50
4	RESIDUAL		6.00	4.00	2.00

Soil parameters

LLENO

Unit weight : $\gamma = 18.00$ kN/m³
 Stress-state : effective
 Angle of internal friction : $\Phi_{ef} = 27.00$ °
 Cohesion of soil : $C_{ef} = 5.00$ kPa

Active friction angle : $\delta_{act} = 27.00^\circ$
 Passive friction angle : $\delta_{pas} = 27.00^\circ$
 Soil : cohesionless
 Saturated unit weight : $\gamma_{sat} = 18.00 \text{ kN/m}^3$
 Modulus up to 0,5(Kp-Ka) : $k_1 = 4.00 \text{ MN/m}^3$
 Modulus up to 0,8(Kp-Ka) : $k_2 = 2.00 \text{ MN/m}^3$
 Modulus up to Kp : $k_3 = 0.80 \text{ MN/m}^3$

ALUVIAL

Unit weight : $\gamma = 18.00 \text{ kN/m}^3$
 Stress-state : effective
 Angle of internal friction : $\phi_{ef} = 27.00^\circ$
 Cohesion of soil : $c_{ef} = 5.00 \text{ kPa}$
 Active friction angle : $\delta_{act} = 27.00^\circ$
 Passive friction angle : $\delta_{pas} = 27.00^\circ$
 Soil : cohesionless
 Saturated unit weight : $\gamma_{sat} = 18.00 \text{ kN/m}^3$
 Modulus up to 0,5(Kp-Ka) : $k_1 = 40.00 \text{ MN/m}^3$
 Modulus up to 0,8(Kp-Ka) : $k_2 = 20.00 \text{ MN/m}^3$
 Modulus up to Kp : $k_3 = 10.00 \text{ MN/m}^3$

ORGANICO

Unit weight : $\gamma = 18.00 \text{ kN/m}^3$
 Stress-state : effective
 Angle of internal friction : $\phi_{ef} = 13.00^\circ$
 Cohesion of soil : $c_{ef} = 8.00 \text{ kPa}$
 Active friction angle : $\delta_{act} = 13.00^\circ$
 Passive friction angle : $\delta_{pas} = 13.00^\circ$
 Soil : cohesionless
 Saturated unit weight : $\gamma_{sat} = 18.00 \text{ kN/m}^3$
 Modulus up to 0,5(Kp-Ka) : $k_1 = 2.00 \text{ MN/m}^3$
 Modulus up to 0,8(Kp-Ka) : $k_2 = 0.80 \text{ MN/m}^3$
 Modulus up to Kp : $k_3 = 0.50 \text{ MN/m}^3$

RESIDUAL

Unit weight : $\gamma = 18.00 \text{ kN/m}^3$
 Stress-state : effective
 Angle of internal friction : $\phi_{ef} = 27.00^\circ$
 Cohesion of soil : $c_{ef} = 9.00 \text{ kPa}$
 Active friction angle : $\delta_{act} = 27.00^\circ$
 Passive friction angle : $\delta_{pas} = 27.00^\circ$
 Soil : cohesionless
 Saturated unit weight : $\gamma_{sat} = 18.00 \text{ kN/m}^3$
 Modulus up to 0,5(Kp-Ka) : $k_1 = 6.00 \text{ MN/m}^3$
 Modulus up to 0,8(Kp-Ka) : $k_2 = 4.00 \text{ MN/m}^3$
 Modulus up to Kp : $k_3 = 2.00 \text{ MN/m}^3$

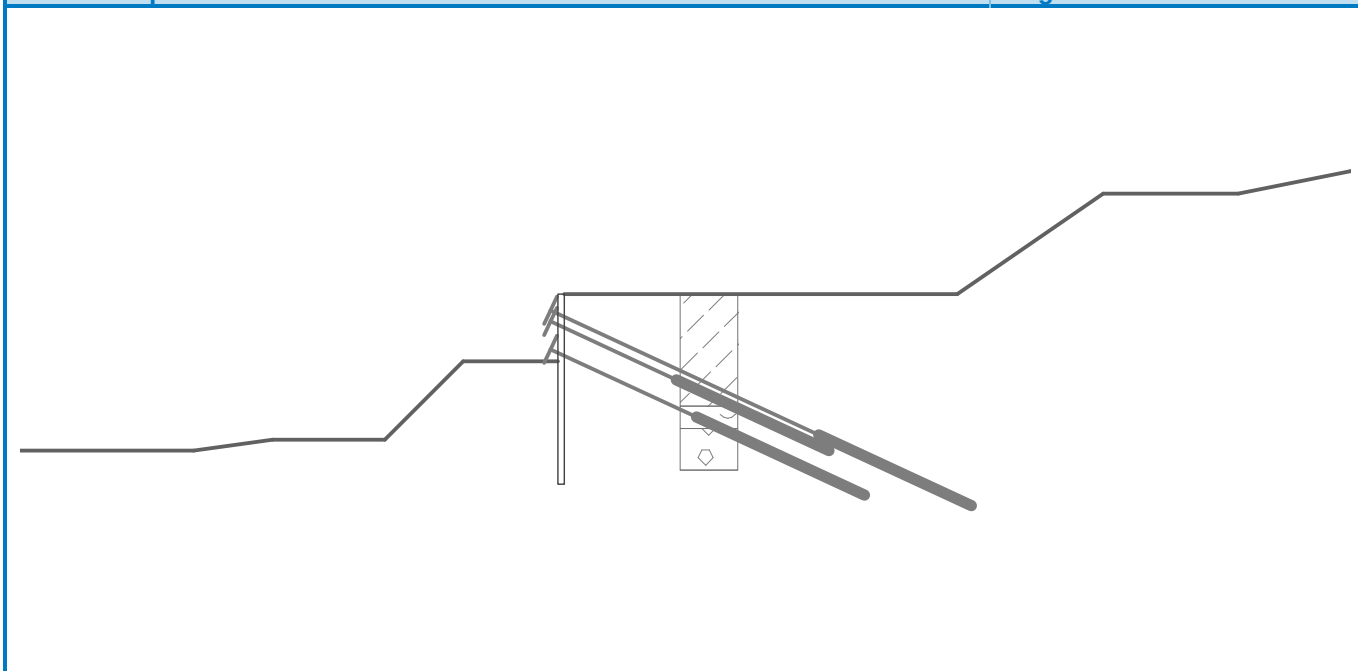
Geological profile and assigned soils

No.	Layer [m]	Assigned soil	Pattern
1	10.00	LLENO	
2	2.00	ORGANICO	

No.	Layer [m]	Assigned soil	Pattern
3	4.00	ALUVIAL	
4	-	RESIDUAL	

Name : Etapa 1

Stage : 1



Excavation

Soil in front of wall is excavated to a depth of 6.00 m.

Ditch bottom shape

No.	Coordinate X [m]	Depth Z [m]
1	0.00	0.00
2	-9.00	0.00
3	-16.00	7.00
4	-26.00	7.00
5	-33.00	8.00
6	-34.00	8.00

Origin [0,0] is located at the ditch bottom.
Positive coordinate +z has downward direction.

Terrain profile

No.	Coordinate X [m]	Depth Z [m]
1	0.00	0.00
2	35.00	0.00
3	48.00	-9.00
4	60.00	-9.00
5	70.00	-11.00
6	71.00	-11.00

Origin [0,0] is located in upper right edge of construction.

Positive coordinate +z has downward direction.

Water influence

Ground water table is located below the structure.

Input anchors

No.	New anchor	Depth z [m]	Length l [m]	Root l _k [m]	Slope α [°]	Spacing b [m]
1	YES	5.50	13.00	16.50	25.00	2.80
2	YES	2.00	25.00	15.00	25.00	1.40
3	YES	3.00	11.00	15.00	25.00	2.80

No.	Diameter d [mm]	Area A [mm ²]	Modulus E [MPa]	Post-stressing	Force F [kN]
1	114.0		210000.00		800.00
2	114.0		210000.00		750.00
3	114.0		210000.00		800.00

Global settings

Active earth pressure calculation - Coulomb

Passive earth pressure calculation - Caquot-Kerisel

Number of FEs to discretise wall = 20

Settings of the stage of construction

Analysis carried out without reduction of input data.

Minimum dimensioning pressure is considered as $\sigma_{z,min} = 0.20\sigma_z$.

Analysis results (Stage of construction 1)

Distribution of pressures acting on the structure (in front and behind the wall)

Depth [m]	Ta,p [kPa]	Tk,p [kPa]	Tp,p [kPa]	Ta,z [kPa]	Tk,z [kPa]	Tp,z [kPa]
0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	26.78
0.08	0.00	0.00	0.00	0.29	0.78	26.78
0.83	0.00	0.00	0.00	2.98	8.14	88.49
3.00	0.00	0.00	0.00	11.51	29.48	267.61
3.29	-0.00	-0.00	-0.00	13.03	32.29	291.17
5.52	-0.00	-0.00	-0.00	24.84	54.20	475.03
5.52	-0.00	-0.00	-0.00	24.85	54.21	475.11
6.00	-0.00	-0.00	-0.00	27.41	58.97	515.01
6.00	-0.00	-0.00	-20.20	27.41	58.97	515.02
6.02	-0.00	-0.00	-20.20	27.54	59.20	516.99
6.04	-0.00	0.00	-20.20	27.63	59.37	518.39
6.83	-0.00	0.00	-20.20	31.80	67.11	583.30
7.00	-0.00	-0.00	-20.20	32.71	68.80	597.48
8.00	-0.00	-0.00	-20.20	38.01	78.63	679.95
8.45	-0.00	-0.00	-20.20	40.40	83.05	717.11
8.47	-0.00	-0.00	-20.20	40.53	83.29	719.09
9.00	-0.00	-0.00	-23.76	43.31	88.45	762.42
9.00	-0.00	-0.00	-23.77	43.32	88.46	762.50
9.56	0.00	-3.59	-27.52	46.25	93.91	808.19
10.00	-0.00	-6.48	-30.53	48.61	98.28	861.40
10.00	0.00	-9.04	-21.88	87.80	139.51	367.39
10.40	-0.00	-11.59	-21.88	91.71	145.06	381.15

Depth [m]	Ta,p [kPa]	Tk,p [kPa]	Tp,p [kPa]	Ta,z [kPa]	Tk,z [kPa]	Tp,z [kPa]
10.95	-4.79	-15.15	-21.88	97.16	152.78	400.27
12.00	-13.87	-21.88	-21.88	111.54	167.41	436.50
12.00	-8.84	-24.61	-34.74	59.21	117.94	1100.56
12.24	-10.01	-26.82	-35.25	60.50	120.33	1129.64
14.69	-21.72	-48.98	-186.38	73.45	144.34	1421.83
14.69	-21.73	-48.99	-186.44	73.45	144.35	1421.95
16.00	-28.02	-60.89	-267.61	80.41	157.25	1578.88
16.00	-24.68	-60.89	-283.77	76.90	157.25	1598.35
17.00	-29.47	-69.95	-366.24	82.20	167.08	1717.93

Distributions of the modulus of subgrade reaction and internal forces along the structure

Depth [m]	kh,p [MN/m ³]	kh,z [MN/m ³]	Displacement [mm]	Pressure [kPa]	Shear Force [kN/m]	Moment [kNm/m]
0.00	0.00	0.00	112.53	26.78	-0.00	-0.00
0.85	0.00	0.24	101.00	88.72	-63.51	20.68
1.70	0.00	0.24	89.44	136.76	-197.93	125.06
2.00	0.00	0.54	85.35	151.69	-248.70	192.93
2.00	0.00	0.54	85.35	151.69	236.82	192.93
2.55	0.00	1.09	77.81	179.07	185.74	82.22
3.00	0.00	1.09	71.62	187.77	170.39	2.37
3.00	0.00	1.09	71.62	187.77	429.33	2.37
3.40	0.00	1.09	66.12	195.50	420.72	-167.45
4.25	0.00	1.09	54.54	212.28	418.26	-522.11
5.10	0.00	4.00	43.31	223.38	320.61	-845.19
5.50	0.00	4.00	38.21	207.22	234.57	-956.03
5.50	0.00	4.00	38.21	207.22	493.51	-956.03
5.95	0.00	4.00	32.64	189.05	404.45	-1157.81
5.95	0.00	4.00	32.64	189.05	404.45	-1157.81
5.99	0.00	4.00	32.16	187.50	396.92	-1173.83
6.01	0.00	4.00	31.92	186.73	393.18	-1181.74
6.80	0.00	4.00	22.73	157.76	257.31	-1437.37
7.65	0.00	4.00	13.76	130.24	135.19	-1602.78
8.50	0.00	4.00	5.85	106.94	34.70	-1673.84
9.35	0.20	4.00	-0.96	81.93	-47.85	-1667.36
10.20	0.40	2.00	-6.68	115.45	-132.15	-1593.33
11.05	0.20	2.00	-11.35	111.98	-228.45	-1439.93
11.90	0.00	2.00	-15.07	113.99	-324.20	-1205.23
12.75	0.00	0.00	-18.01	-3.41	-369.90	-896.74
13.60	0.00	0.00	-20.35	-51.48	-346.57	-589.35
14.45	0.00	0.00	-22.30	-99.54	-282.39	-319.15
15.30	0.00	0.00	-24.04	-147.61	-177.34	-120.87
16.15	2.57	0.00	-25.68	-106.90	-70.07	-25.24
17.00	2.57	0.00	-27.31	-131.06	0.00	0.00

Maximum shear force = 493.51 kN/m

Maximum moment = 1673.84 kNm/m

Maximum displacement = 112.5 mm

Anchors forces

No.	Depth [m]	Displacement [mm]	Anchor force [kN]
1	5.50	38.2	800.00

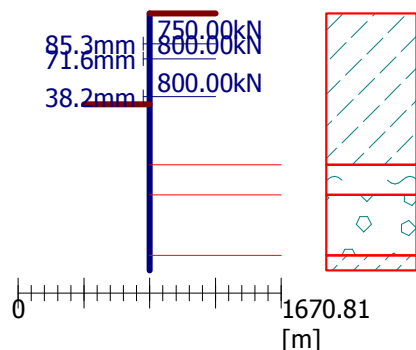
No.	Depth [m]	Displacement [mm]	Anchor force [kN]
2	2.00	85.3	750.00
3	3.00	71.6	800.00

Name : Analysis

Stage : 1

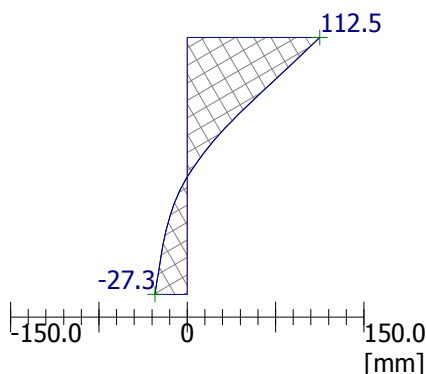
Geometry of structure

Length of structure = 17.00m



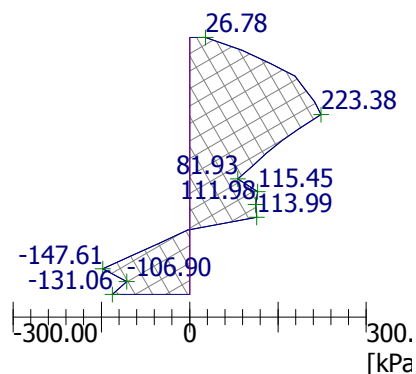
Displacement of structure

Max. disp. = 112.5mm



Pressure acting on structure

Max. pressure = 223.38kPa

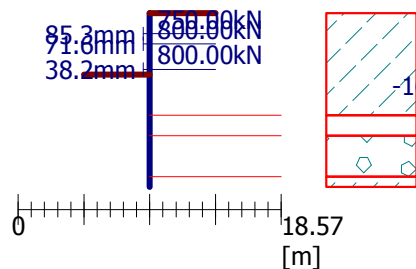


Name : Analysis

Stage : 1

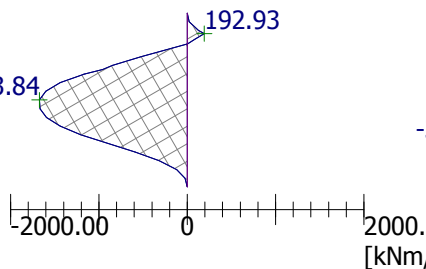
Geometry of structure

Length of structure = 17.00m



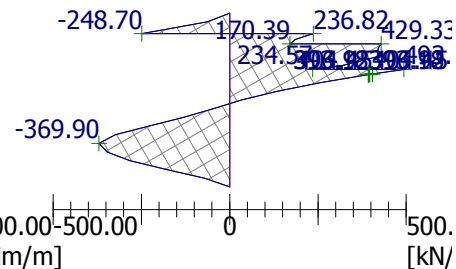
Bending moment

Max. M = 1673.84kNm/m



Shear force

Max. Q = 493.51kN/m

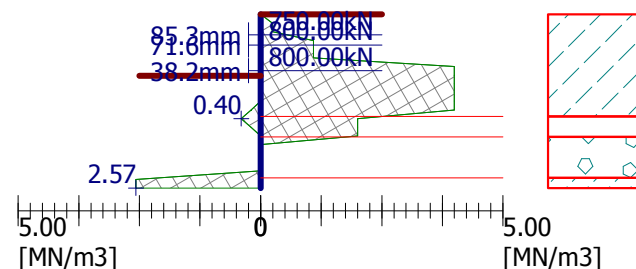


Name : Analysis

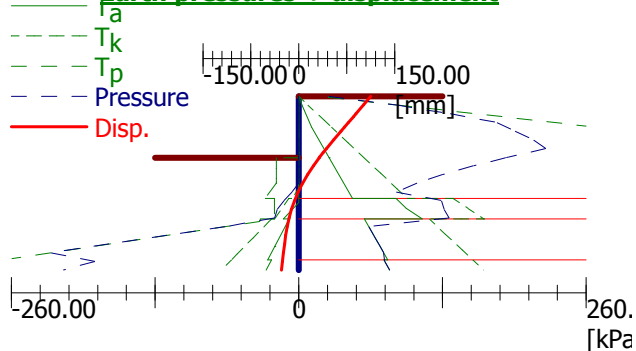
Stage : 1

Modulus of subgrade reaction

Length of structure = 17.00m



Earth pressures + displacement



Internal stability of anchor system - partial results

$E_A = 1590.18 \text{ kN/m}$ $\delta = 23.26^\circ$
Depth of theoretical footing under bottom of the pit $H_0 = 10.01 \text{ m}$

Row of anchors	E_{A1} [kN/m]	δ_1 [°]	G [kN/m]	C [kN/m]	θ [°]	Included rows of anchors	Q [kN/m]	F [kN/m]	FK_{MAX} [kN]
1	1375.67	22.69	5284.98	97.10	4.54	3	4152.71	1961.98	5493.55
2	1641.08	23.91	8415.47	151.57	0.53	1,3	6792.48	3296.69	4615.36
3	752.18	24.09	4048.42	99.88	17.20		3941.77	1372.10	3841.88

Internal stability of anchor system check

No.	Anchor force [kN]	Max.allow.force in anchor [kN]	Factor of safety
1	800.00	5493.55	6.87
2	750.00	4615.36	6.15
3	800.00	3841.88	4.80

Decisive anchor row : 3

Required safety fact. $FS = 1.50 < 4.80 = FS_{minim.}$

Overall verification of internal stability is SATISFACTORY

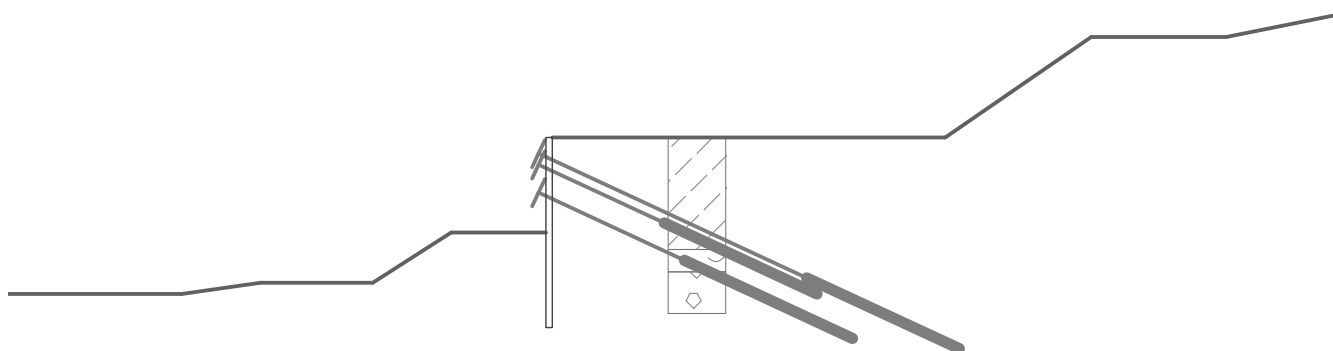
Input data (Stage of construction 2)

Geological profile and assigned soils

No.	Layer [m]	Assigned soil	Pattern
1	10.00	LLENO	
2	2.00	ORGANICO	
3	4.00	ALUVIAL	
4	-	RESIDUAL	

Name : Etapa 2

Stage : 2



Excavation

Soil in front of wall is excavated to a depth of 8.50 m.

Ditch bottom shape

No.	Coordinate X [m]	Depth Z [m]
1	0.00	0.00
2	-9.00	0.00
3	-16.00	4.50
4	-26.00	4.50
5	-33.00	5.50
6	-34.00	5.50

Origin [0,0] is located at the ditch bottom.
Positive coordinate +z has downward direction.

Terrain profile

No.	Coordinate X [m]	Depth Z [m]
1	0.00	0.00
2	35.00	0.00
3	48.00	-9.00
4	60.00	-9.00
5	70.00	-11.00
6	71.00	-11.00

Origin [0,0] is located in upper right edge of construction.
Positive coordinate +z has downward direction.

Water influence

Ground water table is located below the structure.

Input anchors

No.	New anchor	Depth z [m]	Length l [m]	Root l _k [m]	Slope α [°]	Spacing b [m]
1	NO	5.50	13.00	16.50	25.00	2.80
2	NO	2.00	25.00	15.00	25.00	1.40
3	NO	3.00	11.00	15.00	25.00	2.80

No.	Diameter d [mm]	Area A [mm²]	Modulus E [MPa]	Post-stressing	Force F [kN]
1	114.0		210000.00		807.89
2	114.0		210000.00		752.44
3	114.0		210000.00		807.50

Settings of the stage of construction

Analysis carried out without reduction of input data.
Minimum dimensioning pressure is considered as $\sigma_{z,min} = 0.20\sigma_z$.

Analysis results (Stage of construction 2)

Distribution of pressures acting on the structure (in front and behind the wall)

Depth [m]	T _{a,p} [kPa]	T _{k,p} [kPa]	T _{p,p} [kPa]	T _{a,z} [kPa]	T _{k,z} [kPa]	T _{p,z} [kPa]
0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	26.78
0.08	0.00	0.00	0.00	0.29	0.78	26.78
0.79	-0.00	-0.00	-0.00	2.83	7.72	85.00
0.83	0.00	0.00	0.00	2.98	8.14	88.49

Depth [m]	Ta,p [kPa]	Tk,p [kPa]	Tp,p [kPa]	Ta,z [kPa]	Tk,z [kPa]	Tp,z [kPa]
3.00	0.00	0.00	0.00	11.51	29.48	267.61
4.50	-0.00	-0.00	-0.00	19.46	44.23	391.31
5.50	-0.00	-0.00	-0.00	24.76	54.05	473.78
5.52	-0.00	-0.00	-0.00	24.85	54.21	475.11
8.50	-0.00	-0.00	-0.00	40.66	83.54	721.18
8.50	-0.00	-0.00	-20.20	40.66	83.54	721.19
8.57	-0.00	0.00	-20.20	41.04	84.25	727.11
8.61	-0.00	-0.00	-20.20	41.22	84.58	729.90
9.00	-0.00	-0.00	-20.25	43.31	88.45	762.42
9.00	-0.00	-0.00	-20.25	43.32	88.46	762.50
9.33	-0.00	-2.12	-20.29	45.05	91.68	789.47
9.34	-0.00	-2.18	-20.29	45.10	91.77	790.25
9.56	0.00	-3.59	-33.30	46.25	93.91	808.19
10.00	-0.00	-6.48	-59.89	48.61	98.28	861.40
10.00	0.00	-9.04	-21.88	87.80	139.51	367.39
10.40	-0.00	-13.68	-21.88	91.71	145.06	381.15
10.95	-4.79	-20.14	-21.88	97.16	152.78	400.27
11.10	-6.09	-21.88	-21.88	99.21	154.87	405.44
12.00	-13.87	-21.88	-21.88	111.54	167.41	436.50
12.00	-8.84	-24.61	-122.02	59.21	117.94	1100.56
14.05	-18.69	-43.25	-147.29	70.10	138.13	1346.27
14.69	-21.72	-48.98	-186.38	73.45	144.34	1421.83
14.69	-21.73	-48.99	-186.44	73.45	144.35	1421.95
16.00	-28.02	-60.89	-267.61	80.41	157.25	1578.88
16.00	-24.68	-60.89	-283.77	76.90	157.25	1598.35
17.00	-29.47	-69.95	-366.24	82.20	167.08	1717.93

Distributions of the modulus of subgrade reaction and internal forces along the structure

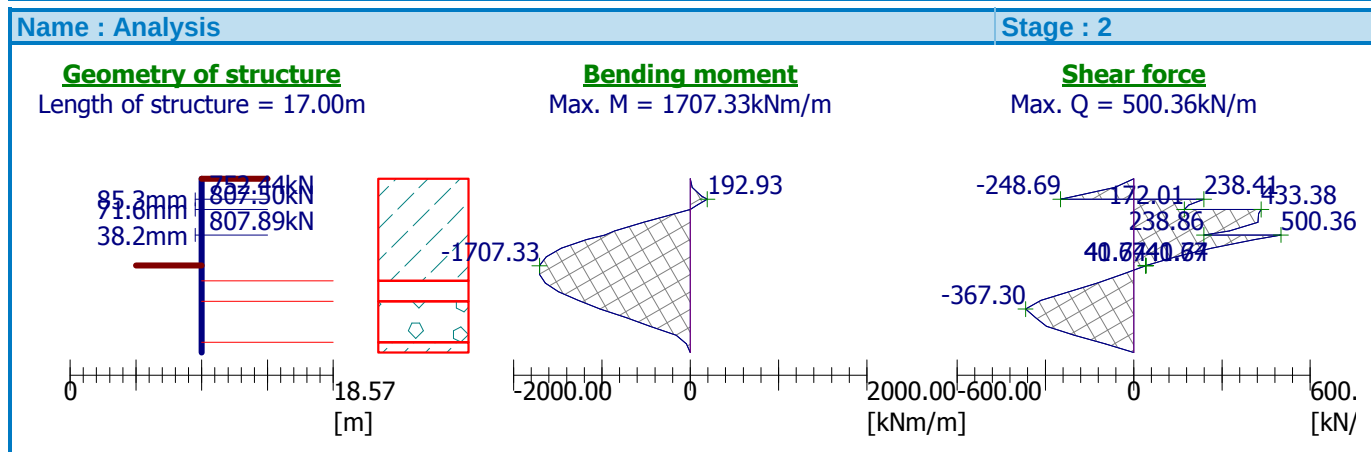
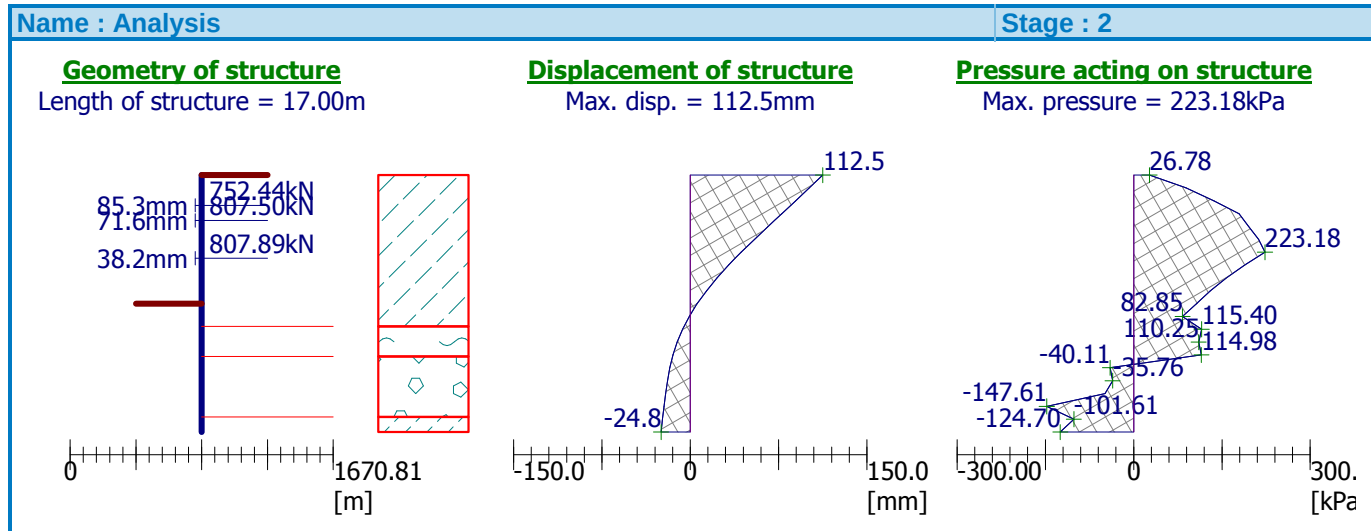
Depth [m]	kh,p [MN/m ³]	kh,z [MN/m ³]	Displacement [mm]	Pressure [kPa]	Shear Force [kN/m]	Moment [kNm/m]
0.00	0.00	0.00	112.53	26.78	0.00	0.00
0.85	0.00	0.24	100.98	88.72	-63.51	20.68
1.70	0.00	0.24	89.42	136.75	-197.93	125.06
2.00	0.00	0.54	85.32	151.68	-248.69	192.93
2.00	0.00	0.54	85.32	151.68	238.41	192.93
2.55	0.00	1.09	77.77	179.04	187.35	81.33
3.00	0.00	1.09	71.58	187.73	172.01	0.76
3.00	0.00	1.09	71.58	187.73	433.38	0.76
3.40	0.00	1.09	66.07	195.46	424.79	-170.68
4.25	0.00	1.09	54.49	212.23	422.37	-528.81
5.10	0.00	4.00	43.26	223.18	324.82	-855.43
5.50	0.00	4.00	38.16	207.04	238.86	-967.97
5.50	0.00	4.00	38.16	207.04	500.36	-967.97
5.95	0.00	4.00	32.60	188.87	411.38	-1172.85
6.80	0.00	4.00	22.70	157.64	264.36	-1458.41
7.65	0.00	4.00	13.76	130.24	142.31	-1629.85
8.49	0.00	4.00	5.98	107.37	42.81	-1706.49
8.51	0.00	4.00	5.81	106.88	40.67	-1707.33
9.35	0.20	4.00	-0.85	82.85	-40.33	-1706.39
10.20	0.40	2.00	-6.47	115.40	-123.55	-1639.35

Depth [m]	kh,p [MN/m ³]	kh,z [MN/m ³]	Displacement [mm]	Pressure [kPa]	Shear Force [kN/m]	Moment [kNm/m]
11.05	0.00	2.00	-11.01	110.25	-218.91	-1493.33
11.90	0.00	2.00	-14.58	114.98	-314.50	-1267.27
12.75	0.00	40.00	-17.31	-40.11	-367.30	-1019.94
13.60	0.00	40.00	-19.40	-35.76	-333.50	-725.02
14.45	0.00	40.00	-21.03	-48.60	-296.63	-458.03
15.30	0.00	0.00	-22.39	-147.61	-201.43	-159.81
16.15	2.57	0.00	-23.63	-101.61	-96.18	-42.87
17.00	2.57	0.00	-24.83	-124.70	0.00	-0.00

Maximum shear force = 500.36 kN/m
Maximum moment = 1707.33 kNm/m
Maximum displacement = 112.5 mm

Anchors forces

No.	Depth [m]	Displacement [mm]	Anchor force [kN]
1	5.50	38.2	807.89
2	2.00	85.3	752.44
3	3.00	71.6	807.50

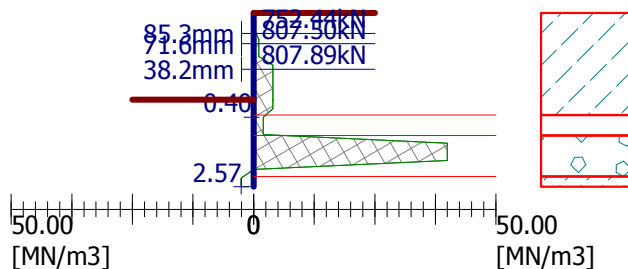


Name : Analysis

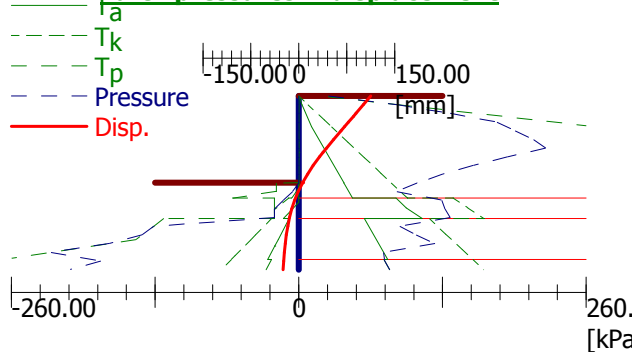
Stage : 2

Modulus of subgrade reaction

Length of structure = 17.00m



Earth pressures + displacement



Internal stability of anchor system - partial results

$E_A = 1546.18 \text{ kN/m}$

$\delta = 23.16^\circ$

Depth of theoretical footing under bottom of the pit $H_0 = 7.22 \text{ m}$

Row of anchors	E_{A1} [kN/m]	δ_1 [°]	G [kN/m]	C [kN/m]	θ [°]	Included rows of anchors	Q [kN/m]	F [kN/m]	FK _{MAX} [kN]
1	1375.67	22.69	5235.58	96.50	3.70	3	4148.89	1979.10	5541.48
2	1641.08	23.91	8339.91	147.28	-0.02	1,3	6759.36	3301.48	4622.08
3	752.18	24.09	4005.41	99.97	16.31		3854.33	1370.03	3836.08

Internal stability of anchor system check

No.	Anchor force [kN]	Max.allow.force in anchor [kN]	Factor of safety
1	807.89	5541.48	6.86
2	752.44	4622.08	6.14
3	807.50	3836.08	4.75

Decisive anchor row : 3

Required safety fact. $FS = 1.50 < 4.75 = FS_{\text{minim.}}$

Overall verification of internal stability is SATISFACTORY

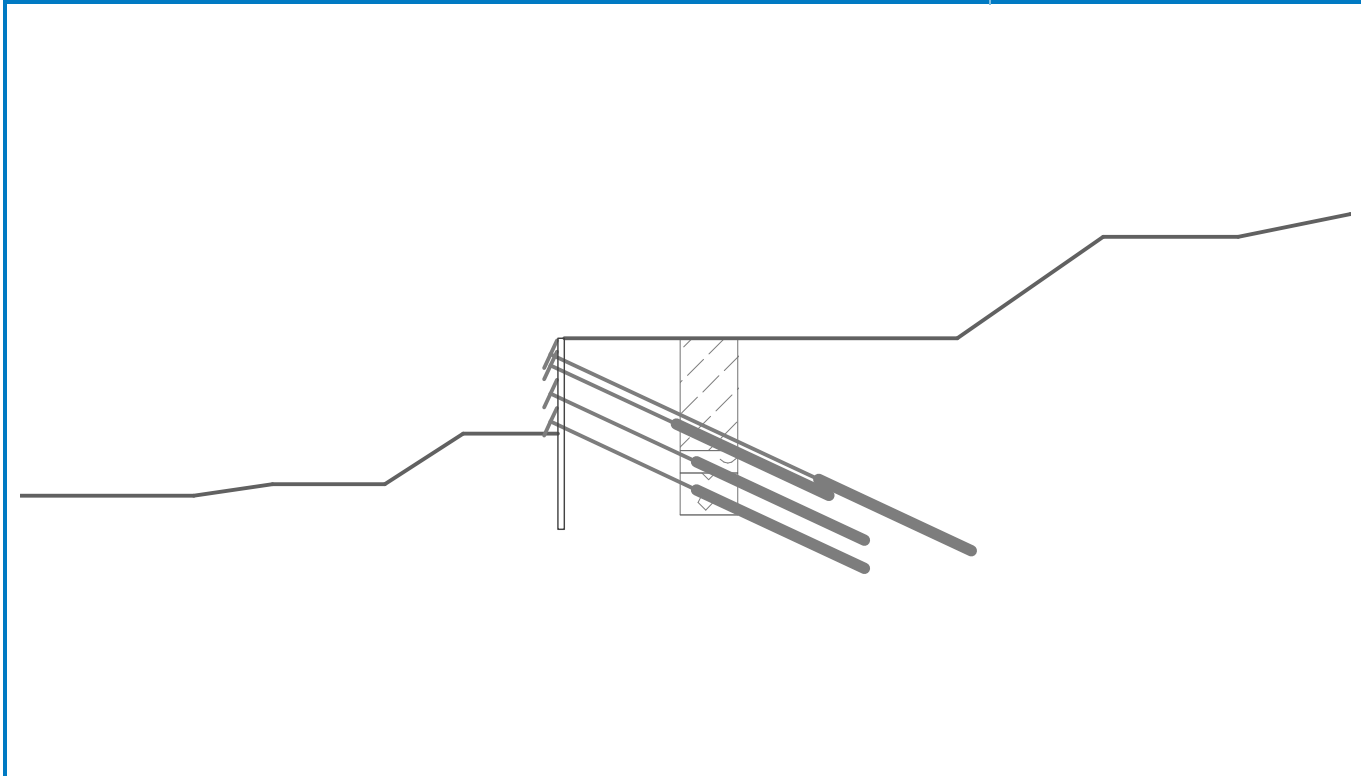
Input data (Stage of construction 3)

Geological profile and assigned soils

No.	Layer [m]	Assigned soil	Pattern
1	10.00	LLENO	
2	2.00	ORGANICO	
3	4.00	ALUVIAL	
4	-	RESIDUAL	

Name : Etapa 3

Stage : 3



Excavation

Soil in front of wall is excavated to a depth of 8.50 m.

Ditch bottom shape

No.	Coordinate X [m]	Depth Z [m]
1	0.00	0.00
2	-9.00	0.00
3	-16.00	4.50
4	-26.00	4.50
5	-33.00	5.50
6	-34.00	5.50

Origin [0,0] is located at the ditch bottom.

Positive coordinate +z has downward direction.

Terrain profile

No.	Coordinate X [m]	Depth Z [m]
1	0.00	0.00
2	35.00	0.00
3	48.00	-9.00
4	60.00	-9.00
5	70.00	-11.00
6	71.00	-11.00

Origin [0,0] is located in upper right edge of construction.

Positive coordinate +z has downward direction.

Water influence

Ground water table is located below the structure.

Input anchors

No.	New anchor	Depth z [m]	Length l [m]	Root l_k [m]	Slope α [°]	Spacing b [m]
1	NO	5.50	13.00	16.50	25.00	2.80
2	NO	2.00	25.00	15.00	25.00	1.40
3	NO	3.00	11.00	15.00	25.00	2.80
4	YES	8.00	13.00	16.50	25.00	2.80

No.	Diameter d [mm]	Area A [mm ²]	Modulus E [MPa]	Post-stressing	Force F [kN]
1	114.0		210000.00		-80.01
2	114.0		210000.00		779.63
3	114.0		210000.00		547.27
4	114.0		210000.00		750.00

Settings of the stage of construction

Analysis carried out without reduction of input data.

Minimum dimensioning pressure is considered as $\sigma_{z,min} = 0.20\sigma_z$.

Analysis results (Stage of construction 3)

Distribution of pressures acting on the structure (in front and behind the wall)

Depth [m]	Ta,p [kPa]	Tk,p [kPa]	Tp,p [kPa]	Ta,z [kPa]	Tk,z [kPa]	Tp,z [kPa]
0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	26.78
0.08	0.00	0.00	0.00	0.29	0.78	26.78
0.79	-0.00	-0.00	-0.00	2.83	7.72	85.00
0.83	0.00	0.00	0.00	2.98	8.14	88.49
3.00	0.00	0.00	0.00	11.51	29.48	267.61
4.50	-0.00	-0.00	-0.00	19.46	44.23	391.31
5.50	-0.00	-0.00	-0.00	24.76	54.05	473.78
5.52	-0.00	-0.00	-0.00	24.85	54.21	475.11
8.50	-0.00	-0.00	-0.00	40.66	83.54	721.18
8.50	-0.00	-0.00	-20.20	40.66	83.54	721.19
8.57	-0.00	0.00	-20.20	41.04	84.25	727.11
8.61	-0.00	-0.00	-20.20	41.22	84.58	729.90
9.00	-0.00	-0.00	-20.25	43.31	88.45	762.42
9.00	-0.00	-0.00	-20.25	43.32	88.46	762.50
9.33	-0.00	-2.12	-20.29	45.05	91.68	789.47
9.34	-0.00	-2.18	-20.29	45.10	91.77	790.25
9.56	0.00	-3.59	-33.30	46.25	93.91	808.19
10.00	-0.00	-6.48	-59.89	48.61	98.28	861.40
10.00	0.00	-9.04	-21.88	87.80	139.51	367.39
10.40	-0.00	-13.68	-21.88	91.71	145.06	381.15
10.95	-4.79	-20.14	-21.88	97.16	152.78	400.27
11.10	-6.09	-21.88	-21.88	99.21	154.87	405.44
12.00	-13.87	-21.88	-21.88	111.54	167.41	436.50
12.00	-8.84	-24.61	-122.02	59.21	117.94	1100.56
14.05	-18.69	-43.25	-147.29	70.10	138.13	1346.27
14.69	-21.72	-48.98	-186.38	73.45	144.34	1421.83
14.69	-21.73	-48.99	-186.44	73.45	144.35	1421.95
16.00	-28.02	-60.89	-267.61	80.41	157.25	1578.88

Depth [m]	Ta,p [kPa]	Tk,p [kPa]	Tp,p [kPa]	Ta,z [kPa]	Tk,z [kPa]	Tp,z [kPa]
16.00	-24.68	-60.89	-283.77	76.90	157.25	1598.35
17.00	-29.47	-69.95	-366.24	82.20	167.08	1717.93

Distributions of the modulus of subgrade reaction and internal forces along the structure

Depth [m]	kh,p [MN/m ³]	kh,z [MN/m ³]	Displacement [mm]	Pressure [kPa]	Shear Force [kN/m]	Moment [kNm/m]
0.00	0.00	0.00	108.91	26.78	-0.00	0.00
0.85	0.00	0.24	98.77	88.20	-63.22	20.55
1.70	0.00	0.24	88.61	136.56	-197.33	124.53
2.00	0.00	0.54	85.00	151.78	-248.03	192.21
2.00	0.00	0.54	85.00	151.78	256.67	192.21
2.55	0.00	1.09	78.36	179.68	205.54	70.57
3.00	0.00	1.09	72.91	189.19	189.73	-18.10
3.00	0.00	1.09	72.91	189.19	366.87	-18.10
3.40	0.00	1.09	68.07	197.64	357.56	-162.80
4.25	0.00	1.09	57.90	215.94	352.63	-462.81
5.10	0.00	1.09	48.03	234.59	367.80	-767.20
5.50	0.00	2.46	43.55	224.50	354.86	-912.95
5.50	0.00	2.46	43.55	224.50	328.96	-912.95
5.95	0.00	4.00	38.67	213.16	259.64	-1047.00
6.80	0.00	4.00	30.00	186.82	89.86	-1194.20
7.65	0.00	4.00	22.10	163.60	-58.84	-1206.24
8.00	0.00	4.00	19.09	155.34	-114.57	-1175.82
8.00	0.00	4.00	19.09	155.34	128.19	-1175.82
8.49	0.00	4.00	15.09	143.78	55.03	-1220.53
8.51	0.00	4.00	14.93	143.35	52.16	-1221.61
9.35	0.00	4.00	8.71	126.74	-61.05	-1217.14
10.20	2.00	2.00	3.22	133.51	-176.54	-1118.52
11.05	0.00	2.00	-1.55	129.17	-291.11	-918.87
11.90	0.00	2.00	-5.72	132.69	-402.34	-624.72
12.75	0.00	40.00	-9.48	273.07	-340.55	-277.26
13.60	0.00	40.00	-13.04	218.32	-69.31	-99.81
14.45	0.00	40.00	-16.53	131.56	-0.64	-154.50
15.30	0.00	40.00	-19.94	16.48	-63.38	-121.00
16.15	2.57	6.00	-23.30	-86.45	-35.07	-16.05
17.00	2.57	6.00	-26.66	-125.47	0.00	0.00

Maximum shear force = 402.34 kN/m
Maximum moment = 1221.61 kNm/m
Maximum displacement = 108.9 mm

Anchors forces

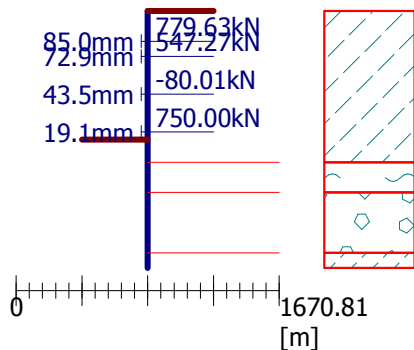
No.	Depth [m]	Displacement [mm]	Anchor force [kN]
1	5.50	43.5	-80.01
2	2.00	85.0	779.63
3	3.00	72.9	547.27
4	8.00	19.1	750.00

Name : Analysis

Stage : 3

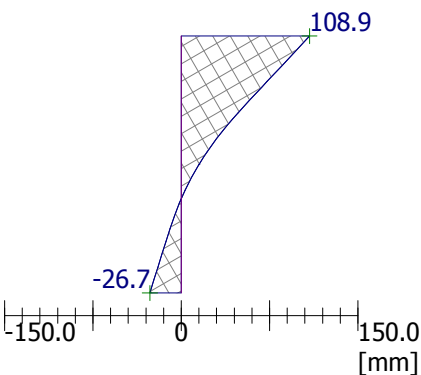
Geometry of structure

Length of structure = 17.00m



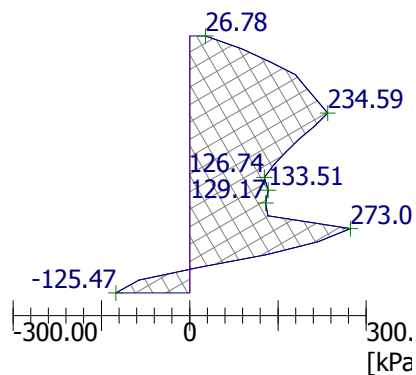
Displacement of structure

Max. disp. = 108.9mm



Pressure acting on structure

Max. pressure = 273.07kPa

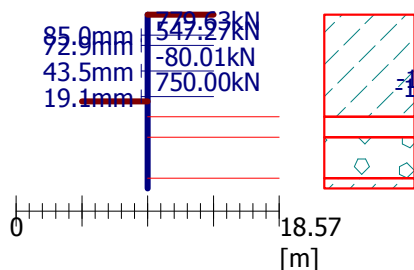


Name : Analysis

Stage : 3

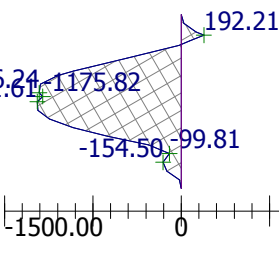
Geometry of structure

Length of structure = 17.00m



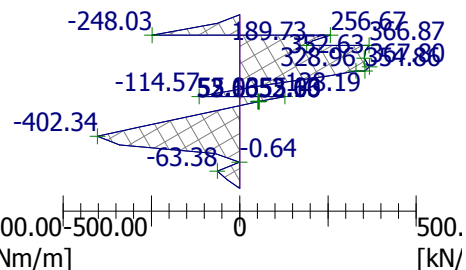
Bending moment

Max. M = 1221.61kNm/m



Shear force

Max. Q = 402.34kN/m

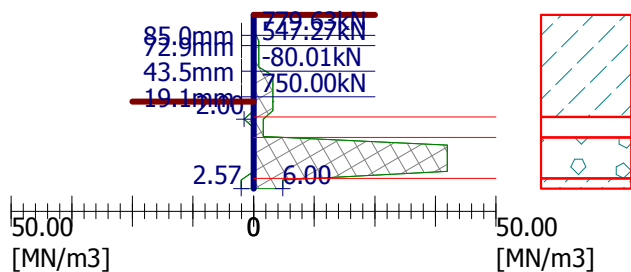


Name : Analysis

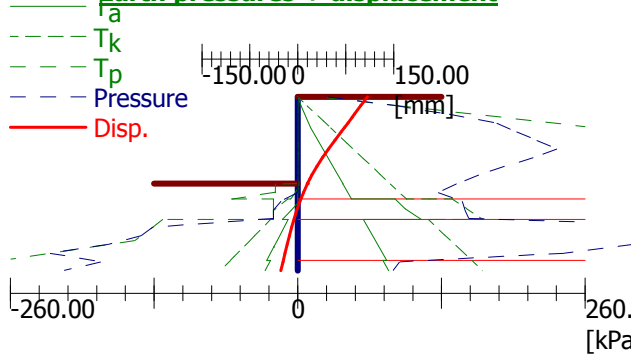
Stage : 3

Modulus of subgrade reaction

Length of structure = 17.00m



Earth pressures + displacement



Internal stability of anchor system - partial results

$E_A = 1546.18 \text{ kN/m}$ $\delta = 23.16^\circ$

Depth of theoretical footing under bottom of the pit $H_0 = 7.22 \text{ m}$

Row of anchors	E_{A1} [kN/m]	δ_1 [°]	G [kN/m]	C [kN/m]	θ [°]	Included rows of anchors	Q [kN/m]	F [kN/m]	FK _{MAX} [kN]
1	1375.67	22.69	5235.58	96.50	3.70	3	4361.81	2072.04	5801.71
2	1641.08	23.91	8339.91	147.28	-0.02	1,3,4	7043.03	3443.68	4821.15
3	752.18	24.09	4005.41	99.97	16.31		3854.33	1370.03	3836.08
4	1756.15	23.62	5668.91	96.50	-3.73	1,3	5187.64	2718.17	7610.88

Internal stability of anchor system check

No.	Anchor force [kN]	Max.allow.force in anchor [kN]	Factor of safety
1	-80.01	5801.71	1000.00
2	779.63	4821.15	6.18
3	547.27	3836.08	7.01
4	750.00	7610.88	10.15

Decisive anchor row : 2

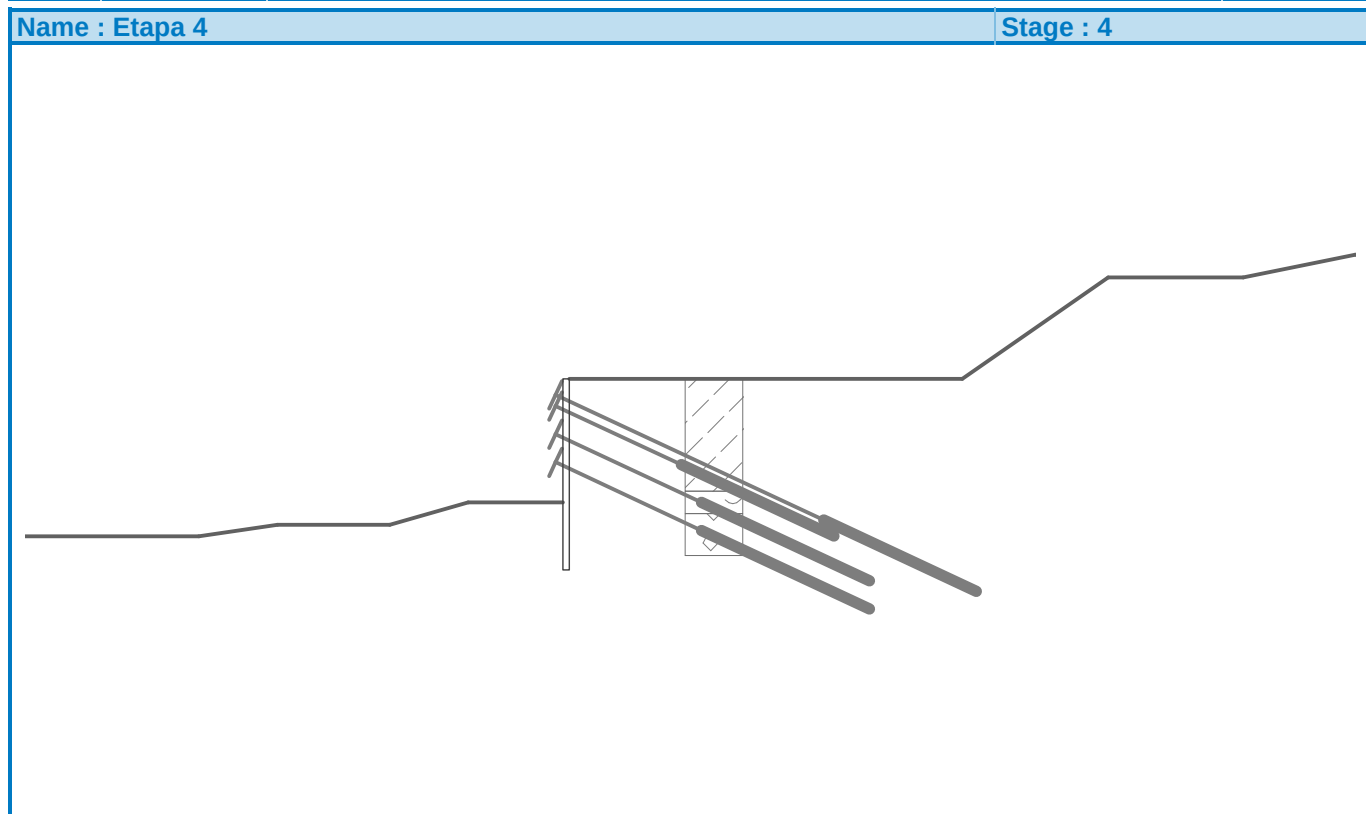
Required safety fact. $FS = 1.50 < 6.18 = FS_{\text{minim.}}$

Overall verification of internal stability is SATISFACTORY

Input data (Stage of construction 4)

Geological profile and assigned soils

No.	Layer [m]	Assigned soil	Pattern
1	10.00	LLENO	
2	2.00	ORGANICO	
3	4.00	ALUVIAL	
4	-	RESIDUAL	



Excavation

Soil in front of wall is excavated to a depth of 11.00 m.

Ditch bottom shape

No.	Coordinate X [m]	Depth Z [m]
1	0.00	0.00
2	-9.00	0.00
3	-16.00	2.00
4	-26.00	2.00
5	-33.00	3.00
6	-34.00	3.00

Origin [0,0] is located at the ditch bottom.
Positive coordinate +z has downward direction.

Terrain profile

No.	Coordinate X [m]	Depth Z [m]
1	0.00	0.00
2	35.00	0.00
3	48.00	-9.00
4	60.00	-9.00
5	70.00	-11.00
6	71.00	-11.00

Origin [0,0] is located in upper right edge of construction.
Positive coordinate +z has downward direction.

Water influence

Ground water table is located below the structure.

Input anchors

No.	New anchor	Depth z [m]	Length l [m]	Root l _k [m]	Slope α [°]	Spacing b [m]
1	NO	5.50	13.00	16.50	25.00	2.80
2	NO	2.00	25.00	15.00	25.00	1.40
3	NO	3.00	11.00	15.00	25.00	2.80
4	NO	8.00	13.00	16.50	25.00	2.80

No.	Diameter d [mm]	Area A [mm ²]	Modulus E [MPa]	Post-stressing	Force F [kN]
1	114.0		210000.00		-80.04
2	114.0		210000.00		860.17
3	114.0		210000.00		702.62
4	114.0		210000.00		321.51

Settings of the stage of construction

Analysis carried out without reduction of input data.

Minimum dimensioning pressure is considered as $\sigma_{z,min} = 0.20\sigma_z$.

Analysis results (Stage of construction 4)

Distribution of pressures acting on the structure (in front and behind the wall)

Depth [m]	T _{a,p} [kPa]	T _{k,p} [kPa]	T _{p,p} [kPa]	T _{a,z} [kPa]	T _{k,z} [kPa]	T _{p,z} [kPa]
0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	26.78
0.08	0.00	0.00	0.00	0.29	0.78	26.78
0.83	0.00	0.00	0.00	2.98	8.14	88.49
2.00	-0.00	-0.00	-0.00	7.58	19.66	185.14

Depth [m]	Ta,p [kPa]	Tk,p [kPa]	Tp,p [kPa]	Ta,z [kPa]	Tk,z [kPa]	Tp,z [kPa]
3.00	-0.00	-0.00	-0.00	11.51	29.48	267.61
9.56	0.00	0.00	0.00	46.25	93.91	808.19
10.00	-0.00	-0.00	-0.00	48.61	98.28	861.40
10.00	0.00	0.00	0.00	87.80	139.51	367.39
10.95	0.00	0.00	0.00	97.16	152.78	400.27
11.00	-0.00	-0.00	-0.00	97.82	153.46	401.94
11.00	-0.00	-0.00	-21.88	97.82	153.46	401.95
11.37	-0.00	-5.21	-34.79	102.94	158.67	414.85
12.00	-0.00	-13.95	-39.92	111.54	167.41	436.50
12.00	-0.91	-9.83	-102.67	59.21	117.94	1100.56
13.99	-11.45	-29.38	-266.73	69.75	137.49	1338.44
16.00	-22.11	-49.14	-357.76	80.41	157.25	1578.88
16.00	-18.60	-49.14	-369.74	76.90	157.25	1598.35
17.00	-23.90	-58.97	-415.01	82.20	167.08	1717.93

Distributions of the modulus of subgrade reaction and internal forces along the structure

Depth [m]	kh,p [MN/m ³]	kh,z [MN/m ³]	Displacement [mm]	Pressure [kPa]	Shear Force [kN/m]	Moment [kNm/m]
0.00	0.00	0.00	107.70	26.78	0.00	0.00
0.85	0.00	0.24	97.68	87.94	-63.10	20.50
1.70	0.00	0.24	87.63	136.33	-197.01	124.29
2.00	0.00	0.54	84.06	151.30	-247.60	191.86
2.00	0.00	0.54	84.06	151.30	309.24	191.86
2.55	0.00	1.09	77.50	178.74	258.52	41.19
3.00	0.00	1.09	72.12	188.32	243.11	-71.41
3.00	0.00	1.09	72.12	188.32	470.54	-71.41
3.40	0.00	1.09	67.34	196.84	461.56	-257.64
4.25	0.00	1.09	57.37	215.37	457.22	-646.32
5.10	0.00	1.09	47.82	234.36	472.75	-1039.78
5.50	0.00	2.46	43.55	224.93	459.88	-1227.53
5.50	0.00	2.46	43.55	224.93	433.97	-1227.53
5.95	0.00	4.00	38.96	214.32	364.45	-1408.81
6.80	0.00	4.00	31.03	190.95	192.50	-1644.35
7.65	0.00	4.00	24.18	171.89	38.61	-1741.68
8.00	0.00	4.00	21.68	165.93	-20.38	-1744.82
8.00	0.00	4.00	21.68	165.93	83.68	-1744.82
8.50	0.00	4.00	18.47	157.41	3.06	-1766.39
9.35	0.00	4.00	13.92	147.59	-126.24	-1713.70
10.20	0.00	2.00	10.51	163.31	-256.69	-1554.89
10.99	0.00	2.00	8.25	169.81	-388.17	-1300.79
11.01	0.00	2.00	8.20	170.00	-391.57	-1292.99
11.05	0.00	2.00	8.11	170.37	-398.37	-1277.20
11.90	0.00	2.00	6.54	179.09	-546.79	-876.38
12.75	0.00	10.91	5.54	565.45	-554.96	-372.50
13.60	0.00	10.91	4.81	552.70	-382.52	32.71
14.45	0.00	10.91	4.07	552.80	-149.58	264.47
15.30	0.00	10.91	3.18	563.41	134.04	275.70
16.15	0.00	6.00	2.14	225.24	192.78	82.41
17.00	0.00	6.00	1.03	228.32	0.00	0.00

Maximum shear force = 554.96 kN/m
Maximum moment = 1766.39 kNm/m
Maximum displacement = 107.7 mm

Anchors forces

No.	Depth [m]	Displacement [mm]	Anchor force [kN]
1	5.50	43.5	-80.04
2	2.00	84.1	860.17
3	3.00	72.1	702.62
4	8.00	21.7	321.51

Name : Analysis

Stage : 4

Geometry of structure

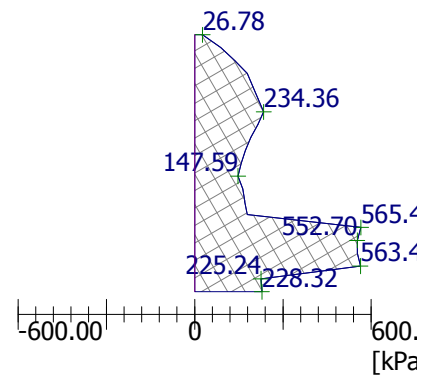
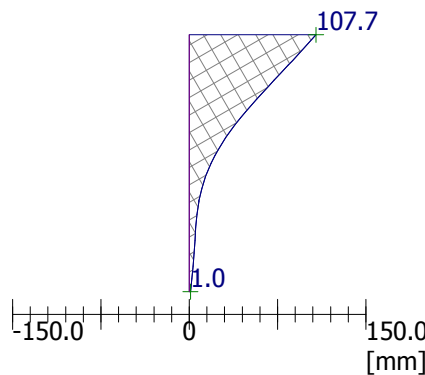
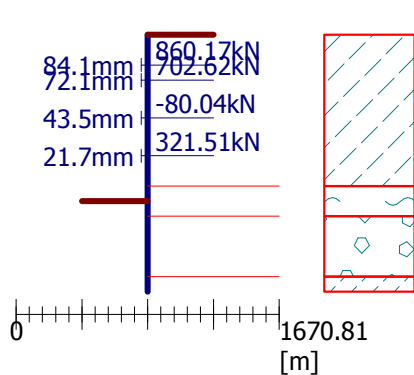
Length of structure = 17.00m

Displacement of structure

Max. disp. = 107.7mm

Pressure acting on structure

Max. pressure = 565.45kPa



Name : Analysis

Stage : 4

Geometry of structure

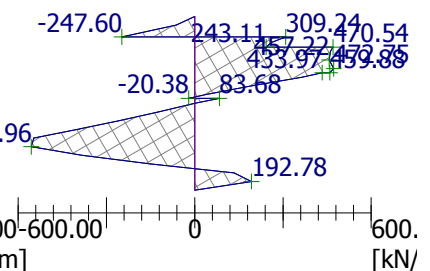
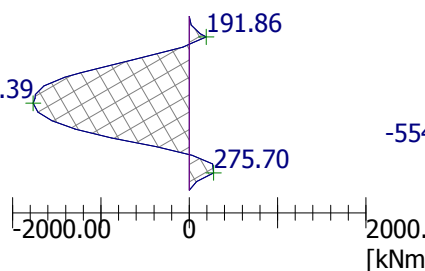
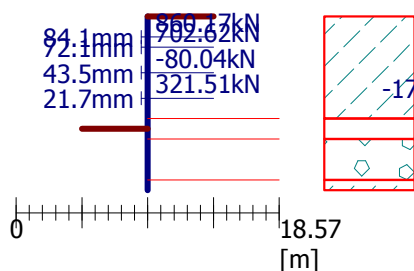
Length of structure = 17.00m

Bending moment

Max. M = 1766.39kNm/m

Shear force

Max. Q = 554.96kN/m



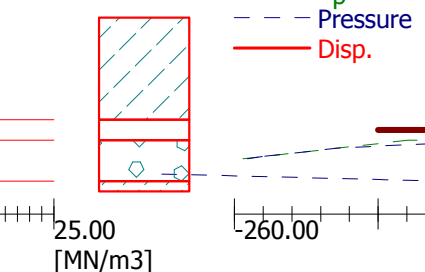
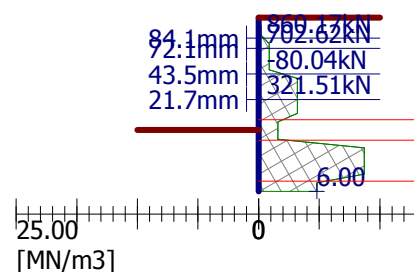
Name : Analysis

Stage : 4

Modulus of subgrade reaction

Length of structure = 17.00m

Earth pressures + displacement



Internal stability of anchor system - partial results

$E_A = 1394.75 \text{ kN/m}$ $\delta = 22.74^\circ$

Depth of theoretical footing under bottom of the pit $H_0 = 3.72 \text{ m}$

Row of anchors	E_{A1} [kN/m]	δ_1 [°]	G [kN/m]	C [kN/m]	θ [°]	Included rows of anchors	Q [kN/m]	F [kN/m]	FK_{MAX} [kN]
1	1375.67	22.69	5061.39	96.30	0.71	3	4235.53	2088.66	5848.26
2	1641.08	23.91	8073.49	147.36	-1.97	1,3,4	7155.31	3588.46	5023.84
3	752.18	24.09	3853.76	101.71	13.10		3646.13	1355.64	3795.78
4	1756.15	23.62	5494.71	96.96	-6.69	1,3	5106.20	2769.62	7754.95

Internal stability of anchor system check

No.	Anchor force [kN]	Max.allow.force in anchor [kN]	Factor of safety
1	-80.04	5848.26	1000.00
2	860.17	5023.84	5.84
3	702.62	3795.78	5.40
4	321.51	7754.95	24.12

Decisive anchor row : 3

Required safety fact. $FS = 1.50 < 5.40 = FS_{minim.}$

Overall verification of internal stability is SATISFACTORY

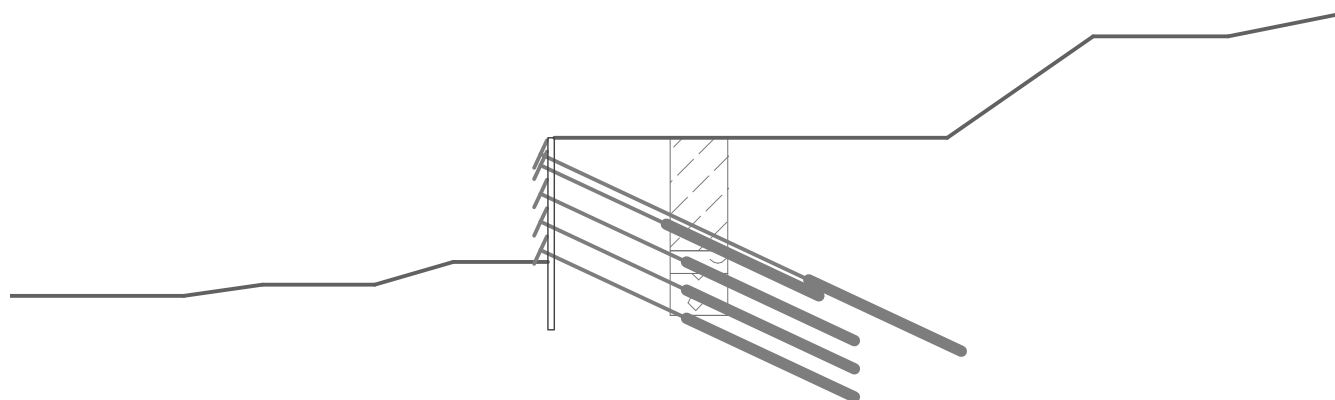
Input data (Stage of construction 5)

Geological profile and assigned soils

No.	Layer [m]	Assigned soil	Pattern
1	10.00	LLENO	
2	2.00	ORGANICO	
3	4.00	ALUVIAL	
4	-	RESIDUAL	

Name : Etapa 5

Stage : 5



Excavation

Soil in front of wall is excavated to a depth of 11.00 m.

Ditch bottom shape

No.	Coordinate X [m]	Depth Z [m]
1	0.00	0.00
2	-9.00	0.00
3	-16.00	2.00
4	-26.00	2.00
5	-33.00	3.00
6	-34.00	3.00

Origin [0,0] is located at the ditch bottom.
Positive coordinate +z has downward direction.

Terrain profile

No.	Coordinate X [m]	Depth Z [m]
1	0.00	0.00
2	35.00	0.00
3	48.00	-9.00
4	60.00	-9.00
5	70.00	-11.00
6	71.00	-11.00

Origin [0,0] is located in upper right edge of construction.
Positive coordinate +z has downward direction.

Water influence

Ground water table is located below the structure.

Input anchors

No.	New anchor	Depth z [m]	Length l [m]	Root l _k [m]	Slope α [°]	Spacing b [m]
1	NO	5.50	13.00	16.50	25.00	2.80
2	NO	2.00	25.00	15.00	25.00	1.40
3	NO	3.00	11.00	15.00	25.00	2.80
4	NO	8.00	13.00	16.50	25.00	2.80
5	YES	10.50	13.00	16.50	25.00	2.80

No.	Diameter d [mm]	Area A [mm ²]	Modulus E [MPa]	Post-stressing	Force F [kN]
1	114.0		210000.00		-174.20
2	114.0		210000.00		882.50
3	114.0		210000.00		712.48
4	114.0		210000.00		81.63
5	114.0		210000.00		600.00

Settings of the stage of construction

Analysis carried out without reduction of input data.

Minimum dimensioning pressure is considered as $\sigma_{z,min} = 0.20\sigma_z$.

Analysis results (Stage of construction 5)

Distribution of pressures acting on the structure (in front and behind the wall)

Depth [m]	Ta,p [kPa]	Tk,p [kPa]	Tp,p [kPa]	Ta,z [kPa]	Tk,z [kPa]	Tp,z [kPa]
0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	26.78
0.08	0.00	0.00	0.00	0.29	0.78	26.78
0.83	0.00	0.00	0.00	2.98	8.14	88.49
2.00	-0.00	-0.00	-0.00	7.58	19.66	185.14
3.00	-0.00	-0.00	-0.00	11.51	29.48	267.61
9.56	0.00	0.00	0.00	46.25	93.91	808.19
10.00	-0.00	-0.00	-0.00	48.61	98.28	861.40
10.00	0.00	0.00	0.00	87.80	139.51	367.39
10.95	0.00	0.00	0.00	97.16	152.78	400.27
11.00	-0.00	-0.00	-0.00	97.82	153.46	401.94
11.00	-0.00	-0.00	-21.88	97.82	153.46	401.95
11.37	-0.00	-5.21	-34.79	102.94	158.67	414.85
12.00	-0.00	-13.95	-39.92	111.54	167.41	436.50
12.00	-0.91	-9.83	-102.67	59.21	117.94	1100.56
13.99	-11.45	-29.38	-266.73	69.75	137.49	1338.44
16.00	-22.11	-49.14	-357.76	80.41	157.25	1578.88
16.00	-18.60	-49.14	-369.74	76.90	157.25	1598.35
17.00	-23.90	-58.97	-415.01	82.20	167.08	1717.93

Distributions of the modulus of subgrade reaction and internal forces along the structure

Depth [m]	kh,p [MN/m ³]	kh,z [MN/m ³]	Displacement [mm]	Pressure [kPa]	Shear Force [kN/m]	Moment [kNm/m]
0.00	0.00	0.00	107.03	26.78	-0.00	-0.00
0.85	0.00	0.24	97.18	87.82	-63.05	20.47
1.70	0.00	0.24	87.30	136.26	-196.87	124.18
2.00	0.00	0.54	83.80	151.19	-247.42	191.70
2.00	0.00	0.54	83.80	151.19	323.88	191.70
2.55	0.00	1.09	77.35	178.58	273.25	32.95
3.00	0.00	1.09	72.07	188.27	257.89	-86.29

Depth [m]	kh,p [MN/m ³]	kh,z [MN/m ³]	Displacement [mm]	Pressure [kPa]	Shear Force [kN/m]	Moment [kNm/m]
3.00	0.00	1.09	72.07	188.27	488.51	-86.29
3.40	0.00	1.09	67.38	196.88	479.53	-279.71
4.25	0.00	1.09	57.60	215.62	475.07	-683.62
5.10	0.00	1.09	48.27	234.85	490.28	-1092.14
5.50	0.00	2.46	44.12	226.53	477.05	-1286.82
5.50	0.00	2.46	44.12	226.53	420.66	-1286.82
5.95	0.00	4.00	39.67	217.17	350.21	-1461.91
6.80	0.00	4.00	32.03	194.96	175.35	-1684.19
7.65	0.00	4.00	25.49	177.16	17.53	-1765.34
8.00	0.00	4.00	23.14	171.75	-43.41	-1760.77
8.00	0.00	4.00	23.14	171.75	-16.99	-1760.77
8.50	0.00	4.00	20.12	164.01	-100.72	-1731.24
9.35	0.00	4.00	15.88	155.42	-236.17	-1587.80
10.20	0.00	2.00	12.69	167.67	-371.92	-1333.34
10.50	0.00	2.00	11.78	170.20	-422.57	-1214.20
10.50	0.00	2.00	11.78	170.20	-228.36	-1214.20
10.99	0.00	2.00	10.51	174.34	-312.71	-1081.80
11.01	0.00	2.00	10.46	174.52	-316.20	-1075.51
11.05	0.00	2.00	10.37	174.90	-323.19	-1062.72
11.90	0.00	2.00	8.75	183.51	-475.42	-724.19
12.75	0.00	10.91	7.59	587.79	-495.30	-275.93
13.60	0.00	10.91	6.63	572.62	-340.86	86.36
14.45	0.00	10.91	5.64	569.89	-123.66	289.57
15.30	0.00	10.91	4.47	577.48	146.71	284.59
16.15	0.00	6.00	3.15	231.29	197.19	84.18
17.00	0.00	6.00	1.75	232.66	0.00	-0.00

Maximum shear force = 495.30 kN/m
Maximum moment = 1765.34 kNm/m
Maximum displacement = 107.0 mm

Anchors forces

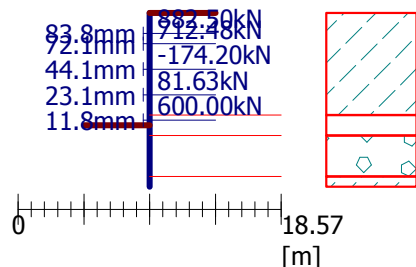
No.	Depth [m]	Displacement [mm]	Anchor force [kN]
1	5.50	44.1	-174.20
2	2.00	83.8	882.50
3	3.00	72.1	712.48
4	8.00	23.1	81.63
5	10.50	11.8	600.00

Name : Analysis

Stage : 5

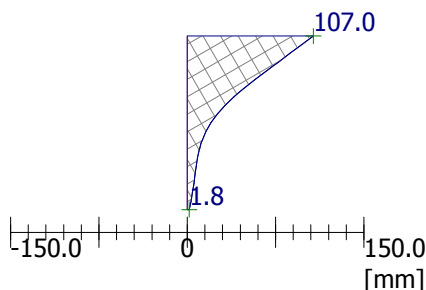
Geometry of structure

Length of structure = 17.00m



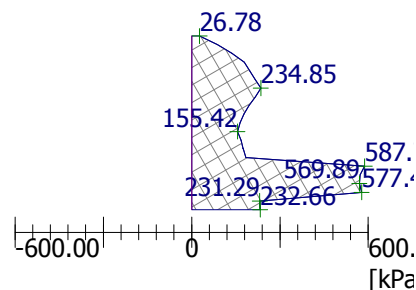
Displacement of structure

Max. disp. = 107.0mm



Pressure acting on structure

Max. pressure = 587.79kPa

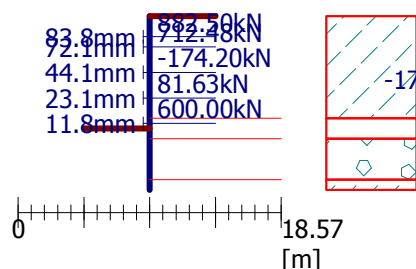


Name : Analysis

Stage : 5

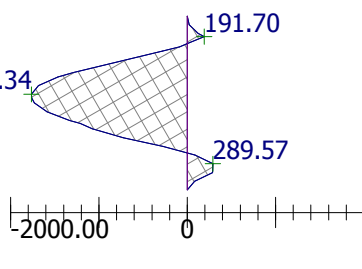
Geometry of structure

Length of structure = 17.00m



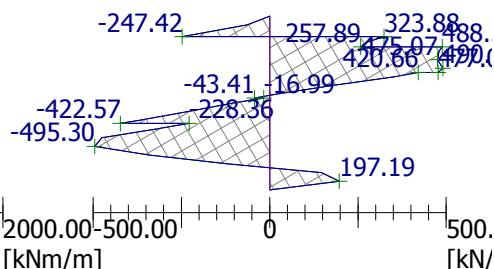
Bending moment

Max. M = 1765.34kNm/m



Shear force

Max. Q = 495.30kN/m

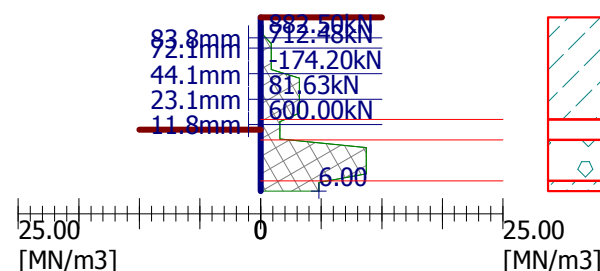


Name : Analysis

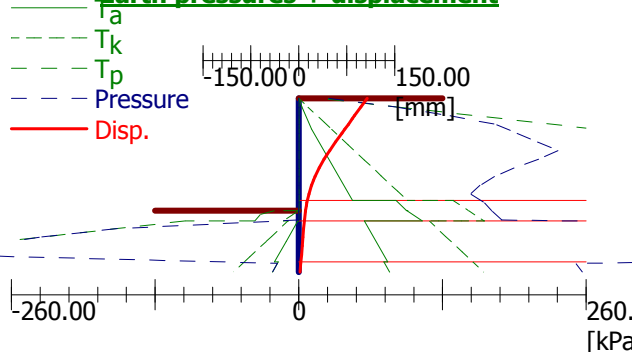
Stage : 5

Modulus of subgrade reaction

Length of structure = 17.00m



Earth pressures + displacement



Internal stability of anchor system - partial results

$E_A = 1394.75 \text{ kN/m}$ $\delta = 22.74^\circ$

Depth of theoretical footing under bottom of the pit $H_0 = 3.72 \text{ m}$

Row of anchors	E_{A1} [kN/m]	δ_1 [°]	G [kN/m]	C [kN/m]	θ [°]	Included rows of anchors	Q [kN/m]	F [kN/m]	FK_{MAX} [kN]
1	1375.67	22.69	5061.39	96.30	0.71	3	4228.32	2085.14	5838.39
2	1641.08	23.91	8073.49	147.36	-1.97	1,3,4,5	6971.00	3489.95	4885.93
3	752.18	24.09	3853.76	101.71	13.10		3646.13	1355.64	3795.78
4	1756.15	23.62	5494.71	96.96	-6.69	1,3	5155.39	2799.73	7839.25
5	2168.08	24.27	5928.04	99.19	-13.88	1,3,4	6041.47	3601.64	10084.59

Internal stability of anchor system check

No.	Anchor force [kN]	Max.allow.force in anchor [kN]	Factor of safety
1	-174.20	5838.39	1000.00
2	882.50	4885.93	5.54
3	712.48	3795.78	5.33
4	81.63	7839.25	96.03
5	600.00	10084.59	16.81

Decisive anchor row : 3

Required safety fact. $FS = 1.50 < 5.33 = FS_{\text{minim.}}$

Overall verification of internal stability is SATISFACTORY

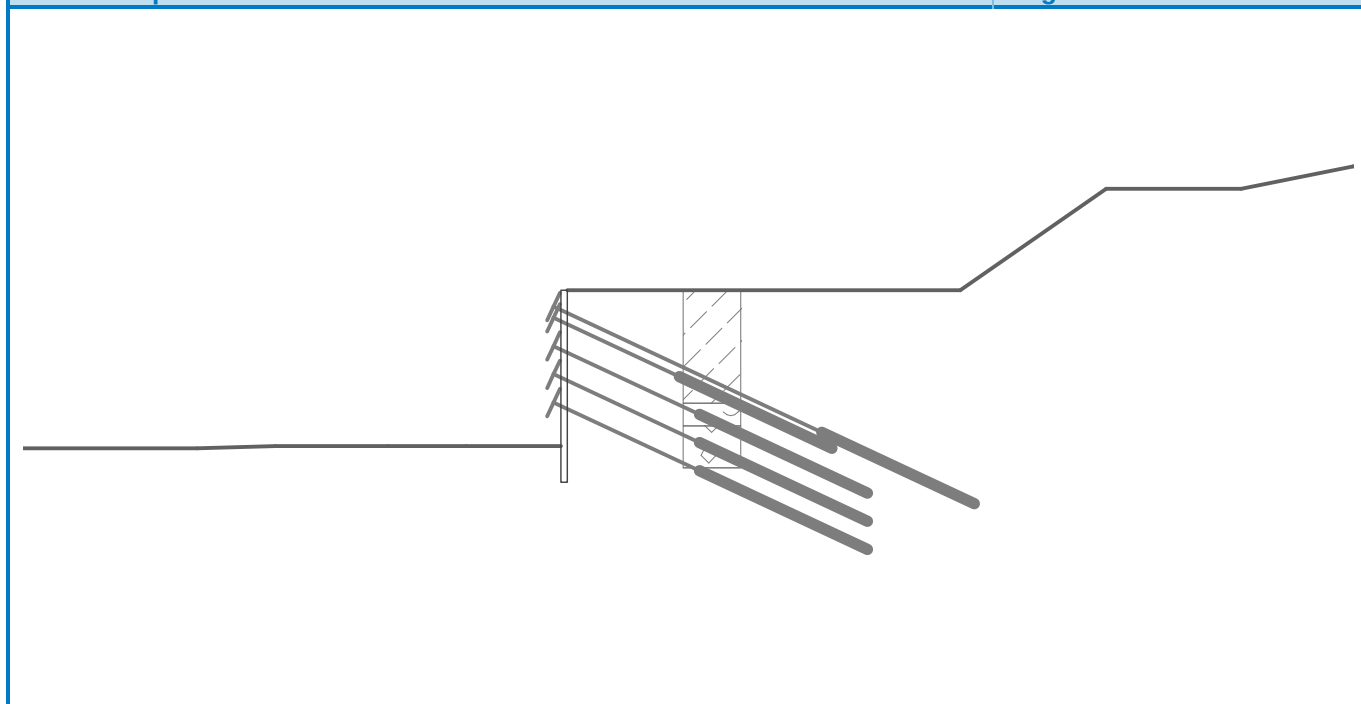
Input data (Stage of construction 6)

Geological profile and assigned soils

No.	Layer [m]	Assigned soil	Pattern
1	10.00	LLENO	
2	2.00	ORGANICO	
3	4.00	ALUVIAL	
4	-	RESIDUAL	

Name : Etapa 5

Stage : 6



Excavation

Soil in front of wall is excavated to a depth of 13.80 m.

Ditch bottom shape

No.	Coordinate X [m]	Depth Z [m]
1	0.00	0.00
2	-9.00	0.00
3	-16.00	0.01
4	-26.00	0.01
5	-33.00	0.21
6	-34.00	0.21

Origin [0,0] is located at the ditch bottom.
Positive coordinate +z has downward direction.

Terrain profile

No.	Coordinate X [m]	Depth Z [m]
1	0.00	0.00
2	35.00	0.00
3	48.00	-9.00
4	60.00	-9.00
5	70.00	-11.00
6	71.00	-11.00

Origin [0,0] is located in upper right edge of construction.
Positive coordinate +z has downward direction.

Water influence

Ground water table is located below the structure.

Input anchors

No.	New anchor	Depth z [m]	Length l [m]	Root l _k [m]	Slope α [°]	Spacing b [m]
1	NO	5.50	13.00	16.50	25.00	2.80
2	NO	2.00	25.00	15.00	25.00	1.40
3	NO	3.00	11.00	15.00	25.00	2.80
4	NO	8.00	13.00	16.50	25.00	2.80
5	NO	10.50	13.00	16.50	25.00	2.80

No.	Diameter d [mm]	Area A [mm ²]	Modulus E [MPa]	Post-stressing	Force F [kN]
1	114.0		210000.00		-284.72
2	114.0		210000.00		789.48
3	114.0		210000.00		494.03
4	114.0		210000.00		434.46
5	114.0		210000.00		2145.21

Settings of the stage of construction

Analysis carried out without reduction of input data.
Minimum dimensioning pressure is considered as $\sigma_{z,min} = 0.20\sigma_z$.

Analysis results (Stage of construction 6)

Distribution of pressures acting on the structure (in front and behind the wall)

Depth [m]	T _{a,p} [kPa]	T _{k,p} [kPa]	T _{p,p} [kPa]	T _{a,z} [kPa]	T _{k,z} [kPa]	T _{p,z} [kPa]
0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	26.78
0.01	-0.00	-0.00	-0.00	0.04	0.10	26.78

Depth [m]	Ta,p [kPa]	Tk,p [kPa]	Tp,p [kPa]	Ta,z [kPa]	Tk,z [kPa]	Tp,z [kPa]
0.08	0.00	0.00	0.00	0.29	0.78	26.78
0.21	-0.00	-0.00	-0.00	0.76	2.06	37.52
0.83	0.00	0.00	0.00	2.98	8.14	88.49
3.00	0.00	0.00	0.00	11.51	29.48	267.61
9.56	0.00	0.00	0.00	46.25	93.91	808.19
10.00	-0.00	-0.00	-0.00	48.61	98.28	861.40
10.00	0.00	0.00	0.00	87.80	139.51	367.39
10.95	0.00	0.00	0.00	97.16	152.78	400.27
12.00	-0.00	-0.00	-0.00	111.54	167.41	436.50
12.00	0.00	0.00	0.00	59.21	117.94	1100.56
13.80	-0.00	-0.00	-0.00	68.75	135.63	1315.80
13.80	-0.00	-0.00	-20.21	68.75	135.63	1315.82
14.63	-0.00	-8.14	-88.49	73.14	143.77	1414.82
16.00	-7.27	-21.62	-201.63	80.41	157.25	1578.88
16.00	-3.76	-21.62	-217.80	76.90	157.25	1598.35
17.00	-9.06	-31.45	-300.27	82.20	167.08	1717.93

Distributions of the modulus of subgrade reaction and internal forces along the structure

Depth [m]	kh,p [MN/m³]	kh,z [MN/m³]	Displacement [mm]	Pressure [kPa]	Shear Force [kN/m]	Moment [kNm/m]
0.00	0.00	0.00	108.02	26.78	0.00	-0.00
0.85	0.00	0.24	98.21	88.06	-63.15	20.52
1.70	0.00	0.24	88.37	136.51	-197.18	124.40
2.00	0.00	0.54	84.89	151.78	-247.86	192.03
2.00	0.00	0.54	84.89	151.78	263.22	192.03
2.55	0.00	1.09	78.46	179.79	212.10	66.78
3.00	0.00	1.09	73.19	189.49	196.19	-24.82
3.00	0.00	1.09	73.19	189.49	356.10	-24.82
3.40	0.00	1.09	68.50	198.11	346.63	-165.18
4.25	0.00	1.09	58.66	216.78	341.15	-455.69
5.10	0.00	1.09	49.12	235.78	355.47	-749.98
5.50	0.00	2.46	44.79	227.78	341.69	-890.63
5.50	0.00	2.46	44.79	227.78	249.53	-890.63
5.95	0.00	4.00	40.08	218.78	178.29	-988.52
6.80	0.00	4.00	31.68	193.55	3.24	-1064.40
7.65	0.00	4.00	23.98	171.09	-151.53	-1000.28
8.00	0.00	4.00	21.00	162.93	-209.92	-936.95
8.00	0.00	4.00	21.00	162.93	-69.29	-936.95
8.50	0.00	4.00	16.93	151.26	-147.73	-882.51
9.35	0.00	4.00	10.46	133.74	-268.71	-704.72
10.20	0.00	2.00	4.45	151.20	-387.17	-429.44
10.50	0.00	2.00	2.41	151.35	-432.54	-306.50
10.50	0.00	2.00	2.41	151.35	261.82	-306.50
11.05	0.00	2.00	-1.27	151.62	178.53	-427.70
11.90	0.00	2.00	-6.71	152.60	49.28	-524.94
12.75	0.00	0.00	-11.82	63.18	-40.23	-519.19
13.60	0.00	0.00	-16.58	67.69	-95.86	-461.62
13.79	0.00	40.00	-17.60	89.60	-112.73	-445.02
13.81	0.00	40.00	-17.71	154.35	-115.17	-442.74
14.45	0.00	40.00	-21.05	48.40	-179.76	-345.22

Depth [m]	kh,p [MN/m ³]	kh,z [MN/m ³]	Displacement [mm]	Pressure [kPa]	Shear Force [kN/m]	Moment [kNm/m]
15.30	0.00	0.00	-25.32	-67.21	-135.29	-119.69
16.15	2.57	0.00	-29.51	-75.14	-77.08	-35.24
17.00	2.57	0.00	-33.66	-106.22	0.00	-0.00

Maximum shear force = 432.54 kN/m
Maximum moment = 1064.40 kNm/m
Maximum displacement = 108.0 mm

Anchors forces

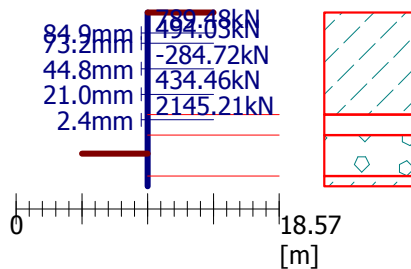
No.	Depth [m]	Displacement [mm]	Anchor force [kN]
1	5.50	44.8	-284.72
2	2.00	84.9	789.48
3	3.00	73.2	494.03
4	8.00	21.0	434.46
5	10.50	2.4	2145.21

Name : Analysis

Stage : 6

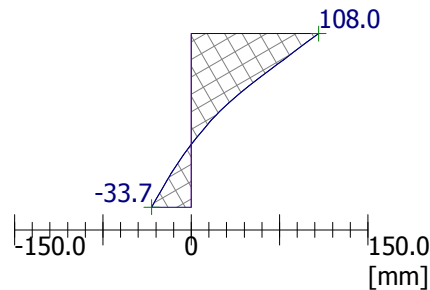
Geometry of structure

Length of structure = 17.00m



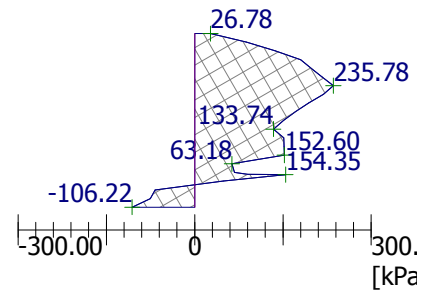
Displacement of structure

Max. disp. = 108.0mm



Pressure acting on structure

Max. pressure = 235.78kPa

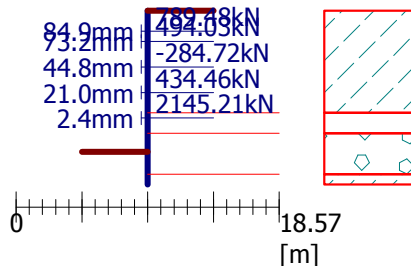


Name : Analysis

Stage : 6

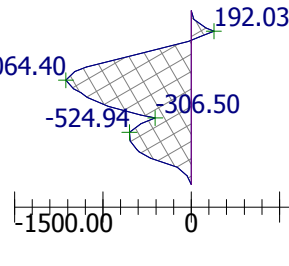
Geometry of structure

Length of structure = 17.00m



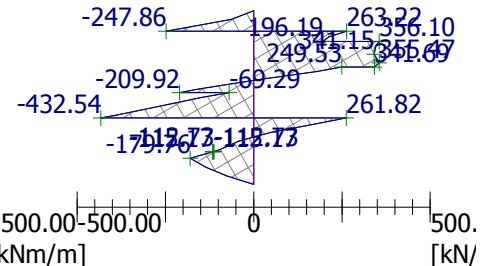
Bending moment

Max. M = 1064.40kNm/m



Shear force

Max. Q = 432.54kN/m

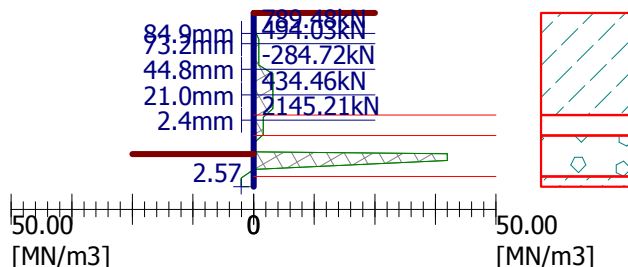


Name : Analysis

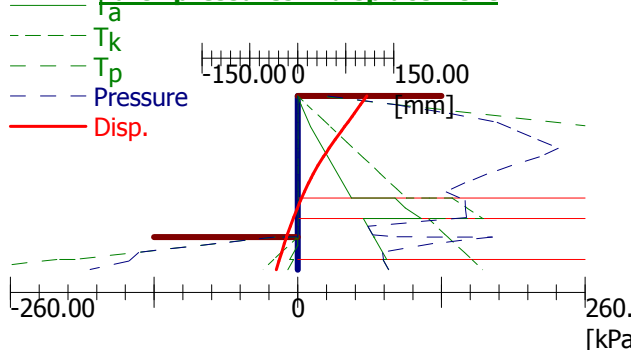
Stage : 6

Modulus of subgrade reaction

Length of structure = 17.00m



Earth pressures + displacement



Internal stability of anchor system - partial results

$E_A = 1743.08 \text{ kN/m}$

$\delta = 23.59^\circ$

Depth of theoretical footing under bottom of the pit $H_0 = 3.20 \text{ m}$

Row of anchors	E_{A1} [kN/m]	δ_1 [°]	G [kN/m]	C [kN/m]	θ [°]	Included rows of anchors	Q [kN/m]	F [kN/m]	FK _{MAX} [kN]
1	1375.67	22.69	5456.58	127.95	7.45	3	4508.78	2026.62	5674.55
2	1641.08	23.91	8677.91	240.64	2.46	1,3,4,5	6089.12	2897.79	4056.90
3	752.18	24.09	4197.81	111.16	20.24		4588.22	1383.38	3873.47
4	1756.15	23.62	5889.91	173.33	0.06	1,3	5511.18	2742.46	7678.88
5	2168.08	24.27	6323.24	174.76	-7.34	1,3,4	6031.96	3336.04	9340.91

Internal stability of anchor system check

No.	Anchor force [kN]	Max.allow.force in anchor [kN]	Factor of safety
1	-284.72	5674.55	1000.00
2	789.48	4056.90	5.14
3	494.03	3873.47	7.84
4	434.46	7678.88	17.67
5	2145.21	9340.91	4.35

Decisive anchor row : 5

Required safety fact. $FS = 1.50 < 4.35 = FS_{\text{minim.}}$

Overall verification of internal stability is SATISFACTORY

Envelope of internal forces No. 1

	Disp. min [mm]	Disp. max [mm]	Shear force min. [kN/m]	Shear force max [kN/m]	Moment min. [kNm/m]	Moment max. [kNm/m]
0.00	107.03	112.53	-0.00	0.00	-0.00	0.00
0.85	97.18	101.00	-63.51	-63.05	20.47	20.68
1.70	87.30	89.44	-197.93	-196.87	124.18	125.06
2.00	83.80	85.35	-248.70	-247.42	191.70	192.93
2.00	83.80	85.35	236.82	323.88	191.70	192.93
2.55	77.35	78.46	185.74	273.25	32.95	82.22
3.00	71.58	73.19	170.39	257.89	-86.29	2.37
3.00	71.58	73.19	356.10	488.51	-86.29	2.37
3.40	66.07	68.50	346.63	479.53	-279.71	-162.80
4.25	54.49	58.66	341.15	475.07	-683.62	-455.69
5.10	43.26	49.12	320.61	490.28	-1092.14	-749.98
5.50	38.16	44.79	234.57	477.05	-1286.82	-890.63

	Disp. min [mm]	Disp. max [mm]	Shear force min. [kN/m]	Shear force max [kN/m]	Moment min. [kNm/m]	Moment max. [kNm/m]
5.50	38.16	44.79	249.53	500.36	-1286.82	-890.63
5.95	32.60	40.08	178.29	411.38	-1461.91	-988.52
5.99	32.13	39.68	170.05	404.47	-1472.37	-992.09
6.01	31.90	39.48	165.93	401.01	-1477.60	-993.87
6.80	22.70	32.03	3.24	264.36	-1684.19	-1064.40
7.65	13.76	25.49	-151.53	142.31	-1765.34	-1000.28
8.00	10.51	23.14	-209.92	100.85	-1760.77	-936.95
8.00	10.51	23.14	-69.29	128.19	-1760.77	-936.95
8.49	5.94	20.18	-146.16	55.03	-1765.96	-883.60
8.49	5.94	20.18	-146.16	55.03	-1765.96	-883.60
8.50	5.85	20.12	-147.73	53.60	-1766.39	-882.51
8.50	5.85	20.12	-147.73	53.60	-1766.39	-882.51
8.51	5.77	20.07	-149.15	52.16	-1765.77	-880.42
8.51	5.77	20.07	-149.15	52.16	-1765.77	-880.42
9.35	-0.96	15.88	-268.71	-40.33	-1713.70	-704.72
10.20	-6.68	12.69	-387.17	-123.55	-1639.35	-429.44
10.50	-8.33	11.78	-432.54	-157.21	-1587.81	-306.50
10.50	-8.33	11.78	-306.62	261.82	-1587.81	-306.50
10.99	-11.02	10.51	-388.17	187.61	-1503.63	-414.48
11.01	-11.13	10.46	-391.57	184.58	-1500.20	-418.89
11.05	-11.35	10.37	-398.37	178.53	-1493.33	-427.70
11.90	-15.07	8.75	-546.79	49.28	-1267.27	-524.94
12.75	-18.01	7.59	-554.96	-40.23	-1019.94	-275.93
13.60	-20.35	6.63	-382.52	-69.31	-725.02	86.36
13.79	-20.79	6.41	-363.32	-53.96	-665.34	131.79
13.81	-20.83	6.39	-361.30	-52.35	-659.05	136.57
14.45	-22.30	5.64	-296.63	-0.64	-458.03	289.57
15.30	-25.32	4.47	-201.43	146.71	-159.81	284.59
16.15	-29.51	3.15	-96.18	197.19	-42.87	84.18
17.00	-33.66	1.75	0.00	0.00	-0.00	0.00

Maximum values

Maximum displacement = -33.7 mm
Minimum displacement = 112.5 mm
Maximum bending moment = 289.57 kNm/m
Minimum bending moment = -1766.39 kNm/m
Maximum shear force = 500.36 kN/m

DR. GERMÁN ZAPATA

**Estudio de suelos y deslizamiento
07'096 - BODEGAS ANCÓN SUR**

Medellín, julio 10, 2007

VIECO INGENIERÍA DE SUELOS



Calle 12 39-236, El Poblado
conm. ☎fax +57(4)266 02 02

Medellín, COLOMBIA

e-mail : viecoingenieria@solugeo.com



Contenido

1.Mecanismo de falla 2

2.Recomendaciones 3

 Medidas iniciales.....3

 Sistema de Contención.....4

 Contención inferior4

 Diseño de los Anclajes6

 Contención superior7

 Medidas complementarias.....8

Anexo 1

 Localización en planta de la pantalla

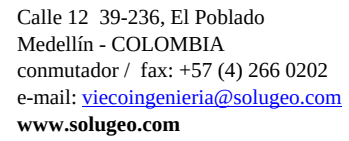
 Registros de sondeos

 Sección de falla

Anexo 2

 Análisis de estabilidad falla

 Memorias de cálculo pantallas



1. Mecanismo de falla

Los movimientos se presentaron después de adelantar cortes para el emplazamientos de las bodegas, con cortes hasta de 12.5 m con relación al perfil del terreno original.

Aunque inicialmente se estimó que la falla se había producido por superar la resistencia al corte del terreno natural, la investigación del subsuelo determinó la existencia de una capa orgánica a profundidades en coincidencia con la superficie de falla inferida por la geometría del talud.



Foto 1 – Vista global de los cortes y la superficie de falla

Los movimientos se originaron un desplazamiento de la masa del suelo a través de una discontinuidad producida por la presencia de una capa orgánica. No es posible determinar si antiguamente se produjo una falla del terreno o se realizaron rellenos, modificando el terreno original.

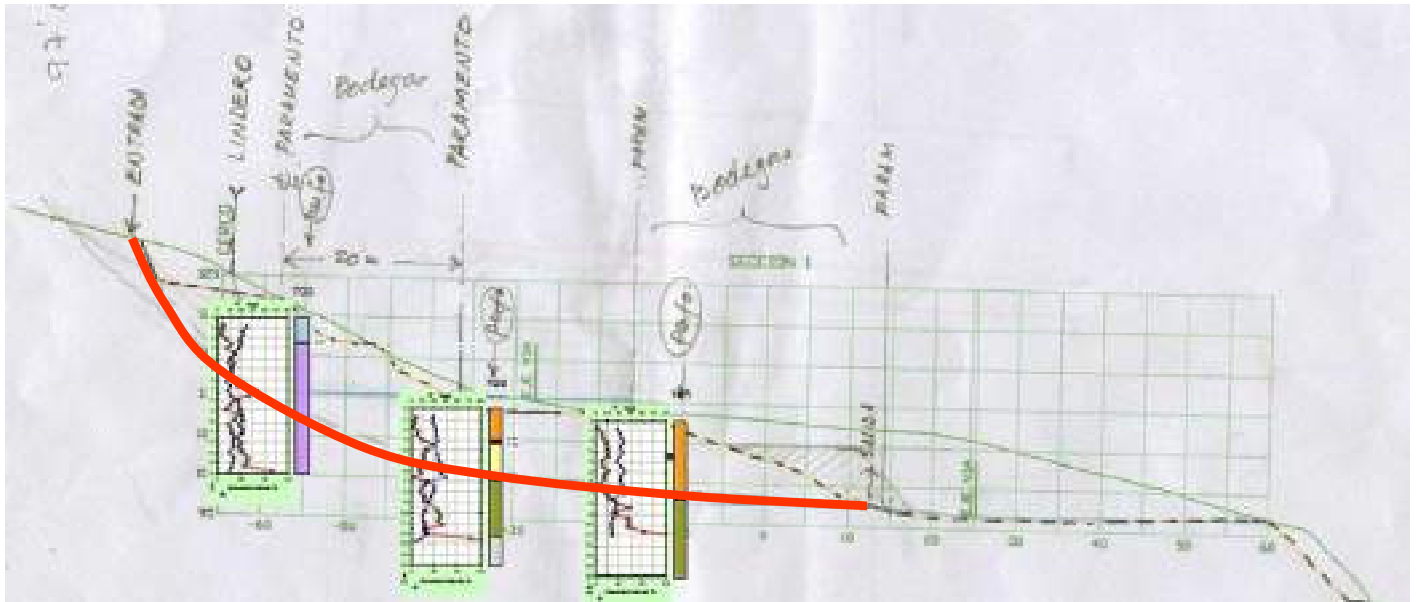


Figura 1 - Localización de la superficie de falla

En ambos casos, la existencia de un suelo de menor resistencia (capa orgánica) favoreció la generación de la falla, ante la realización de los cortes.

2. Recomendaciones

Con base en los análisis, cuyos detalles se incluyen en el anexo de cálculo, se establecen las siguientes recomendaciones.

Medidas iniciales

Después de producirse la inestabilidad del talud, se procedió a rellenar la zona excavada, con material del sector, hasta alcanzar el nivel 105, como se muestra en la figura 1, con el fin de controlar la extensión de la falla.

Sistema de Contención

De la geometría de la falla obtenida a partir del levantamiento de los perfiles del terreno, y la localización del proyecto (ejes de muros y niveles de vías y bodegas) se planteó la construcción de una pantalla que atendiera los empujes originados por la desestabilización, y necesarios para reconfiguración del terreno.

Hacia el lindero, se propone la ejecución de corte “pernado” con anclajes activos y un proceso de contención “descendente” hasta alcanzar el nivel de las bodegas superiores.

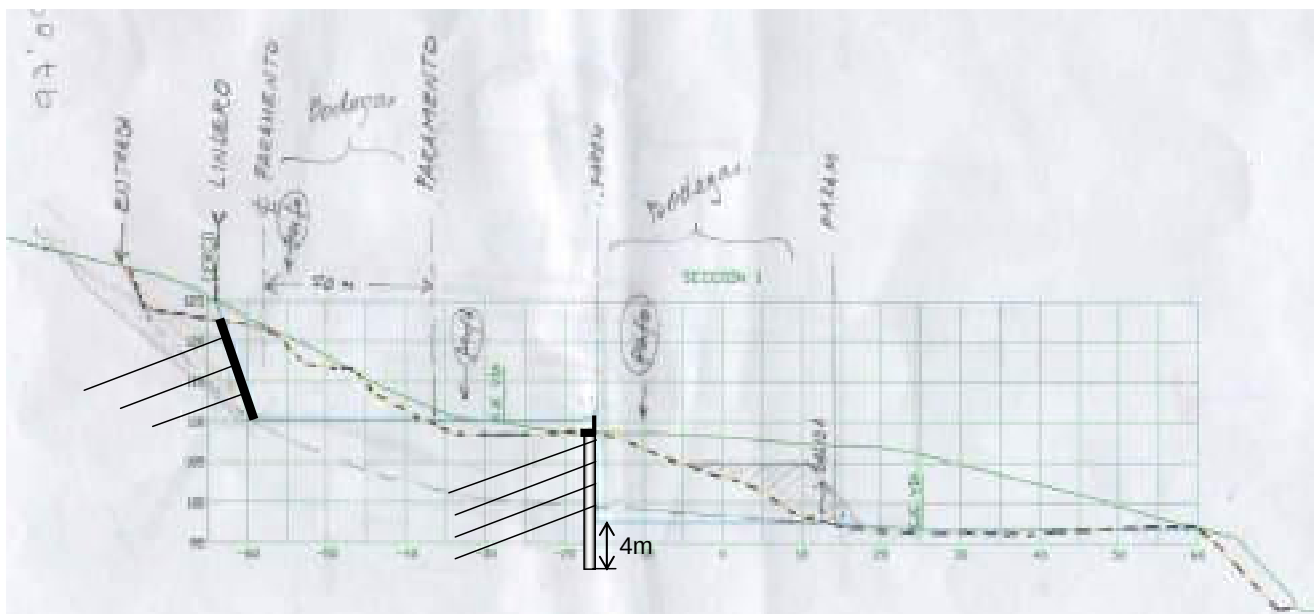
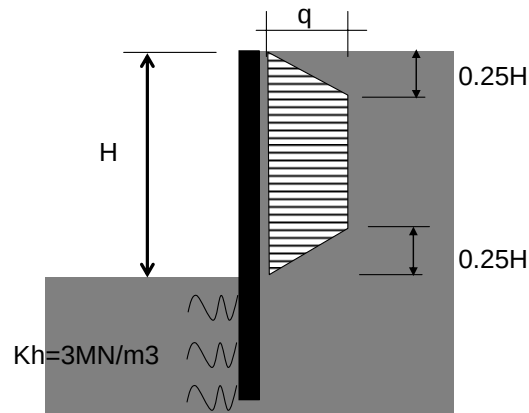


Figura 2 - Sistemas de contención necesarios para estabilizar la falla y adelantar los cortes necesarios

Contención inferior

A continuación se resumen las recomendaciones para el diseño y construcción de la contención inferior.

- Por el eje de paramentos en el quiebre entre las bodegas de la zona superior e inferior, se construirá una pantalla de pilas discontinuas, vinculadas superiormente por una viga cabezal.
- Las pilas se construirán desde el nivel actual del terreno (nivel 109), y mediante una aleta de 1 m de altura vinculada con la viga cabezal, se podrá adelantar la construcción de la vía de acceso a las bodegas superiores. Longitud de las pilas 15.50 m de excavación, más 1 m de muro en voladizo.
- La separación entre pilas será de 2.80 m centro a centro, y deberán empotrarse un mínimo de 4 m bajo el nivel inferior del corte (estimado en el nivel 97.5), es decir deberán alcanzar el nivel 93.5, y una longitud de pantalla estimada de 67 m, es decir un total de 24 pilas. Esta longitud deberá ajustarse localmente en el terreno.
- Las pilas deberán construirse dejando pases en pvc de 6" de diámetro, con una inclinación de 25° hacia abajo con la horizontal, como se indica en los niveles de la tabla 1, para la construcción de los respectivos niveles de anclaje.
- Las pilas deberán diseñarse a flexión considerando el diagrama simplificado de empujes que se incluye en la figura 2. Se considerará cada pila apoyada sobre los 4 niveles que corresponden a los niveles de anclaje. En la parte inferior de las pilas se considerarán resortes con un coeficiente de reacción horizontal $K_h=3 \text{ MN/m}^3$.



$$q=282\text{kN/m}$$

$$H=12.50\text{m}$$

Empotramiento 4 m

Figura 3 – Diagrama para el diseño estructural de las pilas
(diagrama por pila separada 2.8 m centro a centro)

Diseño de los Anclajes

De acuerdo con los análisis se requieren 4 niveles de anclaje por pila, construidos con las siguientes especificaciones:

Tabla 1 - Características de los anclajes pantalla inferior

nivel de anclaje	nivel	capacidad kN	inclinación grados	longitud libre m	longitud de bulbo m	longitud total m	refuerzo $f_y=1860\text{MPa}$	diámetro perforación mm	sistema de inyección	presión de inyección psi	volumen de cemento Vt:vol.teórico
1	108.5	500	25	15.0	11.0	26.0	4x5/8"	4 1/2"	IRS	145	2Vt
2	106.0	800	25	13.0	16.5	29.5	5x5/8"	4 1/2"	IRS	145	2Vt
3	103.5	800	25	10.0	16.5	26.5	5x5/8"	4 1/2"	IRS	145	2Vt
4	101.0	800	25	8.0	16.5	24.5	5x5/8"	4 1/2"	IRS	145	2Vt

Debido a las características constructivas de la pantalla, los anclajes se tensionarán al 75% de la capacidad, debido a que durante la excavación, serán solicitados

adicionalmente en forma pasiva, es decir que los anclajes de 800 kN se tensionarán a 600 kN, y el de 500 kN se tensionará a 400 kN.

Contención superior

Hacia la parte alta, el corte requerido para el emplazamiento de las bodegas alcanza 15-m bajo el nivel original del terreno, o 12.5 m bajo el nivel actual de corte, es decir una altura similar a la de la pantalla inferior.

En estas condiciones, se podrá adoptar una pantalla similar a la de la zona inferior, con la construcción de pilas, o bien excavando tramos de 3 m de altura, para vaciar un muro de contención y anclar cada fracción al terreno.

La segunda alternativa presenta la ventaja se puede adelantarse sin necesidad de tener pilas ya construidas.

A continuación se resumen las recomendaciones para el diseño y construcción de la contención superior.

- Por el eje de paramentos exterior de las bodegas superiores, trazar una línea con pendiente 1h:3v para definir la cara del muro de contención.
- Este muro se construirá en franjas de arriba hacia abajo, con alturas de 3.13 m cada una, procediendo a cortar y vaciar inmediatamente el tramo de muro de contención.

- El muro de contención se diseñará para atender una presión uniforme en toda la altura igual a 40kPa. Este muro se diseñará como placas con una carga igual a la del anclaje y la presión del terreno en sentido opuesto.
- Considerando anclajes cada 3 m de distancia horizontal, y uno por faja, se requieren 4 niveles de 400 kN cada uno.
- Los anclajes se construirán con una dirección a 25° hacia abajo con la horizontal. A continuación se detallan las características en la tabla 2.

Tabla 2 - Características de los anclajes contención superior

nivel de anclaje	nivel	capacidad	inclinación	longitud libre	longitud de bulbo	longitud total	refuerzo	diámetro perforación	sistema de inyección	presión de inyección	volumen de cemento
		kN	grados	m	m	m	$f_y=1860\text{MPa}$	mm		psi	Vt:vol.teórico
1	108.5	400	25	15.0	11.0	26.0	4x5/8"	4 1/2"	IRS	145	2Vt
2	106.0	400	25	13.0	11.0	24.0	4x5/8"	4 1/2"	IRS	145	2Vt
3	103.5	400	25	10.0	11.0	21.0	4x5/8"	4 1/2"	IRS	145	2Vt
4	101.0	400	25	8.0	11.0	19.0	4x5/8"	4 1/2"	IRS	145	2Vt

Medidas complementarias

Como parte de las medidas adicionales necesarias para la estabilización, se considerará la construcción de drenes horizontales para la captación y conducción de aguas sub-superficiales, estimados en 2 niveles de 12 m cada uno cada 3 pilas, y de 1 nivel de 9 m cada 3 m en la zona alta.

Para evaluar la efectividad de las medidas de contención, es necesario materializar por lo menos dos líneas topográficas, convenientemente referenciadas con mojones y vinculadas a sitios suficientemente alejados de la zona afectada.

Las mediciones se realizarán con precisión al milímetro, con una periodicidad semanal mientras se adelantan las obras de estabilización, y luego durante un período de 6 meses con periodicidad mensual.

Cordial saludo,

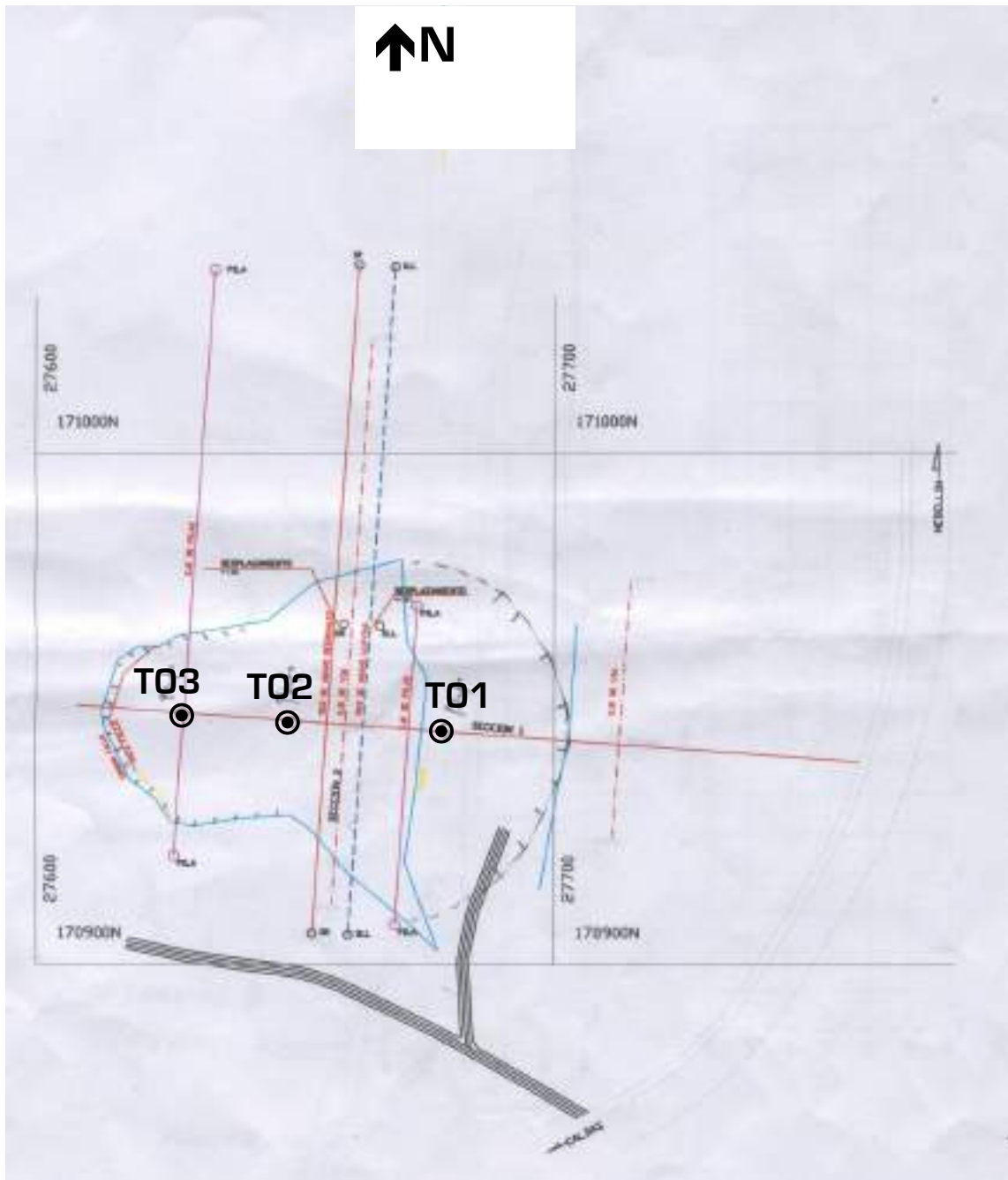
Pedro Salvá M.
VIECO ingeniería de suelos ltda.

Anexo 1

registros de sondeos 07'096 – Deslizamiento Bodegas Ancón Sur

Medellín, julio 2007

Localización de Sondeos



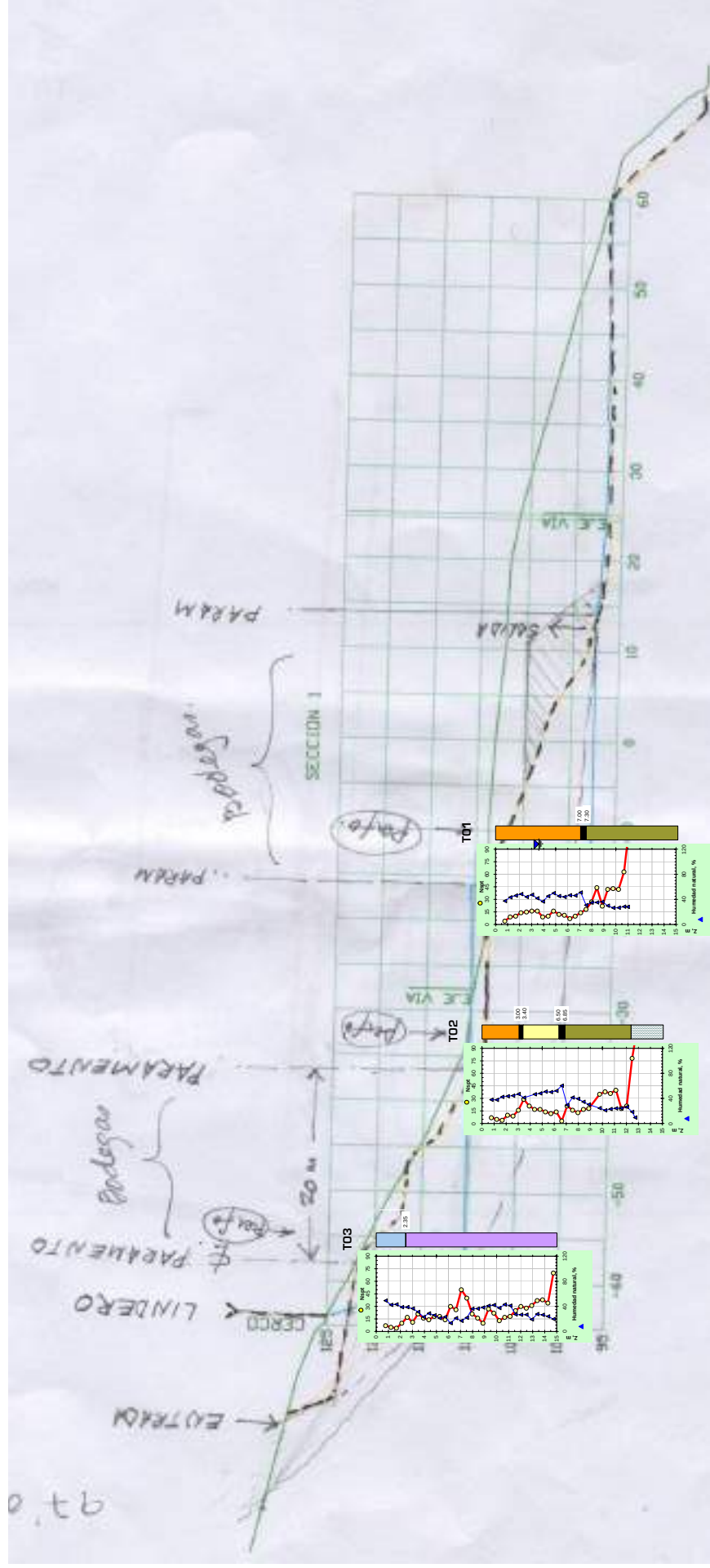
APIQUE	PERCUSION Y LAVADO	ROTACION ACERO	□ MUESTRA STANDAR	▣ MUESTRA SHELBY	△ MUESTRA ALTERADA	↓ CONTINUA SONDEO	▽ NIVEL FREATICO	RANGO PLASTICO IP LP LL	▬▬▬▬▬ ARCILLA	▭ ARENA
FN. SECC.	▽ PENETRAC. CONO	ROTACION DIAMANTE	□ MUESTRA T.BARTIDO	▣ MUESTRA INALTRADA	▬ LONGITUD RECUPERADA	▬▬▬▬▬ FINAL SONDEO	95 → VALOR FUERA DE ESCALA		▬▬▬▬▬ LIMO	▭ GRAVA

APIQUE	PERCUSION Y LAVADO	ROTACION ACERO	□ MUESTRA STANDAR	▤ MUESTRA SHELBY	△ MUESTRA ALTERADA	↓ CONTINUA SONDEO	▽ NIVEL FREATICO	RANGO PLASTICO IP LP LL	▬▬▬▬▬ ARCILLA	□ ARENA
└┐ FN. SECO	▽ PENETRAC. CONO	ROTACION DIAMANTE	▤ MUESTRA T PARTIDO	▤ MUESTRA INT. FRADA	▬ LONGITUD RECUPERADA	▬▬▬▬▬ FINAL SONDEO	95 → VALOR DE ESCALA DE FUERZA		▬▬▬▬▬ LIMO	▬▬▬▬▬ GRAVA

APIQUE	PERCUSION Y LAVADO	ROTACION ACERO	□ MUESTRA STANDARD	▣ MUESTRA SHELBY	△ MUESTRA ALTERADA	↓ CONTINUA SONDEO	▽ NIVEL FREATICO	RANGO PLASTICO IP LP LL	▬▬▬ ARCILLA	▭ ARENA
FN. SECC.	▽ PENETRAC. CONO	ROTACION DIAMANTE	□ MUESTRA T.BARTIDO	▣ MUESTRA INALTRADA	▬ LONGITUD RECUPERADA	▬▬▬ FINAL SONDEO	95 → VALOR FUERA DE ESCALA		▬▬▬▬▬ LIMO	▬▬▬▬ GRAVA

Sección longitudinal

07'096 – Deslizamiento Ancón Sur



Anexo 2

memorias de cálculo 07'096 – Deslizamiento Bodegas Ancón Sur

Medellín, julio 2007

ANÁLISIS DE ESTABILIDAD

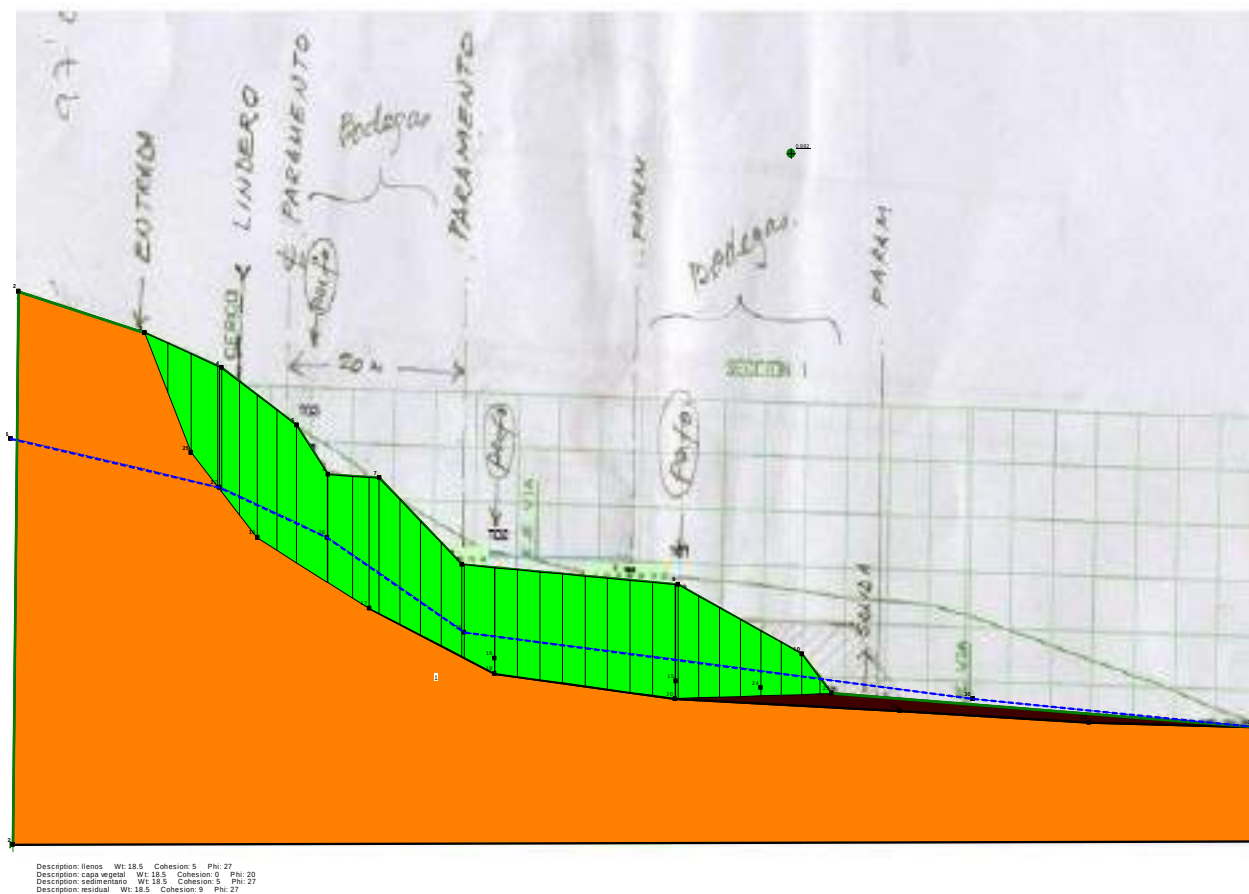


Figura 1 - Retroanálisis de falla con nivel freático, $F_s=0.989$ (ángulo de fricción crítico 20°)

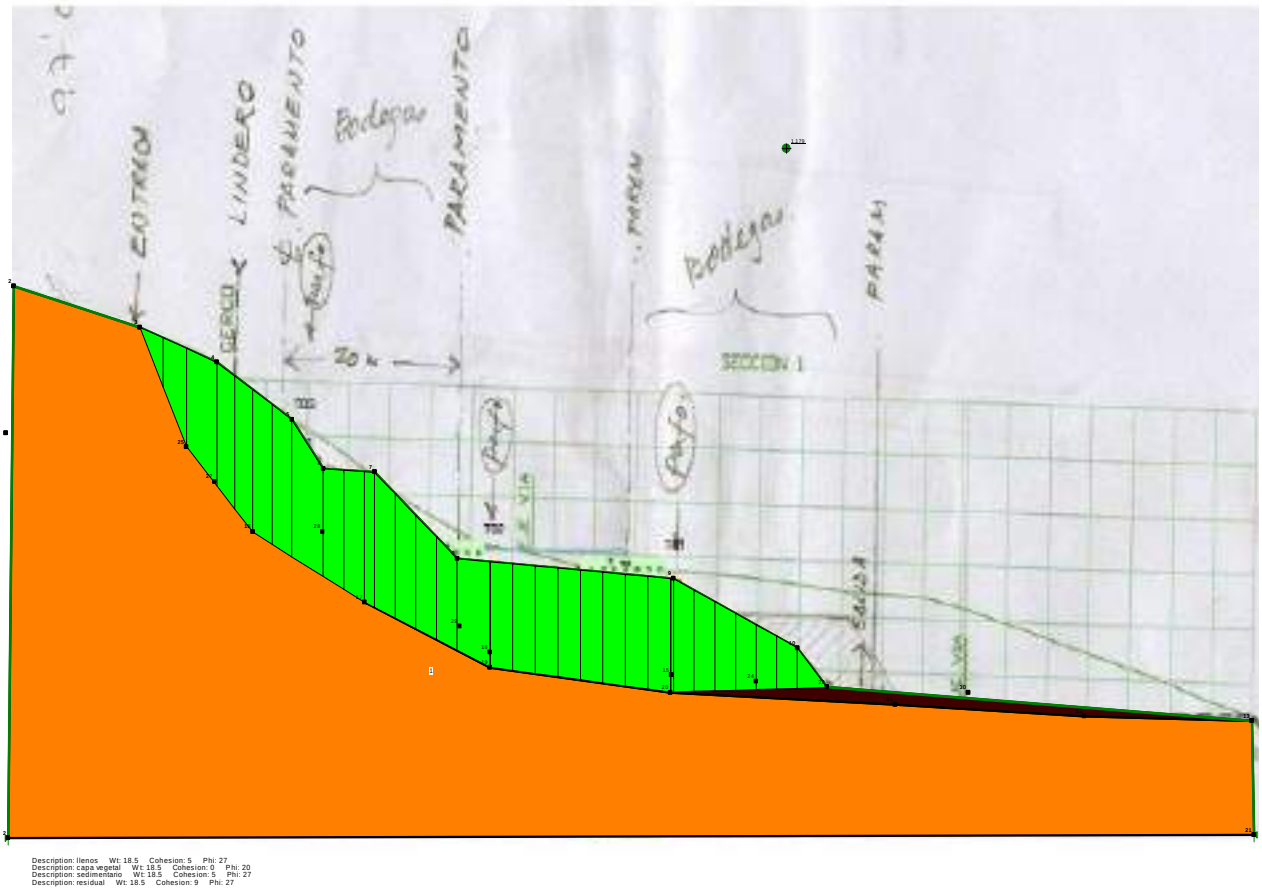


Figura 2 - Retroanálisis de falla sin nivel freático, $F_s=1.179$

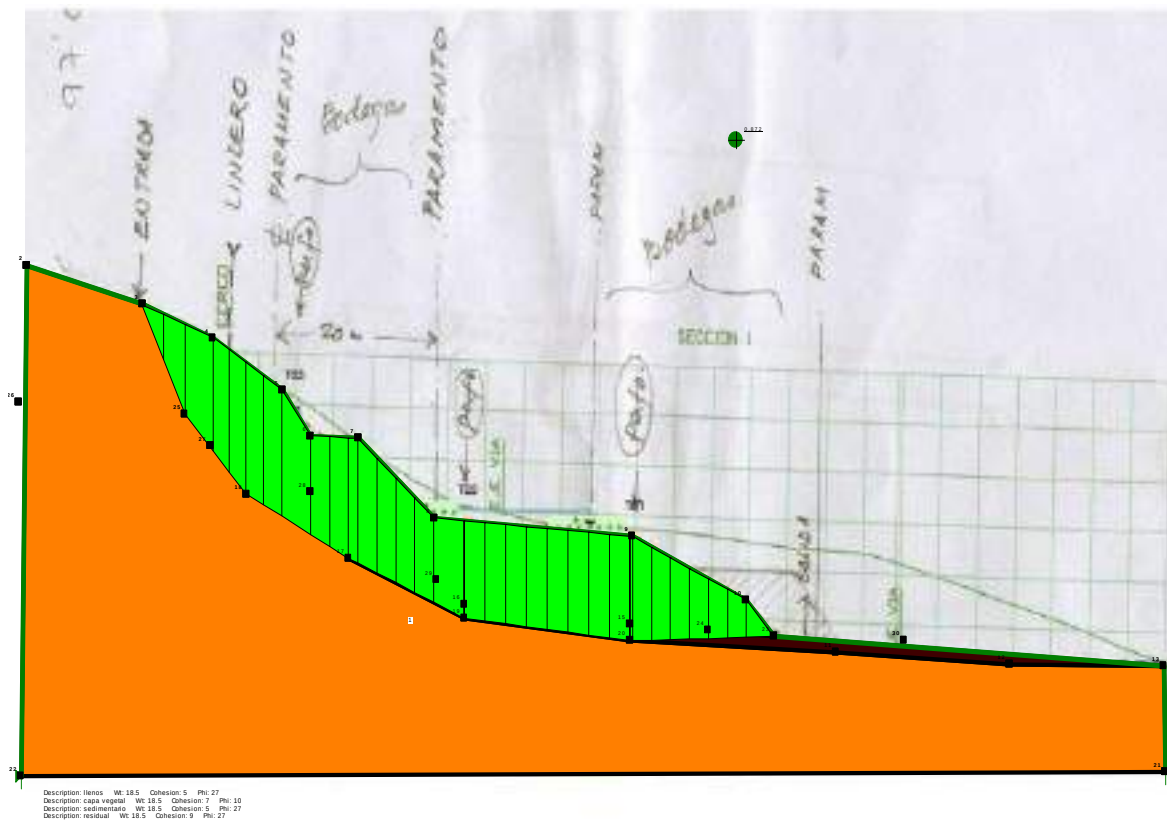


Figura 3 - Retroanálisis de falla sin nivel freático, $F_s=1.0$ (ángulo de fricción = 16°)



Figura 4 - Análisis de corte, $F_s=0.827$



Figura 5 – Análisis estabilización de corte, $F_s=1.000$ (Fuerza horizontal 725 kN/m)

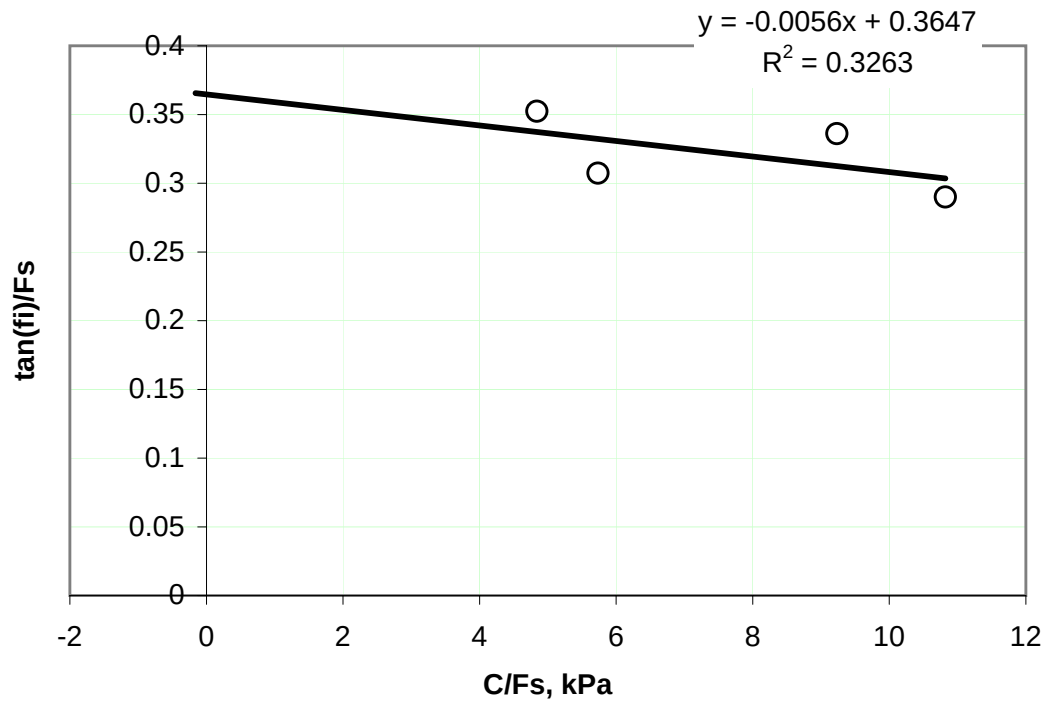
Retro-análisis de falla

07'096 - Ancón Sur

con nivel freático

fi	c	Fs	tan(fi)	tan(fi)/Fs	C/Fs
20	5	1.033	0.36397023	0.35234292	4.84027106
20	10	1.083	0.36397023	0.33607593	9.23361034
15	10	0.924	0.26794919	0.2899883	10.8225108
15	5	0.872	0.26794919	0.30728118	5.73394495

ángulo de fricción $F_s = 1$, 20°



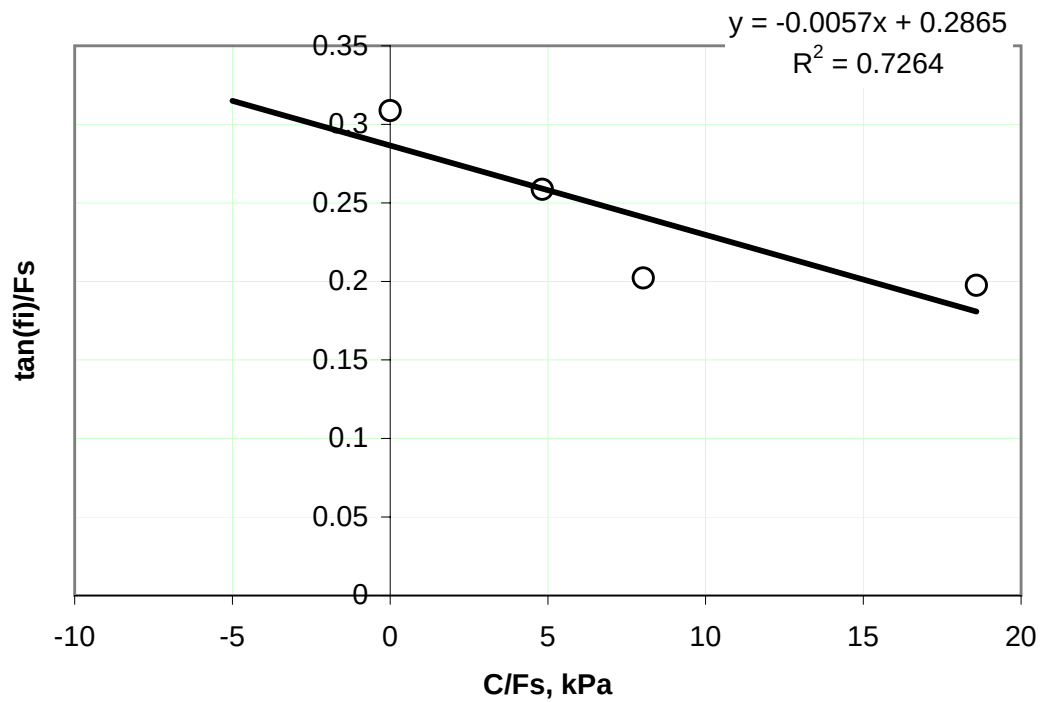
Retro-análisis de falla

07'096 - Ancón Sur

sin nivel freático

fi	c	Fs	tan(fi)	tan(fi)/Fs	C/Fs
20	0	1.179	0.36397023	0.30871097	0
15	5	1.036	0.26794919	0.25863822	4.82625483
12	20	1.076	0.21255656	0.19754327	18.5873606
10	7	0.872	0.17632698	0.20220984	8.02752294

ángulo de fricción $F_s = 1$, 16°



Fuerza horizontal $E = 1.0 \rightarrow 725 \text{ kN/m}$

Considerando:

$$S_h = 2.0 = 2.8 \text{ m}$$

$$P_s = 1.3$$

$$E_h = 725 \times 2.8 \text{ m} \times 1.3 = 2639 \text{ kN / pila}$$

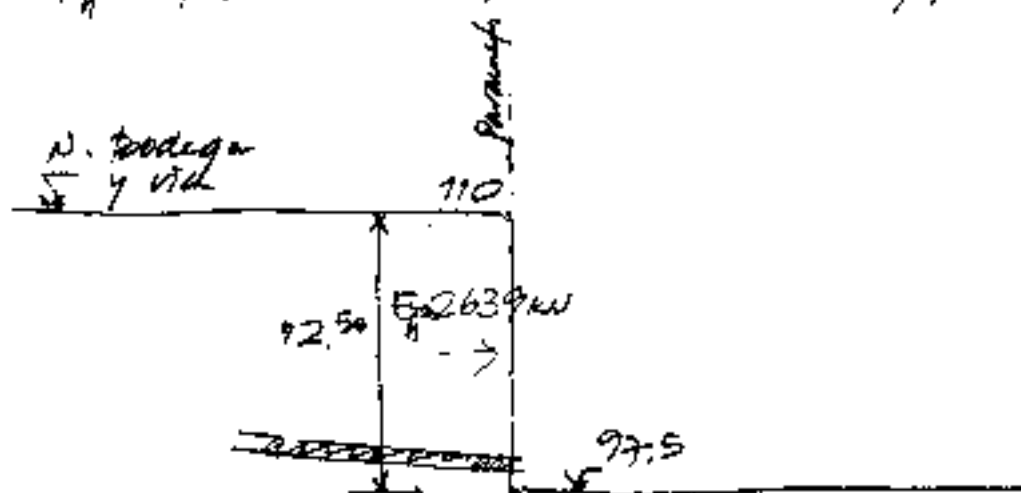
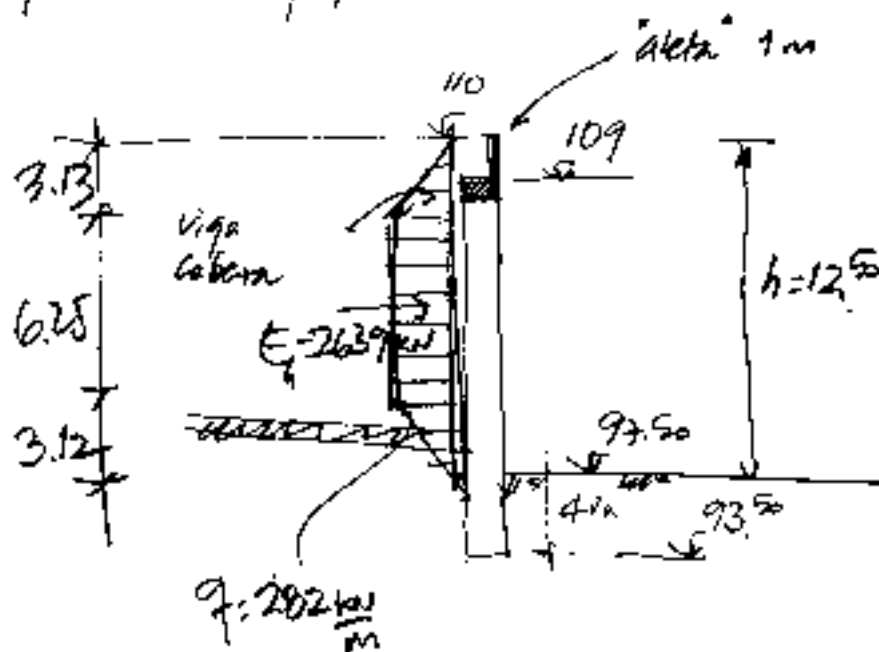


Diagrama de Empuje:



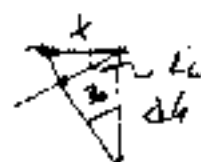
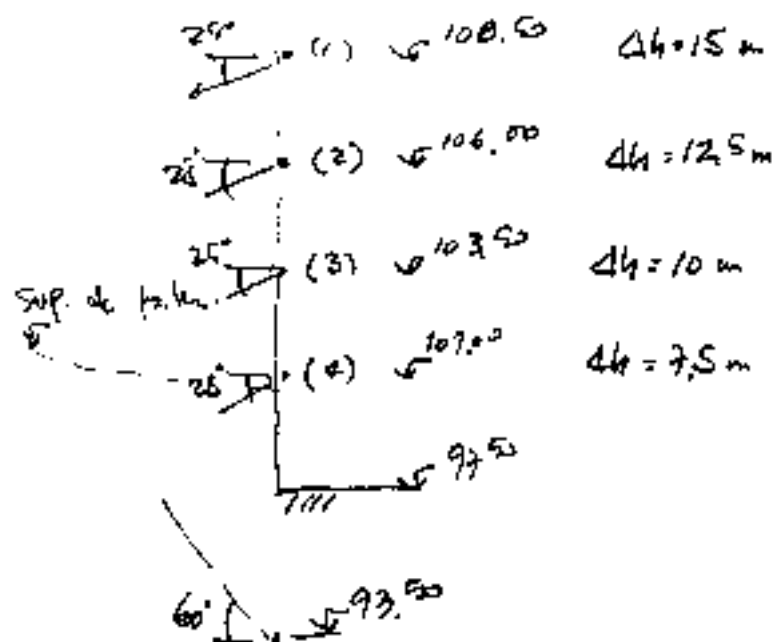
$$E = 0.7 S_h q$$

$$q = \frac{2639 \text{ kN}}{0.7 \times 12.5 \text{ m}}$$

$$q = 282 \frac{\text{kN}}{\text{m}}$$

$$h = 12.5 \text{ m}$$

Determinación longitudinal de anclajes



$$\frac{x}{\Delta h} = \tan 30^\circ$$

$$x = \Delta h \tan 30^\circ$$

$$x = L_c \cdot \tan 25^\circ$$

$$\Delta h \tan 30^\circ = L_c \cdot \tan 25^\circ$$

$$L_c = \frac{\Delta h \cdot \tan 30^\circ}{\tan 25^\circ} = \Delta h \cdot 0.64$$

nivel	Δh	L_c	$\tan 25^\circ$
(1)	15	9.6	→ 10
(2)	12.5	8	→ 8.5
(3)	10	6.4	→ 7.0
(4)	7.5	4.8	→ 5.0

$$L_b(800 \text{ kg}) \rightarrow 16.5 \text{ m}$$

$$L_b(500 \text{ kg}) \rightarrow 11 \text{ m}$$

$$p_{int} = 105 \text{ psi}$$

$$c_{int} = 2 \text{ kg}$$

Memorias de Cálculo



Determinación de la longitud de bulbo

De acuerdo con el perfil de suelos, la inclinación conveniente para los anclajes es de 25°

$\alpha := 25 \text{ deg}$ ángulo de los anclajes con la horizontal

$Ta_1 := 800 \cdot \text{kN}$ capacidad del anclaje en dirección de α

La capacidad requerida por los anclajes en la dirección del eje del anclaje

$$Th_1 := Ta_1 \cdot \frac{1}{\cos(\alpha)} \quad Th_1 = 882.7 \cdot \text{kN}$$

Para determinar la capacidad geotécnica del anclaje se emplea el método de Bustamante & Doix (1985) de la Norma Francesa y adoptado por la Norma Brasileira de anclajes.

$Dp := 114 \text{ mm}$ diámetro de la perforación

Considerando suelos limosos medios, se adopta un coeficiente de expansión

$C\alpha := 1.5$ para una inyección GLOBAL Y UNIFICADA (IGU)

Tipo de material	Coeficiente α		Volumen inyectado V_i
	IRS $p_i > p_L$	IGU $p_i < p_L$	
gravas	1.8	1.3-1.4	1.5 V_t
gravas arenosas	1.6-1.8	1.2-1.4	1.5 V_t
arenas c/gravas	1.5-1.6	1.2-1.3	1.5 V_t
arenas gruesas	1.4-1.5	1.1-1.2	1.5 V_t
arenas medias	1.4-1.5	1.1-1.2	1.5 V_t
arenas finas	1.4-1.5	1.1-1.2	1.5 V_t
arenas limosas	1.4-1.5	1.1-1.2	1.5 V_t (IGU)
limos	1.4-1.6	1.1-1.2	2 V_t (IRS) 1.5 V_t (IGU)
arcillas	1.8-2	1.2	2.5-3 V_t (IRS) 1.5-2 V_t (IGU)
roca alterada	1.2	1.1	1.1-1.5 V_t (poco fisurado) 2 V_t (muy fracturada)

$Dp := 114 \text{ mm}$

$$V_t := \frac{D_p^2 \cdot \pi}{4}$$

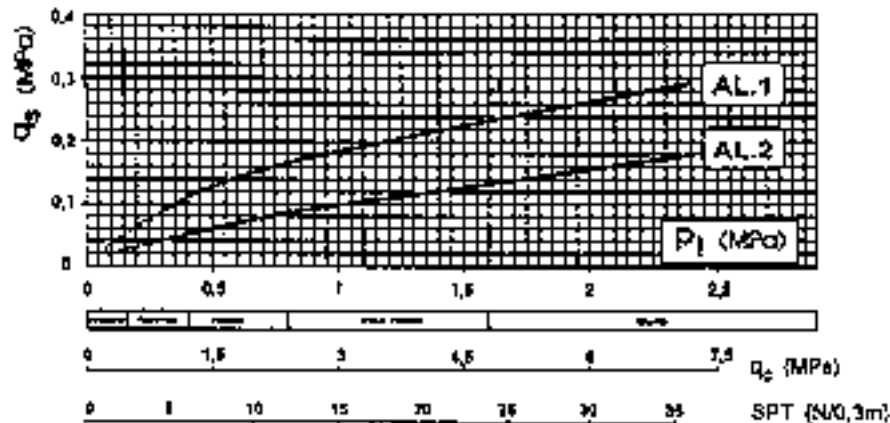
$$V_{iny} := 2 \cdot V_t$$

volumen de inyección para IRS en suelos limosos

Para determinar la adherencia límite, se emplea la gráfica de Bustamante para arenas y gravas

1 := IRS

2 := IGU



$$q_s := 0.18 \text{ MPa}$$

para suelos medios (N=15 golpes)

$$P_L := 1 \text{ MPa}$$

presión límite p_l (del gráfico)

$$P_{iny} := P_L$$

presión de inyección límite

$$P_{iny} = 145 \text{ psi}$$

$$F_s := 2$$

factor de seguridad de la adherencia bulbo suelo

$$\frac{\pi \cdot C_a \cdot D_p \cdot q_s}{F_s} = 48.3 \cdot m^{-1} \text{ kN}$$

pull-out admisible por metro de bulbo

$$Lb_1 := \frac{Ta_1 \cdot F_s}{\pi \cdot (C_a \cdot D_p) \cdot q_s}$$

longitud de bulbo

$$Lb_1 = 16.5 \cdot m$$

Se adoptan 16.5 m de bulbo

Determinación de Coeficientes de Empuje

según Capítulo H, NSR-98

$\phi := 25 \cdot \text{deg}$	ángulo de fricción efectiva del suelo
$c' := 0$	cohesión efectiva del suelo
$a_h := 0.12$	coeficiente de aceleración horizontal debido a sismo
$a_v := 0$	coeficiente de aceleración vertical debido a sismo
$\beta := 0 \cdot \text{deg}$	ángulo del terreno en el trasdós del muro con la horizontal
$\alpha := 109 \cdot \text{deg}$	ángulo de la cara del muro con la horizontal (contando desde la excavac.)
$\delta := \frac{2}{3} \cdot \phi$	ángulo de las fuerzas con la cara normal al muro (fricción suelo-muro)

$$\psi := \text{atan}\left(\frac{a_h}{1 - a_v}\right)$$

verificacion = "Ok"

$$K_A(\phi, \delta, \beta, \psi, \alpha) := \frac{(1 - a_v) \cdot \sin(\alpha + \phi - \psi)^2}{\left(1 + \sqrt{\frac{\sin(\phi + \delta) \cdot \sin(\phi - \beta - \psi)}{\sin(\alpha - \delta) \cdot \sin(\alpha + \beta)}}\right)^2 \cdot \cos(\psi) \cdot \sin(\alpha)^2 \cdot \sin(\alpha - \delta - \psi)}$$

$$K_a := K_A(\phi, \delta, \beta, 0, \alpha) \quad K_a = 0.243$$

$$a_h := 0.12 \quad a_v := 0.01 \quad \psi := \text{atan}\left(\frac{a_h}{1 - a_v}\right)$$

$$K_{as} := K_A(\phi, \delta, \beta, \psi, \alpha) \quad K_{as} = 0.334$$

Diseño de la piel según NSR-98

$$f'_c := 21 \cdot \text{MPa}$$

$$f_y := 488 \cdot \text{MPa}$$

Empujes sobre la piel

$$P_h := 0.65 \cdot K_a \cdot \gamma \cdot H \quad \text{según H.4.2.6}$$

$$\gamma := 19 \cdot \text{kN} \cdot \text{m}^{-3}$$

$$q := 10 \cdot \text{kPa}$$

sobrecarga considerada

$$H := 12.5 \cdot \text{m}$$

$$H = 12.5 \cdot \text{m}$$

según ensayos, la piel recibe como máximo del 80% del empuje

$$P_h := 0.65 \cdot K_a \cdot \gamma \cdot H + K_a \cdot q$$

$$P_h = 40 \cdot \text{kPa}$$

$$0.65 \cdot K_a = 0.158$$

$$FC := 1.7$$

factor de carga según B.2.4.2

$$P_{hu} := P_h \cdot FC$$

$$P_{hu} = 68 \cdot \text{kPa}$$

Verificación al Punzonamiento según C.11.12.1

$$d := 23 \cdot \text{cm}$$

espesor útil considerado

$$B := 30 \cdot \text{cm}$$

lado de la caja de punzonado

$$S_h := 3 \cdot \text{m} \quad S_v := 3.12 \cdot \text{m} \quad \text{separación entre nails (tamaño de la placa)}$$

$$f'_c := 21 \cdot \text{MPa}$$

$$\phi V_{pc} := 7.5 \cdot \frac{\text{kgf}}{\text{cm}^2} \cdot 2$$

según Ec. C.11.42

$$V := 4 \cdot (B + d) \cdot d \cdot \phi V_{pc}$$

$$V = 717 \cdot \text{kN}$$

$$V_u := P_{hu} \cdot S_h \cdot S_v$$

$$V_u = 634 \cdot \text{kN}$$

VERIFICACION = "Ok Verifica"

Verificación al Cortante

según C.11.3, Ec. 11.4

$$\phi V_c := Sh \cdot (d - 2 \cdot cm) \cdot \frac{\phi V_{pc}}{2}$$

$$\phi V_c = 463 \text{ kN}$$

$$V_u := Sh \cdot \frac{(S_v - B)}{2} \cdot \phi u$$

$$V_u = 287 \text{ kN}$$

VERIFICACION = "Ok Verifica"

Verificación a Flexión

según C.10

$$M_u := \frac{1}{2} \cdot \left(\frac{S_v - B}{2} \right)^2 \cdot \phi u \cdot 1 \text{ m}$$

$$\phi u = 68 \cdot m^{-2} \text{ kN}$$

$$\frac{S_v - B}{2} = 1.41 \cdot m$$

$$M_u = 67.4 \text{ kN} \cdot m$$

$$b := 100 \cdot cm$$

$$d = 0.23 \cdot m$$

$$h := d + 7 \text{ cm}$$

$$h = 30 \text{ cm}$$

$$\rho := \frac{1}{\frac{f_y}{0.85 \cdot f'_c}} \cdot \left(1 - \sqrt{1 - 2.62 \cdot \frac{M_u}{b \cdot d^2 \cdot f'_c}} \right)$$

$$\rho = 0.303 \% \quad \text{por retracción debe ser mayor que } 0.154 \%$$

$$\rho_{\min} := 0.154 \cdot \%$$

$$\rho_d := \text{if}(\rho < \rho_{\min}, \rho_{\min}, \rho)$$

$$A_s := \rho_d \cdot b \cdot d$$

$$A_s = 7 \text{ cm}^2$$

$$A_{sm} := A_s \cdot 0.95$$

$$A_{sm} = 6.625 \text{ cm}^2$$

Medellín, 15 de agosto de 2018

Señores:

PROMOTORA STOCK CENTER S.A.S

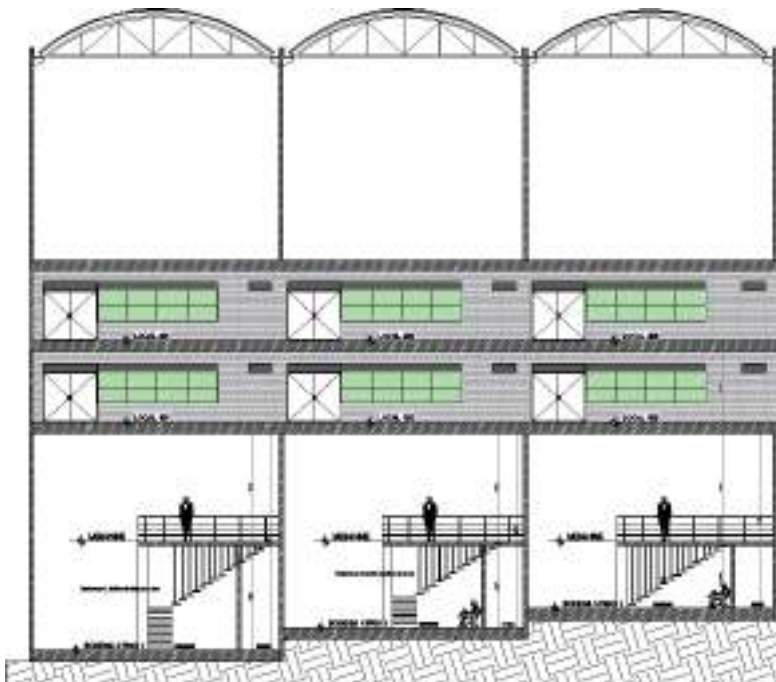
Ing. IVAN ALBERTO VILLEGAS B.

Medellín,

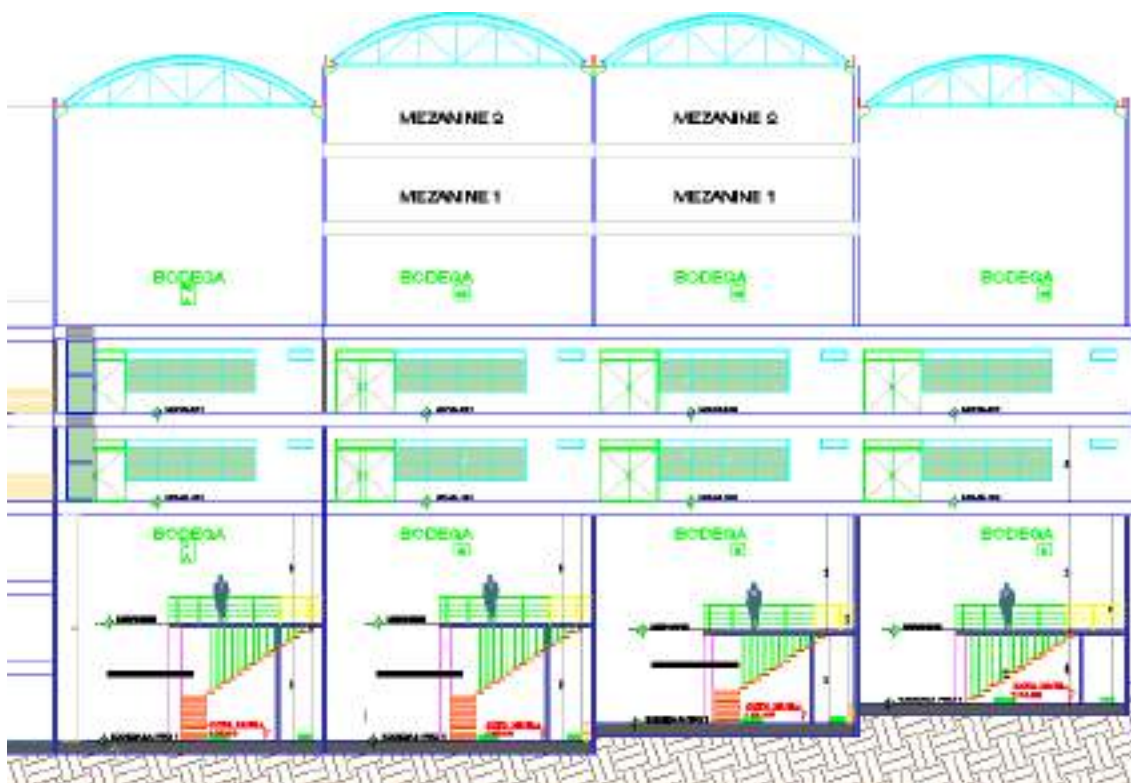
Asunto: REPOTENCIACIÓN ESTRUCTURA METÁLICA BLOES BC, PARQUE STOCK CENTER

Cordial saludo,

Por medio de la presente, me permito plantear las razones por las cuales se hace necesario la repotenciación de la estructura en construcción, cuyo sistema estructural es pórtico en estructura metálica. Dicha estructura fue concebida inicialmente como una estructura de cuatro niveles repartidos en un primer nivel a doble altura, dos niveles intermedios y un cuarto nivel a doble altura con una cubierta metálica liviana.



Actualmente por razones comerciales se requiere dos niveles de entrepiso adicionales sobre el cuarto nivel en la bodegas centrales con un área en planta por nivel adicional de aproximadamente 650m², por lo cual dicha estructura se hace necesaria repotenciar. La adición de dichas áreas para el caso específico, su demanda se ve afectada por la parte de análisis sísmico ya que normalmente este tipo de estructuras (pórticos de estructura metálica) poseen elementos verticales o columnas suficientes para atender las cargas gravitacionales pero no para atender las cargas laterales que para este caso son las producidas por los efectos sísmicos.



Para atender los efectos sísmicos o cargas laterales existen varias formas, pero dentro de las más viables pueden ser la de utilización de riostras entre columnas o la repotenciación de las columnas con concreto forrando las columnas para ganar rigidez en la estructura. La utilización de riostrar implica modificación de los pórticos de fachas o modificación de la arquitectura ya que los pórticos longitudinales presentan dichas riostras y no afectan la arquitectura.

El engrosamiento de las columnas forrando las columnas de concreto puede ser una opción no tan drástica para la arquitectura y se logra el fin de rigidizar la estructura principal.

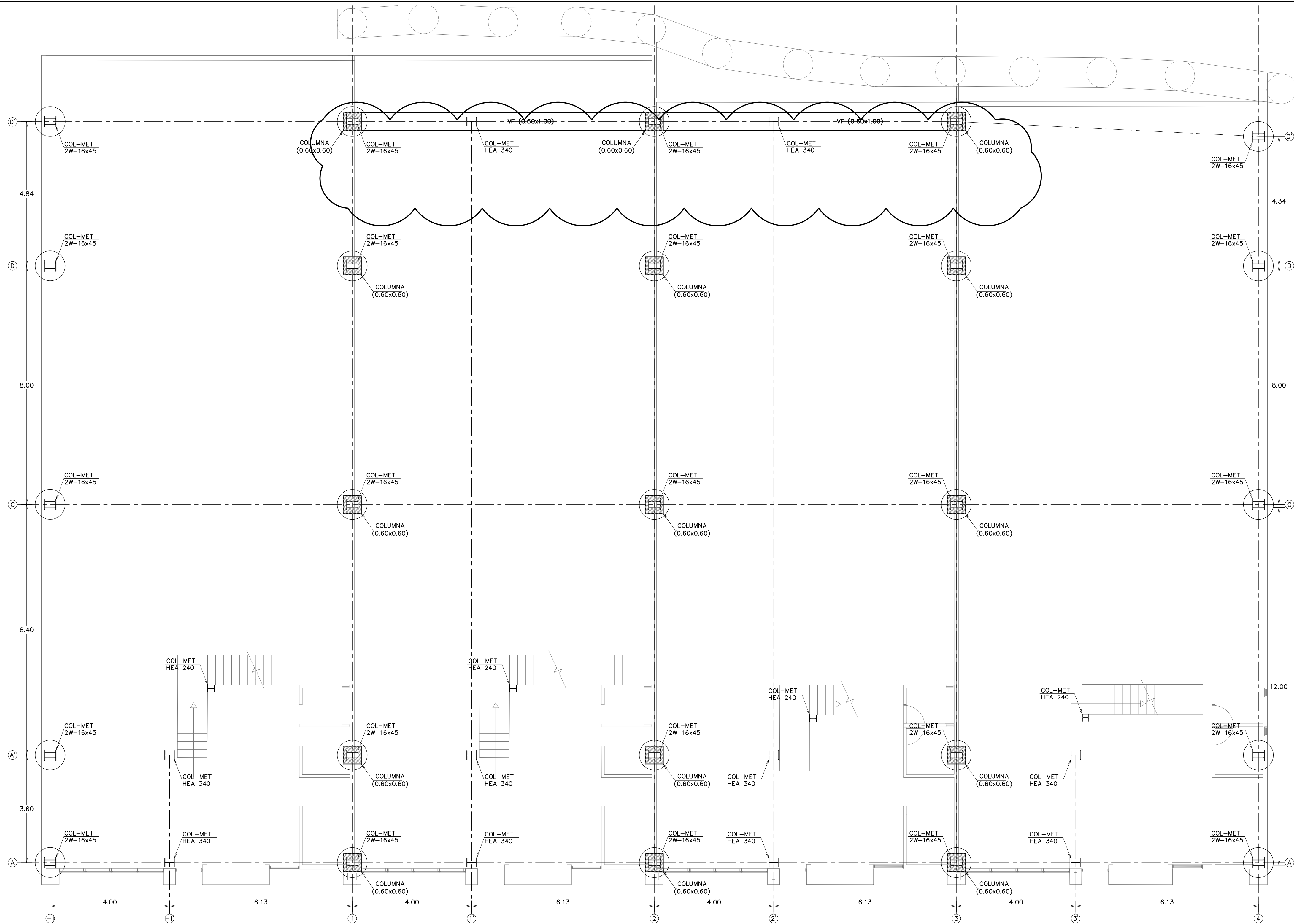
Lo que es claro que para lograr la ampliación de los mesanines adicionales sobre el nivel cuatro se debe repotenciar la estructura.

Para el caso específico se optó por la repotenciación con el engrosamiento de las columnas en concreto reforzado. Para lo cual se presentaran los respectivos cálculos estructurales y actualización de planos.

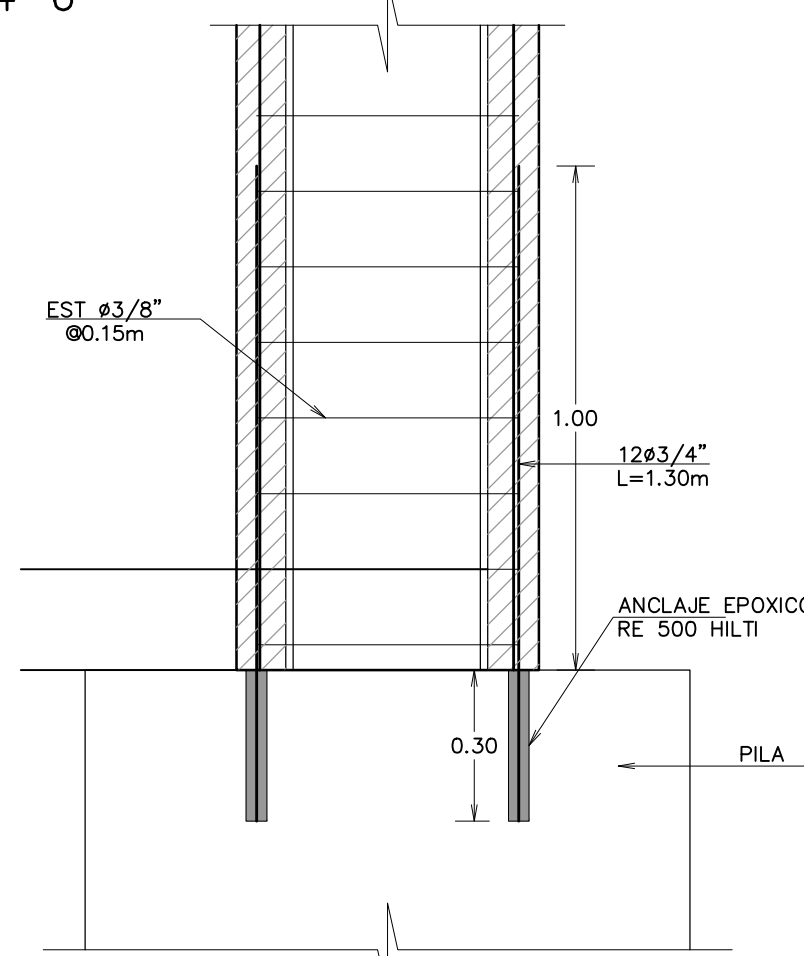
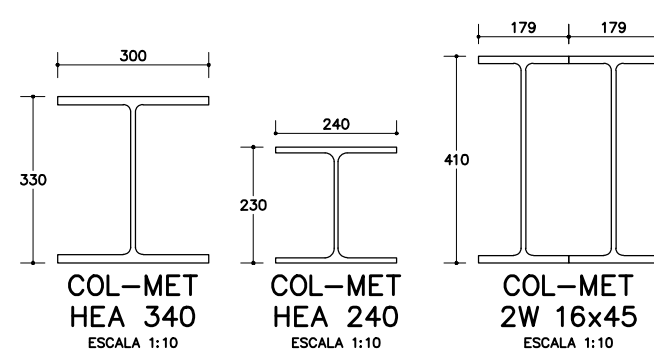
Atentamente,



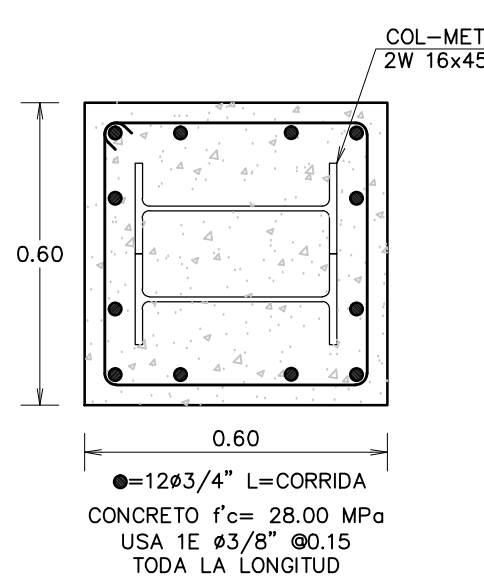
MAURICIO CARDONA GÓMEZ
Ingeniero Civil - gerente



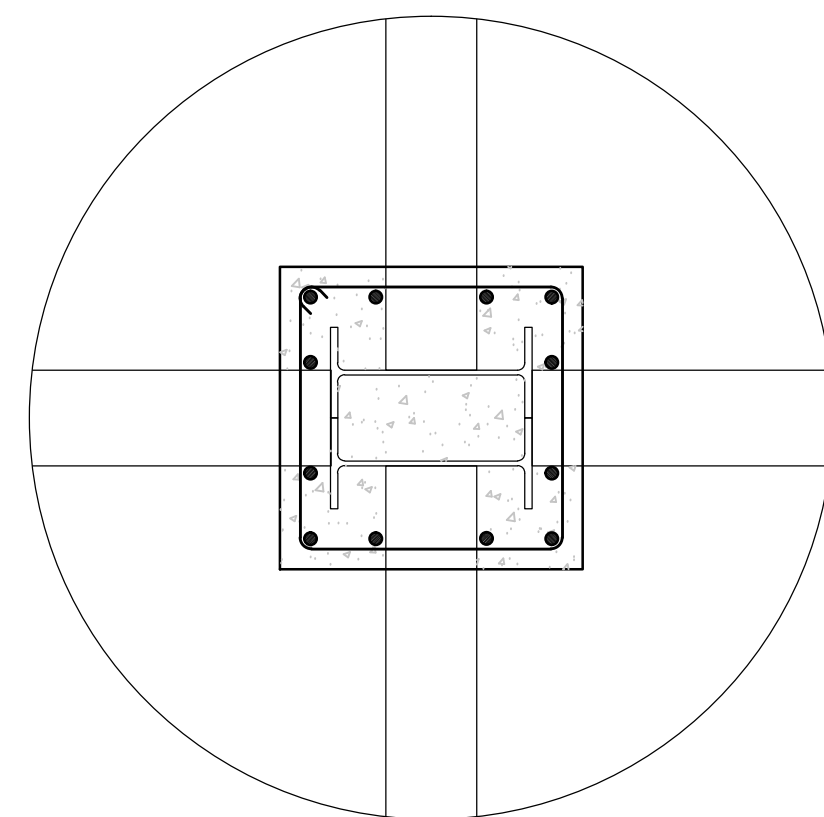
PLANTA PISO 1 BODEGA 2-4-6
ESCALA 1:75



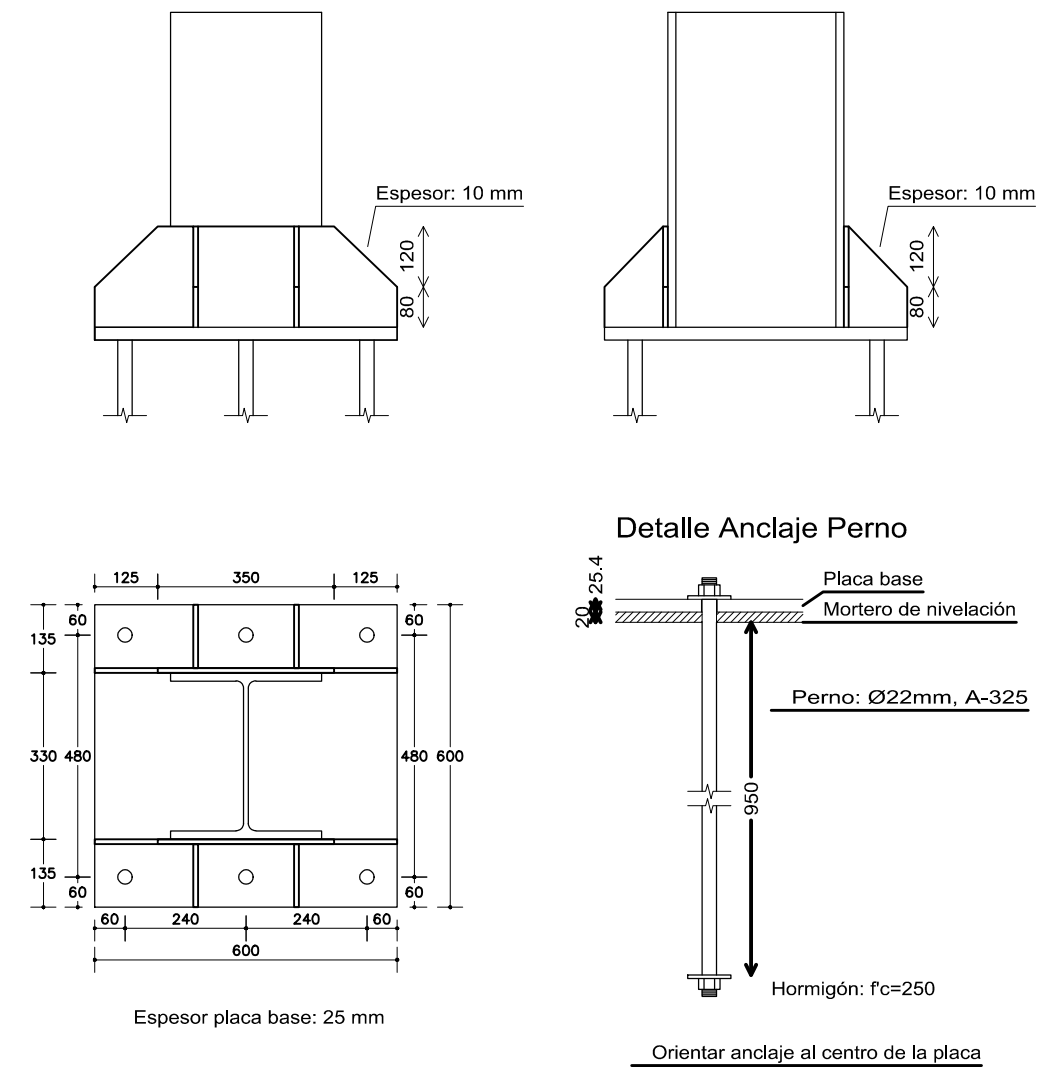
DETALLE ANCLAJE
RECALSE COLUMNAS EN
FUNDACION
ESC. 1:15



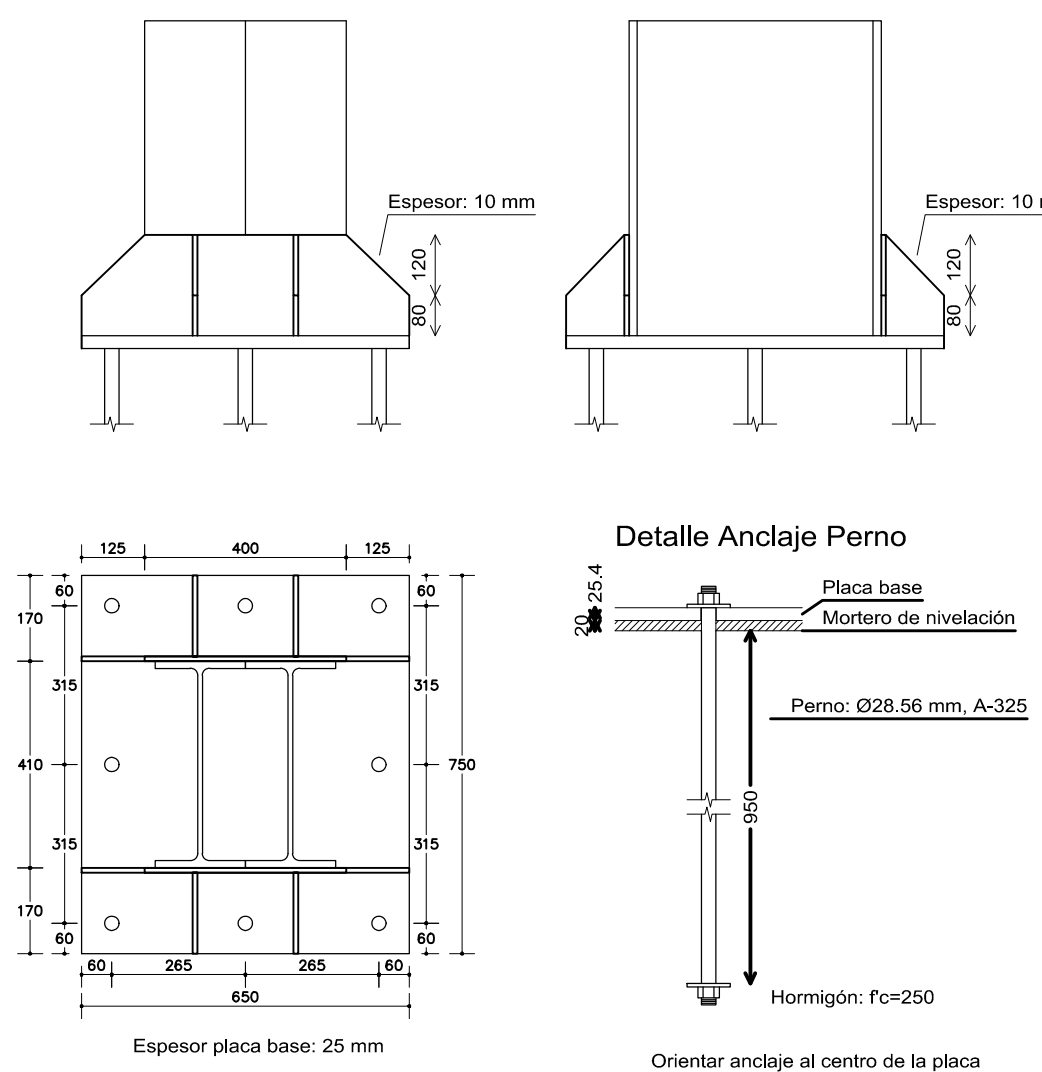
DETALLE RECALSE
COLUMNAS
(0.60x0.60)
ESC. 1:15



DETALLE RECALSE
COLUMNAS PASE CON
VIGAS
ESC. 1:15



DETALLE DE CONEXION
COLUMNA METALICA HEA 340
ESCALA 1:10



DETALLE DE CONEXION
COLUMNA METALICA 2W 16x45
ESCALA 1:10

CODIGOS Y ESTANDARES DE CONSTRUCCION TILIZADOS

- LEY 400 DE 1997
- REGLAMENTO COLOMBIANO DE CONSTRUCCION SISMO RESISTENTE NSR-10
- LEY 1229 DE 2008

ESPECIFICACIONES DE MATERIALES

- Concreto en vigas, losas $f'_c = 21\text{MPa}$.
- Acero $f_y = 420\text{MPa}$ corrugado $\geq \#3$
- Mortero de pega $f'_c = 17.5\text{MPa}$
- Usar cal en mortero de pega en proporción de (1:4) en volumen al cemento.
- Agregado grueso de 3/4" igneo o metamórfico.
- Agua pura libre de contaminante.
- Rectificar medidas en obra.
- De existir discrepancia entre planos estructurales y arquitectónicos, primarán los de los arquitectónicos.
- Se deben seguir todas las recomendaciones
- Cualquier modificación en materiales, medidas o especificaciones; debe ser notificada por escrito al ingeniero calculista.
- Capacidad de disipación de energía : DES (especial)
- Carga viva: Oficinas 2.0 kN/m². Cubierta: 0.5 kN/m².
- Carga viva: zonas comunes 5.0 kN/m².
- Carga viva: bodega superior 5.0 kN/m².
- Carga muerta: 3.2 kN/m². Cubierta: 0.5 kN/m².
- Carga muerta: zonas comunes 2.0 kN/m².
- Zona Sísmica Colombiana: (riesgo alto)
- Uso de la edificación: Comercial.

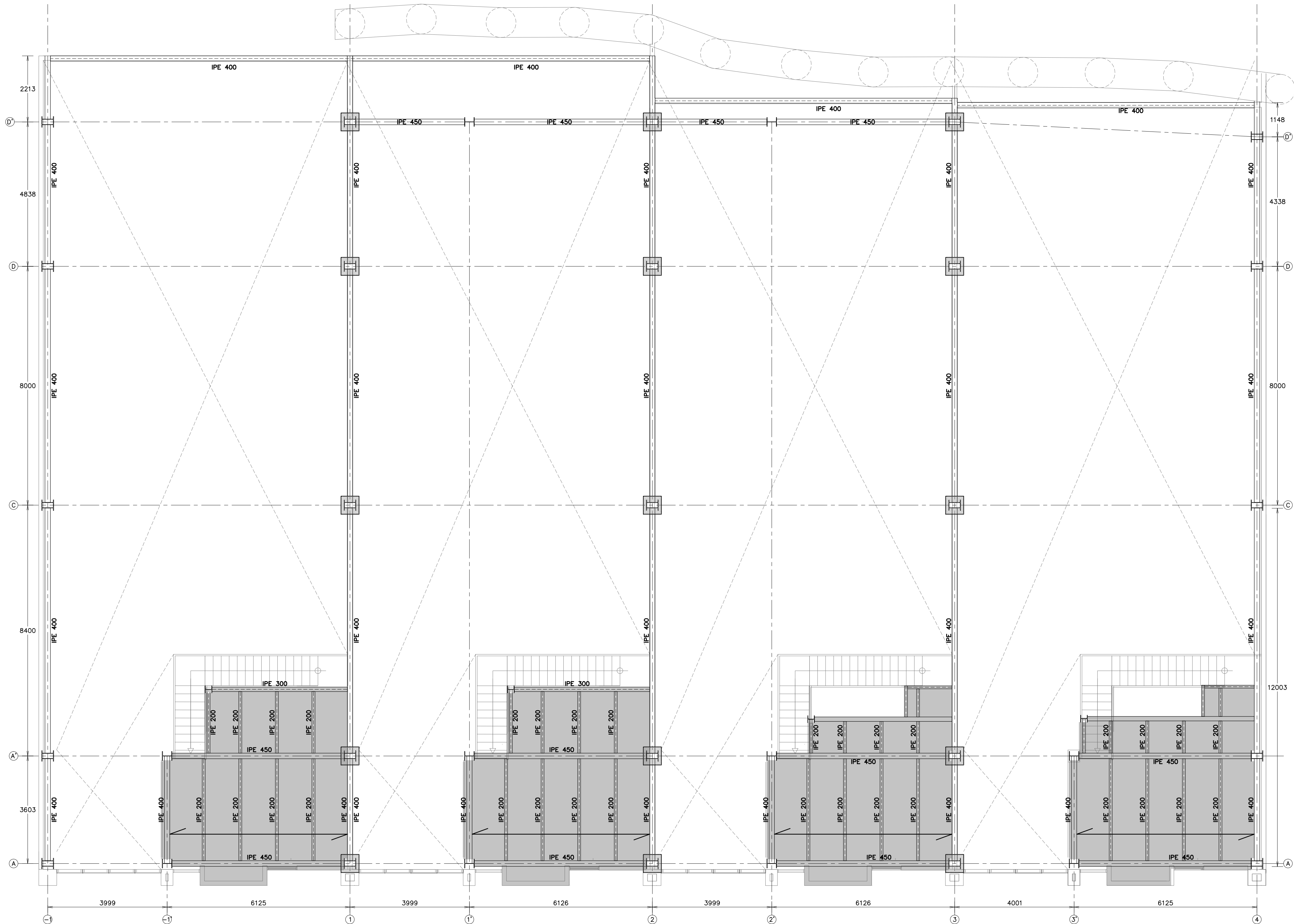
ANÁLISIS SÍSMICO

- Zona de amenaza sísmica alta.
- Aceleración pico efectiva $A_p = 0.20$.
- Velocidad pico efectiva $A_v = 0.25$.
- Efecto locales, perfil de suelo tipo D.
- Coeficiente de amplificación $F_a = 1.40$.
- Coeficiente de amplificación $F_v = 1.90$.
- Coeficiente de importancia $I = 1.00$ (estructuras de ocupación normal).
- Sistema de resistencia: porticos de acero con diagonales concéntricas.
- Capacidad de disipación de energía especial=DES.
- Coeficiente de capacidad de disipación de energía básico $R = 7.00$.
- Irregularidades $\phi_a: 0.90$, $\phi_p: 0.90$, $\phi_r: 1.00$, $\phi_{soldadura}: 0.90$
- Coeficiente de capacidad de energía de diseño $R = 5.10$

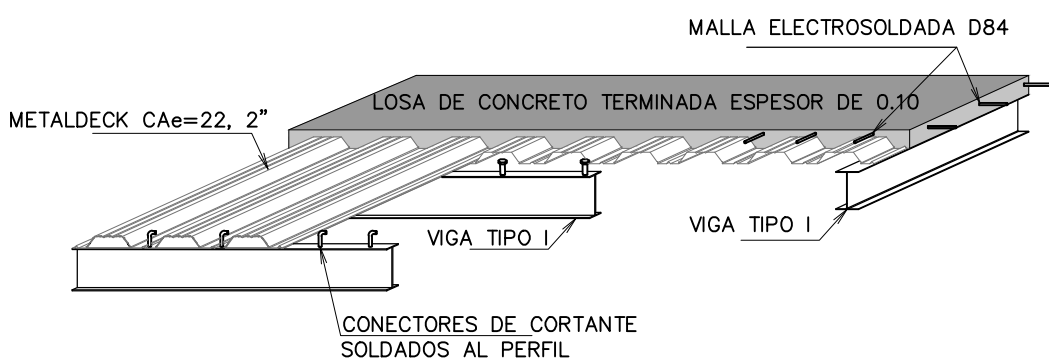
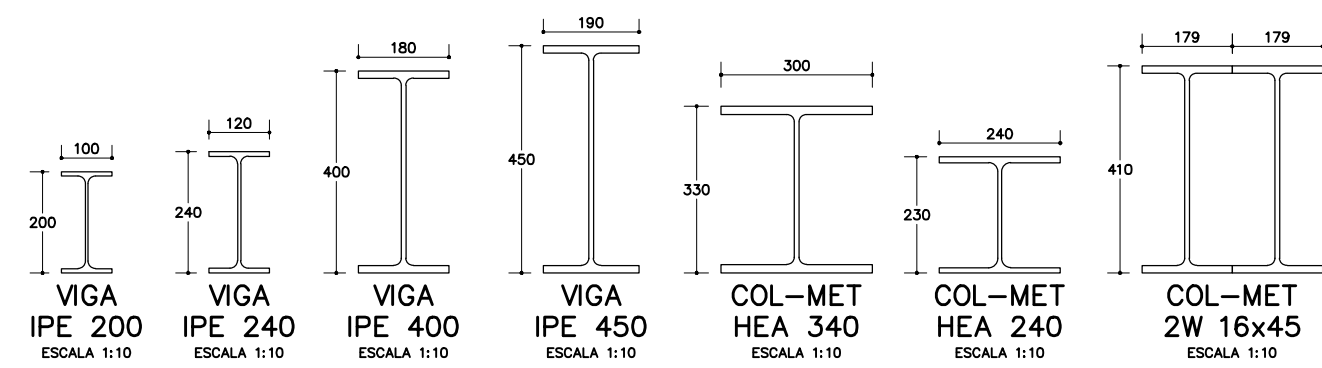
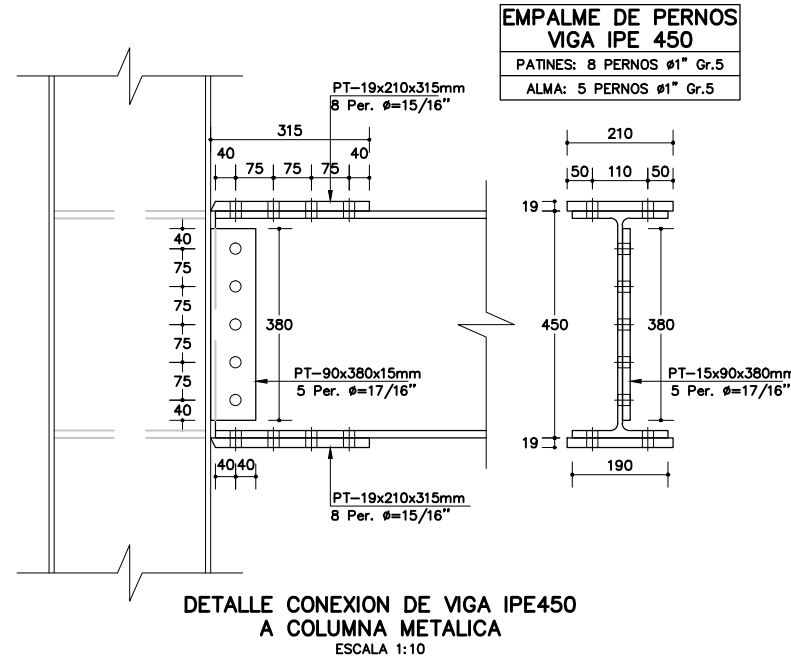
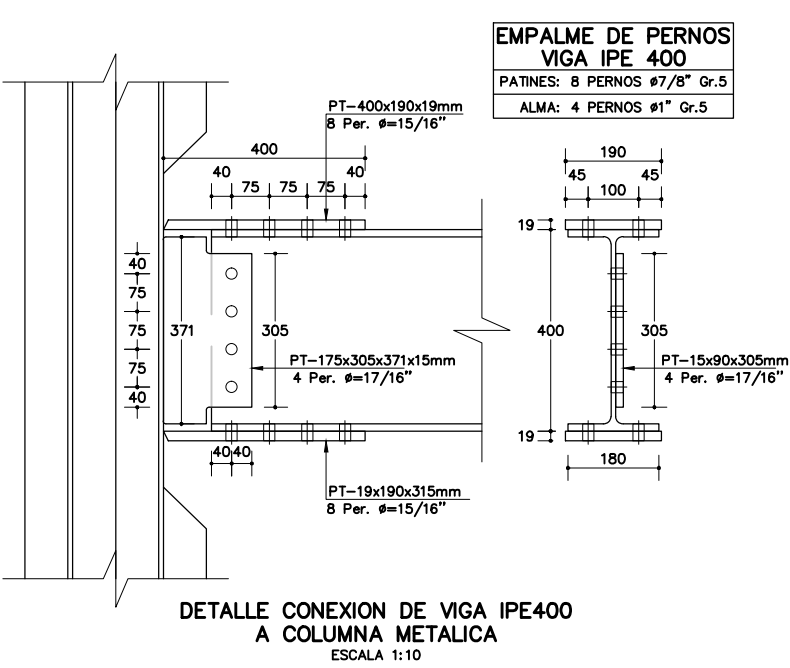
ACERO ESTRUCTURAL (NSR-10 F.2)

- *el acero estructural a usar será ASTM A500 grado 42 para elementos tubulares.
- *el acero estructural a usar será ASTM A572 grado 50 para elementos laminados tipo I.
- *para platillos será ASTM A36, acero no especificado ASTM A36.
- *aplicar anticorrosivo del tipo epoxico atoxico 110-090 pintuco o equivalente L=3mils.
- *los acabados del tipo poliuretano as L=3mils.
- *las uniones no especificadas deben ser propuestas por el fabricante.
- *los procedimientos de montaje deben ser propuestos por el contratista y consultados al diseñador.
- *la soldadura deberá ser AWS A5.1 arco metálico protegido con electrodos A70x o equivalente.
- *se usarán pernos $sae1045$ y/o A-325 con el diametro especificado en los detalles.

 Ingemac Soluciones Estructurales SAS		BODEGAS STOCK CENTER BLOQUE B-C	
CONTIENE: PLANTA PISO 1 BODEGA 2-4-6 Y DETALLES.		UBICACION: MUNICIPIO DE LA ESTRELLA - ANTIOQUIA	
CALCULO: MAURICIO CARDONA	REVISÓ	FORMATO PLIEGO (0.90x0.60)	
DIBUJO: JUAN FERNANDO V.C	FECHA: FEBRERO 2018	HOJA: 1/13	



PLANTA DE MEZZANINES
ESCALA 1:75



ESQUEMA GENERAL DE INSTALACION DE METALDECK
ESCALA 1:50

CODIGOS Y ESTANDARES DE CONSTRUCCION TILIZADOS

- LEY 400 DE 1997
- REGLAMENTO COLOMBIANO DE CONSTRUCCION SISMO RESISTENTE NSR-10
- LEY 1229 DE 2008

ESPECIFICACIONES DE MATERIALES

- Concreto en vigas, losas $f_c = 21\text{MPa}$.
- Acero $f_y = 420\text{ MPa}$ corrugada $\geq \#3$
- Mortero de pega $f_c = 17,5\text{ MPa}$
- Usar cal en mortero de pega en proporción de (1:4) en volumen al-cemento.

- Agregado grueso de 3/4" igneo o metamórfico.
- Agua pura libre de contaminante.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

- Rectificar medidas en obra.
- De existir discrepancia entre planos estructurales y arquitectónicos, primarán las de los arquitectónicos.
- Se deben seguir todas las recomendaciones
- Cualquier modificación en materiales, medidas o especificaciones, debe ser notificada por escrito al ingeniero calculista.
- Capacidad de disipación de energía : DES (especial)
 - Carga viva: Oficinas 2.0 kN/m². Cubierta: 0.5 kN/m².
 - Carga viva: zonas comunes 5.0 kN/m².
 - Carga viva: bodega superior 5.0 kN/m².
 - Carga muerta: 3.2 kN/m². Cubierta: 0.5 kN/m².
 - Carga muerta: zonas comunes 2.0 kN/m².
- Zona Sísmica Colombiana: (riesgo alto)

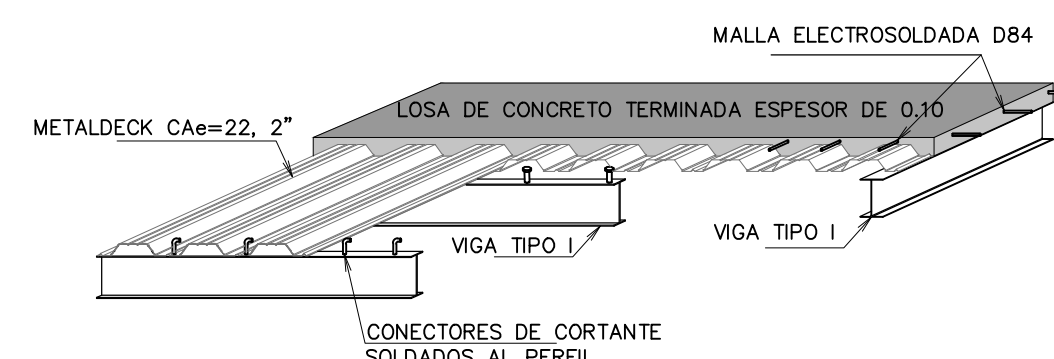
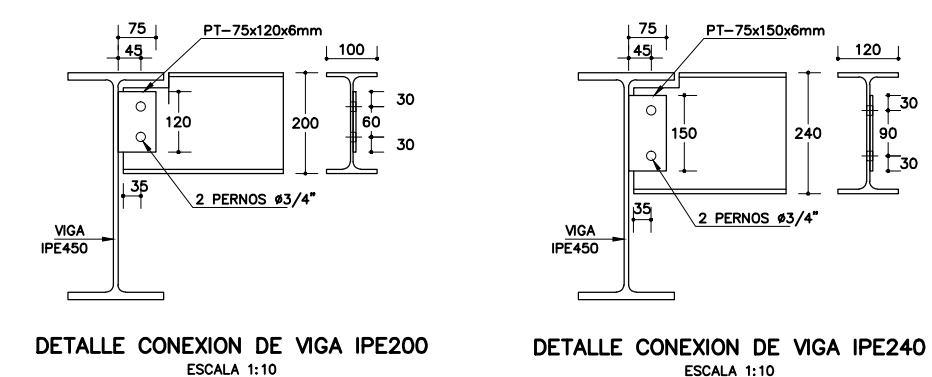
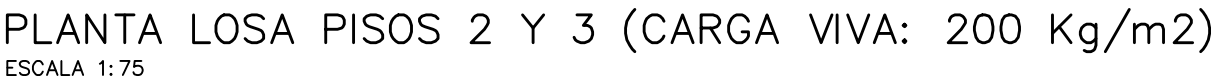
ANÁLISIS SÍSMICO

- Zona de amenaza sísmica alta.
- Aceleración pico efectiva A_a : 0.20.
- Velocidad pico efectiva A_v : 0.25.
- Efecto locales, perfil de suelo tipo D.
- Coeficiente de amplificación F_a : 1.40.
- Coeficiente de amplificación F_v : 1.90.
- Coeficiente de importancia i : 1.00 (estructuras de ocupación normal).
- Sistema de resistencia: porticos de acero con diagonales concentricas.
- Capacidad de disipación de energía especial-DES.
- Coeficiente de capacidad de disipación de energía básico R_o : 7.00.
- Irregularidades α_o : 0.90, α_o : 0.90, α_o : 1.00. β : 0.90.
- Coeficiente de capacidad de energía de diseño R : 5.10

ACERO ESTRUCTURAL (NSR-10 F.2)

- *.el acero estructural a usar será ASTM A500 grado 42 para elementos tubulares.
- *.el acero estructural a usar será ASTM A572 grado 50 para elementos laminados tipo I.
- *.para platinos será ASTM A36, acero no especificado ASTM A36.
- *.aplicar anticorrosivo del tipo epoxico atoxico 110-090 pintuco o equivalente L=3mils.
- *.aplicar acabado del tipo poliuretano as L=3mils.
- *.las uniones no especificadas deben ser propuestas por el contratista y consultados al diseñador.
- *.la soldadura deberá ser AWS A5.1 arco metálico protegido con electrodos A70xx o equivalente.
- *.se usarán pernos a61045 y/o A-325 con el diametro especificado en los detalles.

		BODEGAS STOCK CENTER	
CONTIENE: PLANTA DE MEZZANINES Y DETALLES.		UBICACION: MUNICIPIO DE LA ESTRELLA - ANTIOQUIA	
CALCULO: MAURICIO CARDONA	REVISÓ	FORMATO PLIEGO (0.90x0.60)	
DIBUJO: JUAN FERNANDO V.C	FECHA: FEBRERO 2018	HOJA: 2/13	

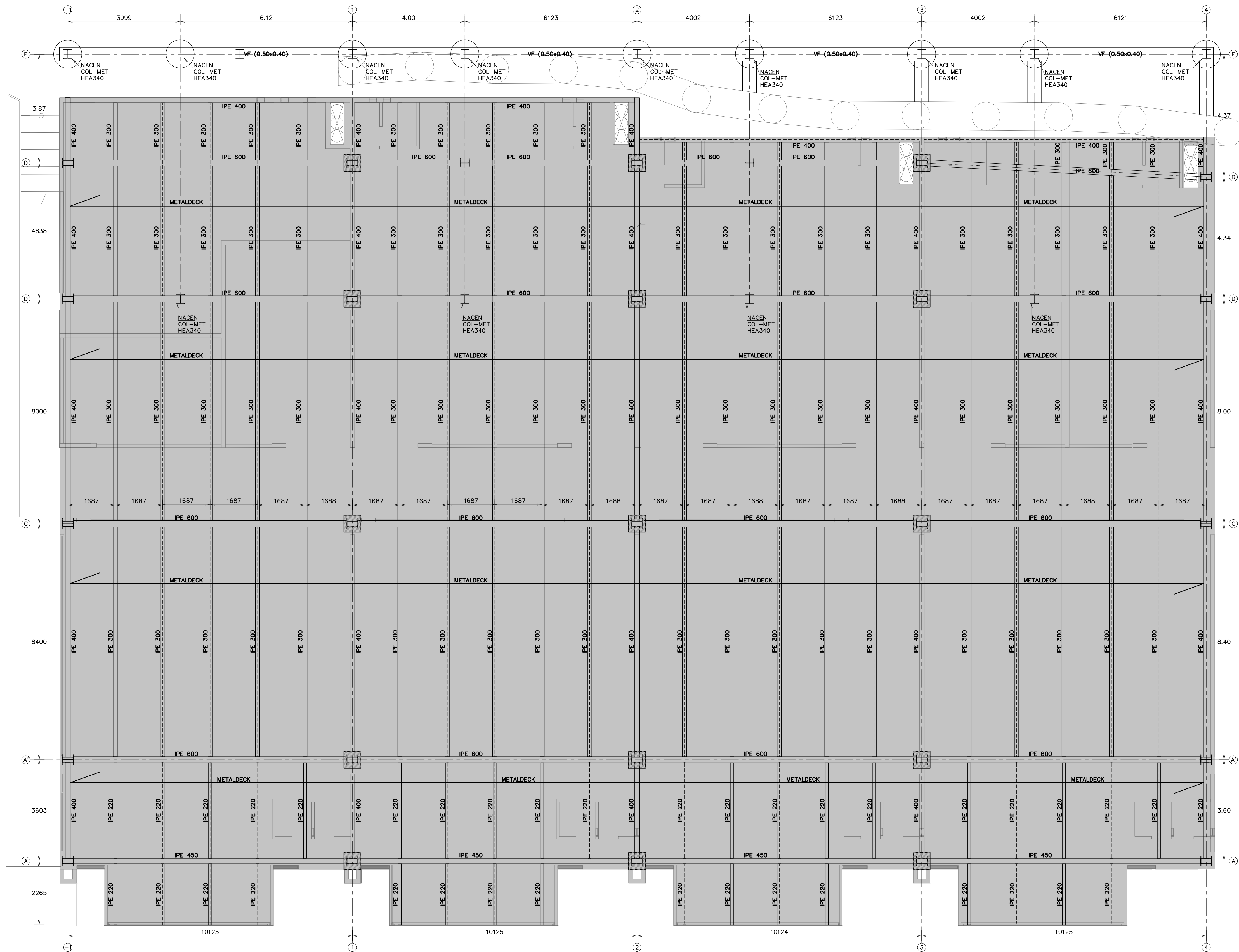


ESQUEMA GENERAL DE INSTALACION DE METALDECK

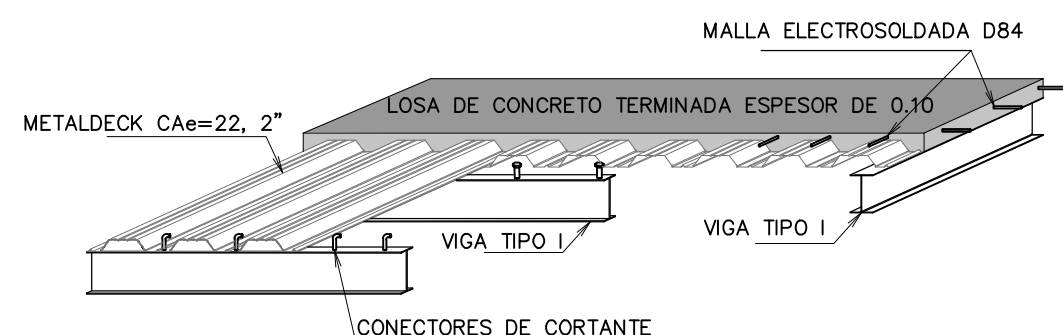
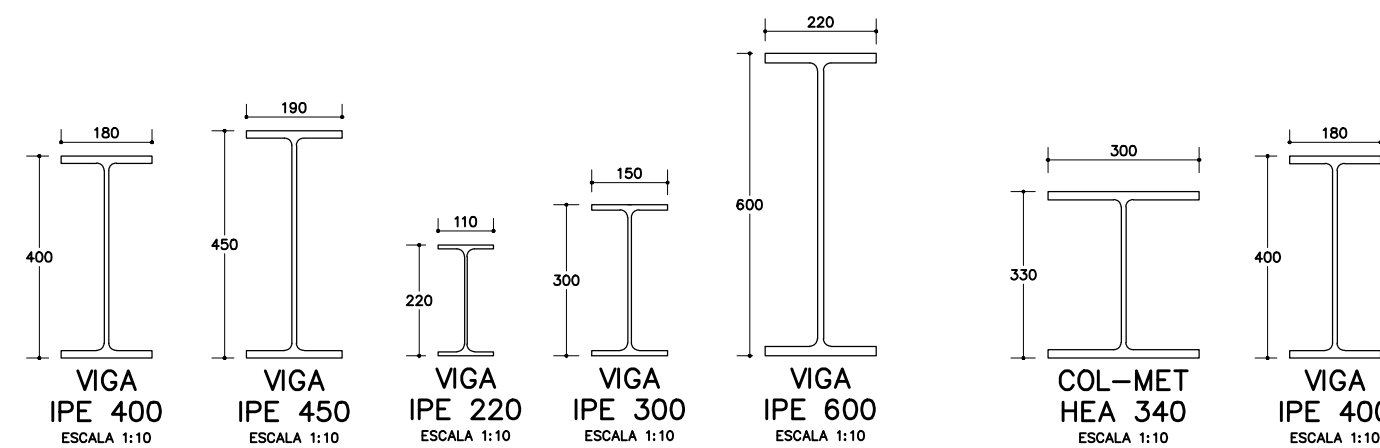
ACERO ESTRUCTURAL (NSR-10 F.2)

- *el acero estructural a usar será ASTM A500 grado 42 para elementos tubulares.
- *el acero estructural a usar será ASTM A572 grado 50 para elementos laminares tipo "I".
- *para púntas será ASTM A36-aco no especificado ASTM A36.
- *aplicar anticorrosivo del tipo epoxico atizado 110-090 pinturo o equivalente L=3mils.
- *aplicar acabado del tipo poliuretano at L=3mils.
- *los uniones no especificadas deben ser propuestas por el fabricante.
- *los procedimientos de montaje deben ser propuestos por el contratista y consultados al diseñador.
- *la soldadura deberá ser AWS A5.1 arco metálico protegido con electrodos E70xx o equivalente.
- *se usarán pernos según 1045 y/o A-325 con el diametro especificado en los detalles.

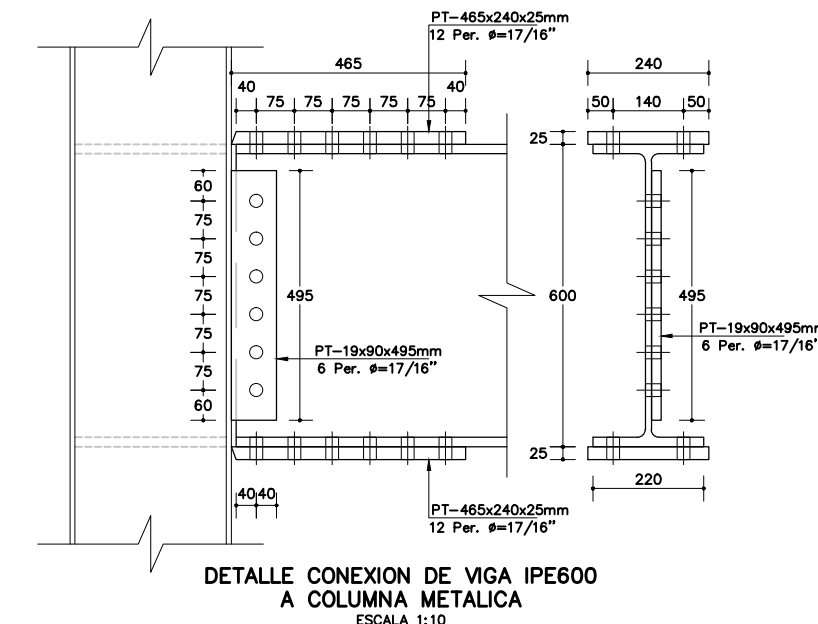
	BODEGAS STOCK CENTER	
	UBICACION MUNICIPIO DE LA ESTRELLA - ANTIOQUIA	
CONTIENE: PLANTA LOSAS PISOS 101-201		
CALCULO: MAURICIO CARDONA	REVISO	FORMATO PLIEGO (0.90x0.60)
DIBUJO: JUAN FERNANDO V.C	FECHA: FEBRERO 2018	HOJA: 3/13



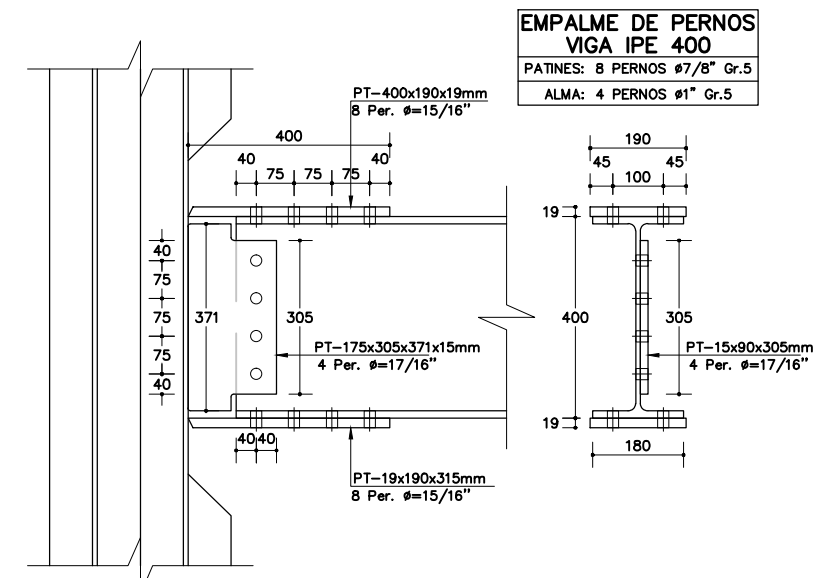
PLANTA PISO BODEGAS 4 (CARGA VIVA: 500 Kg/m²)
ESCALA 1:75



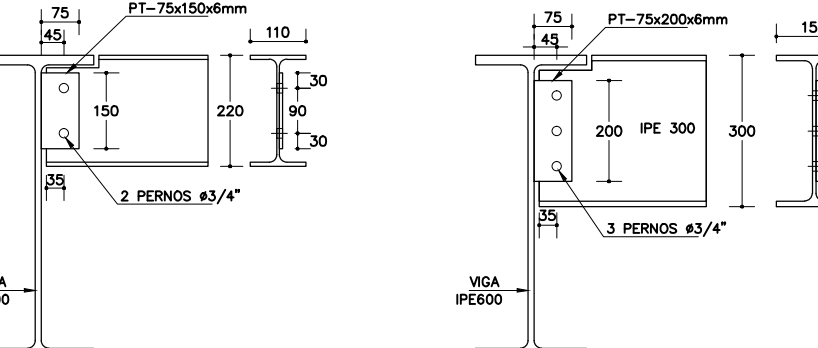
ESQUEMA GENERAL DE INSTALACION DE METALDECK
ESCALA 1:50



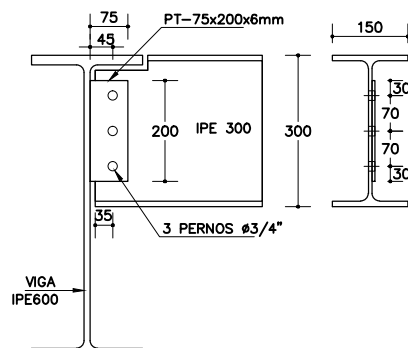
DETALLE CONEXION DE VIGA IPE600
A COLUMNA METALICA
ESCALA 1:10



DETALLE CONEXION DE VIGA IPE400
A COLUMNA METALICA
ESCALA 1:10



DETALLE CONEXION DE VIGA IPE220
ESCALA 1:10

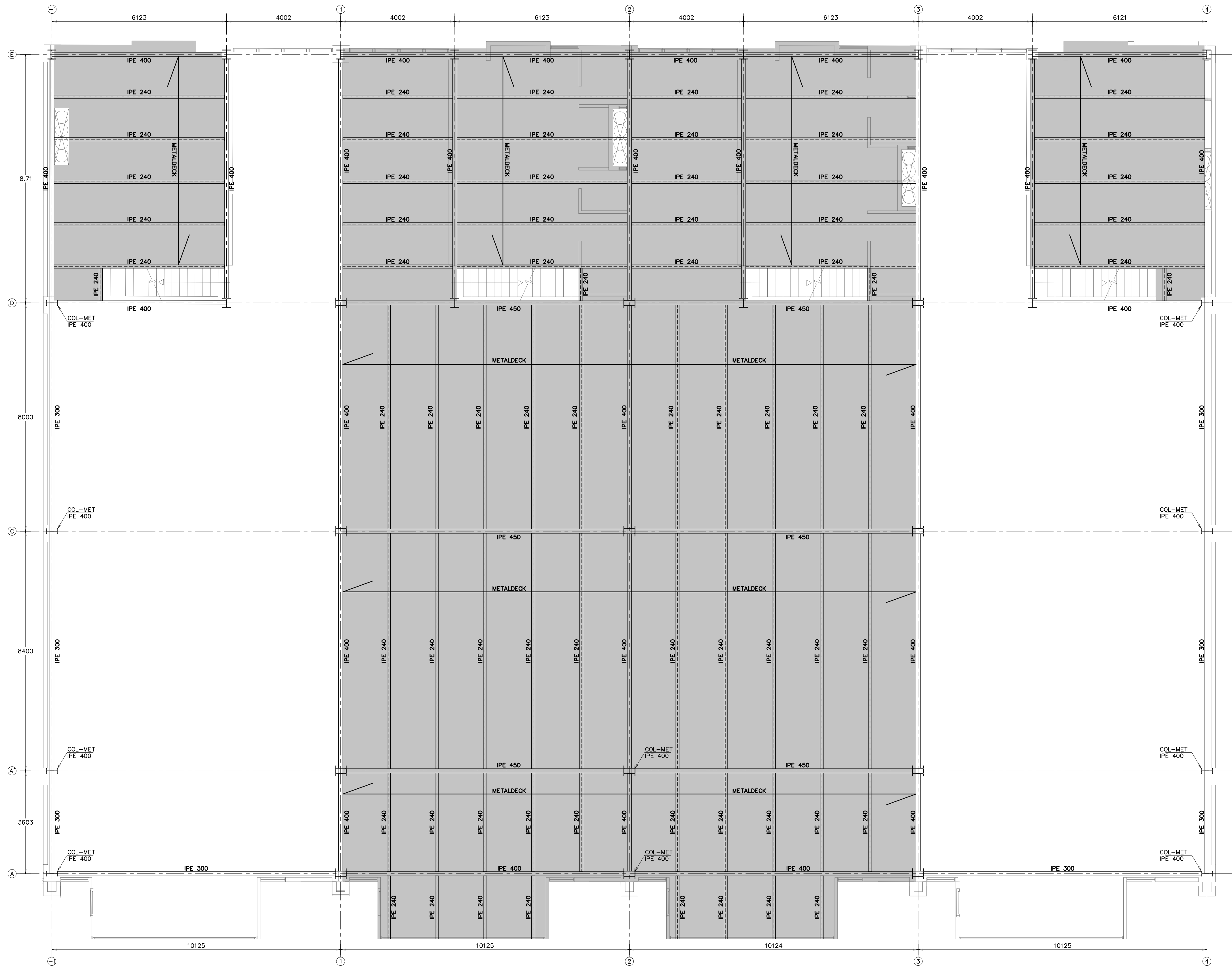


DETALLE CONEXION DE VIGA IPE 300
ESCALA 1:10

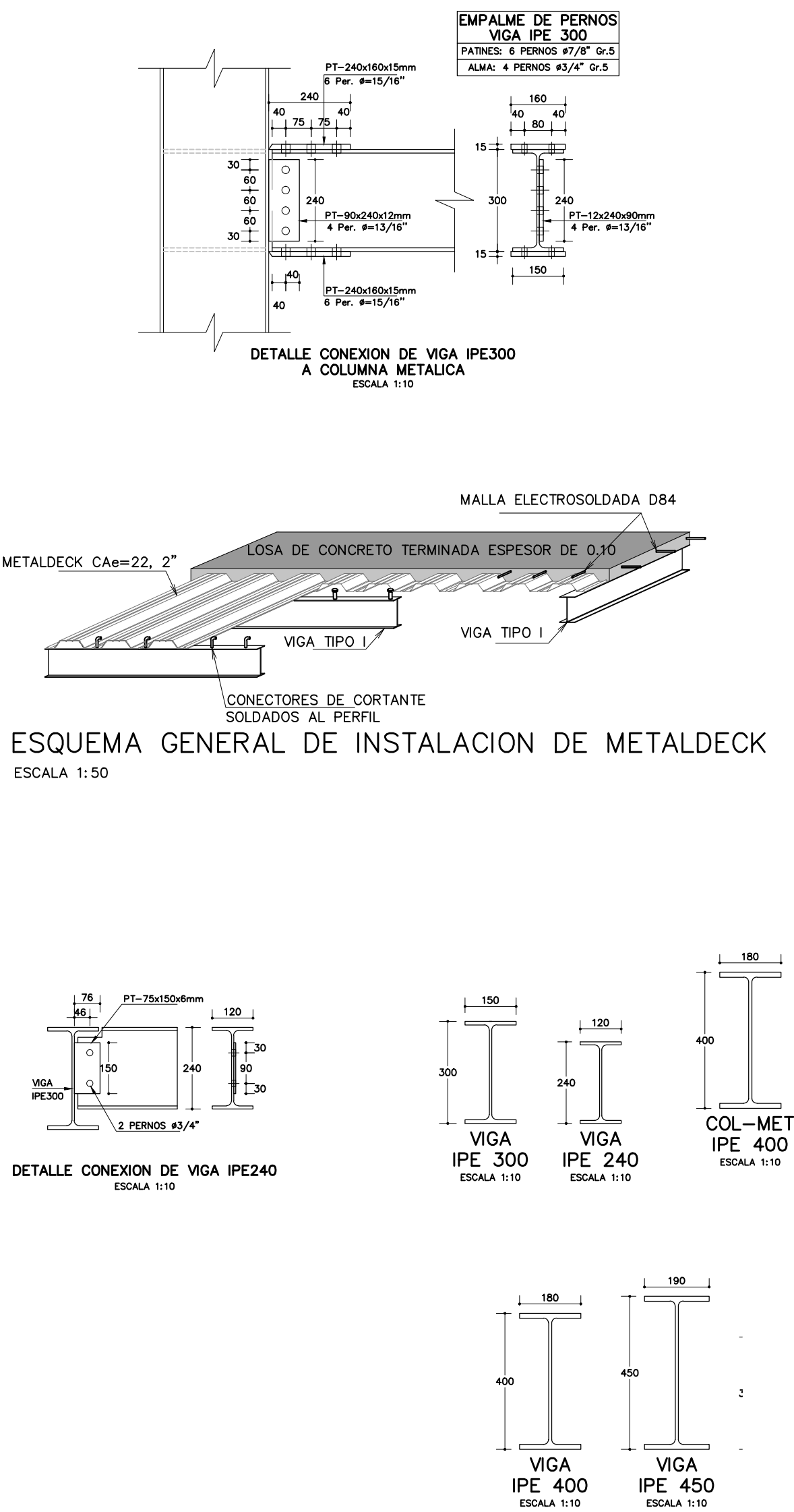
ACERO ESTRUCTURAL (NSR-10 F.2)

- *el acero estructural a usar será ASTM A500 grado 42 para elementos tubulares.
- *el acero estructural a usar será ASTM A572 grado 50 para elementos laminados tipo I.
- *para platinos será ASTM A36, acero no especificado ASTM A36.
- *aplicar anticorrosivo del tipo epoxico atoxico 110-090 pintuco o equivalente L=3mils.
- *aplicar acabado del tipo poliuretano as L=3mils.
- *las uniones no especificadas deben ser propuestas por el contratista y consultados al diseñador.
- *la soldadura deberá ser AWS A5.1 arco metálico protegido con electrodos A70xx o equivalente.
- *se usarán pernos sae1045 y/o A-325 con el diametro especificado en los detalles.

 Ingemac Soluciones Estructurales SAS		BODEGAS STOCK CENTER	
CONTIENE: PLANTA PISO BOQUES 20-22-24		UBICACION: MUNICIPIO DE LA ESTRELLA - ANTIOQUIA	
CALCULO: MAURICIO CARDONA	REVISÓ	FORMATO: PLIEGO (0.90x0.60)	
DIBUJO: JUAN FERNANDO V.C	FECHA: FEBRERO 2018	HOJA: 4/13	



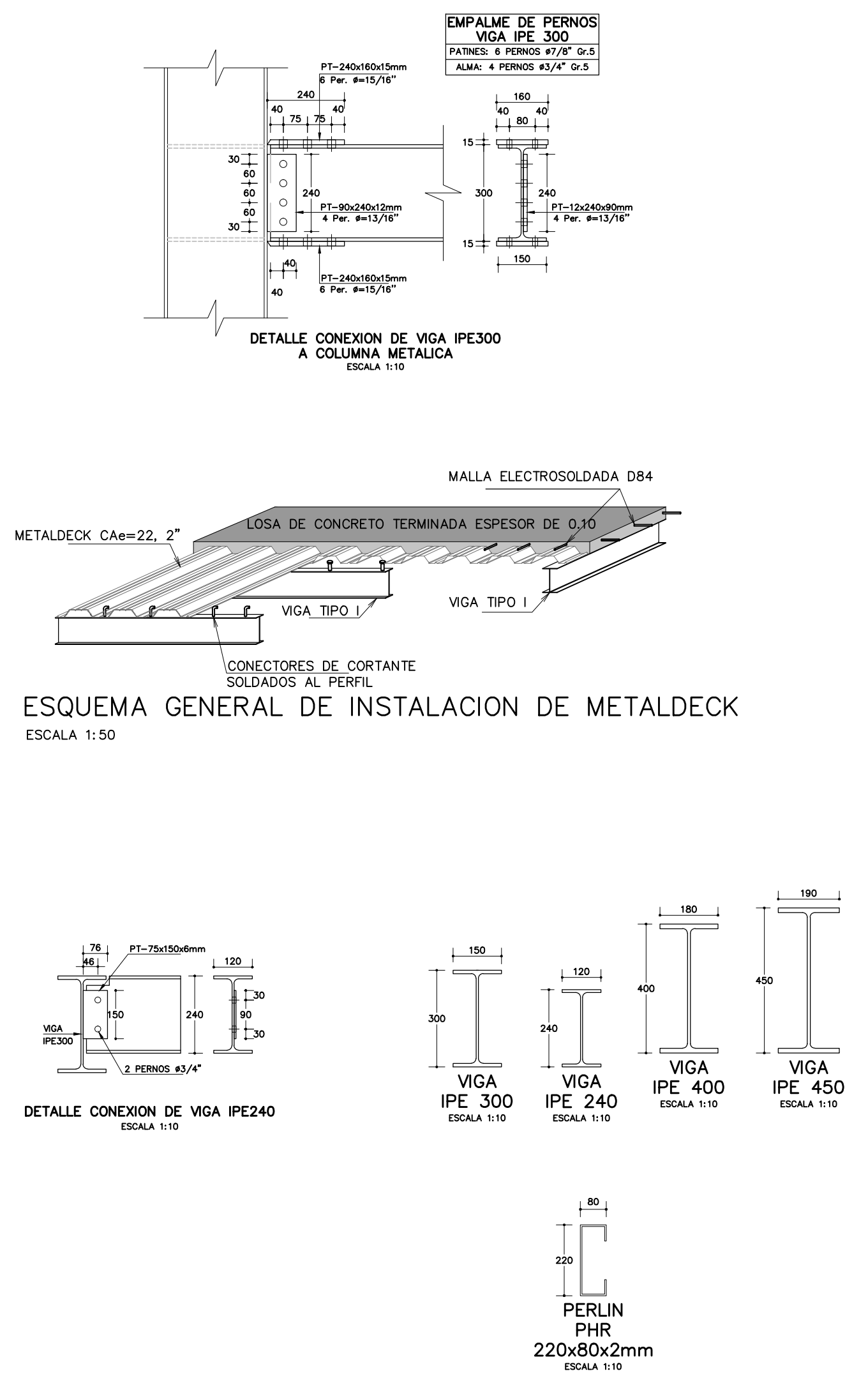
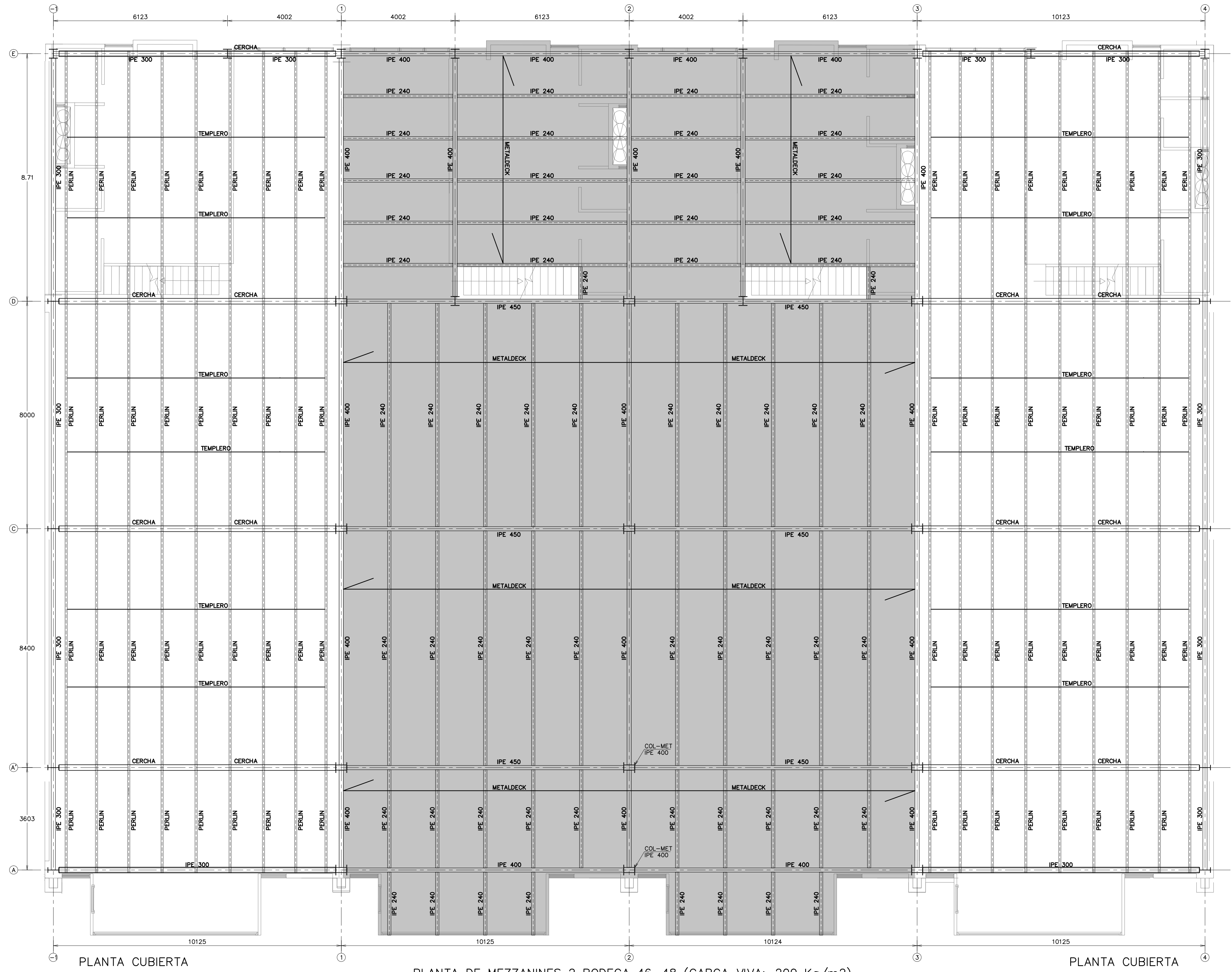
PLANTA DE MEZZANINES 1 BODEGAS 46-48 (CARGA VIVA: 200 Kg/m2)
ESCALA 1: 75



ACERO ESTRUCTURAL (NSR-10 F.2)

- *el acero estructural a usar será ASTM A500 grado 42 para elementos tubulares.
- *el acero estructural a usar será ASTM A572 grado 50 para elementos laminados tipo I.
- *para platinos será ASTM A36, acero no especificado ASTM A36.
- *aplicar anticorrosivo del tipo epoxico atoxico 110-090 pintuco o equivalente L=3mils.
- *aplicar acabado del tipo poliuretano as L=3mils.
- *las uniones no especificadas deben ser propuestas por el fabricante.
- *los procedimientos de montaje deben ser propuestos por el contratista y consultados al diseñador.
- *la soldadura deberá ser AWS A5.1 arco metálico protegido con electrodos A70xx o equivalente.
- *se usarán pernos a61045 y/o A-325 con el diametro especificado en los detalles.

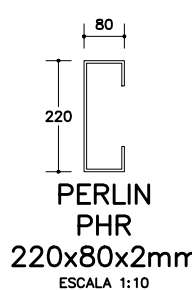
 Ingemac Soluciones Estructurales SAS		BODEGAS STOCK CENTER	
CONTIENE: PLANTA DE MEZZANINES 1 Y DETALLES.		UBICACION: MUNICIPIO DE LA ESTRELLA - ANTIOQUIA	
CALCULO: MAURICIO CARDONA	REVISÓ	FORMATO PLIEGO (0.90x0.60)	
DIBUJO: JUAN FERNANDO V.C	FECHA: FEBRERO 2018	HOJA: 5/13	



ACERO ESTRUCTURAL (NSR-10 F.2)

- *el acero estructural a usar será ASTM A500 grado 42 para elementos tubulares.
- *el acero estructural a usar será ASTM A572 grado 50 para elementos laminados tipo I.
- *para platillos será ASTM A36, acero no especificado ASTM A36.
- *aplicar anticorrosivo del tipo epoxico atoxico 110-090 pintuco o equivalente L=3mils.
- *aplicar acabado del tipo poliuretano as L=3mils.
- *las uniones no especificadas deben ser propuestas por el fabricante.
- *los procedimientos de montaje deben ser propuestos por el contratista y consultados al diseñador.
- *la soldadura deberá ser AWS A5.1 arco metálico protegido con electrodos A70xx o equivalente.
- *se usarán pernos a61045 y/o A-325 con el diametro especificado en los detalles.

		BODEGAS STOCK CENTER	
CONTIENE:		UBICACION:	
PLANTA DE MEZZANINES 2 Y DETALLES.		MUNICIPIO DE LA ESTRELLA - ANTIOQUIA	
CALCULO:	REVISO:	FORMATO:	
MAURICIO CARDONA		PLIEGO (0.90x0.60)	
DIBUJO:	FECHA:	HOJA:	
JUAN FERNANDO V.C	FEBRERO 2018	6/13	



*el acero estructural a usar será ASTM A500 grado 42 para elementos tubulares.

*el acero estructural a usar será ASTM A572 grado 50 para elementos laminares tipo I.

*las placas planitas serán ASTM A36 acero no especificado ASTM A36.

*se aplicará el corrosivo del tipo epoxico atoxico 110-090 en un espesor equivalente L=3mmis.

*se aplicará acabado del tipo poliuretano as L=3mmis.

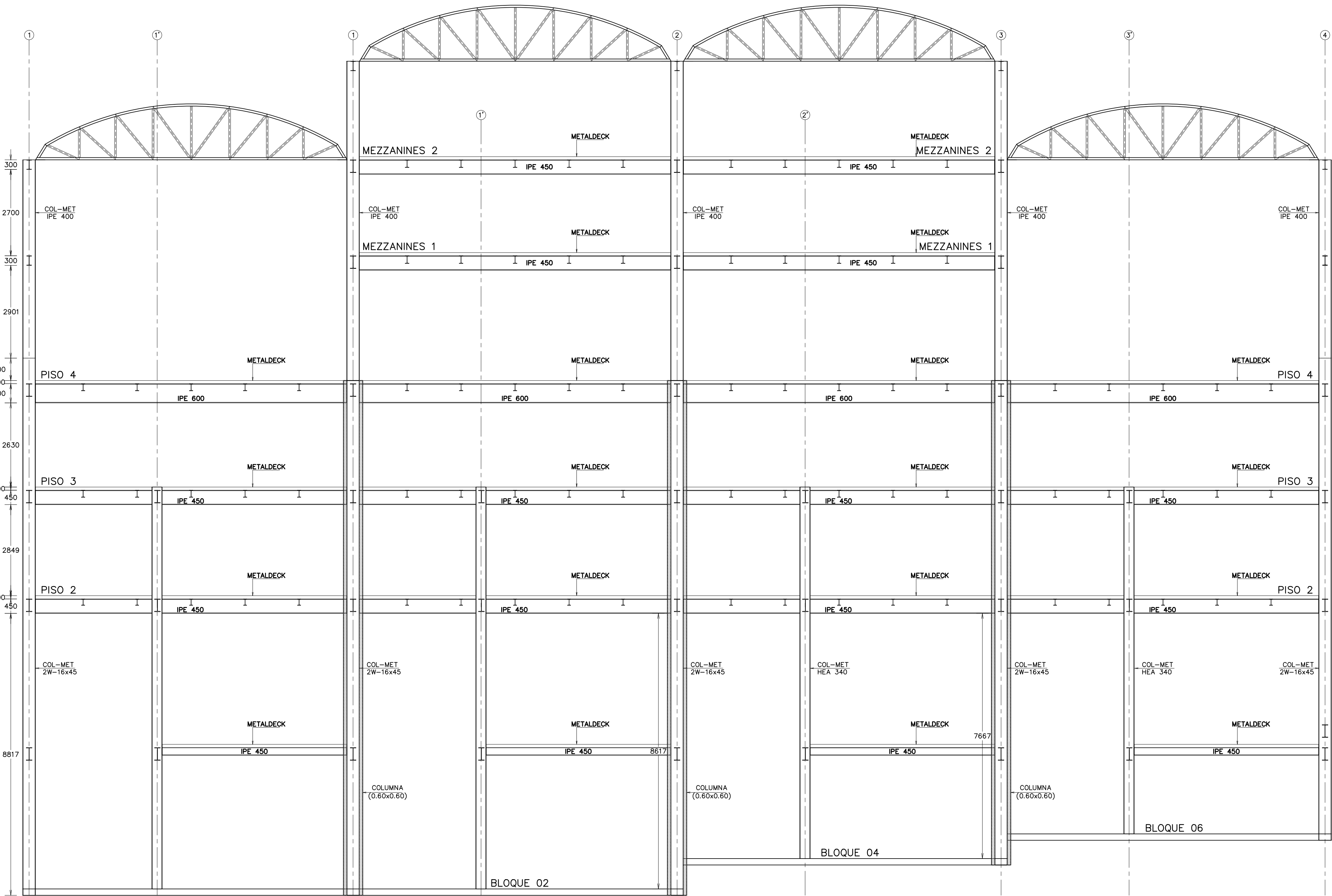
*las uniones no especificadas deben ser propuestas por el fabricante.

*los procedimientos de montaje deben ser propuestos por el contratista y consultados al diseñador.

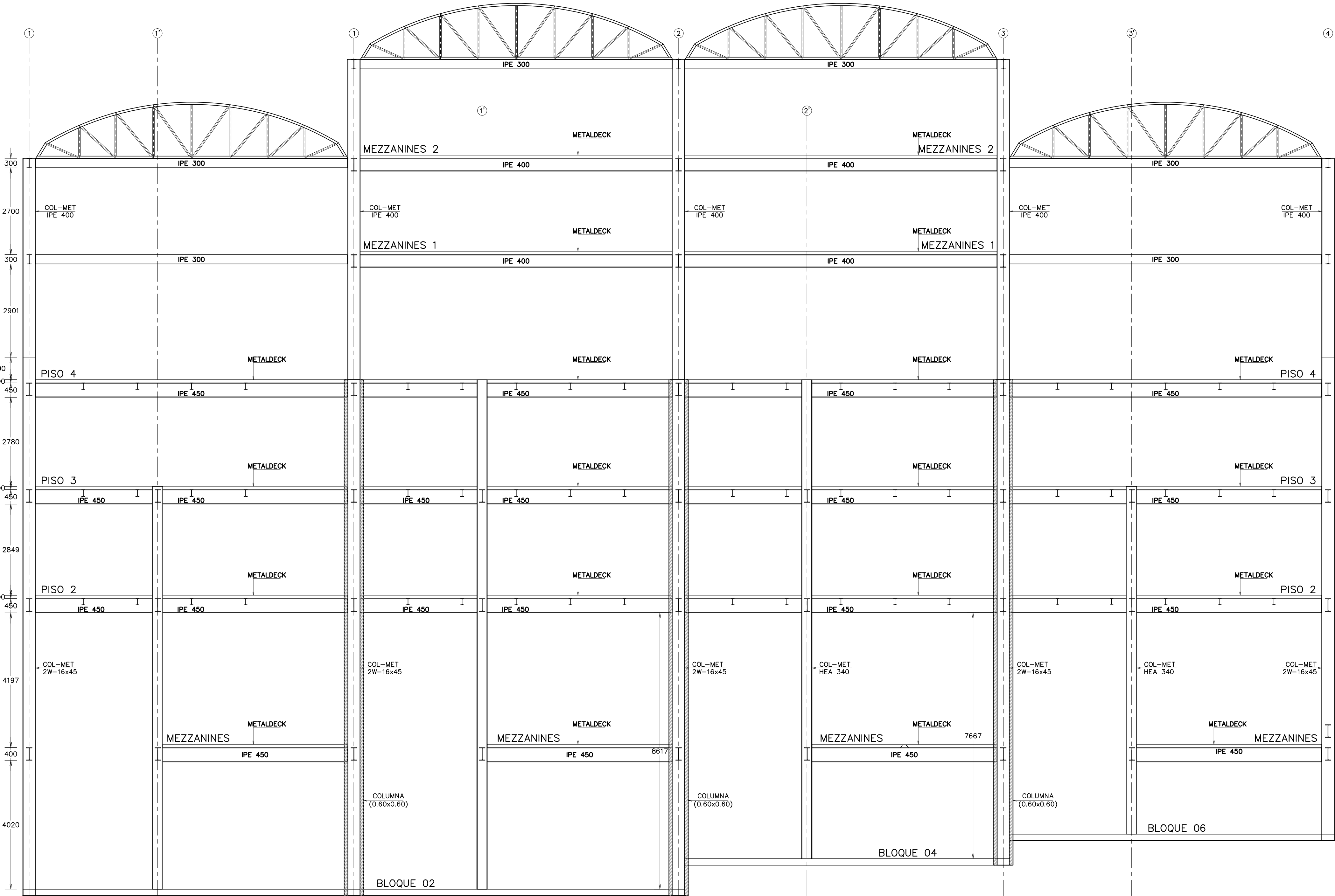
*la soldadura deberá ser AWS A5.1 arco metálico protegido con gas inerte.

*se usarán pernos steel045 y/o A-325 con el diametro especificado en los detalles.

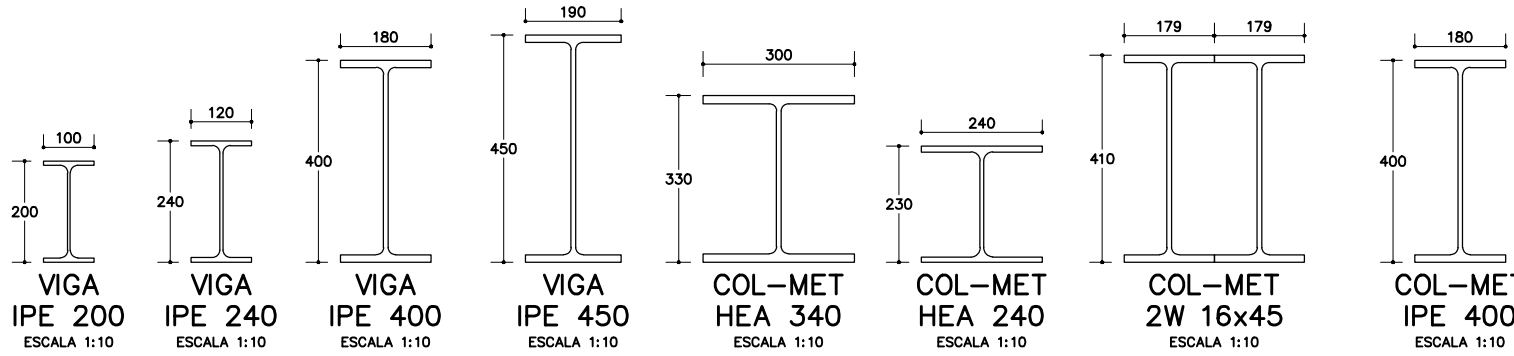




PORTICO EJE B
ESCALA 1:75



PORTICO EJE A
ESCALA 1:75



ACERO ESTRUCTURAL (NSR-10 F.2)

- *.el acero estructural a usar será ASTM A500 grado 42 para elementos tubulares.
- *.el acero estructural a usar será ASTM A572 grado 50 para elementos laminares tipo I.
- *.para platinas será ASTM A36,acero no especificado ASTM A36.
- *.aplicar anticorrosivo del tipo epoxico o toxico 110-090 pinturo o equivalente L=3mls.
- *.aplicar acabado del tipo poliuretano as L=3mls.
- *.las uniones no especificadas deben ser propuestas por el fabricante.
- *.los procedimientos de montaje deben ser propuestos por el contratista y consultados al diseñador.
- *.la soldadura deberá ser AWS A5.1 arco metálico protegido con electrodo A70xx o equivalente.
- *.se usarán pernos sae1045 y/o A-325 con el diametro especificado en los detalles.



Ingemac
Soluciones Estructurales S.A.S

BODEGAS STOCK CENTER

UBICACION
MUNICIPIO DE LA ESTRELLA - ANTIOQUIA

CONTIENE:
DETALLE DE PORTICOS.

CALCULÓ:
MAURICIO CARDONA

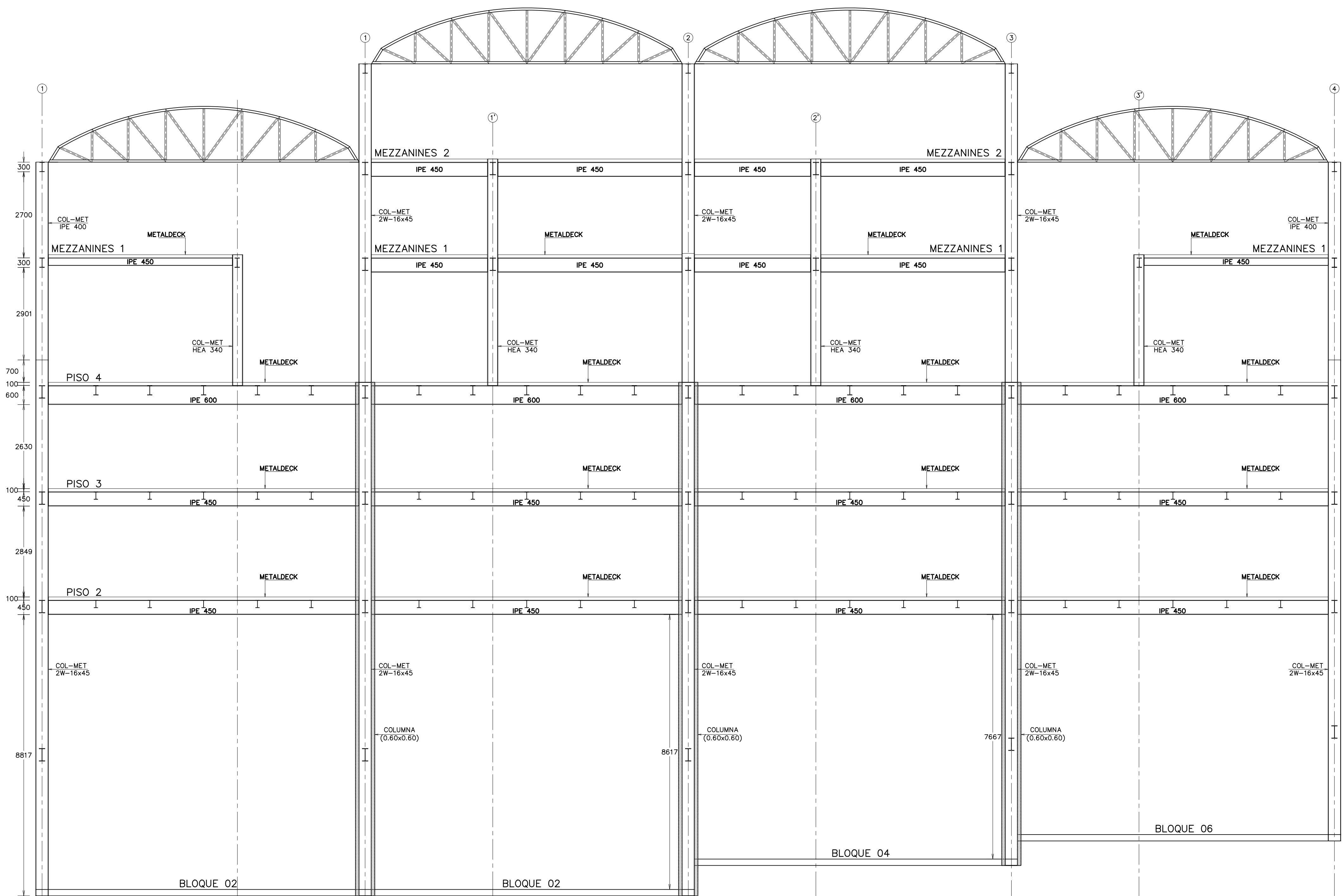
REVISÓ:

FORMATO
PLIEGO (0.90x0.60)

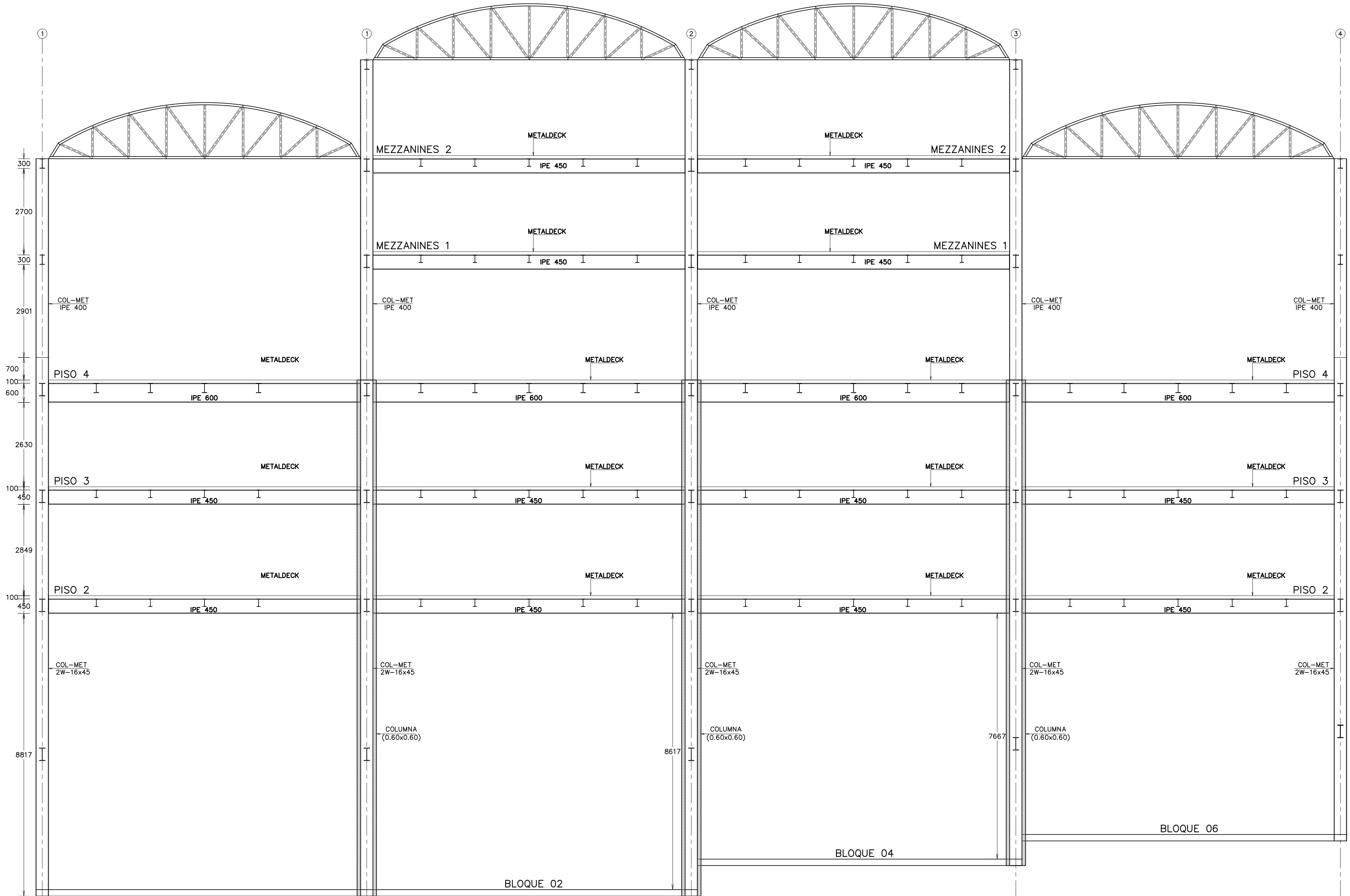
DIBUJÓ:
JUAN FERNANDO V.C

FECHA:
FEBRERO 2018

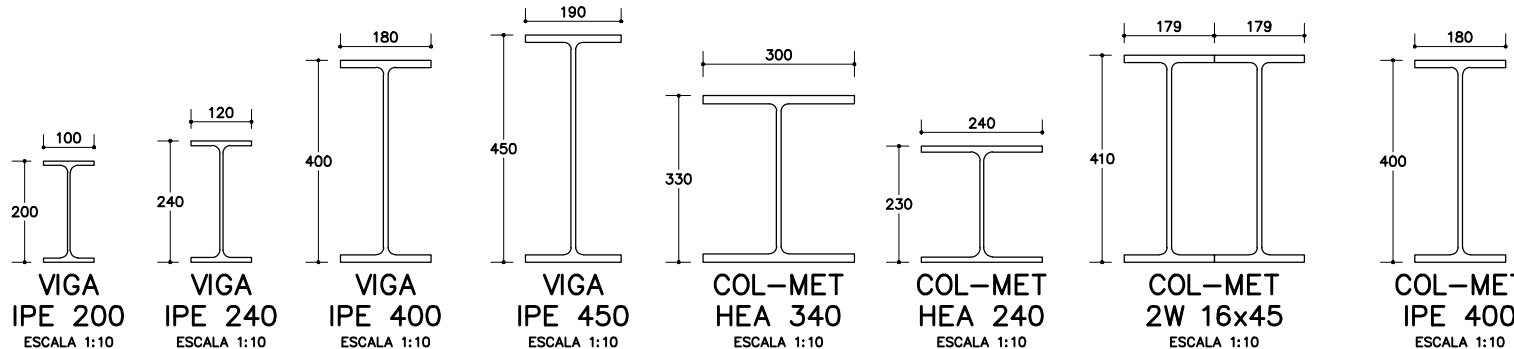
HUJA:
8/13



PORTICO EJE D
ESCALA 1: 75



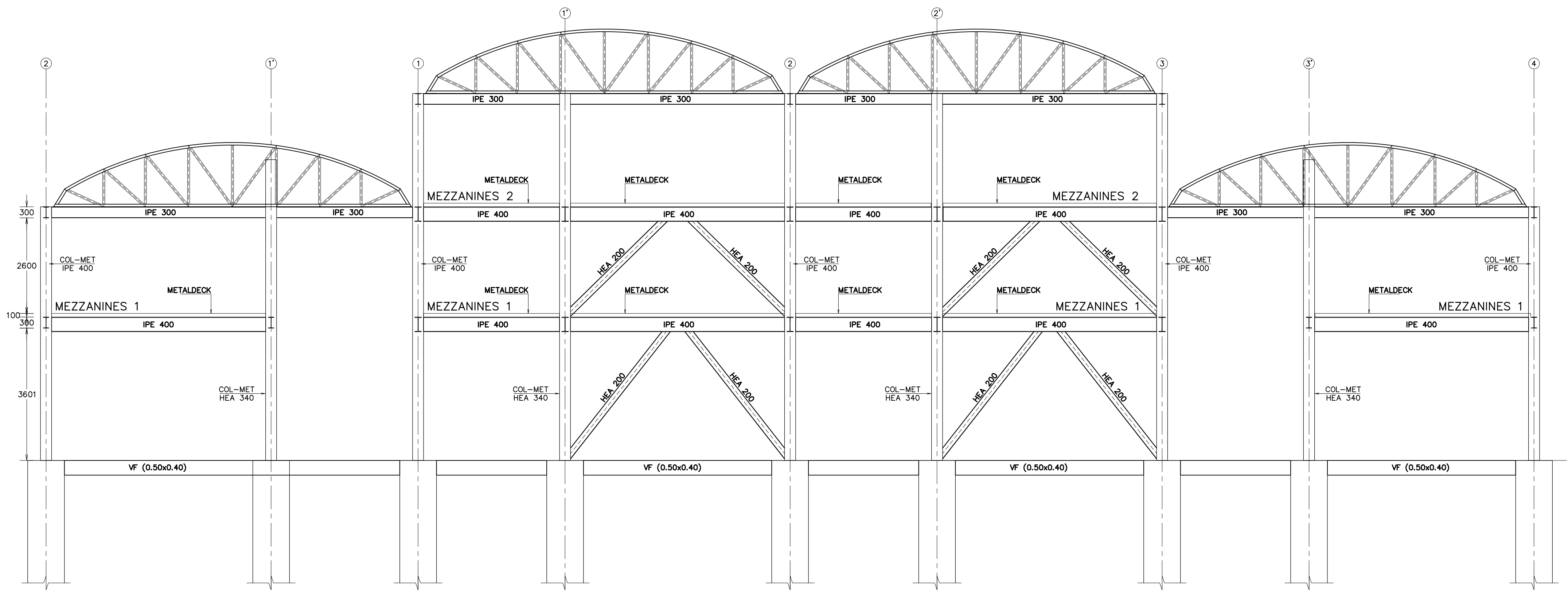
PORTICO EJE C
ESCALA 1: 75



ACERO ESTRUCTURAL (NSR-10 F.2)

- *.el acero estructural a usar será ASTM A500 grado 42 para elementos tubulares.
- *.el acero estructural a usar será ASTM A572 grado 50 para elementos laminares tipo I.
- *.para platinas será ASTM A36.acero no especificado ASTM A36.
- *.aplicar anticorrosivo del tipo epoxico o toxico 110-090 pintuco o equivalente L=3mls.
- *.aplicar acabado del tipo poliuretano as L=3mls.
- *.los uniones no especificadas deben ser propuestas por el fabricante.
- *.los procedimientos de montaje deben ser propuestos por el contratista y consultados al diseñador.
- *.la soldadura deberá ser AWS A5.1 arco metálico protegido con electrodo A70xx o equivalente.
- *.se usarán pernos sae1045 y/o A-325 con el diametro especificado en los detalles.

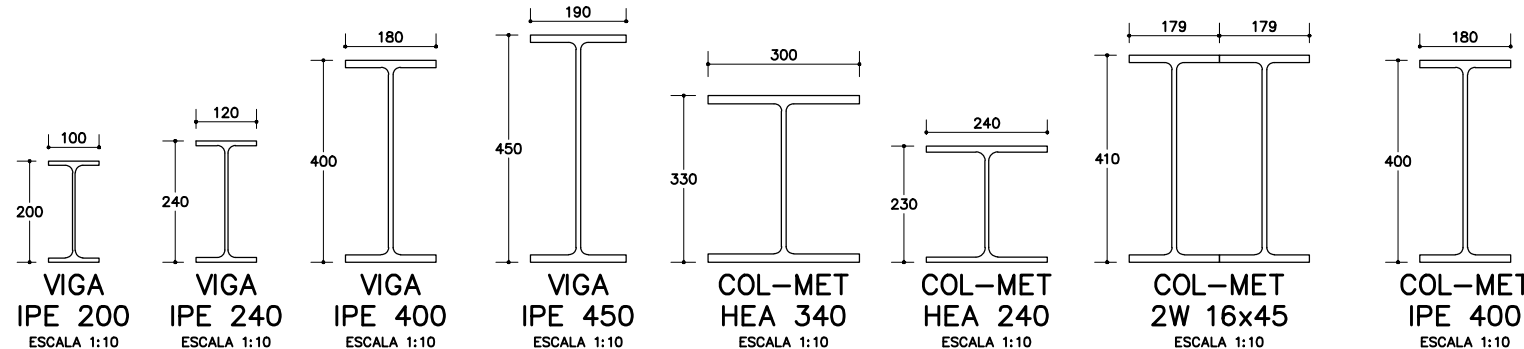
 Soluciones Estructurales S.A.S		BODEGAS STOCK CENTER	
UBICACION MUNICIPIO DE LA ESTRELLA - ANTIOQUIA			
CONTIENE: DETALLE DE PORTICOS.			
CALCULO: MAURICIO CARDONA	REVISO:	FORMATO PLIEGO (0.90x0.60)	
DIBUJO: JUAN FERNANDO V.C	FECHA: FEBRERO 2018	HOJA: 9/13	



PORTICO EJE E
ESCALA 1:75



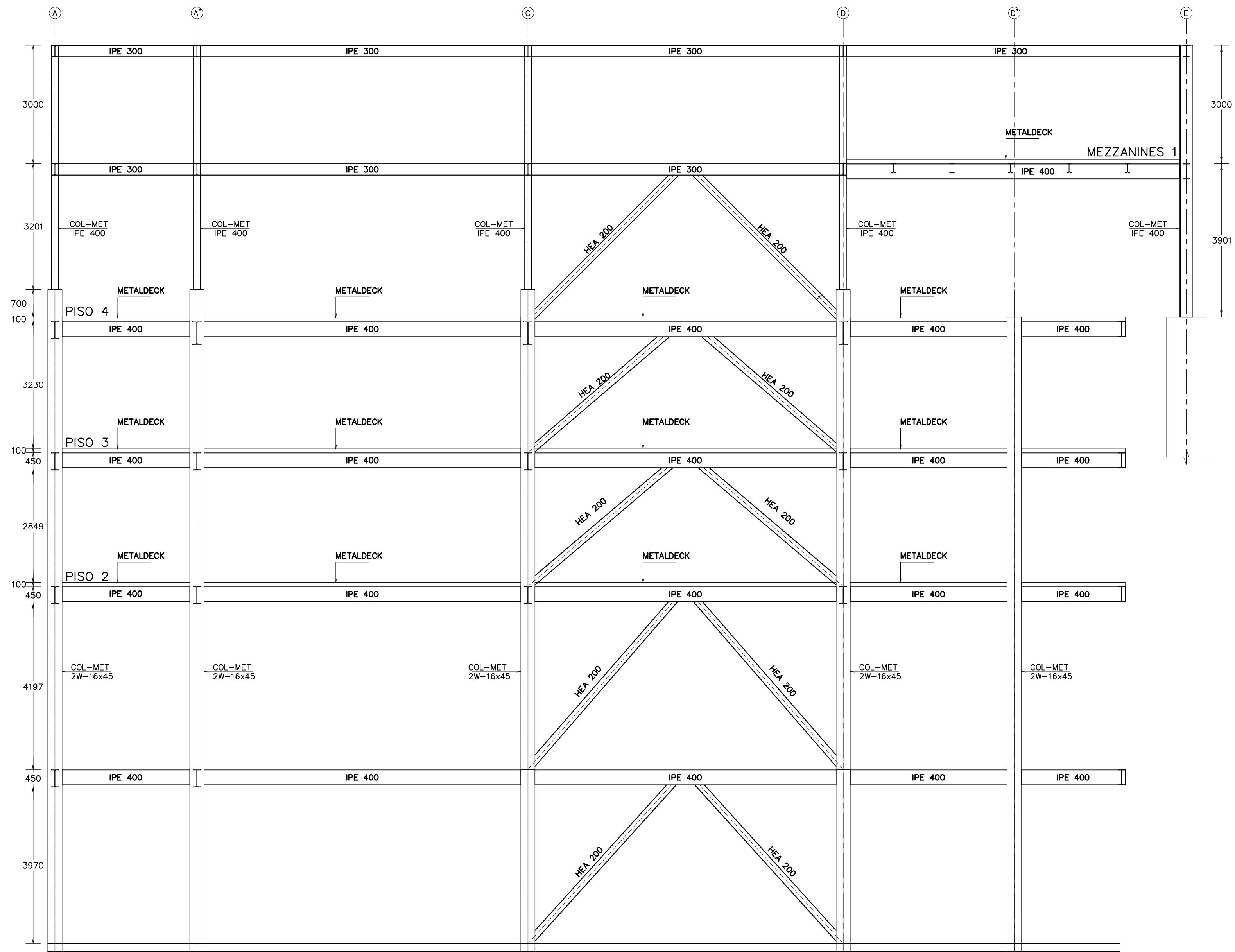
PORTICO EJE D'
ESCALA 1:75



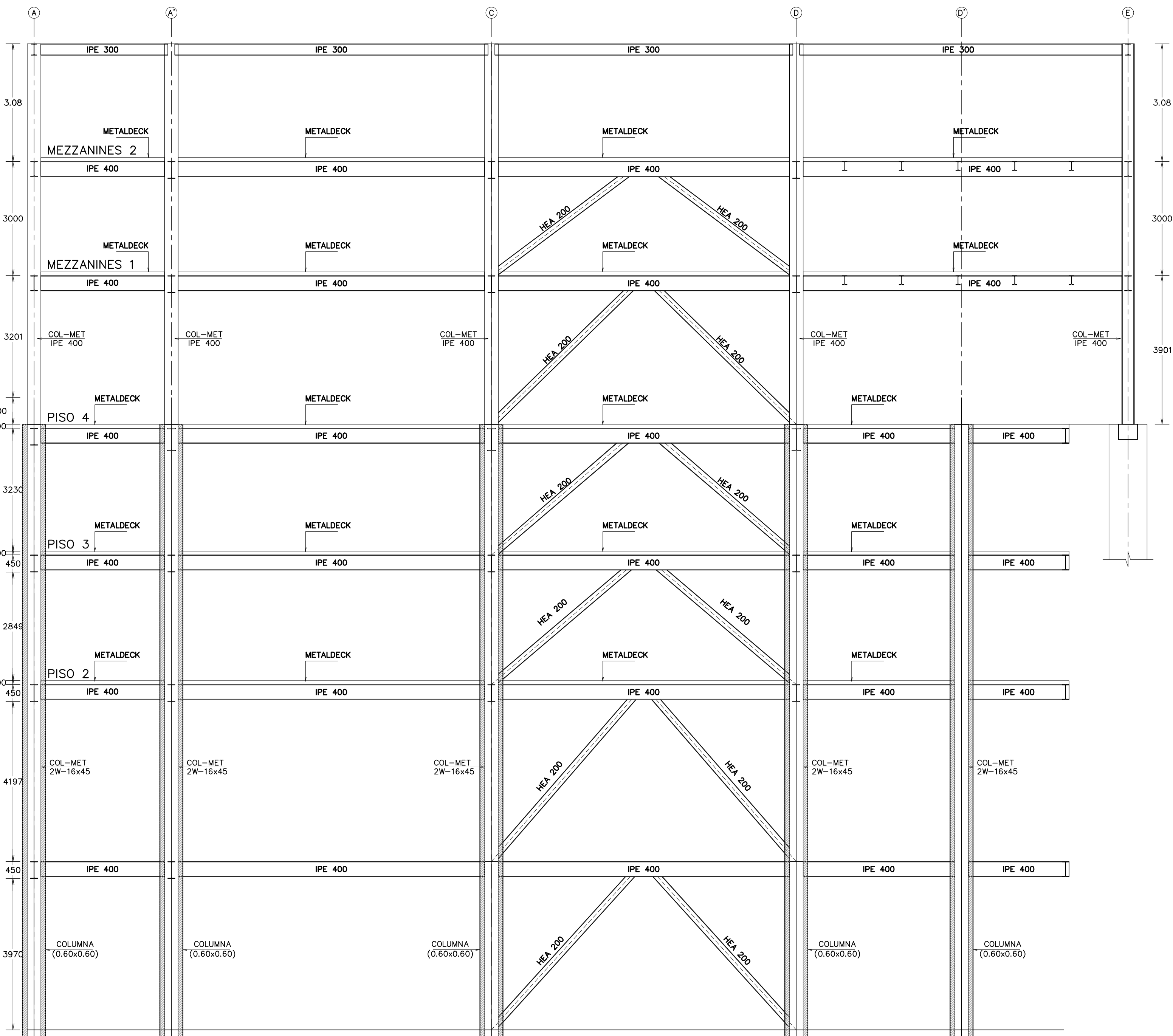
ACERO ESTRUCTURAL (NSR-10 F.2)

- *.el acero estructural a usar será ASTM A500 grado 42 para elementos tubulares.
- *.el acero estructural a usar será ASTM A572 grado 50 para elementos laminares tipo I.
- *.para platinas será ASTM A36, acero no especificado ASTM A36.
- *.aplicar anticorrosivo del tipo epoxico o toxico 110-090 pintoso o equivalente L=3milis.
- *.aplicar acabado del tipo poliuretano as L=3milis.
- *.las uniones no especificadas deben ser propuestas por el fabricante.
- *.los procedimientos de montaje deben ser propuestos por el contratista y consultados al diseñador.
- *.la soldadura deberá ser AWS A5.1 arco metálico protegido con electrodo A70xx o equivalente.
- *.se usarán pernos a47045 y/o A-325 con el diametro especificado en los detalles.

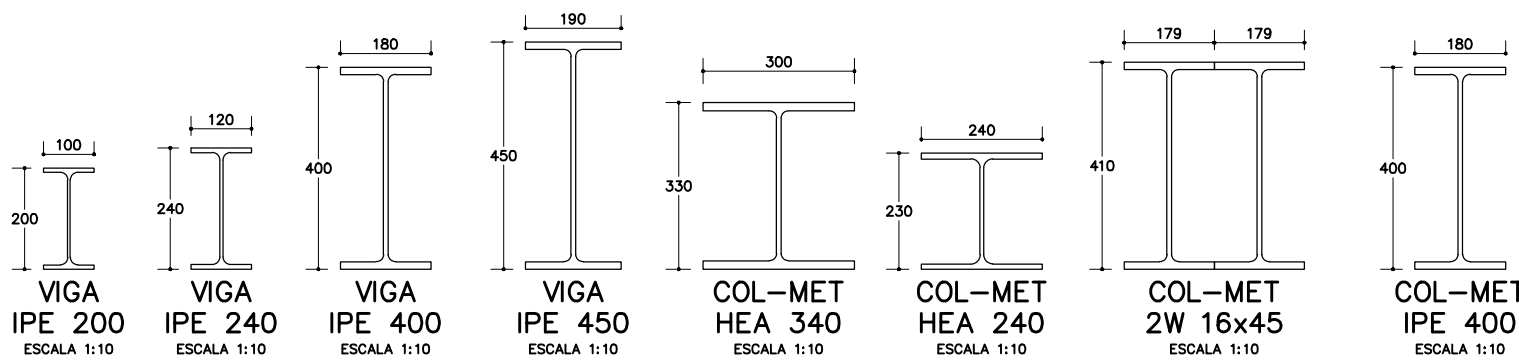
 Ingemac Soluciones Estructurales S.A.S			BODEGAS STOCK CENTER		
CONTIENE: DETALLE DE PORTICOS.			UBICACION: MUNICIPIO DE LA ESTRELLA - ANTIOQUIA		
CALCULÓ: MAURICIO CARDONA	REVISÓ:	FORMATO: PLIEGO (0.90x0.60)			
DIBUJÓ: JUAN FERNANDO V.C	FECHA: FEBRERO 2018	HOJA: 10/13			



PORTICO EJE -1
ESCALA 1:75



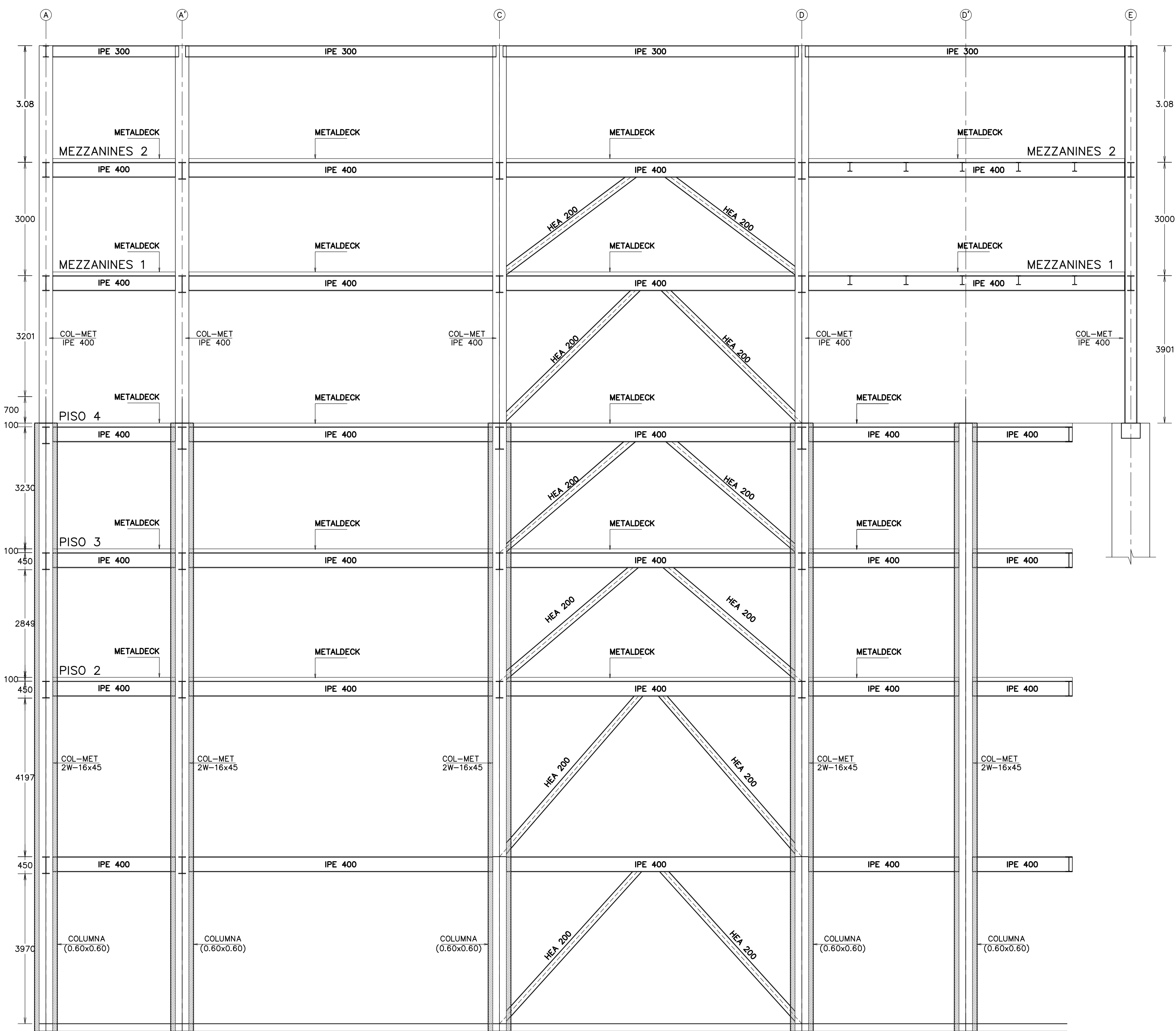
PORTICO EJE 1
ESCALA 1:75



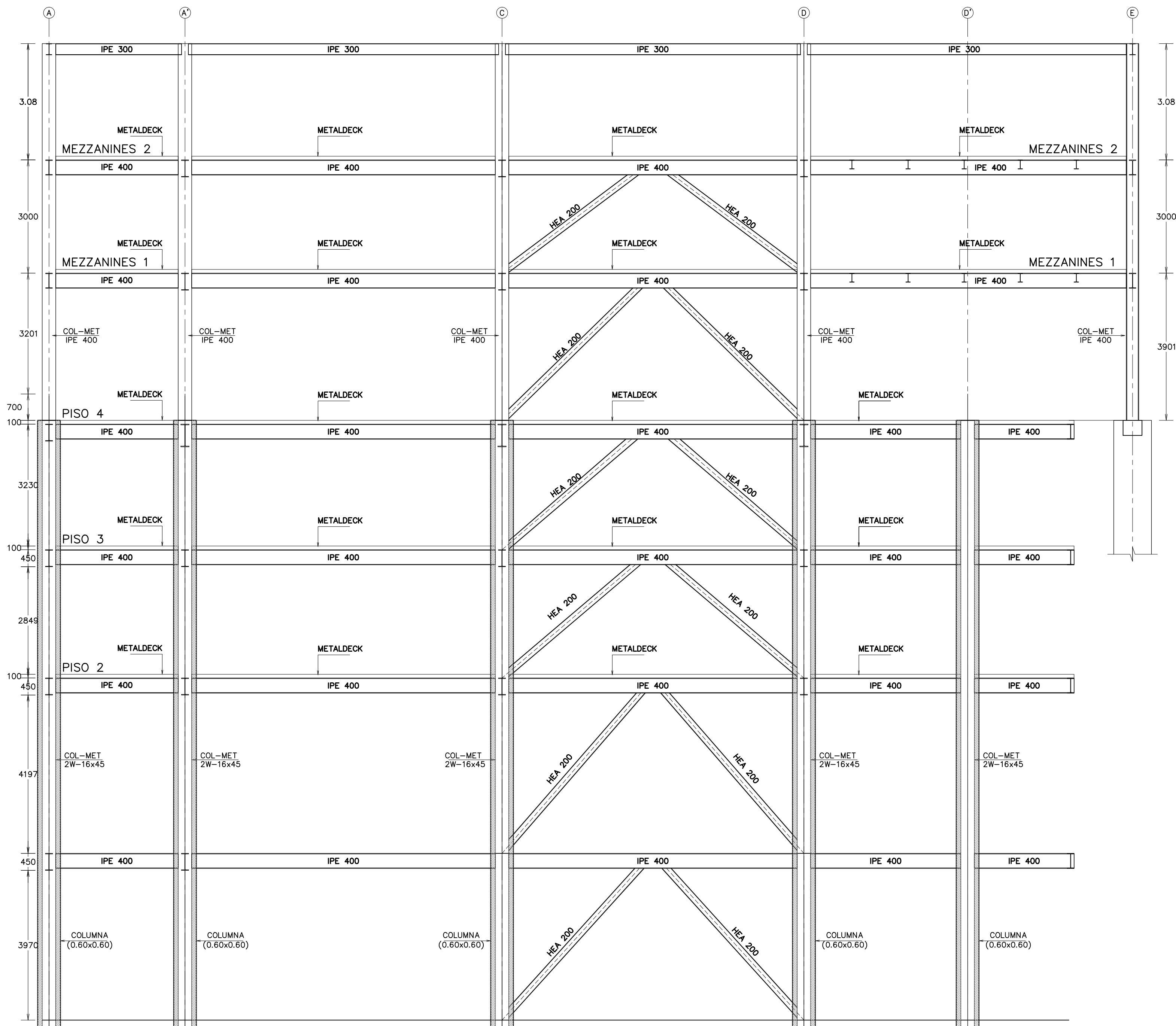
ACERO ESTRUCTURAL (NSR-10 F.2)

- *.el acero estructural a usar será ASTM A500 grado 42 para elementos tubulares.
- *.el acero estructural a usar será ASTM A572 grado 50 para elementos laminares tipo I.
- *.para platinas será ASTM A36.acero no especificado ASTM A36.
- *.aplicar anticorrosivo del tipo epoxico atoxico 110-090 pintuco o equivalente L=3milis.
- *.aplicar acabado del tipo poliuretano as L=3milis.
- *.las uniones no especificadas deben ser propuestas por el fabricante.
- *.los procedimientos de montaje deben ser propuestos por el contratista y consultados al diseñador.
- *.la soldadura deberá ser AWS A5.1 arco metálico protegido con electrodos A70xx o equivalente.
- *.se usarán pernos a40945 y/o A-325 con el diametro especificado en los detalles.

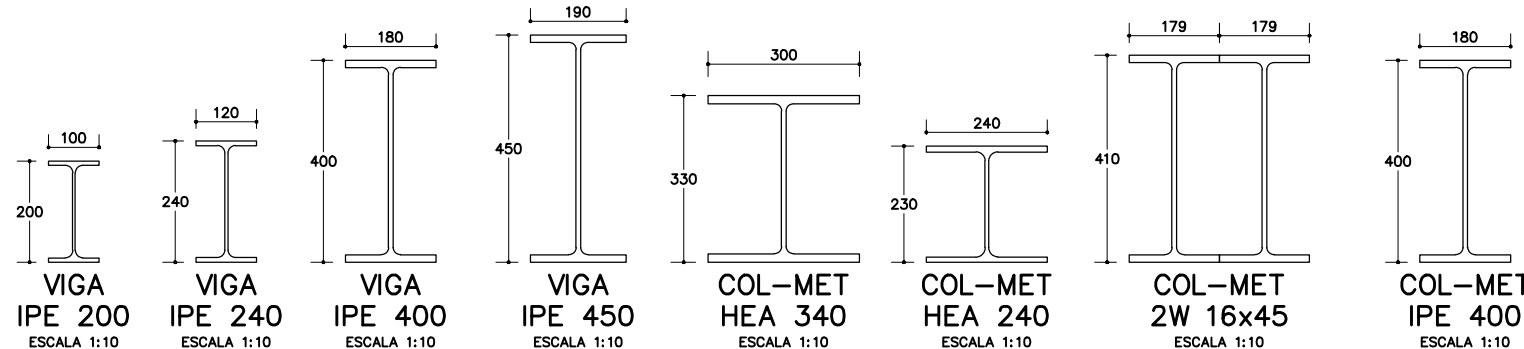
 Ingemac Soluciones Estructurales S.A.S		BODEGAS STOCK CENTER	
UBICACIÓN: MUNICIPIO DE LA ESTRELLA - ANTIOQUIA			
CONTIENE: DETALLE DE PORTICOS.			
CALCULÓ: MAURICIO CARDONA	REVISÓ:	FORMATO PLIEGO (0.90x0.60)	
DIBUJÓ: JUAN FERNANDO V.C	FECHA: FEBRERO 2018	HOJA: 11/13	



PORTICO EJE 2
ESCALA 1:75

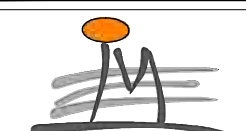


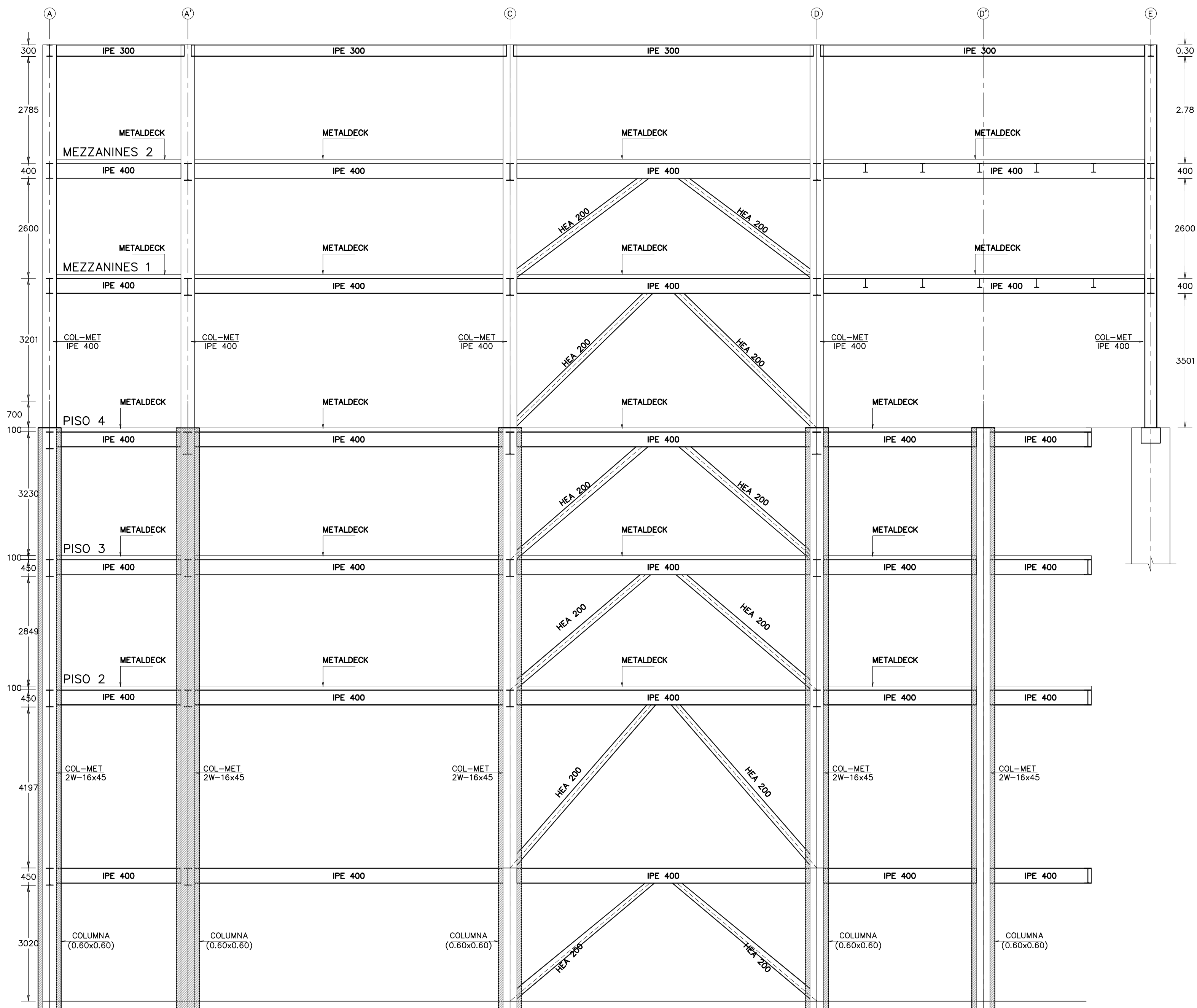
PORTICO EJE 2
ESCALA 1:75



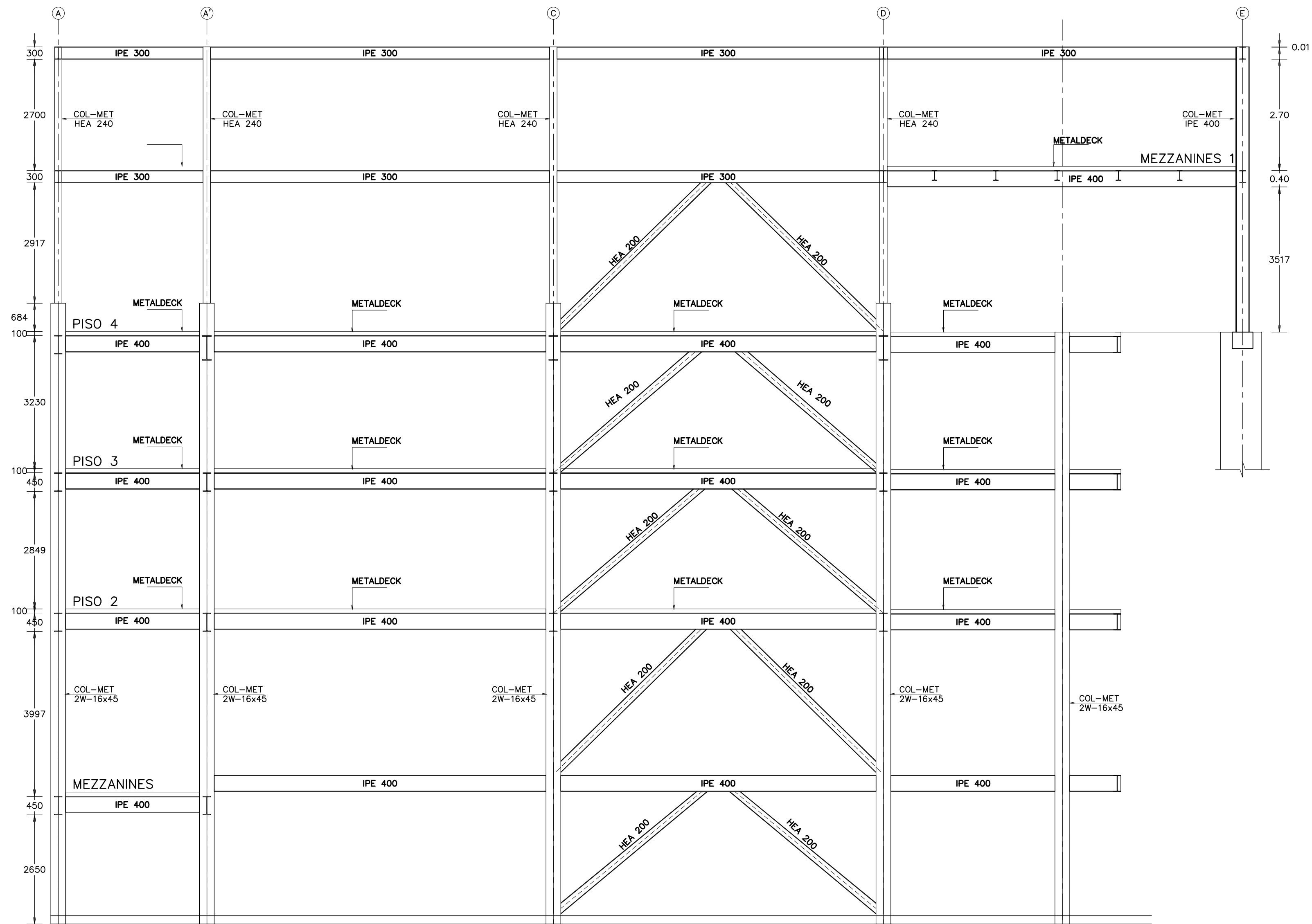
ACERO ESTRUCTURAL (NSR-10 F.2)

- *el acero estructural a usar será ASTM A500 grado 42 para elementos tubulares.
- *el acero estructural a usar será ASTM A572 grado 50 para elementos laminares tipo I.
- *para platinas será ASTM A36, acero no especificado ASTM A36.
- *aplicar anticorrosivo del tipo epoxico o toxico 110-090 pintoso o equivalente L=3mils.
- *aplicar acabado del tipo poliuretano as L=3mils.
- *los uniones no especificadas deben ser propuestas por el fabricante.
- *los procedimientos de montaje deben ser propuestos por el contratista y consultados al diseñador.
- *la soldadura deberá ser AWS A5.1 arco metálico protegido con electrodo A70xx o equivalente.
- *se usarán pernos sae1045 y/o A-325 con el diametro especificado en los detalles.

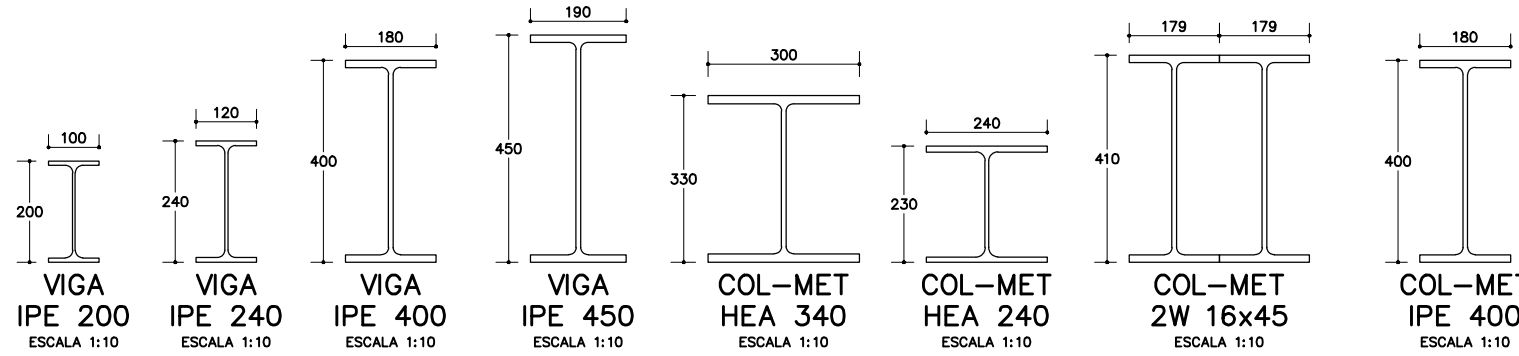
 Ingemac Soluciones Estructurales S.A.S.		BODEGAS STOCK CENTER	
		UBICACION MUNICIPIO DE LA ESTRELLA - ANTIOQUIA	
CONTIENE: DETALLE DE PORTICOS.			
CALCULÓ:	REVISÓ	FORMATO	
MAURICIO CARDONA		PLIEGO (0.90x0.60)	
DIBUJO:	FECHA:	HOJA:	
JUAN FERNANDO V.C	FEBRERO 2018	12/13	



PORTICO EJE 3
ESCALA 1:75



PORTICO EJE 4
ESCALA 1:75



ACERO ESTRUCTURAL (NSR-10 F.2)

- *.el acero estructural a usar será ASTM A500 grado 42 para elementos tubulares.
- *.el acero estructural a usar será ASTM A572 grado 50 para elementos laminados tipo I.
- *.para platinas será ASTM A36, acero no especificado ASTM A36.
- *.aplicar anticorrosivo del tipo epoxico o toxico 110-090 pinturo o equivalente L=3milis.
- *.aplicar acabado del tipo poliuretano as L=3milis.
- *.los uniones no especificadas deben ser propuestas por el fabricante.
- *.los procedimientos de montaje deben ser propuestos por el contratista y consultados al diseñador.
- *.la soldadura deberá ser AWS A5.1 arco metálico protegido con electrodo A70xx o equivalente.
- *.se usarán pernos a47045 y/o A-325 con el diametro especificado en los detalles.

		BODEGAS STOCK CENTER	
UBICACION		MUNICIPIO DE LA ESTRELLA - ANTIOQUIA	
CONTIENE: DETALLE DE PORTICOS.			
CALCULO:	REVISO:	FORMATO	
MAURICIO CARDONA		PLIEGO (0.90x0.60)	
DIBUJO:	FECHA:	HOJA:	
JUAN FERNANDO V.C	FEBRERO 2018	13/13	



PROMOTORA STOCK CENTER S.A.S

CONTRATO No 01 – 2017 DE SUMINISTROS E INSTALACIÓN

CONTRATANTE: PROMOTORA STOCK CENTER S.A.S
REPRESENTANTE LEGAL SUPLENTE: MARGARITA ISABEL GOMEZ GOMEZ
CÉDULA: 32.240.458 de Envigado
CONTRATISTA: SOLUCIONES EN ACERO S.A.S, NIT 900.480.961-6
REPRESENTANTE LEGAL: JUAN CARLOS MÚNERA
CÉDULA: 16.686.193 Cali
PLAZO: 6 Meses

OBJETO: Suministro, fabricación y montaje de estructura metálica para soporte de cubierta tipo celosía tubular área de 1120 m2, acabado en pintura alquídica aplicada al duco capa de anticorrosivo, Elementos de fijación tales como placas en acero A-36 con sus respectivos pernos B-7, Cubierta en teja UPVC termo acústica de 2,5 m.

Entre los suscritos a saber: **MARGARITA ISABEL GOMEZ GOMEZ**, mayor de edad, con domicilio en la ciudad de Medellín, identificada con cédula de ciudadanía No. 32.240.458 de Envigado, actuando como representante suplente de **PROMOTORA STOCK CENTER S.A.S**, sociedad domiciliada en Medellín, Colombia, constituida por medio de escritura pública del 30 de marzo de 2012, con NIT 900.514.193-4 que en adelante y para los efectos de este contrato se denominará **EL CONTRATANTE**, de una parte; y de la otra, **JUAN CARLOS MUNERA MARQUEZ**, mayor de edad, identificado con la cédula de ciudadanía No 16.686.193 de Cali, actuando como representante legal de **SOLUCIONES EN ACERO S.A.S**, sociedad domiciliada en carrera 37 No. 10-303 Bodega A8 Acopi(Yumbo) , NIT 900.480.961-6 y quien de ahora en adelante se denominará **EL CONTRATISTA**, se ha celebrado el contrato que se regirá por las siguientes cláusulas y por las normas legales que le sean aplicables.

CLÁUSULA PRIMERA: OBJETO Suministro, fabricación y montaje de estructura metálica para soporte de cubierta tipo celosía tubular área de 1120 m2, acabado en pintura alquídica aplicada al duco capa de anticorrosivo, Elementos de fijación tales como placas en acero A-36 con sus respectivos pernos B-7, Cubierta en tela UPVC termo acústica de 2,5 m.

CLÁUSULA SEGUNDA: PLAZO Y FORMA DE ENTREGA. El plazo para la ejecución del presente contrato es de 6 meses contados a partir de la fecha del acta de Inicio del contrato, suscrita por las partes. **PARÁGRAFO:** El plazo de ejecución solo podrá suspenderse por circunstancias de fuerza mayor o caso fortuito, o en caso de suspensión por parte del Contratante. De esta suspensión se suscribirá un acta donde conste tal evento. En caso de reanudación, los plazos del contrato se prorrogarán por un tiempo igual al de la suspensión, obligándose **EL CONTRATISTA** a ampliar por su cuenta la vigencia de las garantías establecidas en el mismo. **FORMA DE ENTREGA:** Se hará por medio de un acta de obra, con medidas in situ y previamente aprobadas por **EL CONTRATANTE**. **TERCERA: VALOR DEL CONTRATO.** El valor de este contrato se estima en la suma de **CIENTO CATORCE MILLONES OCHOCIENTOS MIL PESOS (\$114.800.000) M/LC IVA INCLUIDO**. Dicha suma se discrimina a continuación en un cuadro de cantidades y precios adjunto a este contrato. Los precios contratados incluyen impuestos y mano de obra para la instalación y montaje.



PROMOTORA STOCK CENTER S.A.S

BODEGAS	ITEM	DESCRIPCION	UND	CANT	VALOR UNITARIO	VALOR PARCIAL
	1,00	Suministro fabricación y montaje de estructura metálica para soporte de cubierta tipo celosía tubular área de 1120m2 acabado en pintura alquídica aplicada al duto capa de anticorrosivo	M2	1.120,00	\$ 67.500	\$ 75.600.000
	2,00	Elementos de fijación tales como placas en acero A-36 con sus respectiva pernos B-7			\$	-
	3,00	Cubierta en teja UPVC termo acústica de 2,5mm	M2	1.120,00	\$ 35.000	\$ 39.200.000
	4,00				\$	-
	5,00				\$	-
	6,00				\$	-
	7,00					
						114.800.000

PARÁGRAFO. El presente es un contrato de Suma Global Fija, por lo tanto, todos los riesgos inherentes a la ejecución de los trabajos estarán a cargo de **EL CONTRATISTA** y, por lo tanto, cubren todos los costos de los trabajos necesarios para cumplir con el objeto del contrato. Si durante la ejecución del contrato hubiere necesidad de ampliar el valor del mismo, por cualquiera de las razones previstas en las cláusulas de este contrato, tal ampliación se hará mediante la elaboración de un Acta de Modificación Bilateral.

CLÁUSULA CUARTA. FORMA DE PAGO: **EL CONTRATANTE** pagará a **EL CONTRATISTA**, el valor del presente contrato de la siguiente manera **1. Un anticipo del 40%% del valor del contrato por un valor de CUARENTA Y CINCO MILLONES DOSCIENTOS NOVENTA MIL PESOS (\$45.290.000) M/L**, el cual se amortizará en las actas de pago. **2. Un pago del 30% del valor del contrato, por un valor de TREINTA Y CUATRO MILLONES SETECIENTOS CINCUENTA Y CINCO MIL PESOS (\$34.755.000) M/LC** a la entrega del material en obra **3. El valor restante se pagará en canje** contra entrega total de suministro e instalación recibida a entera satisfacción por parte de **EL CONTRATANTE**, es decir la suma de **TREINTA Y CUATRO MILLONES SETECIENTOS CINCUENTA Y CINCO MIL PESOS (\$34.755.000) M/LC M/LC.** **PARÁGRAFO 1:** Para dar trámite a los pagos que debe hacer **EL CONTRATANTE** en virtud del presente contrato, será necesario que previamente **EL CONTRATISTA** le haya hecho entrega del pago de la prima correspondiente a las pólizas exigidas en la cláusula quinta y que éstas sean aprobadas por **EL CONTRATANTE.** **PARÁGRAFO 2:** El pago de las actas parciales no constituyen el recibo definitivo de la obra ejecutada o del material suministrado, que continuarán siendo responsabilidad de **EL CONTRATISTA** hasta su entrega final a **EL CONTRATANTE.** El cuidado y protección del material suministrado estará a cargo de **EL CONTRATISTA** hasta que se haga entrega y recibo final de los mismos. La actividad se considera terminada y será recibida cuando se encuentre totalmente terminada, sin detalles y la zona o área de trabajo esté libre de escombros y limpia. **PARÁGRAFO 3:** En caso de que el suministro e instalación no se ejecute en su totalidad por razones ajenas a las partes, **EL CONTRATANTE** reconocerá y pagará a **EL CONTRATISTA**, el valor correspondiente a las actividades ejecutadas hasta la fecha de suspensión, para lo cual se procederá a elaborar el acta correspondiente, pudiendo en todo caso descontar o reclamar aquellos valores que por multas o deficiente ejecución de la obra deba **EL CONTRATISTA** a **EL CONTRATANTE.** **PARÁGRAFO 4:** Para dar trámite a los pagos de cada quincena, **EL CONTRATISTA** deberá haber entregado las planillas de pago de la seguridad social de ley y que éstas sean aprobadas por **EL CONTRATANTE.**

CLÁUSULA QUINTA: GARANTÍAS. **EL CONTRATISTA** constituirá por su cuenta a favor de **EL CONTRATANTE.** Las siguientes pólizas con una compañía de seguros legalmente constituida en Calle 3 sur # 36 - 61, Loma de Alejandría, Teléfono 448 43 61 Medellín



PROMOTORA STOCK CENTER S.A.S

Colombia: a)- **Buen manejo de anticipo:** Por el 100% del valor del anticipo, por el termino del contrato y 4 meses más. b). **Garantía de cumplimiento** de las obligaciones que por este contrato asume, en cuantía equivalente al VEINTE POR CIENTO (20%) del valor del contrato, con vigencia igual al plazo del mismo y cuatro (4) meses más. c)- **Garantía de Responsabilidad Civil** de las obligaciones que por este contrato asume, en cuantía equivalente al TREINTA POR CIENTO (30%) del valor del contrato, con vigencia igual al plazo del mismo y cuatro (4) meses más. d)-**Garantía de conformidad de estudios y diseños** por valor del 10% e)- **Garantía de Prestaciones Sociales** de las obligaciones que por este contrato asume, en cuantía equivalente al DIEZ POR CIENTO (10%) del valor del contrato, con vigencia igual al plazo del mismo y tres (3) años más. **PARÁGRAFO 1.** Las garantías deberán acompañarse del correspondiente **recibo de pago**, estar firmadas por **EL CONTRATISTA** y el representante de la compañía de seguros, y deberán ser constituidas en forma tal que cubran como mínimo los riesgos contemplados para la ejecución del contrato. **PARÁGRAFO 2.** Las garantías estipuladas, deberán constituirse por **EL CONTRATISTA** y aprobarse por **EL CONTRATANTE** como requisito esencial para la ejecución del contrato del contrato. **PARÁGRAFO 3.** Las garantías de que trata esta cláusula son accesorias al contrato y se constituyen sin perjuicio del cumplimiento de todas las obligaciones que emanan del mismo y no podrán ser canceladas sin la autorización previa y escrita de **EL CONTRATANTE**. **EL CONTRATISTA** deberá mantener vigente las garantías y serán de su cargo todas las primas y erogaciones para su constitución, prórroga o adición. **PARÁGRAFO 4.** En caso de incumplimiento o demora por parte de **EL CONTRATISTA** en otorgar las pólizas estipuladas en esta cláusula, **EL CONTRATANTE** ordenará las prórrogas correspondientes y pagará las primas y erogaciones y descontará su valor de las cuentas que deba pagar a **EL CONTRATISTA**. **PARÁGRAFO 5.** El monto de la garantía de cumplimiento se repondrá por cuenta de **EL CONTRATISTA** cada vez que en razón de los incumplimientos aplicados o de cualquier otro evento, el mismo se disminuyere o agotare. **PARÁGRAFO 6.** El valor de las pólizas, del contrato. **PARÁGRAFO 7:** La vigencia de las pólizas se deberá actualizar de acuerdo a la fecha real de inicio consignada en la respectiva acta, en un plazo no mayor a diez (10) días calendario, contados a partir de la fecha de dicha acta. **PARÁGRAFO 8: SUPERVISIÓN DE LAS OBRAS E INSTALACIÓN DE LOS SUMINISTROS.** El contratista acepta el control técnico y administrativo en la ejecución del contrato, realizado por parte del contratante, a través del ingeniero Director de Obra o el Ingeniero Residente quien velara para que el contratista cumpla debidamente con sus obligaciones.

CLÁUSULA SEXTA: OBLIGACIONES DE EL CONTRATISTA. Son obligaciones de **EL CONTRATISTA**, además de las que se desprendan de las demás cláusulas de este contrato, de los términos de referencia, de la cotización presentada por **EL CONTRATISTA** y de las que se desprendan de la ley, las siguientes: a.)- Mantener un encargado en la obra para la instalación de los



PROMOTORA STOCK CENTER S.A.S

suministros b.)- A contratar por su cuenta el personal, en número y condiciones que garanticen la correcta instalación de los suministros, c.)- Cancelar a sus subordinados y subcontratistas todos los pagos y gastos laborales que ordena la Ley Colombiana. En caso de incumplimiento comprobado de esta obligación, se tomará como causal de resolución del contrato, y se procederá a la liquidación del mismo en el estado en que se encuentre quedando el **CONTRATANTE** con la posibilidad de contratar con otra firma o persona natural para la terminación de la obra no realizada, o hacer por sus propios medios y con sus propios recursos. Por ello, **EL CONTRATANTE** a través de su personal administrativo en obra, vigilará el cumplimiento de estas obligaciones, revisando los sistemas de enganche, incorporación y retiro al sistema de salud, planillas y en general todos los documentos que considere convenientes para adelantar un estricto control sobre la administración de la mano de obra por parte de **EL CONTRATISTA**. En todo caso **EL CONTRATANTE** tendrá derecho a repetir contra **EL CONTRATISTA**, por cualquier causa que haya tenido que pagar por estos conceptos o descontarlo de las sumas a su favor causadas durante la ejecución del presente contrato, d.)- Atender y aplicar en la ejecución de los trabajos las normas e instrucciones sobre el Reglamento de Higiene y Seguridad Industrial para la protección personal y de terceros, e.)- A dirigir los trabajos por conducto de personas idóneas, manteniendo en la obra el personal que garantice la buena ejecución de los trabajos, f.)- A suministrar La herramienta menor manual de oficial necesaria para la ejecución de las distintas actividades de este contrato, g.)- Atender cualquier observación sobre quejas o reclamos que a su vez **PROMOTORA STOCK CENTER S.A.S** hubiere recibido por motivo de daños a terceros. h.)- Mantener aseado y organizado el sitio de trabajo, conforme a los lineamientos de la dirección de la obra i.)- Cumplimiento De Normas: Cumplir las normas legales y de la obra en materia de seguridad industrial, salud ocupacional de acuerdo a la guía de manejo de la obra. Al igual que garantizar que sus trabajadores cumplan con todas las Normas De Salud Ocupacional que tenga establecidas por la ley y **EL CONTRATANTE** en sitios de trabajo y tomar las precauciones necesarias para garantizar la seguridad del personal a su cargo o servicio, de acuerdo con las reglamentaciones vigentes en el país asumiendo la responsabilidad por todos los accidentes que pueda sufrir su personal **PARÁGRAFO 1. ATENCIÓN DE RECLAMACIONES:** Atender en forma inmediata o en el plazo convenido con **EL CONTRATANTE**, las reclamaciones que éste le haga por fallas o defectos en la construcción de las mismas o funcionamiento de los equipos o elementos suministrados y/o instalados. **PARÁGRAFO 2. Indemnidad:** Mantener indemne a **EL CONTRATANTE** y al dueño de la obra contra toda reclamación, demanda o acción legal que pueda surgir por daños o lesiones de cualquier índole a terceros.

CLÁUSULA SÉPTIMA: TERMINACIÓN ANTICIPADA Y REDUCCIÓN DEL ALCANCE. **EL CONTRATANTE** podrá dar por terminado anticipadamente el presente contrato o reducir el alcance del mismo si a su juicio se presenta cualquiera de las siguientes circunstancias sin que **EL CONTRATISTA** tenga derecho a reclamar por perjuicio alguno:

7.1 Su inexecución, su ejecución tardía, defectuosa o diferente a lo establecido en las especificaciones y en la solicitud de cotización entregados a **EL CONTRATISTA** o en las contenidas en su oferta o cotización aceptada.

7.2 La demora de **EL CONTRATISTA** en el cumplimiento de cualquiera de sus obligaciones contractuales.

7.3 Si **EL CONTRATISTA** no entrega los elementos objeto del contrato en el plazo acordado.

7.4 Si **EL CONTRATISTA** desacata las normas de seguridad industrial y de control ambiental establecidas para la obra o cualquier otra instrucción dada por **EL CONTRATANTE**.

7.5 El incumplimiento en el pago de las obligaciones laborales, parafiscales y de seguridad industrial de **EL CONTRATISTA** con su personal.

7.6 Si **EL CONTRATANTE** decide en cualquier momento que el retraso en la entrega es tal que



PROMOTORA STOCK CENTER S.A.S

compromete el plazo de ejecución pactado en el contrato.

Por cualquier razón que considere lesiva de los intereses de **EL CONTRATANTE** y que sea atribuible a **EL CONTRATISTA**

CLÁUSULA OCTAVA: OBRAS MAL EJECUTADAS Y DEVOLUCIONES: **EL CONTRATISTA** deberá asumir los costos derivados de deficiencias en los materiales entregados, siempre y cuando posterior a recibirlos estos presenten algún tipo de deficiencia, en caso contrario **EL CONTRATISTA** queda absuelto de algún tipo de responsabilidad. En caso de que dichos costos sean asumidos por **EL CONTRATANTE**, **EL CONTRATISTA** autoriza para que estos costos se descuenten de las actas parciales o de la suma del retenido de garantía, con la mera presentación de la relación de los costos y perjuicios generados, sin que esto impida que este cobro se pueda realizar por otros medios legales o por los previstos en otras cláusulas de este contrato. En tal sentido, mediante la firma de este contrato, **EL CONTRATISTA** faculta de manera expresa a **EL CONTRATANTE** para efectuar la compensación de deudas a que haya lugar. **PARÁGRAFO 1: EL CONTRATISTA** procederá a realizar las correcciones pertinentes respecto a las observaciones de calidad que le informe **EL CONTRATANTE**.

PARÁGRAFO 2: EL CONTRATISTA atenderá en forma inmediata o en el plazo convenido con **EL CONTRATANTE** las reclamaciones que éste le haga por fallas o defectos en el funcionamiento en los elementos suministrados y/o instalados, durante la vigencia de la póliza de buena calidad y correcto funcionamiento que trata la cláusula quinta, sin que esto implique ningún reconocimiento por honorarios, gastos reembolsables, adiciones o ningún otro costo, siempre y cuando **EL CONTRATISTA** sea responsable directo, de lo contrario se convendrá con **EL CONTRATANTE** un reconocimiento o bonificación. Esto incluye el deterioro normal en este tipo de trabajos.

CLÁUSULA NOVENA: AUSENCIA DE VINCULACIÓN LABORAL. Se aclara expresamente que **EL CONTRATISTA** es una empresa de explotación económica, con libertad y autonomía técnica y directiva, por lo tanto no existirá ninguna relación contractual ni de carácter laboral, entre el personal que vincule en desarrollo del presente contrato y **EL CONTRATANTE**, ni con la interventoría. Sin perjuicio de la libertad y responsabilidad de **EL CONTRATISTA** en la contratación manejo y remoción de su propio personal, **EL CONTRATANTE** se reserva el derecho de exigir el cambio o traslado de cualquier trabajador de **EL CONTRATISTA**, que a su juicio considere inconveniente para la ejecución del contrato. Será de su entera responsabilidad la contratación de personal que requiera para cumplir con los términos de esta oferta mercantil al igual que el pago de los salarios, horas extras, recargos dominicales, festivos y prestaciones sociales de ley, aportes a la EPS, ARL, Fondo de Pensiones, pago de los aportes al Servicio Nacional de Aprendizaje-Sena, ICBF, Caja de Compensación Familiar (según corresponda).

CLÁUSULA DÉCIMA: RECIBO FINAL: **EL CONTRATISTA** deberá notificar a **EL CONTRATANTE** la fecha de entrega de los elementos objeto del contrato, con base en la cual éste hará una inspección general de los mismos y ese mismo día se elaborará el acta de entrega final con la intervención de las partes, en la cual se hará constar el cumplimiento de lo anteriormente descrito, con inclusión de las reparaciones efectuadas, la fecha de terminación de los trabajos y la aceptación de los resultados de las pruebas e inspecciones efectuadas. La suscripción de esta acta es una constancia de que los elementos son aptos para el uso a que han sido destinados, pero en ningún caso exonerará a **EL CONTRATISTA** de su responsabilidad de garantizar la calidad de los mismos.

CLÁUSULA DÉCIMA PRIMERA: LIQUIDACIÓN DEL CONTRATO. Para la liquidación final del contrato, devolución de retenido y pago de sumas finales adeudadas, será necesario el cumplimiento de lo siguiente por parte de **EL CONTRATISTA**:

11.1 Elaboración del acta de liquidación final donde se estipulen las cantidades entregadas y los valores pagados y adeudados, para su revisión y aprobación por parte de **EL CONTRATANTE** y de la Interventoría.

11.2 Actualización de los valores y plazos de pólizas ajustándolas al valor final del contrato, siendo el costo de las primas de cuenta de **EL CONTRATISTA**.



PROMOTORA STOCK CENTER S.A.S

11.3 Entrega de las respectivas pólizas a **EL CONTRATANTE**.

11.4 Paz y Salvo de Obra expedida por parte de la residencia para garantizar que esta ha sido ejecutada a entera satisfacción.

11.5 Paz y Salvo de Almacén por concepto de herramientas y equipos.

11.6 Paz y Salvo de aportes a las entidades promotoras de salud donde se indique el retiro del personal que laboro.

11.7 Constancia de pago de salarios, prestaciones sociales e indemnizaciones de los trabajadores a su cargo.

DÉCIMA SEGUNDA: CLÁUSULA PENAL. En caso de incumplimiento por parte del contratista, el contratante podrá cobrar el 10% del valor total del contrato como sanción al contratista.

CLÁUSULA DÉCIMA TERCERA: CESIÓN DEL CONTRATO: EL CONTRATISTA no podrá ceder el presente contrato a ninguna persona natural o jurídica sin autorización previa y por escrito de **EL CONTRATANTE**.

CLÁUSULA DÉCIMA CUARTA: SOLUCIÓN DE CONFLICTOS. Cualquier conflicto, controversia o diferencia que surja en relación con alguna o algunas de las cláusulas del presente contrato y que ocurra en desarrollo de este contrato o en su etapa de liquidación, podrá ser resuelta, en primera instancia, en forma directa por las partes, cada una de las cuales designará para el efecto un representante del nivel administrativo o de alto rango, quienes se reunirán para discutir, en arreglo directo, la diferencia o conflicto presentado, dentro de los cinco (5) días hábiles siguientes a su ocurrencia. Las decisiones adoptadas en desarrollo de esta etapa, cualesquiera que ellas sean, deberán constar en acta suscrita por las partes. En el evento de haberse optado por la etapa anterior y esta se hubiere agotado sin llegarse a ningún acuerdo entre las partes, la controversia o conflicto se resolverá en segunda instancia por el mecanismo de la conciliación ante el Centro de Arbitraje y Conciliación de la Cámara de Comercio de Medellín, a solicitud de cualquiera de las partes, dentro de los veinte (20) días siguientes a la fecha del acta en que conste que no hubo acuerdo directo.

CLÁUSULA DECIMA QUINTA: PERFECCIONAMIENTO. El presente contrato se entiende perfeccionado con la firma de las partes y el otorgamiento de las pólizas correspondientes.

CLÁUSULA DECIMA SEXTA: DOMICILIO. Para todos los efectos pertinentes se fija como domicilio de las partes la ciudad de Medellín.

CLÁUSULA DECIMA SEPTIMA: DOCUMENTOS DEL CONTRATO. Forman parte integrante del presente contrato los siguientes documentos:

1. Solicitud de cotización de **EL CONTRATANTE**. El contrato celebrado entre **EL CONTRATANTE** Y las condiciones generales, las especificaciones técnicas particulares, y demás documentos que hacen parte del mismo.
2. La cotización anexa.
3. Todos los documentos que se suscriban en el desarrollo del presente contrato.
4. Acta de inicio.
5. Las pólizas otorgadas por **EL CONTRATISTA** y debidamente aprobadas por **EL CONTRATANTE**.

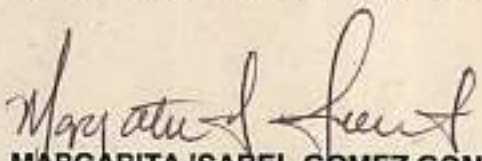


PROMOTORA STOCK CENTER S.A.S

6. Planos y Diseños

CLÁUSULA DECIMA OCTAVA: DIRECCIONES. Para todos los efectos del presente contrato se tendrán en cuenta las siguientes direcciones: EL CONTRATISTA Autopista Medellín – Bogotá, km 24, Parque Industrial Rosendal bodega y-5, teléfono Antioquia, Colombia. EL CONTRATANTE: Calle 3 Sur No. 36 - 61, teléfono 448 43 61 Medellín, Colombia.

Para constancia se firma en Medellín (1) día del mes de Marzo del año dos mil diecisiete (2017).


MARGARITA ISABEL GOMEZ GOMEZ
C.C. 32.240.458 de Envigado
Representante Legal Suplente
PROMOTORA STOCK CENTER S.A.S
CONTRATANTE


JUAN CARLOS MÚNERA
C.C.
Representante Legal
SOLUCIONES EN ACERO S.A.S
CONTRATISTA

Elaboró: Isabel Quintero

Aprobó: Margarita Isabel Gomez



PROMOTORA STOCK CENTER S.A.S

CONTRATO No 02 – 2017 DE SUMINISTROS E INSTALACIÓN

CONTRATANTE: PROMOTORA STOCK CENTER S.A.S

REPRESENTANTE LEGAL SUPLENTE: MARGARITA ISABEL GOMEZ GOMEZ

CÉDULA: 32.240.458 de Envigado

CONTRATISTA: SOLUCIONES EN ACERO S.A.S, NIT 900.480.961-6

REPRESENTANTE LEGAL: JUAN CARLOS MÚNERA

CÉDULA: 16.686.193 Cali

PLAZO: 6 Meses

OBJETO: Suministro, fabricación y montaje de estructura metálica, columnas en vigas H armadas cerchas en vigas armada de sección variable, vigas principales en perfiles laminados tipo IPE igual para vigueta de conexiones de cortante y momento pernadas para todos los (falta en la oferta comercial), elementos de fijación tales como placas, bases en acero a-36 con sus respectivos pernos b-7, acabado de estructura metálica en pintura intumescente según norma para conexiones según código título j protección contra incendios en estructura metálica, losa de entrepiso niveles 2 y 3 con área aproximada de 2.240 m2, incluye placa colaborante más concreto; cumpliendo con los diseños entregados para ello. El contrato se realiza bajo la modalidad de Suma Global Fija.

Entre los suscritos a saber: **MARGARITA ISABEL GOMEZ GOMEZ**, mayor de edad, con domicilio en la ciudad de Medellín, identificada con cédula de ciudadanía No. 32.240.458 de Envigado, actuando como representante suplente de **PROMOTORA STOCK CENTER S.A.S**, sociedad domiciliada en Medellín, Colombia, constituida por medio de escritura pública del 30 de marzo de 2012, con NIT 900.514.193-4 que en adelante y para los efectos de este contrato se denominará **EL CONTRATANTE**, de una parte; y de la otra, **JUAN CARLOS MUNERA MARQUEEZ**, mayor de edad, identificado con la cédula de ciudadanía No 16.686.193 de Cali, actuando como representante legal de **SOLUCIONES EN ACERO S.A.S**, sociedad domiciliada en carrera 37 No. 10-303 Bodega A8 Acopi(Yumbo) NIT 900.480.961-6 y quien de ahora en adelante se denominará **EL CONTRATISTA**, se ha celebrado el contrato que se regirá por las siguientes cláusulas y por las normas legales que le sean aplicables.

CLÁUSULA PRIMERA: OBJETO: Suministro, fabricación y montaje de estructura metálica, columnas en vigas H armadas cerchas en vigas armada de sección variable, vigas principales en perfiles laminados tipo IPE igual para vigueta de conexiones de cortante y momento pernadas para todos los (falta en la oferta comercial), elementos de fijación tales como placas, bases en acero a-36 con sus respectivos pernos b-7, acabado de estructura metálica en pintura intumescente según norma para conexiones según código título j protección contra incendios en estructura metálica, losa de entrepiso niveles 2 y 3 con área aproximada de 2.240 m2, incluye placa colaborante más concreto; cumpliendo con los diseños entregados para ello. El contrato se realiza bajo la modalidad de Suma Global Fija.

CLÁUSULA SEGUNDA: PLAZO Y FORMA DE ENTREGA. El plazo para la ejecución del presente contrato es de 6 meses contados a partir de la fecha del Acta de Inicio del contrato, suscrita por las

Calle 3 sur # 36 – 61, Loma de Alejandria, Teléfono 448 43 61 Medellín



PROMOTORA STOCK CENTER S.A.S

partes. **PARÁGRAFO:** El plazo de ejecución solo podrá suspenderse por circunstancias de fuerza mayor o caso fortuito, o en caso de suspensión por parte de **EL CONTRATANTE**. De esta suspensión se suscribirá un acta donde conste tal evento. En caso de reanudación, los plazos del contrato se prorrogarán por un tiempo igual al de la suspensión, obligándose **EL CONTRATISTA** a ampliar por su cuenta la vigencia de las garantías establecidas en el mismo. **FORMA DE ENTREGA:** Se hará por medio de un acta de obra, con medidas in situ y previamente aprobadas por el contratante. **TERCERA: VALOR DEL CONTRATO.** El valor de este contrato se estima en la suma de **MIL CIENTO CINCUENTA MILLONES DOSCIENTOS VEINTITRÉS MIL TRESCIENTOS CUARENTA PESOS (\$1.150.223.340) MLC IVA INCLUIDO**. Dicha suma se discrimina a continuación en un cuadro de cantidades y precios adjunto a este contrato. Los precios contratados incluyen impuestos y mano de obra para la instalación, y montaje.

PROYECTO:	BODEGAS STOCK CENTER
ACTIVIDADES:	ESTRUCTURA METALICA
CLIENTE:	IVAN VILLEGAS
CIUDAD:	MEDELLIN
TELEFONO:	

CARGAS	
PRIMER NIVEL	
BODEGAS	
SEGUNDOY	
TERCER NIVEL	
OFICINAS	250 KG/M2
CUARTO NIVEL	
BODEGAS	500 KG/M2

	ITEM	DESCRIPCION	UND	CANT	VALOR UNITARIO	VALOR PARCIAL
BODEGAS	1,00	Suministro fabricación y montaje de estructura metálica columnas en vigas H armadas cerchas en vigas armada de sección variable, vigas principales en perfiles laminados tipo IPE igual para vigueta conexiones de cortante y momento pernadas para todos los	Kg	187.500,00	\$ 6.020	\$ 1.128.750.000
	2,00	Elementos de fijación tales como placas base en acero A-36 con sus respectiva pernos B-7		3.567,00	\$ 6.020	\$ 21.473.340
	3,00	acabado de estructura metálica en pintura alquídica con sus respectivo proceso de limpieza sp-6 y pintura intumescente según norma para conexiones según código título j protección contra incendios en estructura metálica				\$ -
	4,00	losa de entrepiso niveles 2 y tres con área aproximada de 2240 m2				\$ -
	5,00					\$ -
	6,00					\$ -
	7,00					\$ -
						1.150.223.340

PARÁGRAFO. El presente es un contrato de Suma Global Fija, por lo tanto, todos los riesgos inherentes a la ejecución de los trabajos estarán a cargo de **EL CONTRATISTA** y, por lo tanto, cubren todos los costos de los trabajos necesarios para cumplir con el objeto del contrato. Si durante la ejecución del contrato hubiere necesidad de ampliar el valor del mismo, por cualquiera de las razones previstas en las cláusulas de este contrato, tal ampliación se hará mediante la elaboración de un Acta de Modificación Bilateral.



PROMOTORA STOCK CENTER S.A.S

CLÁUSULA CUARTA. FORMA DE PAGO: EL CONTRATANTE pagará a EL CONTRATISTA, el valor del presente contrato de la siguiente manera 1. Un anticipo de **CIENTO CUARENTA MILLONES DE PESOS (\$140.000.000) M/L**, el cual se amortizará en las actas de pago. 2. Un pago de las once cuotas mensuales por valor de un valor de **SESENTA MILLONES CUATROCIENTOS CUARENTA Y CINCO MIL PESOS (\$60.445.000) M/LC** 3. El valor restante, es decir la suma de **TRESCIENTOS CUARENTA Y CINCO MILLONES DE PESOS (\$345.000.000)** se pagará en canje. **PARÁGRAFO 1:** Para dar trámite a los pagos que debe hacer EL CONTRATANTE en virtud del presente contrato, será necesario que previamente EL CONTRATISTA le haya hecho entrega del pago de la prima correspondiente a las pólizas exigidas en la cláusula quinta y que éstas sean aprobadas por EL CONTRATANTE. **PARÁGRAFO 2:** El pago de las actas parciales no constituyen el recibo definitivo de la obra ejecutada o del material suministrado, que continuarán siendo responsabilidad de EL CONTRATISTA hasta su entrega final a EL CONTRATANTE. El cuidado y protección del material suministrado estará a cargo de EL CONTRATISTA hasta que se haga entrega y recibo final de los mismos. La actividad se considera terminada y será recibida cuando se encuentre totalmente terminada, sin detalles y la zona o área de trabajo esté libre de escombros y limpia. **PARÁGRAFO 3:** En caso de que el suministro e instalación no se ejecute en su totalidad por razones ajenas a las partes, EL CONTRATANTE reconocerá y pagará a EL CONTRATISTA, el valor correspondiente a las actividades ejecutadas hasta la fecha de suspensión, para lo cual se procederá a elaborar el acta correspondiente, pudiendo en todo caso descontar o reclamar aquellos valores que por multas o deficiente ejecución de la obra deba EL CONTRATISTA a EL CONTRATANTE. **PARÁGRAFO 4:** Para dar trámite a los pagos de cada quincena, EL CONTRATISTA deberá haber entregado las planillas de pago de la seguridad social de Ley y que éstas sean aprobadas por EL CONTRATANTE.

CLÁUSULA QUINTA: GARANTÍAS. EL CONTRATISTA constituirá por su cuenta a favor de EL CONTRATANTE. Las siguientes pólizas con una compañía de seguros legalmente constituida en Colombia: a)- **Buen manejo de anticipo:** Por el 100% del valor del anticipo, por el termino del contrato y 4 meses más. b). **Garantía de cumplimiento** de las obligaciones que por este contrato asume, en cuantía equivalente al **VEINTE POR CIENTO (20%)** del valor del contrato, con vigencia igual al plazo del mismo y cuatro (4) meses más. c)- **Garantía de Responsabilidad Civil** de las obligaciones que por este contrato asume, en cuantía equivalente al **TREINTA POR CIENTO (30%)** del valor del contrato, con vigencia igual al plazo del mismo y cuatro (4) meses más. d)-**Garantía de conformidad de estudios y diseños** por valor de **10%** e) - **Garantía de Prestaciones Sociales** de las obligaciones que por este contrato asume, en cuantía equivalente al **DIEZ POR CIENTO (10%)** del valor del contrato, con vigencia igual al plazo del mismo y tres (3) años más. **PARÁGRAFO 1.** Las garantías deberán acompañarse del correspondiente **recibo de pago**, estar firmadas por EL CONTRATISTA y el representante de la compañía de seguros, y deberán ser constituidas en forma tal que cubran como mínimo los riesgos contemplados para la ejecución del contrato. **PARÁGRAFO 2.** Las garantías estipuladas, deberán constituirse por EL CONTRATISTA y aprobarse por EL CONTRATANTE como requisito esencial para la ejecución del contrato del contrato. **PARÁGRAFO 3.** Las garantías de que trata esta cláusula son accesorias al contrato y se constituyen sin perjuicio del cumplimiento de todas las obligaciones que emanan del mismo y no podrán ser canceladas sin la autorización previa y escrita de EL CONTRATANTE. EL CONTRATISTA deberá mantener vigente las garantías y serán de su cargo todas las primas y erogaciones para su constitución, prórroga o adición. **PARÁGRAFO 4.** En caso de incumplimiento o demora por parte de EL CONTRATISTA en otorgar las pólizas estipuladas



PROMOTORA STOCK CENTER S.A.S

en esta cláusula, **EL CONTRATANTE** ordenará las prórrogas correspondientes y pagará las primas y erogaciones y descontará su valor de las cuentas que deba pagar a **EL CONTRATISTA**. **PARÁGRAFO 5.** El monto de la garantía de cumplimiento se repondrá por cuenta de **EL CONTRATISTA** cada vez que en razón de los incumplimientos aplicados o de cualquier otro evento, el mismo se disminuyere o agotare. **PARÁGRAFO 6.** El valor de las pólizas, del contrato. **PARÁGRAFO 7:** La vigencia de las pólizas se deberá actualizar de acuerdo a la fecha real de inicio consignada en la respectiva acta, en un plazo no mayor a diez (10) días calendario, contados a partir de la fecha de dicha acta. **PARÁGRAFO 8: SUPERVISIÓN DE LAS OBRAS E INSTALACIÓN DE LOS SUMINISTROS.** El contratista acepta el control técnico y administrativo en la ejecución del contrato, realizado por parte del contratante, a través del Ingeniero Director de Obra o el Ingeniero Residente quien velará para que el contratista cumpla debidamente con sus obligaciones.

CLÁUSULA SEXTA: OBLIGACIONES DE EL CONTRATISTA. Son obligaciones de **EL CONTRATISTA**, además de las que se desprendan de las demás cláusulas de este contrato, de los términos de referencia, de la cotización presentada por **EL CONTRATISTA** y de las que se desprendan de la ley, las siguientes: a.)- Mantener un encargado en la obra para la instalación de los suministros b.)- A contratar por su cuenta el personal, en número y condiciones que garanticen la correcta instalación de los suministros, c.)- Cancelar a sus subordinados y subcontratistas todos los pagos y gastos laborales que ordena la Ley Colombiana. En caso de incumplimiento comprobado de esta obligación, se tomará como causal de resolución del contrato, y se procederá a la liquidación del mismo en el estado en que se encuentre quedando el **CONTRATANTE** con la posibilidad de contratar con otra firma o persona natural para la terminación de la obra no realizada, o hacer por sus propios medios y con sus propios recursos. Por ello, **EL CONTRATANTE** a través de su personal administrativo en obra, vigilará el cumplimiento de estas obligaciones, revisando los sistemas de enganche, incorporación y retiro al sistema de salud, planillas y en general todos los documentos que considere convenientes para adelantar un estricto control sobre la administración de la mano de obra por parte de **EL CONTRATISTA**. En todo caso **EL CONTRATANTE** tendrá derecho a repetir contra **EL CONTRATISTA**, por cualquier causa que haya tenido que pagar por estos conceptos o descontarlo de las sumas a su favor causadas durante la ejecución del presente contrato, d.)- Atender y aplicar en la ejecución de los trabajos las normas e instrucciones sobre el Reglamento de Higiene y Seguridad Industrial para la protección personal y de terceros, e.)- A dirigir los trabajos por conducto de personas idóneas, manteniendo en la obra el personal que garantice la buena ejecución de los trabajos, f.)- A suministrar La herramienta menor manual de oficial necesaria para la ejecución de las distintas actividades de este contrato, g.)- Atender cualquier observación sobre quejas o reclamos que a su vez **PROMOTORA STOCK CENTER S.A.S** hubiere recibido por motivo de daños a terceros. h.)- Mantener aseado y organizado el sitio de trabajo, conforme a los lineamientos de la dirección de la obra i.)- Cumplimiento De Normas: Cumplir las normas legales y de la obra en materia de seguridad industrial, salud ocupacional de acuerdo a la guía de manejo de la obra. Al igual que garantizar que sus trabajadores cumplan con todas las Normas De Salud Ocupacional que tenga establecidas por la ley y **EL CONTRATANTE** en sitios de trabajo y tomar las precauciones necesarias para garantizar la seguridad del personal a su cargo o servicio, de acuerdo con las reglamentaciones vigentes en el país asumiendo la responsabilidad por todos los accidentes que pueda sufrir su personal. **PARÁGRAFO 1. Atención de Reclamaciones:** Atender en forma inmediata o en el plazo convenido con **EL CONTRATANTE**, las reclamaciones que éste le haga por fallas o defectos en la construcción de las



PROMOTORA STOCK CENTER S.A.S

mismas o funcionamiento de los equipos o elementos suministrados y/o instalados. **PARÁGRAFO 2. Indemnidad:** Mantener indemne a **EL CONTRATANTE** y al dueño de la obra contra toda reclamación, demanda o acción legal que pueda surgir por daños o lesiones de cualquier índole a terceros.

CLÁUSULA SÉPTIMA: TERMINACIÓN ANTICIPADA Y REDUCCIÓN DEL ALCANCE. **EL CONTRATANTE** podrá dar por terminado anticipadamente el presente contrato o reducir el alcance del mismo si a su juicio se presenta cualquiera de las siguientes circunstancias sin que **EL CONTRATISTA** tenga derecho a reclamar por perjuicio alguno:

7.7 Su inexecución, su ejecución tardía, defectuosa o diferente a lo establecido en las especificaciones y en la solicitud de cotización entregados a **EL CONTRATISTA** o en las contenidas en su oferta o cotización aceptada.

7.8 La demora de **EL CONTRATISTA** en el cumplimiento de cualquiera de sus obligaciones contractuales.

7.9 Si **EL CONTRATISTA** no entrega los elementos objeto del contrato en el plazo acordado.

7.10 Si **EL CONTRATISTA** desacata las normas de seguridad industrial y de control ambiental establecidas para la obra o cualquier otra instrucción dada por **EL CONTRATANTE**.

7.11 El incumplimiento en el pago de las obligaciones laborales, parafiscales y de seguridad industrial de **EL CONTRATISTA** con su personal.

7.12 Si **EL CONTRATANTE** decide en cualquier momento que el retraso en la entrega es tal que compromete el plazo de ejecución pactado en el contrato.

Por cualquier razón que considere lesiva de los intereses de **EL CONTRATANTE** y que sea atribuible a **EL CONTRATISTA**.

CLÁUSULA OCTAVA: OBRAS MAL EJECUTADAS Y DEVOLUCIONES: **EL CONTRATISTA** deberá asumir los costos derivados de deficiencias en los materiales entregados, siempre y cuando posterior a recibirlos estos presenten algún tipo de deficiencia, en caso contrario **EL CONTRATISTA** queda absuelto de algún tipo de responsabilidad. En caso de que dichos costos sean asumidos por **EL CONTRATANTE**, **EL CONTRATISTA** autoriza para que estos costos se descuenten de las actas parciales o de la suma del retenido de garantía, con la mera presentación de la relación de los costos y perjuicios generados, sin que esto impida que este cobro se pueda realizar por otros medios legales o por los previstos en otras cláusulas de este contrato. En tal sentido, mediante la firma de este contrato, **EL CONTRATISTA** faculta de manera expresa a **EL CONTRATANTE** para efectuar la compensación de deudas a que haya lugar. **PARÁGRAFO 1: EL CONTRATISTA** procederá a realizar las correcciones pertinentes respecto a las observaciones de calidad que le informe **EL CONTRATANTE**.

PARÁGRAFO 2: EL CONTRATISTA atenderá en forma inmediata o en el plazo convenido con **EL CONTRATANTE** las reclamaciones que éste le haga por fallas o defectos en el funcionamiento en los elementos suministrados y/o instalados, durante la vigencia de la póliza de buena calidad y correcto funcionamiento que trata la cláusula quinta, sin que esto implique ningún reconocimiento por honorarios, gastos reembolsables, adiciones o ningún otro costo, siempre y cuando **EL CONTRATISTA** sea responsable directo, de lo contrario se convendrá con **EL CONTRATANTE** un reconocimiento o bonificación. Esto incluye el deterioro normal en este tipo de trabajos.

CLÁUSULA NOVENA: AUSENCIA DE VINCULACIÓN LABORAL. Se aclara expresamente que **EL CONTRATISTA** es una empresa de explotación económica, con libertad y autonomía técnica y



PROMOTORA STOCK CENTER S.A.S

directiva, por lo tanto no existirá ninguna relación contractual ni de carácter laboral, entre el personal que vincule en desarrollo del presente contrato y **EL CONTRATANTE**, ni con la interventoría. Sin perjuicio de la libertad y responsabilidad de **EL CONTRATISTA** en la contratación manejo y remoción de su propio personal, **EL CONTRATANTE** se reserva el derecho de exigir el cambio o traslado de cualquier trabajador de **EL CONTRATISTA**, que a su juicio considere inconveniente para la ejecución del contrato. Será de su entera responsabilidad la contratación de personal que requiera para cumplir con los términos de esta oferta Mercantil al igual que el pago de los salarios, horas extras, recargos dominicales, festivos y prestaciones sociales de ley, aportes a la EPS, ARL, Fondo de Pensiones, pago de los aportes al Servicio Nacional de Aprendizaje-Sena, ICBF, Caja de Compensación Familiar (según corresponda).

CLÁUSULA DÉCIMA: RECIBO FINAL: EL CONTRATISTA deberá notificar a **EL CONTRATANTE** la fecha de entrega de los elementos objeto del contrato, con base en la cual éste hará una inspección general de los mismos y ese mismo día se elaborará el acta de entrega final con la intervención de las partes, en la cual se hará constar el cumplimiento de lo anteriormente descrito, con inclusión de las reparaciones efectuadas, la fecha de terminación de los trabajos y la aceptación de los resultados de las pruebas e inspecciones efectuadas. La suscripción de esta acta es una constancia de que los elementos son aptos para el uso a que han sido destinados, pero en ningún caso exonerará a **EL CONTRATISTA** de su responsabilidad de garantizar la calidad de los mismos.

CLÁUSULA DÉCIMA PRIMERA: LIQUIDACIÓN DEL CONTRATO. Para la liquidación final del contrato, devolución de retenido y pago de sumas finales adeudadas, será necesario el cumplimiento de lo siguiente por parte de **EL CONTRATISTA**:

11.1 Elaboración del acta de liquidación final donde se estipulen las cantidades entregadas y los valores pagados y adeudados, para su revisión y aprobación por parte de **EL CONTRATANTE** y de la Interventoría.

11.2 Actualización de los valores y plazos de pólizas ajustándolas al valor final del contrato, siendo el costo de las primas de cuenta de **EL CONTRATISTA**.

11.3 Entrega de las respectivas pólizas a **EL CONTRATANTE**.

11.4 Paz y Salvo de Obra expedida por parte de la residencia para garantizar que esta ha sido ejecutada a entera satisfacción.

11.5 Paz y Salvo de Almacén por concepto de herramientas y equipos.

11.6 Paz y Salvo de aportes a las entidades promotoras de salud donde se indique el retiro del personal que labora.

11.7 Constancia de pago de salarios, prestaciones sociales e indemnizaciones de los trabajadores a su cargo.

CLÁUSULA DÉCIMA SEGUNDA: CLÁUSULA PENAL. En caso de incumplimiento por parte del contratista, el contratante podrá cobrar el 10% del valor total del contrato como sanción al contratista.

CLÁUSULA DÉCIMA TERCERA: CESIÓN DEL CONTRATO: EL CONTRATISTA no podrá ceder el presente contrato a ninguna persona natural o jurídica sin autorización previa y por escrito de **EL CONTRATANTE**.



PROMOTORA STOCK CENTER S.A.S

CLÁUSULA DÉCIMA CUARTA: SOLUCIÓN DE CONFLICTOS. Cualquier conflicto, controversia o diferencia que surja en relación con alguna o algunas de las cláusulas del presente contrato y que ocurra en desarrollo de este contrato o en su etapa de liquidación, podrá ser resuelta, en primera instancia, en forma directa por las partes, cada una de las cuales designará para el efecto un representante del nivel administrativo o de alto rango, quienes se reunirán para discutir, en arreglo directo, la diferencia o conflicto presentado, dentro de los cinco (5) días hábiles siguientes a su ocurrencia. Las decisiones adoptadas en desarrollo de esta etapa, cualesquiera que ellas sean, deberán constar en acta suscrita por las partes. En el evento de haberse optado por la etapa anterior y esta se hubiere agotado sin llegarse a ningún acuerdo entre las partes, la controversia o conflicto se resolverá en segunda instancia por el mecanismo de la conciliación ante el Centro de Arbitraje y Conciliación de la Cámara de Comercio de Medellín, a solicitud de cualquiera de las partes, dentro de los veinte (20) días siguientes a la fecha del acta en que conste que no hubo acuerdo directo.

CLÁUSULA DECIMA QUINTA: PERFECCIONAMIENTO. El presente contrato se entiende perfeccionado con la firma de las partes y el otorgamiento de las pólizas correspondientes.

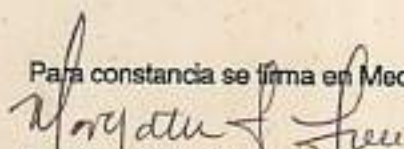
CLÁUSULA DECIMA SEXTA: DOMICILIO. Para todos los efectos pertinentes se fija como domicilio de las partes la ciudad de Medellín.

CLÁUSULA DECIMA SEPTIMA: DOCUMENTOS DEL CONTRATO. Forman parte integrante del presente contrato los siguientes documentos:

1. Solicitud de cotización de **EL CONTRATANTE**. El contrato celebrado entre **EL CONTRATANTE** Y las condiciones generales, las especificaciones técnicas particulares, y demás documentos que hacen parte del mismo.
2. La cotización anexa.
3. Todos los documentos que se suscriban en el desarrollo del presente contrato.
4. Acta de inicio.
5. Las pólizas otorgadas por **EL CONTRATISTA** y debidamente aprobadas por **EL CONTRATANTE**.
6. Planos y Diseños.

CLÁUSULA DECIMA OCTAVA: DIRECCIONES. Para todos los efectos del presente contrato se tendrán en cuenta las siguientes direcciones: **EL CONTRATISTA** Autopista Medellín – Bogotá, km 24, Parque Industrial Rosendal bodega y-5, teléfono, Antioquia, Colombia. **EL CONTRATANTE:** Calle 3 Sur No. 36 - 61, teléfono 448 43 61 Medellín, Colombia.

Para constancia se firma en Medellín (1) del mes de Marzo del año dos mil diecisiete (2017).

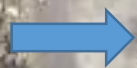

MARGARITA ISABEL GOMEZ GOMEZ
C.C. 32.240.458 de Envigado
Representante Legal Suplente
PROMOTORA STOCK CENTER S.A.S
CONTRATANTE


JUAN CARLOS MÚNERA
C.C.
Representante Legal
SOLUCIONES EN ACERO S.A.S
CONTRATISTA

Elaboró: Isabel Quintana

Aprobó: Margarita Isabel Gomez

PAVIMENTO



PAVIMENTO



CONTENCION

BODEGA G. AFIN

BODEGA G. AFIN

FOTOGRAFIA DEL 28 DE FEBRERO DE 2020



ESCRITURA PÚBLICA Nº DOS MIL CUATROCIENTOS CINCUENTA (2450) ---

FECHA: AGOSTO 15 DE 2017 ---

En la ciudad de Medellín, Departamento de Antioquia, República de Colombia, a quince (15) de agosto de dos mil diecisiete (2017), al despacho de la **NOTARÍA VEINTIUNO (21) DEL CÍRCULO NOTARIAL DE MEDELLÍN**, cuyo notario en propiedad es **GUSTAVO ANIBAL SALAZAR MARIN**, comparecen con minutas en mano:

PRIMER ACTO

**CANCELACIÓN COMODATO A TÍTULO PRECARIO
(CÓDIGO REGISTRAL 0709)**

1). **FRANCISCO JAVIER DUQUE GONZALEZ**, mayor de edad, vecino de la ciudad de Medellín, identificado con la cédula de ciudadanía número 70.553.218 de Envigado, en calidad de representante legal de la sociedad **ACCION SOCIEDAD FIDUCIARIA S.A.** con **NIT 800.155.413-6**, entidad de servicios financieros con domicilio en Bogotá, constituida mediante escritura pública número 1376 de febrero 19 de 1.992, otorgada en la Notaría Décima del Círculo de Cali, registrada en la Cámara de Comercio de Bogotá el 7 de julio de 2009 bajo el número 01310468 del libro IX matrícula mercantil de 01908951 del 30 de junio de 2009, autorizada para funcionar mediante la Resolución No.1017 del diecinueve (19) de Marzo de 1992 expedida por la Superintendencia Bancaria, hoy Superintendencia Financiera de Colombia; representación que ejerce de conformidad con el certificado de existencia y representación legal expedido por la Superintendencia Financiera de Colombia, cuya copia presenta junto con el certificado de constitución y gerencia expedido por la Cámara de Comercio de Bogotá, para ser protocolizados con la presente escritura pública, sociedad que obra en el presente acto únicamente en calidad de vocera y administradora del patrimonio autónomo denominado **FIDEICOMISO STOCK CENTER** con **NIT. 805.012.921-0**, patrimonio autónomo constituido por medio del contrato de fiducia mercantil elevado a la escritura pública No. 60 del 22 de enero de 2014 de la notaría 26 de Medellín. ---

2) **MARGARITA ISABEL GOMEZ GOMEZ**, mayor (es) de edad, vecino (a) (s) de Envigado, identificado (a) (s), con sociedad conyugal vigente, identificado (a) con la(s) cédula (s) de ciudadanía número(s) 32240458, obrando como representante legal suplente de la sociedad de este domicilio denominada **PROMOTORA STOCK CENTER S.A.S** constituida por documento privado de marzo 30 de 2012, registrada en la Cámara de Comercio el 4 de abril de 2012 en el libro 9, bajo el número 6429, identificada con el Nit. 900.514.193-4, todo lo cual consta en certificado expedido por la entidad mencionada que se adjunta para ser protocolizado con este y proceden mediante el presente instrumento a **CANCELAR el COMODATO PRECARIO** vigente sobre el siguiente inmueble: ----

a) Bodega No 44 del Parque Industrial Stock Center, ubicado **en la CARRERA 50 X CALLE 93B SUR**, en el Municipio de la Estrella, Departamento de Antioquia, Con un área tercer piso: 315,29 m2 Área cuarto piso: 43,97 m2 Área total: 359,26 m2 Al Norte; Con la Bodega 42 en 36.41 m. Al Sur; con la Bodega 45 en 36.50m.— Al Oriente; Con la vía principal del Parque Industrial Stock center en 10.8092m. Al Occidente; Con la vía principal del Parque Industrial Stock center en 10.8092m. Sobre la Parte Inferior; Con local 203 la Bodega 06 en toda su superficie. -----

INMUEBLE SE IDENTIFICA CON FOLIO DE MATRICULA INMOBILIARIA No. 001-1201569 DE LA OFICINA DE REGISTRO DE INSTRUMENTOS PÚBLICOS DE MEDELLÍN ZONA SUR. -----

SE SOLICITA A LA OFICINA DE INSTRUMENTOS PÚBLICOS DE MEDELLÍN ZONA SUR, REGISTRAR LA CANCELACIÓN DEL COMODATO PRECARIO CON CÓDIGO REGISTRAL 0709 DE: ACCIÓN FIDUCIARIA S.A. - FIDEICOMISO STOCK CENTER A: PROMOTORA STOCK CENTER S.A.S.

SEGUNDO ACTO

COMPRAVENTA (CÓDIGO REGISTRAL 0125)

Comparecen con minuta en mano: **MARGARITA ISABEL GOMEZ GOMEZ**, mayor (es) de edad, vecino (a) (s) de Envigado, identificado (a) (s), con sociedad conyugal vigente, identificado (a) con la(s) cédula (s) de ciudadanía número(s) 32240458, obrando como Representante Legal suplente de la sociedad de este



Aa045245748

Ca245115473

3

domicilio denominada **PROMOTORA STOCK CENTER S.A.S** constituida por documento privado de marzo 30 de 2012, registrada en la Cámara de Comercio el 4 de abril de 2012 en el libro 9, bajo el número 6429, identificada con el Nit. 900.514.193-4, como lo acredita con el certificado de existencia y representación legal expedido por la Cámara de Comercio y autorizado por la acta No. 12 de Asamblea de Accionistas del 27 de marzo de 2015, que se protocolizan con esta escritura; sociedad que en adelante y para los efectos del presente contrato se denominará el **VENDEDOR**.

FRANCISCO JAVIER DUQUE GONZALEZ, mayor de edad, vecino de la ciudad de Medellín, identificado con la cédula de ciudadanía número 70.553.218 de Envigado, en calidad de representante legal de la sociedad **ACCION SOCIEDAD FIDUCIARIA S.A.** con **NIT 800.155.413-6**, entidad de servicios financieros con domicilio en Bogotá, constituida mediante escritura pública número 1376 de febrero 19 de 1.992, otorgada en la Notaría Décima del Circulo de Cali, registrada en la Cámara de Comercio de Bogotá el 7 de julio de 2009 bajo el número 01310468 del libro IX matrícula mercantil de 01908951 del 30 de junio de 2009, autorizada para funcionar mediante la Resolución No.1017 del diecinueve (19) de Marzo de 1992 expedida por la Superintendencia Bancaria, hoy Superintendencia Financiera de Colombia; representación que ejerce de conformidad con el certificado de existencia y representación legal expedido por certificado de constitución y gerencia expedido por la Cámara de Comercio de Bogotá, para ser protocolizados con la presente escritura pública, sociedad que obra en el presente acto únicamente en calidad de vocera y administradora del patrimonio autónomo denominado **FIDEICOMISO STOCK CENTER** con **NIT. 805.012.921-0**, patrimonio autónomo constituido por medio del contrato de fiducia mercantil elevado a la escritura pública No. 60 del 11 de enero de 2014 de la notaria 26 de Medellín.

JUAN ALEXANDER ESCOBAR GALLEG0, mayor de edad, vecino de Medellín, identificado con cédula de ciudadanía No 71.334.991 expedida en

Envigado, domiciliado y residente en Medellín, de estado civil casado, con sociedad conyugal vigente, quien obra en este acto en nombre propio, quienes para los efectos del presente contrato se denominará **LOS COMPRADORES**.-----

Manifestamos que mediante la presente escritura celebramos un contrato de compraventa que se regirá por la siguientes cláusulas y en lo no previsto por la normatividad colombiana que regule la materia, previa las siguientes: -----

CONSIDERACIONES

PRIMERA: Que por medio de documento privado suscrito el 10 de diciembre de 2013, se celebró un contrato de fiducia mercantil, en virtud del cual se constituyó un patrimonio autónomo denominado **FIDEICOMISO STOCK CENTER** con NIT 805.012.921-0 (En adelante el **FIDEICOMISO**) -----

SEGUNDA: Que en el citado contrato de fiducia mercantil, obró como **FIDEICOMITENTE A** la sociedad **PROMOTORA STOCK CENTER S.A.S.**, como **FIDEICOMITENTE B** la **CARTERA COLECTIVA CERRADA POR COMPARTIMENTOS DENOMINADA FONDO INMOBILIARIO FIDUPAIS** a través de su vocera y administradora -Fidupais S.A.- y como sociedad fiduciaria, la sociedad **ACCIÓN FIDUCIARIA S.A.** -----

TERCERA. Que el objeto del citado patrimonio autónomo, consistió en recibir el derecho de dominio de dos (2) lotes de terreno situados en el Municipio de la Estrella e identificados con folio de matrícula inmobiliaria No. 001-681822 y 001-978710 de la Oficina de Registro de Instrumentos Públicos de Medellín Zona Sur y posteriormente transferir la propiedad de los inmuebles fideicomitidos a las personas que el **FIDEICOMITENTE A** informara respectivamente. -----

CUARTA. Que por medio de la escritura pública No. 60 del 22 de enero del 2014, otorgada en la Notaría 26 de Medellín, el **FIDEICOMISO** adquirió a título de fiducia mercantil el derecho de dominio sobre los inmuebles identificados con matrícula inmobiliaria No. 001-681822 y 001-978710. -----



QUINTA. Que la sociedad **PROMOTORA STOCK CENTER S.A.S.** por su exclusiva cuenta y con total autonomía técnica, jurídica, financiera, administrativa y comercial, inició y llevó a cabo la construcción del **PROYECTO PARQUE INDUSTRIAL STOCK CENTER P.H.** sobre los citados inmuebles. -----

SEXTA. Que la sociedad **PROMOTORA STOCK CENTER S.A.S.** a través del **FIDEICOMISO**, mediante la escritura pública No. 236 otorgada en la Notaría Unica de Sabaneta el día 20 del mes de febrero del año 2015, procedió a englobar los inmuebles identificados con matrícula inmobiliaria No. 001-681872, 001-978710 y posteriormente sometió el inmueble resultante del englobe al régimen de propiedad horizontal, en virtud del cual se constituyó el **PROYECTO PARQUE INDUSTRIAL STOCK CENTER P.H.** y se identificó con sus respectivas áreas, linderos y matrícula inmobiliaria, los inmuebles que conforman el citado proyecto. -----

SÉPTIMA. Que la sociedad **PROMOTORA STOCK CENTER S.A.S.** celebró por su exclusiva cuenta y riesgo, sin injerencia de **ACCIÓN** o el **FIDEICOMISO**, promesas de compraventa sobre los distintos inmuebles que conforman el proyecto, a través de las cuales la sociedad **PROMOTORA STOCK CENTER S.A.S.** en calidad de **PROMITENTE VENDEDOR** prometió a las personas interesadas en adquirir los inmuebles que conforman el proyecto en calidad de **PROMITENTES COMPRADORES**, celebrar contratos de compraventa para que se transfiera a título de venta la propiedad de los mismos. -----

OCTAVA. Que mediante la presente escritura, la sociedad **PROMOTORA STOCK CENTER S.A.S.** comparece en calidad de **VENDEDOR** a celebrar el contrato de compraventa prometido. -----

NOVENA. Que el patrimonio autónomo denominado **FIDEICOMISO STOCK CENTER** comparece en su calidad de propietario de los inmuebles que conforman el **PROYECTO PARQUE INDUSTRIAL STOCK CENTER P.H.** a ratificar el contrato de compraventa que celebra la sociedad **PROMOTORA STOCK CENTER S.A.S.** sobre el inmueble que se identifica en la presente escritura; ratificación que se registrará por la figura de la venta de cosa ajena que establece el artículo 1.871 del Código Civil y los artículos 907 y 908 del Código



de Comercio.-----

DÉCIMA. Que los señores **JUAN ALEXANDER ESCOBAR GALLEGO**, comparece en su calidad de **COMPRADORES** a recibir la propiedad del inmueble, toda vez que ya ha pagado a entera satisfacción del **VENDEDOR** el precio del inmueble en los términos de la promesa de compraventa.-----

DÉCIMA PRIMERA. Que los señores **JUAN ALEXANDER ESCOBAR GALLEGO**, declara conocer y aceptar que para todos los efectos legales la sociedad **PROMOTORA STOCK CENTER S.A.S.** es la parte **VENDEDORA** en la presente escritura de compraventa, razón por lo cual es la única llamada a responder por el saneamiento del inmueble, la calidad y estabilidad de la obra, acabados y en general todas las obligaciones que establece la normatividad colombiana para el vendedor en una compraventa. En consecuencia los señores **JUAN ALEXANDER ESCOBAR GALLEGO**, con la firma de la presente escritura, renuncia a iniciar cualquier reclamación en contra de la sociedad **ACCIÓN FIDUCIARIA S.A.** con **NIT 800.155.413-6** y en contra del patrimonio autónomo denominado **FIDEICOMISO STOCK CENTER** con **NIT 805.012.921-0** por cualquier concepto relacionado con la presente transferencia, conservando en todo caso su derecho para reclamar directamente ante la sociedad **PROMOTORA STOCK CENTER S.A.S.** por dichos conceptos.-----

DÉCIMA SEGUNDA. Que los **COMPRADORES** suscribe(n) el presente contrato bajo el entendido de que ni **ACCIÓN**, ni el **FIDEICOMISO STOCK CENTER**, participaron en el desarrollo del proyecto inmobiliario denominado **PARQUE INDUSTRIAL STOCK CENTER - PROPIEDAD HORIZONTAL**, ni como constructor, ni como interventor, ni de manera alguna; ni tuvieron injerencia en la determinación del punto de equilibrio que se requirió para llevar a cabo las etapas del mencionado proyecto, ni en la viabilidad jurídica y financiera del mismo. Así mismo, en el entendido de que las obligaciones derivadas del desarrollo del proyecto, principalmente la construcción y entrega material del inmueble objeto de esta transferencia no corresponden a **ACCIÓN**, ni al

**FIDEICOMISO STOCK CENTER.**

Como consecuencia de lo anterior, no puede imputársele responsabilidad alguna a **ACCIÓN** o el **FIDEICOMISO STOCK CENTER** por los conceptos contenidos en las declaraciones anteriores.

Teniendo en cuenta las anteriores consideraciones, las partes establecen las siguientes cláusulas:

CLÁUSULA PRIMERA. TRANSFERENCIA. La sociedad **PROMOTORA STOCK CENTER S.A.S.** en calidad de **VENDEDOR**, transfiere mediante la presente escritura pública a título de venta en favor de el señor **JUAN ALEXANDER ESCOBAR GALLEGU** en calidad de **COMPRADORES**, el derecho de dominio y la posesión material que tiene y ejerce sobre el (los) siguiente (s) inmueble (s):

a) Bodega No 44 del Parque Industrial Stock Center, ubicado **en la CARRERA 50 X CALLE 93B SUR**, en el Municipio de la Estrella, Departamento de Antioquia. Con un área tercer piso: 315,29 m² Área cuarto piso: 43,97 m² Área total: 359,26 m² Al Norte; Con la Bodega 42 en 36.41 m. Al Sur, con la Bodega 45 en 36.50m.— Al Oriente; Con la vía principal del Parque Industrial Stock center en 10.8092m. Al Occidente; Con la vía principal del Parque Industrial Stock center en 10.8092m. Sobre la Parte Inferior; Con local 203 la Bodega 06 en toda su superficie.

INMUEBLE SE IDENTIFICA CON FOLIO DE MATRICULA INMOBILIARIA No. 001-1201569 DE LA OFICINA DE REGISTRO DE INSTRUMENTOS PÚBLICOS DE MEDELLÍN ZONA SUR.

PARÁGRAFO PRIMERO. CUERPO CIERTO. No obstante la anterior mención que se acaba de hacer de la extensión superficial y la longitud de sus linderos, la transferencia se hace como de cuerpo cierto, de tal forma que cualquier eventual diferencia que pueda resultar entre la cabida real y la aquí declarada, no dará lugar a reclamo posterior alguno, por ninguna de las partes. La transferencia incluye todas las construcciones, mejoras, anexidades, servidumbres y dependencias que accedan a los mismos.

PARÁGRAFO SEGUNDO. RENUNCIA A CONDICIÓN RESOLUTORIA. El **VENDEDOR** y el **FIDEICOMISO** por la firma de la presente escritura, renuncian expresamente a ejercer individual o conjuntamente, toda acción o condición resolutoria que se derive de la presente transferencia. En especial, renuncian a ejercer la condición resolutoria derivada del precio o forma de pago del inmueble que se transfiere en esta escritura, razón por lo cual la presente transferencia se otorga de forma firme e irresoluble. -----

PARÁGRAFO TERCERO. REGISTRO. SE SOLICITA A LA OFICINA DE REGISTRO DE INSTRUMENTOS PÚBLICOS DE MEDELLÍN ZONA SUR, REGISTRA LA PRESENTE COMPRAVENTA DE: ACCIÓN FIDUCIARIA S.A. – FIDEICOMISO STOCK CENTER A: JUAN ALEXANDER ESCOBAR GALLEGO -----

CLÁUSULA SEGUNDA. TÍTULO Y MODO DE ADQUISICIÓN. La sociedad **ACCIÓN FIDUCIARIA S.A.** como vocera del **FIDEICOMISO STOCK CENTER**, mediante la escritura pública número 236, de 20 de febrero de 2015, otorgada en la notaría única de Sabaneta (Antioquia), englobó los citados inmuebles, procedió a su loteo, surgiendo en consecuencia tres (3) lotes de terreno, identificados respectivamente con folio de matrícula inmobiliaria No. 001-1201543 (Área: 11.273,02 metros cuadrados), 001-1201544 (Área: 4.487,84 metros cuadrados), 001-1201545 (Área: 4.477,90 metros cuadrados).-----

En la misma escritura pública No. 236 otorgada en la Notaría Única de Sabaneta, el día 20 del mes de febrero del año 2015, el inmueble identificado con folio de matrícula inmobiliaria No. 001-1201543 se sometió al régimen de propiedad horizontal, surgiendo 24 bodegas y 9 locales comerciales, entre los cuales se encuentra la BODEGA No. 44, la cual se transfiere mediante el presente contrato. -----

CLÁUSULA TERCERA. LINDEROS GENERALES. El(los) inmueble(s) descrito(s) y alinderado(s) en la cláusula primera forma(n) parte integrante del **PARQUE INDUSTRIAL STOCK CENTER – PROPIEDAD HORIZONTAL**, el cual se desarrolló sobre el siguiente lote de terreno: -----

LOTE (1) PARA UNIDAD INDUSTRIAL, el cual tiene un área de 11.273,02



metros cuadrados. Delimitado por los siguientes linderos: por el norte en 83,2 metros cuadrados con Martha Elena Medina, por el sur en 83,9 metros con la calle 93B sur, por el oriente en 137,1 metros con el lote 2, por el occidente en 152,2 metros con el lote 3. **ESTE INMUEBLE SE IDENTIFICA CON FOLIO DE MATRICULA INMOBILIARIA No. 001-1201543 DE LA OFICINA DE REGISTRO DE INSTRUMENTOS PÚBLICOS DE MEDELLÍN ZONA SUR.**

CLÁUSULA CUARTA. RÉGIMEN DE PROPIEDAD HORIZONTAL. Que el inmueble que se transfiere mediante la presente escritura, hace parte integral del proyecto **PARQUE INDUSTRIAL STOCK CENTER - PROPIEDAD HORIZONTAL**, el cual se encuentra sometido al régimen de propiedad horizontal previsto en la ley 675 de 2001, mediante la escritura pública No. 236 otorgada en la Notaría Única de Sabaneta, el día 20 del mes de febrero del año 2015 debidamente registrada.

PARÁGRAFO PRIMERO: La transferencia incluye la cuota parte de copropiedad en los bienes de dominio común, en la proporción establecida en el reglamento para cada bien de dominio exclusivo.

PARÁGRAFO SEGUNDO: Las especificaciones de construcción de los inmuebles que conforman **PARQUE INDUSTRIAL STOCK CENTER - PROPIEDAD HORIZONTAL**, constan respectivamente en el reglamento de propiedad horizontal.

PARÁGRAFO TERCERO: La construcción del proyecto denominado **PARQUE INDUSTRIAL STOCK CENTER - PROPIEDAD HORIZONTAL**, se realizó con los recursos provenientes de los aportes efectuados por la sociedad **PROMOTORA STOCK CENTER S.A.S.**

CLÁUSULA QUINTA. LIBERTAD DE GRAVAMENES. Que el (los) inmueble (s) vendido (s) se encuentra (n) libre (s) de títulos de tenencia, medidas cautelares, toda clase de gravámenes tales como hipotecas, censos, servidumbres, usufructos, usos o habitación, patrimonios de familia inembargable, afectación a vivienda familiar, condiciones resolutorias, embargos, pleitos pendientes e inscripciones de demanda.

PARÁGRAFO. RESPONSABILIDAD. En todo caso la sociedad **PROMOTORA**

STOCK CENTER S.A.S. asume la responsabilidad que pudiere derivarse por concepto del saneamiento por evicción y vicios redhibitorios respecto a el(los) inmueble(s) objeto de esta transferencia, razón por lo cual el **COMPRADORES** por la firma de la presente escritura renuncia a iniciar cualquier acción judicial en contra de **ACCIÓN** o el **FIDEICOMISO** por estos conceptos bajo el entendido que en todo caso el **COMPRADORES** conserva su derecho de reclamarle a la sociedad **PROMOTORA STOCK CENTER S.A.S.** el cumplimiento de la obligación de saneamiento. -----

Por la firma de la presente escritura, la sociedad **PROMOTORA STOCK CENTER S.A.S.** se obliga a ser llamada en garantía y sustituir sustancialmente al **FIDEICOMISO** y/o la **FIDUCIARIA** en caso de ser requeridos individual, conjunta o solidariamente por estos conceptos, obligándose a pagar los perjuicios que tanto **ACCIÓN** y/o el **FIDEICOMISO** puedan sufrir. -----

CLÁUSULA SEXTA. SERVICIOS PÚBLICOS. El **COMPRADORES** manifiesta que el(los) inmueble(s) que por este acto se transfiere(n) está(n) dotado(s) de los servicios públicos de acueducto, alcantarillado y energía; además, cuenta con las canalizaciones telefónicas y de red de gas que permiten la prestación de estos dos servicios. Las redes fueron debidamente recibidas por las Empresas Públicas de Medellín, asumiendo ellos la responsabilidad que pudiere derivarse por cualquiera de estos conceptos. Igualmente el **PARQUE INDUSTRIAL STOCK CENTER – PROPIEDAD HORIZONTAL**, del cual hace(n) parte el(los) inmueble(s) cuyo dominio se transfiere por la presente escritura, está dotado de todos los servicios públicos (acueducto, energía eléctrica y alcantarillado), además cuenta con las canalizaciones telefónicas y red de gas, y en la misma se ejecutaron todas las obras relativas al planteamiento urbanístico, aprobado por la la curaduría respectiva. -----

CLÁUSULA SÉPTIMA. IMPUESTOS Y CONTRIBUCIONES DE VALORIZACIÓN
El **FIDEICOMISO STOCK CENTER** manifiesta que el (los) inmueble(s) objeto de la presente transferencia se encuentra(n) en paz y a salvo por concepto de impuestos, tasas, contribuciones y demás erogaciones ya sean del orden nacional, departamental, municipal o distrital hasta la fecha de la presente escritura pública,



Ca245115489

Aa044283531

y serán a cargo **COMPRADORES**, todos los que se causen a partir de la fecha, se liquiden o se cobren por tales conceptos, incluyendo el gravamen de valorización por Beneficio General y/o local. -----

Igualmente a partir de la fecha de la presente escritura pública o de la entrega material de el(los) inmueble(s) lo que primero ocurra, serán de cargo de los **COMPRADORES** las cuotas de administración relativas a el(los) inmueble(s). -----

CLÁUSULA OCTAVA. PRECIO Y FORMA DE PAGO Que- el precio de venta es la suma de **SETECIENTOS SIETE MILLONES DE PESOS M.L. (\$707,000,000)** de los cuales el (los) **VENDEDOR** (es) tiene (n) recibidos a entera satisfacción.-----

CLÁUSULA NOVENA. ENTREGA MATERIAL. Que a la fecha le harán la entrega real y material, al **VENDEDOR** que tenía la custodia y tenencia material del inmueble que se transfiere mediante la presente escritura pública. **PROMOTORA STOCK CENTER S.A.S en calidad de vendedor**, se obliga con los compradores a realizar la entrega real y material del (los) inmueble (s) vendido (s) el día 09 de marzo de 2018, entrega que se hará por los linderos que se dejaron demarcados con todos los derechos y anexidades, usos y costumbres y servidumbres que sobre el mismo se hayan constituido o que consten en títulos anteriores, y se obligan al saneamiento en los casos de la ley.-----

CLÁUSULA DÉCIMA. COSTOS Y GASTOS. : Los gastos notariales y los gastos del impuesto de registro (rentas departamentales) derivados del otorgamiento de la presente escritura de transferencia de dominio a título de compraventa, serán asumidos por iguales partes entre el **VENDEDOR** y los **COMPRADORES**.-----

Los gastos de inscripción en la oficina de registro de instrumentos públicos de Medellín Zona Sur, los asumirá lo **COMPRADORES**. Los gastos ocasionados por la retención en la fuente serán asumidos por el **VENDEDOR**.-----

CLÁUSULA DÉCIMA PRIMERA. MANIFESTACIONES ESPECIALES DE LOS COMPRADORES:-----

Presente (s) en este acto el(los) **COMPRADORES(es) JUAN ALEXANDER ESCOBAR GALLEGO**, mayor de edad, vecinos de Medellín, identificados con cédulas de ciudadanía Nos 71,334,991 expedida en Envigado, domiciliado y residente en Medellín, de estado civil casado, con sociedad conyugal vigente, quien obra en este acto en nombres propios, y manifestó (aron):-----

- a) Que en el presente acto obran en nombres propios -----
- b) Que acepta (n) la presente escritura y la venta en ella contenida. -----
- c) Que ya ha (n) recibido materialmente el (los) inmueble (s) a entera satisfacción.
- d) Que conoce (n) y acepta (n) el régimen de propiedad horizontal a que se encuentra sometido (s) el (los) inmueble (s) que se adquiere (n) por medio de esta escritura pública se someten a su estricto cumplimiento. -----
- e) Así mismo, los COMPRADORES (a) (es) manifiesta (n) para los efectos propios de las leyes 365 de 1997 y 793 de 2002, o de aquellas normas que las adicionen, modifiquen o reformen, que adquiere (n) el (los) inmueble (s) objeto de esta escritura, con recursos provenientes u originados en el ejercicio de actividades lícitas. -----
- f) Manifiesta que otorgo (amos) poder especial a favor de **ACCION SOCIEDAD FIDUCIARIA S.A FIDEICOMISO STOCK CENTER** para que suscriba la aclaración al reglamento de propiedad horizontal del Parque Industrial Stock Center, en cuanto a la nomenclatura, de acuerdo con la certificación expedido por Planeación del Municipio de la Estrella, Departamento de Antioquia. -----

CLÁUSULA DÉCIMA SEGUNDA. MANIFESTACIONES ESPECIALES DEL FIDEICOMISO STOCK CENTER. -----

Presente el doctor **FRANCISCO JAVIER DUQUE GONZALEZ**, mayor de edad, vecino de la ciudad de Medellín, de tránsito por Envigado, identificado con la cédula de ciudadanía número 70.553.218 de Envigado, en calidad indicada al inicio del presente contrato y manifestó: -----

- a) Que **RATIFICA Y CONSIENTE** la venta de los mismos que se hace en esta escritura por parte de la sociedad **PROMOTORA STOCK CENTER S.A.S**, y en consecuencia, en cumplimiento del contrato de fiducia mercantil irrevocable celebrado por medio de la escritura pública número 60 del 11 de enero de 2011, otorgada en la Notaría 26 de Medellín, **RESTITUYE** el inmueble vendido a **JUAN ALEXANDER ESCOBAR GALLEG0** -----

Manifiestan los comparecientes: -----

Que se conocieron personal y directamente antes de solicitar a esta Notaría el servicio de recepción, extensión y otorgamiento con sus firmas de esta escritura de compraventa, que constataron ser realmente interesados en el negocio, que LA PARTE COMPRADORA verificó que LA PARTE VENDEDORA si es realmente



de compraventa, que constataron ser realmente interesados en el negocio, que LA PARTE COMPRADORA verificó que LA PARTE VENDEDORA si es realmente propietario del inmueble que le transfiere en venta, pues se lo enseñó material y satisfactoriamente, que, además tuvieron la precaución de establecer esa situación jurídica con vista en los documentos de identidad puestos de presente y en la copia del título de propiedad y en el folio de matrícula inmobiliaria, (certificado de libertad) que fueron advertidos que el notario respaldó de la regularidad formal de esta escritura, pero no de la veracidad de las declaraciones de los interesados, pues son ellos quienes deben constatarlas, tal y conforme lo establece el artículo 9o. Decreto - ley 960 de 1970, motivos por los cuales procedieron en a elevar a escritura pública el presente contrato de compraventa; _____

PAZ Y SALVO POR CONCEPTO DE SERVICIOS PÚBLICOS: Para dar cumplimiento a la Instrucción Administrativa No. 10 de fecha 1^o de abril de 2004 emanada de la Superintendencia de Notariado y Registro, el suscrito Notario 26 de Medellín, advierte a los contratantes del PAZ Y SALVO SOBRE SERVICIOS PÚBLICOS, que en caso de existir alguna deuda por dichos conceptos, éstos quedan obligados solidariamente a dicho pago. _____

Se debe presentar esta escritura para registro, en la oficina correspondiente, dentro del término perentorio de 2 meses contados a partir de la fecha de otorgamiento de este instrumento, cuyo incumplimiento causará intereses moratorios por mes o fracción de mes de retardo. Se indicó a los otorgantes de esta escritura de la obligación que tienen de leer la totalidad de su texto, a fin de verificar la exactitud de todos los datos en ella consignados, con el fin de aclarar, modificar o corregir lo que les pareciere; la firma de la misma demuestra su aprobación total del texto. En consecuencia, el notario no asume ninguna responsabilidad por errores o inexactitudes establecidas con posterioridad a la firma de los otorgantes y del notario. En tal caso, estos deben ser corregidos mediante el otorgamiento de una nueva escritura, suscrita por todos los que intervinieron en la inicial y sufragada por los mismos (Artículos 35 y 102 Decreto Ley 960/70). _____

Los comparecientes leyeron personalmente este instrumento y lo aprobaron en forma expresa. -----

SE OBRO CONFORME A MINUTA PRESENTADA.-----

Las partes declaran bajo la gravedad de juramento que los dineros o recursos que se utilizan en el presente contrato, son producto de actividades lícitas (Instructivo UIAF).-----

Anexos: Certificado de Paz y Salvo de impuesto predial y valorización número 01991 Y 01991 expedido por el Municipio de la Estrella, el día 2 de agosto de 2017, válido hasta el día 30 de septiembre de 2017.-----

No presenta paz y salvo de administración por no haberse enajenado un número de bienes privados que represente por lo menos el 51% de los coeficientes de copropiedad. Por lo anterior el Notario advierte a los comparecientes sobre la solidaridad en caso de existir deudas por éste concepto. Ley 675 de 2001.-----

AVALUO DEL INMUEBLE EN MAYOR EXTENSION \$20,989,501. AVALUO APROXIMADO DEL INMUEBLE VENDIDO (0,03409%) \$7,155 -----

CODIGO CATASTRAL DE MAYOR EXTENSION: 380-2-001-309-0002-37-0-0 Y 380-2-001-309-0002-38-0-0. -----

Derechos notariales causados: \$ 2,360,550 Decreto 451 de 2017, emanada por la Presidencia de la República. IVA: \$ 503,187 -----

Recaudo: \$ 41,300.-----

Se extendió en las hojas de papel notarial distinguidas con los números Aa045245404/5748, Aa044283529, Aa044283530, Aa045245408, Aa044283531, Aa045245410, Aa045245749 -----

Pasa a la hoja notarial Aa045245749 -----



Aa045245749

Ca245115467

15

Viene de la hoja notarial Aa045245410

[Firma]



Dr. FRANCISCO JAVIER DUQUE GONZÁLEZ HUELLA ÍNDICE DERECHO
C.C. No. 70'553.218

Representante legal de ACCIÓN SOCIEDAD FIDUCIARIA S.A.
FIDEICOMISO STOCK CENTER

Nit. No. 805.012.921-0



[Firma]
MARGARITA ISABEL GOMEZ GOMEZ

Huella dedo índice derecho

C.C No. 32,240,458

Dirección:

Teléfono:

Ocupación. :

PROMOTORA STOCK CENTER S.A.S

[Firma]
JUAN ALEXANDER ESCOBAR GALLEG0

Huella dedo índice derecho

C.C

TELÉFONO O CELULAR: 316 521 3922

DIRECCIÓN:

CIUDAD:

E-MAIL:

PROFESIÓN U OFICIO:

ACTIVIDAD ECONÓMICA:

ESTADO CIVIL:

PERSONA POLÍTICAMENTE EXPUESTA

SI NO ☒

FAMILIAR DE PERSONA POLÍTICAMENTE EXPUESTA SI

NO ☒

CARGO:

FECHA DE VINCULACIÓN: _____

FECHA DE DESVINCULACIÓN: _____



GUSTAVO ANIBAL SALAZAR MARIN
NOTARIO VEINTIUNO DE MEDELLÍN

CALCULO APU BODEGAS STOCK CENTER LA ESTRELLA

CALCULO APU BODEGAS STOCK CENTER LA ESTRELLA					BODEGA 46		BODEGA 48		BODEGA 50	
ITEM	CONSTRUCCION DE BODEGAS Y LOCALES	unidad	cantidad	valor unitario	cantidad	item	valor	item	valor	item
1	INICIO DE OBRA									
1,1	Localizacion	h	1	\$ 54.665,10	16	\$ 874.642	16	\$ 874.642	16	\$ 874.642
2	EXC. Y LLENOS									
2,3	Base Granular	m3	1	\$ 66.627,75	35	\$ 2.331.971	35	\$ 2.331.971	35	\$ 2.331.971
2,4	Exc. Nivelacion y retiro de material (cuña y base)	m3	1	\$ 34.059,90	35	\$ 1.192.097	35	\$ 1.192.097	35	\$ 1.192.097
3	CONCRETOS									
3,4	Vaciado placa de contrapiso en concreto 4000 psi	m3	1	\$ 421.984,34	14	\$ 5.907.781	14,00	\$ 5.907.781	14	\$ 5.907.781
3,5	Vaceo de placa en concreto sobre metaldeck	m3	1	\$ 458.734,34	141,6984	\$ 65.001.922	141,70	\$ 65.001.922	72,95	\$ 33.464.670
3,8	concreto para pantalla de contencion	m3	1	\$ 435.516,22	0	\$ 0	0	\$ 0	0	\$ 0
4	INSTALACION ACERO DE REFUERZO									
4,3	mallla electrosoldada D-121	kg	1	\$ 4.305,00	116,4	\$ 501.102	116,4	\$ 501.102	116,4	\$ 501.102
4,4	mallla electrosoldada D-84	kg	1	\$ 4.305,00	1561,7628	\$ 6.723.389	1.561,76	\$ 6.723.389	616,39	\$ 2.653.559
4,5	mallla electrosoldada D-188	kg	1	\$ 4.305,00	0	\$ 0	0	\$ 0	0	\$ 0
4,8	metaldeck para vaceo de placa	m2	1	\$ 46.130,00	924,12	\$ 42.629.656	924,12	\$ 42.629.656	364,63	\$ 16.820.382
5	MAMPOSTERIA									
5,1	catalan chocolate	m2	1	\$ 38.321,64	63	\$ 2.414.263	63,00	\$ 2.414.263	79	\$ 3.027.410
5,2	catalan blanco	m2	1	\$ 38.321,64	75,27	\$ 2.884.470	75,27	\$ 2.884.470	31,51	\$ 1.207.515
5,3	bloque R13	m2	1	\$ 29.115,71	600,88	\$ 17.495.049	300,44	\$ 8.747.525	184,89	\$ 5.383.204
5,4	ladrillo farol para divisiones	m2	1	\$ 23.865,71	60,81	\$ 1.451.274	60,81	\$ 1.451.274	23,23	\$ 554.401
6	INSTALACION DE REDES A GAS									
6,1	suministro e instalacion de tuberia para redes internas en material tipo acero al carbon, incluye todos los accesorios para su correcto funcionamiento.	Und	1	\$ 590.000,00	1	\$ 590.000	1	\$ 590.000	1	\$ 590.000
6,2	suministro e instalacion de centros de medicion, incluye gabinete y todos los accesorios necesarios para su correcta instalacion y correcto funcionamiento.	Und	1	\$ 1.800.000,00	1	\$ 1.800.000	1	\$ 1.800.000	1	\$ 1.800.000
6,3	acometida para bodega en tubería 32 mm PE 80 Amarilla RDE 11 , desde polivalvula principal a centro de medicion, incluye accesorios y todo lo necesario para su correcto funcionamiento	Und	1	\$ 2.533.651,25	1	\$ 2.533.651	1	\$ 2.533.651	1	\$ 2.533.651
6,4	legalizacion para redes internas	Und	1	\$ 300.000,00	1	\$ 300.000	1	\$ 300.000	1	\$ 300.000
7	INSTALACION DE REDES HIDRAULICAS PARA ABASTO									
7,1	tubería 1/2" enterrada PVC presión para abastos RDE 21, incluye accesorios, limpiador, soldaduras, llaves de control, transporte de los materiales y todo lo necesario para su correcta instalacion y funcionamiento	ml	1	\$ 6.396,33	4,50	\$ 28.783	4,5	\$ 28.783	4,5	\$ 28.783
7,2	tubería 3/4" enterrada PVC presión para abastos RDE 21, incluye accesorios, limpiador, soldaduras, llaves de control, transporte de los materiales y todo lo necesario para su correcta instalacion y funcionamiento	ml	1	\$ 7.944,66	17,18	\$ 136.489	17,18	\$ 136.489	17,18	\$ 136.489
7,3	tubería 1" enterrada PVC presión para abastos RDE 21, incluye accesorios, limpiador, soldaduras, llaves de control, transporte de los materiales y todo lo necesario para su correcta instalacion y funcionamiento	ml	1	\$ 10.054,55	9,42	\$ 94.714	9,42	\$ 94.714	9,42	\$ 94.714
7,4	Salida agua fria en PVC presión R.D.E 13.5 1/2" de L= hasta 2.00 m, incluye accesorios, fijación, tubos, cámara de aire y terminales en cobre, limpiador, soldadura, mano de obra, trasporte de los materiales (considerada de red principal al aparato)	und	1	\$ 26.949,83	4,00	\$ 107.799	4	\$ 107.799	4	\$ 107.799
7,5	Salida agua fria en PVC presión R.D.E 13.5 3/4" de L= hasta 2.00 m, incluye accesorios, fijación, tubos, cámara de aire y terminales en cobre, limpiador, soldadura, mano de obra, trasporte de los materiales (considerada de red principal al aparato)	und	1	\$ 30.181,83	2,00	\$ 60.364	2	\$ 60.364	2	\$ 60.364
7,6	suministro, transporte e instalacion de centro de medicion, incluye accesorios, collares de derivacion, valculas con maneral de corte, caja prefabricada, cheque tipo cortina, acoples, tapas de hierro fundido, concretos, aceros de refuerzo y todo lo necesario para su correcta instalacion y funcionamiento.	und	1	\$ 508.837,35	1	\$ 508.837	1	\$ 508.837	1	\$ 508.837
8	INSTALACION DE RED SANITARIA									
8,1	Construcción de bocas o salidas sanitarias 2" en tubería PVC sanitaria, considerada de la yee al aparato en diametro de L= 1,50, incluye accesorios, fijación, tubos, mano de obra y transporte de materiales	und	1	\$ 43.493,10	7,00	\$ 304.452	7	\$ 304.452	7	\$ 304.452
8,2	Construcción de bocas o salidas sanitarias 4" en tubería PVC sanitaria, considerada de la yee al aparato en diametro de L= 1,50, incluye accesorios, fijación, tubos, mano de obra y transporte de materiales	und	1	\$ 54.780,60	5,00	\$ 273.903	5	\$ 273.903	5	\$ 273.903
8,3	Suministro e instalación de tubería 2" enterrada PVC sanitaria, incluye accesorios, transporte de los materiales y todos los elementos para su correcta colocación.	ml	1	\$ 15.694,39	5,05	\$ 79.257	5,05	\$ 79.257	5,05	\$ 79.257
8,4	Suministro e instalación de tubería 4" enterrada PVC sanitaria, incluye accesorios, transporte de los materiales y todos los elementos para su correcta colocación.	ml	1	\$ 28.401,45	38,75	\$ 1.100.556	38,75	\$ 1.100.556	38,75	\$ 1.100.556
8,5	Suministro e instalación de tubería PVC-S 2"de ventilación, incluye accesorios, transporte de los materiales y todos los elementos para su correcta colocación.	ml	1	\$ 25.602,49	14,50	\$ 371.236	14,5	\$ 371.236	14,5	\$ 371.236
8,6	Suministro e instalación de tubería PVC-S 4"de ventilación, incluye accesorios, transporte de los materiales y todos los elementos para su correcta colocación.	ml	1	\$ 26.616,45	81,00	\$ 2.155.932	81	\$ 2.155.932	81	\$ 2.155.932
8,7	Construcción de caja de registro de 60x60 cm y altura hasta 120 cm en concreto de 210 kg, incluye tapa removible en concreto con su respectivo herraje, transporte de los materiales y todos los elementos necesarios para su correcta construcción.	und	1	\$ 373.262,40	1,00	\$ 373.262	1	\$ 373.262	1	\$ 373.262
9	INSTALACION DE RED AGUAS LLUVIAS									
9,1	tragante	und				\$ 0				
9,2	Suministro e instalación de tubería PVC 4" ventilación para tallos verticales de aguas lluvias, incluye accesorios fijación, transporte de los materiales y todos los elementos necearios para su correcta colocación	ml	1	\$ 34.238,40	81,00	\$ 2.773.310	81	\$ 2.773.310	81	\$ 2.773.310
9,3	Construcción de caja de registro de 60x60 cm y altura hasta 120 cm en concreto de 210 kg, incluye tapa removible en concreto con su respectivo herraje, transporte de los materiales y todos los elementos necesarios para su correcta construcción.	und	1	\$ 373.262,40	1,00	\$ 373.262	1	\$ 373.262	1	\$ 373.262
9,4	Suministro, transporte e Instalación de rejilla metálica de piso de 2"	und	1	\$ 26.250,00	3,00	\$ 78.750	3	\$ 78.750	3	\$ 78.750
9,5	Suministro, transporte e Instalación de rejilla metálica de piso de 4"	und	1	\$ 36.750,00	3,00	\$ 110.250	3	\$ 110.250	3	\$ 110.250

CALCULO APU BODEGAS STOCK CENTER LA ESTRELLA

					BODEGA 46		BODEGA 48		BODEGA 50	
ITEM	CONSTRUCCION DE BODEGAS Y LOCALES	unidad	cantidad	valor unitario	cantidad	item	valor	item	valor	item
10	INSTALACION DE RED CONTRA INCENDIO									
10,1	suministro e instalacion de red RCI 50mm para acometida de red contra incendio	ml	1	\$ 90.000,00	9,5	\$ 855.000	9,5	\$ 855.000	9,5	\$ 855.000
10,2	suministro e instalacion de Gabinete red contra incendio tipo 4, incluye todos los accesorios necesarios para su correcta instalacion y funcionamiento	und	1	\$ 2.000.000,00	1	\$ 2.000.000	1	\$ 2.000.000	1	\$ 2.000.000
11	CARPINTERIA EN ALUMINIO									
11,1	suministro e instalacion de ventaneria en aluminio de diferentes medidas, ionizado naturalmente, con vidrio verde automotriz de milímetros diferentes según especificaciones técnicas y requerimientos de la interventoria de stock center, incluye todo lo necesario para su correcta instalacion y puesta en funcionamiento.	GL	1	\$ 8.525.000,00	0,125	\$ 1.065.625	0,125	\$ 1.065.625	0,125	\$ 1.065.625
12	CARPINTERIA METALICA									
12,1	Puerta en lamina colled rolled calibre 18 según diseño, bastidor en tubular de 90x50x2mm, cerradura gato o similar, acabado en anticorrosivo de medidas 0,9*2,20	und	1	\$ 720.000,00	1	\$ 720.000	1	\$ 720.000	1	\$ 720.000
12,2	Puerta vehicular según diseño, bastidor 76x38x3mm, panel en lamina tipo bandeja en lamina colle rolled calibre 16, modulacion según diseño, pasador inferior y lateral, acabado en anticorrosivo gris de medidas variables	und	1	\$ 4.338.447,75	1	\$ 4.338.448	1	\$ 4.338.448	1	\$ 4.338.448
12,3	Suministro e instalacion de escalas metalicas en viga cajon tipo perlin de 220x160 calibre 2,5 huella en lamina alfajor calibre 12, 8 tramos ML APROX 106 acabado anticorrosivo mas pintura negra soldadura tipo mic	und	1	\$ 4.983.646,89	1	\$ 4.983.647	1	\$ 4.983.647	1	\$ 4.983.647
12,4	Suministro e instalacion de pasamanos en tubo de 2" ¢ acabado anticorrosivo mas pintura negra altura 1,00 mts	ml	1	\$ 189.000,00	19,88	\$ 3.757.320	19,88	\$ 3.757.320	19,88	\$ 3.757.320
13	ACABADOS									
13,1	suministro e instalacion de pocetas prefabricadas de 40cm*40cm, incluye todos los accesaorios necesarios para su correcta instalacion y funcionamiento	und	1	\$ 88.200,00	1	\$ 88.200	1	\$ 88.200	1	\$ 88.200
13,2	suministro e instalacion de lavamanos tipo institucional según planos y especificaciones técnicas, incluye todos los accesaorios necesarios para su correcta instalacion y funcionamiento	und	1	\$ 110.855,85	2	\$ 221.712	2	\$ 221.712	2	\$ 221.712
13,3	suministro e instalacion de sanitarios tipo institucional según planos y especificaciones técnicas, incluye todos los accesaorios necesarios para su correcta instalacion y funcionamiento	und	1	\$ 341.855,85	2	\$ 683.712	2	\$ 683.712	2	\$ 683.712
13,4	suministro e instalacion de lavaplatos según planos y especificaciones técnicas, incluye todos los accesaorios necesarios para su correcta instalacion y funcionamiento	und	1	\$ 182.465,85	1	\$ 182.466	1	\$ 182.466	1	\$ 182.466
13,5	suministro e instalacion de cocinetas prefabricadas, incluyen mezon en quarzon blanco, gabinete superior y todo lo necesario para su correcta instalacion	und	1	\$ 2.299.000,00	1	\$ 2.299.000	1	\$ 2.299.000	1	\$ 2.299.000
13,6	suministro de materiales, mano de obra y acarreo para Revoques, Estuco y Pintura (precio a todo costo)	m2	1	\$ 27.099,85	89,7	\$ 2.430.857	89,7	\$ 2.430.857	89,7	\$ 2.430.857
13,8	suministro e instalacion de cielo raso en geplac, incluye todo lo necesario para su correcta instalacion y puesta en funcionamiento.	m2	1	\$ 42.000,00	37	\$ 1.554.000	37	\$ 1.554.000	37	\$ 1.554.000
13,9	suministro e instalacion de porcelanato 60cm*60cm, incluye todo lo necesario para su correcta instalacion y funcionamiento, el recibido de este item será sometido a verificación por interventoria de obra.	m2	1	\$ 46.200,00	35,57	\$ 1.643.334	35,57	\$ 1.643.334	35,57	\$ 1.643.334
13,10	suministro e instalacion de ceramica blanca de 25cm*25cm, incluye todo lo necesario para su correcta instalacion y funcionamiento, el recibido de este item será sometido a verificación por interventoria de obra.	m2	1	\$ 35.700,00	9,47	\$ 338.079	9,47	\$ 338.079	9,47	\$ 338.079
13,11	suministro e instalacion de chapa digital marca yale YRL y HUB, incluye perforaciones, calibracion y todo lo necesario para su correcto montaje y puesta en funcionamiento	und	1	\$ 800.000,00	0	\$ 0	0	\$ 0	0	\$ 0
13,14	Construcción de ACABADO PARA LOSA EN CONCRETO CON ENDURECEDOR ANTIDESLIZANTE SOBRE PISO EN CONCRETO para la placa polideportiva, compuesto cementoso con pigmentos, aditivos y agregados de cuarzo color verde. Este pigmento	m2	1	\$ 15.000,00	0	\$ 0	0	\$ 0	0	\$ 0
14	ANCLAJES									
14,1	Instalación de anclaje activo con perforación de 4" incluye Acero, cemento, excavaciones, pasantes. 24 unidades	ml	1	\$ 239.767,50	0	\$ 0	0	\$ 0	0	\$ 0
15	CUBIERTA									
15,1	suministro e instalacion de cubierta autoportante, incluye dos claraboyas en fibra de vidrio y todo lo necesario para su correcta instalacion y puesta en funcionamiento	m2	1	\$ 132.622,61	196,875	\$ 26.110.076	196,875	\$ 26.110.076	196,875	\$ 26.110.076
15,3	suministro e instalacion de vigacanales metalicas calibre 18, incluye pernos, soportes y todo lo necesario para su correcta instalacion y puesta en funcionamiento.	ml	1	\$ 145.000,00	60	\$ 8.700.000	60	\$ 8.700.000	60	\$ 8.700.000
16	OFICIOS VARIOS									
16,1	aseo grueso de obra	m2	1	\$ 1.312,50	717	\$ 941.063	717	\$ 941.063	717	\$ 941.063
17	RED ELECTRICA									
17,1	Red electrica interior bodegas por unidad	glb	1	\$ 25.000.000,00	1	\$ 25.000.000	1	\$ 25.000.000	1	\$ 25.000.000
17,2	Red electrica exterior bodegas	glb	1	\$ 60.000.000,00	0,25	\$ 15.000.000	0,25	\$ 15.000.000	0,25	\$ 15.000.000
18	ACERO ESTRUCTURAL									
16,1	FABRICACION, MONTAJE, PINTURA DE ACERO ESTRUCTURAL A36	KG	1	\$ 6.483,75	28704,87	\$ 186.115.201	29701,72	\$ 192.578.527	13401,59	\$ 86.892.559
16,2	Acero suministrado sin intalar	KG	1	\$ 2.257,50	0	\$ 0	0	\$ 0	1688,4	\$ 3.811.563
					\$ 454.189.189		\$ 451.904.990		\$ 283.289.227	

BODEGAS STOCK CENTER

INFORME TECNICO AVANCE BODEGAS GRUPO AFIN

Dado el estado de avance del proyecto, en donde ya se encuentran copropietarios desarrollando actividades desde hace unos 5 años, existe una copropiedad debidamente constituida y un administrador, no es necesario hacer inspección a redes de servicios públicos por cuanto están enterradas. Basta saber lo anteriormente mencionado para inferir que las redes de servicios existen y operan diariamente.

Más bien, durante el proceso jurídico que solicito este informe se requiere ampliar información particular, con gusto haremos las diligencias periciales adicionales y pertinentes.

Se procedió a hacer un recorrido por el proyecto y a tomar fotos y videos del entorno y las bodegas en mención, las principales se adjuntan a este informe.

El proyecto Stock center es un desarrollo por etapas, tres manzanas, el inmueble perteneces a la manzana BC que es la primera en comercializarse. El desarrollador decidió acometer y terminar las obras de urbanismo de las tres etapas al tiempo.

Se aclara entonces que El inmueble pertenece a una copropiedad desarrollada por etapas, la cual corresponde a la primera etapa en desarrollo. Un proyecto que cuentas con conexión de servicios públicos como este sí y solo si cuando las empresas prestadoras de los servicios públicos verificaron (en planos y en obra) el cumplimiento de las normas en los diseños y construcción de las redes y probaron su correcto funcionamiento. Por lo anterior, certificamos que el proyecto tiene servicios públicos conectados existen las redes de servicios de Alcantarillado de Aguas Lluvias, Alcantarillado de Aguas Negras, Acueducto, red de iluminación y red eléctrica principal, gas y telefonía.

Un proyecto inmobiliario y más específicamente este, como parque industrial, cuenta con dos etapas, la primera corresponde al urbanismo y la otra a las edificaciones. Las edificaciones pueden estar:

- a- Separadas, es decir no tienen elementos comunes,
- b- Pareadas, es decir comparten un muro divisorio
- c- Edificación en altura, es decir, comparten muros, techos pisos y redes de servicios.

El proyecto Stock center perteneces al grupo C, y cuenta con el urbanismo 100% ejecutado como son:

- 1- Bahía de acceso desde vía principal
 - 2- Portería con puertas
 - 3- Red de alcantarillado de aguas lluvias y negras por separado
 - 4- Red de acueducto
 - 5- Planta de tratamiento de aguas residuales
 - 6- Planta de tratamiento de agua potable
 - 7- Cuarto de basuras
-

BODEGAS STOCK CENTER

INFORME TECNICO AVANCE BODEGAS GRUPO AFIN

- 8- Vías de 9m de ancho pavimentadas y reversaderos para camiones.
- 9- Red de alumbrado

Lo anterior para las tres etapas del proyecto, y como se evidencia en el registro fotográfico y fílmico (Anexo 1, 5 hojas).

El precio de un inmueble lo constituyen tres componentes como son:

- 1- **El lote**, conocido en la Lonja como el factor alfa, equivale al valor del lote en función del uso del suelo. Este suelo tiene uso industrial y corredor comercial, conto con licencia de urbanismo, como consta en el reglamento de copropiedad que hace valer los derechos urbanísticos licenciados. El valor para un lote en este uso de suelo y ubicación alcanza un 20% de las ventas (Varia usualmente entre el 17% y el 25%), es decir, el 20% de cada inmueble vendido está representado en el valor del lote en bruto, que no cuenta con crédito hipotecario que afecte su valor.

- 2- **Las obras de urbanismo**, ya descritas anteriormente, que deben acompañar a El inmueble adquirido para su correcto funcionamiento. Dependiendo de la topografía y del tipo de proyecto varían los costos de estas obras. De manera especial este lote cuentas con dos muros de contención ya terminados que son de un costo importante, indican en obra que todos los costos están registrados de manera contable y que los valores invertidos de ser necesarios son verificables, el urbanismo empezó desde el año 2012 por lo que sería una tarea dispendiosa pero posible.

Las obras de urbanismo equivalen a un entre un 30% a un 40% del precio del inmueble para un proyecto de un solo nivel. Para un proyecto de este tipo las obras de urbanismo esta del orden de los \$650.000/m² (del año 2019) de área bruta que para un lote de 21.000m² daría una inversión del orden de \$13.650 millones de pesos.

Según lo anterior, el reparto de cargas estaría 25% para cada una las manzanas A y D y el 50% para la manzana BC por ser de doble altura, esta última contribuyendo con \$6.825 millones de pesos para 26 bodegas, arrojando un total de \$262.5 millones de pesos por bodega, lo que constituye un valor del (\$1600/\$262.5) 25.9% del valor comercial del inmueble (a valor promedio de venta de bodegas).

BODEGAS STOCK CENTER
INFORME TECNICO AVANCE BODEGAS GRUPO AFIN

- 3- **Las edificaciones** componen el valor restante (54.1%), que a su vez están compuestas por:
- a- **Excavación**, para el caso de las bodegas 46 y 48 está ejecutado en su totalidad.
 - b- **Fundaciones**, ejecutadas en su totalidad para la manzana BC pilas pre excavadas en concreto de entre 6 y 8m
 - c- **Muro de contención**, ejecutado en su totalidad pilas de concreto de diámetro 1.5m incluyendo anillos, de 16m de altura en voladizo y empotramiento según planos.
 - d- **Estructura principal de vigas y columnas**, se encuentra instalado el primer tramo de columnas, está en campo el segundo tramo de columnas sin instalar y algunas vigas sin instalar (véase registro fotográfico). Valorar la estructura en ese estado requiere de mayor tiempo por cuanto los diseños estructurales arrojan para el proyecto;

Peso Estructuras				
bodega	Construido	Suministro	Faltante	Total
B46	3.523,95	1.471,32	27.641,55	32.636,82
B48	2.693,99	1.471,32	28.525,73	32.691,03

y para cuantificar este avance particular se debe verificar cada elemento. El acero instalado tiene un valor de unos \$8.500/kg para \$ 77.864.887,50 pesos.

- e- **Redes de servicios públicos**, ejecutadas en su totalidad, solo está para ser conectadas a cada Bodega.
- f- **Acabados**, No hay avance físico, pero hay una pre-inversión pues se cuenta en obra con la totalidad de la mampostería necesaria para las fachadas e interiores de las bodegas en ejecución, y se prepago toda la arena necesaria para el entresuelo, mampostería y revoques.
- g- **Cubiertas**, no hay avance físico, pero se verifica prepago del 37.5% de las cubiertas del proyecto con la empresa Poliarkit.

Ciertamente hay valores que constituyen el precio como los estudios y diseños y las licencias entre otros, pero estos al cliente final no les transfieren valor por cuanto es solo el avance físico en campo el que transfiere valor al cliente y de hecho a través de fiducia o contablemente estos avances se contabilizan o registran como Mejoras, incluso los estudios, diseños, licencias y demás intangibles no se tuvieron en cuenta en este informe.

El avance en lote pagado 20% y urbanismo 25.9% totaliza un 45.9% restando un 54.1% por valorar en edificaciones, por lo que se asume si el valor de la bodega es de 3200 millones incluida las reformas a cada Bodega, el faltante por verificar en inversión es de \$3200 millones x 54.1% = \$1731,2 millones de pesos, a este valor debe restarse los avances

BODEGAS STOCK CENTER
INFORME TECNICO AVANCE BODEGAS GRUPO AFIN

físicos y en pre inversión, o restarle el faltante por invertir de acuerdo con el presupuesto adjunto.

Según el Anexo No.1 APU bodegas Stock Center La Estrella – Bodegas Afin, se ve los totales de obra faltante por las dos \$ 906.094.179,00 descontando materiales, pagos en obra, fundaciones, excavaciones, materiales prepagados como techos, arenas y demás elementos ya descritos.

El avance en inversión del inmueble Grupo Afin será la suma:

- 1- Lote = 3200 millones x 20% = \$640 millones
- 2- Urbanismo 3200 millones x 25.9% = \$828.8 millones
- 3- Edificaciones = 1731,2 – 906 millones = \$825,2 millones

Total avance en dinero = \$2294 millones

Total avance en % = \$71.6%



Ing. Roger A. Urbano Fernández

C.E.125125514



CALDAS →

ANDEN →
PT AGUAS
RESIDUALES →

PORTERIA →

ANDEN →

ACCESO →

→ LA ESTRELLA

PT →
ACUEDUCTO

ANDEN →



PT
ACUEDUCTO

PT AGUAS
RESIDUALES

CALDAS

ANDEN

PORTERIA

LA ESTRELLA

ACCESO

ANDEN

ANDEN

ACERO PARA
ESTRUCTURAS
PRINCIPALES



PORTERIA

PT AGUAS
RESIDUALES

CALDAS

CERRAMIENTO
PERIMETRAL
100%

ANDEN

CABLE PARA ANCLAJES
COMPRADO Y CORTADO EN SITIO

PT
ACUEDUCTO

CERRAMIENTO
PERIMETRAL
100%



MURO DE CONTENCIÓN
TERMINADO (BLOQUE B-C)

MURO DE CONTENCIÓN
TERMINADO (BLOQUE D)

PT
ACUEDUCTO

BLOQUE B-C
(EN CONSTRUCCIÓN)

BLOQUE D
(NO SE HA COMERCIALIZADO)

CALDAS

ANDEN

PORTERIA

ACCESO

ANDEN

OBRAS DE URBANISMO COMPLETAS

BLOQUE A
(NO SE HA
COMERCIALIZADO)

LA ESTRELLA

ESTRUCTURA PRINCIPAL DE LAS BODEGAS, DEBIDAMENTE ANCLADAS A SUS FUNDACIONES PARA LAS BODEGAS DE LA PARTE SUPERIOR, ALGUNAS LES HACE FALTA INSTALAR EL SEGUNDO TRAMO DE COLUMNAS QUE ESTA EN OBRA.

Bodega 48A sería objeto de una reforma que exigía mayor capacidad de carga por un mezanine completo. Razón del suspensión en la colocación de columnas.

OBRAS DE URBANISMO COMPLETAS

ANDEN

ACERO PARA ESTRUCTURAS PRINCIPALES

PORTERIA

ANDEN

LA ESTRELLA



Señores
JUZGADO DÉCIMO CIVIL DEL CIRCUITO
Medellín, Antioquia
E.S.D

REFERENCIA:	SUSTITUCIÓN DE PODER
DEMANDANTES:	GRUPO AFIN FARMACEUTICA
DEMANDADO:	PROMOTORA STOCK CENTER S.A.S
RADICADO:	2019-492

MARIA ALEJANDRA ARANGO DUQUE, mayor de edad, identificada con cédula de ciudadanía Nro. 1.037.650.505 y T.P No. 324.133, actuando en calidad de apoderada judicial de la parte demandada en virtud del poder que obra en el expediente, manifiesto a usted muy respetuosamente que SUSTITUYO el mandato a mi conferido al Dr. **JUAN CAMILO SALDARRIAGA CANO** identificado con cédula de ciudadanía No. 8.163.046 de Envigado, T.P 157.745 del C.S.J y correo electrónico juansaldarriaga@staffintegral.com, para que actúe en nombre, representación y defensa de los intereses de la sociedad **PROMOTORA STOCK CENTER S.A.S** dentro del proceso de referencia.

Mi apoderado cuenta con las facultades inherentes para el ejercicio del presente poder, en especial las de conciliar, sustituir, desistir, renunciar, reasumir, retirar y en general todas aquellas necesarias y contempladas en el artículo 77 del código general del proceso, para el buen cumplimiento de su gestión.

Sírvase señor juez, reconocerle personería en los términos y para los fines aquí señalados.

Atentamente,

Maria Alejandra Arango Duque
MARIA ALEJANDRA ARANGO DUQUE
CC No. 1.037.650.505
T.P No. 324.133
Alejandraarango@staffintegral.com

Acepto,


JUAN CAMILO SALDARRIAGA CANO
C.C No. 8.163.046 de Envigado
T.P 157.745 del C.S.J
juansaldarriaga@staffintegral.com