

**BANCOS MODULARES PARA ESPACIOS URBANOS EN CONSTRUCCIONES
ARQUITECTÓNICAS DESARROLLADAS POR LA EMPRESA INACAR S.A.
MODALIDAD PRÁCTICA EMPRESARIAL**

Autor:

Jonathan Leal Quiroga

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERÍAS FÍSICO-MECÁNICAS
ESCUELA DE DISEÑO INDUSTRIAL
BUCARAMANGA
2018**

**BANCOS MODULARES PARA ESPACIOS URBANOS EN CONSTRUCCIONES
ARQUITECTÓNICAS DESARROLLADAS POR LA EMPRESA INACAR S.A.
MODALIDAD PRÁCTICA EMPRESARIAL**

Autor:

Jonathan Leal Quiroga

Director:

Diseñador Industrial Vaslak Rojas Torres

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERÍAS FÍSICO-MECÁNICAS
ESCUELA DE DISEÑO INDUSTRIAL
BUCARAMANGA
2018**

AGRADECIMIENTOS

Principalmente a mi mamá a quien le debo todo, a mis familiares, al profesor Vaslak Rojas Torres por ser el mejor guía para la realización de este proyecto, así como al Director de escuela Javier Mauricio Martínez, a la secretaria Amanda Carrizales Sanabria y a todos los profesores que durante el transcurso de la carrera me han compartido sus conocimientos, también agradezco a mis compañeros de carrera, especialmente a la Diseñadora Industrial Laura Alejandra García quien me apoyo en este proceso, finalmente especiales agradecimientos al Arquitecto Emerson Ávila García y a todo el grupo de trabajo de la Empresa Inacar S.A. por todo su apoyo durante el tiempo de las prácticas empresariales.

CONTENIDO

INTRODUCCION	15
1. MARCO TEÓRICO	18
1.1. MARCO DE REFERENCIA CONCEPTUAL	18
1.2. ANTECEDENTES DE LA SITUACIÓN DE ESTUDIO.....	23
1.3. ESTADO DEL ARTE	25
2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE DISEÑO	35
2.1. INACAR S.A.....	38
2.2. ALCANCES.....	40
2.3. JUSTIFICACIÓN.....	40
3. OBJETIVOS.....	41
3.1. OBJETIVO GENERAL.....	41
3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	41
4. METODOLOGÍA	42
4.1. OBJETIVO 1	42
4.2. OBJETIVO 2	43
4.3. OBJETIVO 3	43
4.4. OBJETIVO 4	44
4.5. OBJETIVO 5	44
5. RESULTADOS.....	45
5.1. OBJETIVO 1	45
5.1.1. Análisis semiótico. Estudio semiótico del proyecto arquitectónico San Lorenzo Reserva. 50	
5.2. OBJETIVO 2	55

5.3. OBJETIVO 3	64
5.3.1. Esquemas alternativas de diseño	64
5.3.2. Estudio de materiales.....	82
5.4. OBJETIVO 4	85
5.4.1. Selección de alternativa final.....	85
5.5. OBJETIVO 5	104
5.5.1. Análisis lenguaje de la forma	104
5.5.2. Conclusiones de las encuestas.....	109
BIBLIOGRAFÍA.....	111

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Altura Piso – poplítea.....	55
Tabla 2. Medidas antropométricas mujer.....	57
Tabla 3. Medidas antropométricas hombre.....	58
Tabla 4. Alternativas seleccionadas por el grupo de trabajo.....	85

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Mobiliario en espacio público	20
Figura 2. Ensamblaje modular	22
Figura 3. Mobiliario urbano Konkretus	23
Figura 4. Banca M-40	24
Figura 5. Banca Colonial.....	25
Figura 6. Banca VIRO	25
Figura 7. Banca MC	27
Figura 8. Banca SAMLE	28
Figura 9. Banca NAGUISA	29
Figura 10. Banca EQUAL	31
Figura 11. Banca TWIG	32
Figura 12. Logo Inacar S.A.	36
Figura 13. Proyecto Inacar San Lorenzo reserva.....	37
Figura 14. Proyectos a nivel nacional	39
Figura 15. Proporciones logo Inacar	45
Figura 16. Pantone logo Inacar.....	46
Figura 17. Lobby del conjunto residencial San Lorenzo Reserva.	47
Figura 18. Fachada de zona húmeda conjunto residencial San Lorenzo Reserva	47
Figura 19. Balcones Edificio San Lorenzo Reserva	48
Figura 20. Proyecto San Lorenzo Reserva	52
Figura 21. Conceptos de diseño más representativos encontrados en el proyecto.	54
Figura 22. Población laboral sexo femenino 20 a 39 años en posición sedente....	56
Figura 23. Población laboral sexo masculino 20 a 39 años en posición sedente. .	57
Figura 24. Zonas verdes conjunto residencial San Lorenzo Reserva	60
Figura 25. Zonas verdes conjunto residencial San Lorenzo Reserva	61
Figura 26. Zonas comunes	61
Figura 27. Plano detallado, Proyecto San Lorenzo Reserva	63

Figura 28. Fachada zona húmeda.	65
Figura 29. Render alternativa 1.....	67
Figura 30. Fachada entrada del conjunto residencial	68
Figura 31. Render alternativa 2.....	70
Figura 32. Logo Inacar y fachada zona húmeda.....	71
Figura 33. Balcones Edificio San Lorenzo Reserva	73
Figura 34. Render alternativa 4.....	75
Figura 35. Fachada entrada del conjunto residencial	76
Figura 36. Render alternativa 5.....	78
Figura 37. Fachada zona húmeda.	79
Figura 38. Render alternativa 6.....	81
Figura 39. Construcción de columna de hormigón armado	83
Figura 40. Alternativa Seleccionada	89
Figura 41. Modelos de los módulos en cartón	90
Figura 42. Análisis tensión nodal	92
Figura 43. Desplazamiento estático.....	93
Figura 44. Deformación unitaria.....	94
Figura 45. Primera formaleta	95
Figura 46. Corrección de formaleta.....	96
Figura 47. Formaletas rediseñadas	97
Figura 48. Fundición del módulo en la formaleta.	97
Figura 49. Fundición del módulo pigmentado.	98
Figura 50. Instalación de las bancas en zonas comunes.....	99
Figura 51. Banca Áurea	100
Figura 52. Banca Áurea en simetría	101
Figura 53. Usuario Banca Áurea.....	102
Figura 54. Usuarios Banca simetría.....	102
Figura 55. Usuarios Banca Simetría en zona de juegos	103

LISTA DE GRAFICOS

Gráfico 1.Relación forma, significado y función	51
Gráfico 2. Análisis formal	53
Gráfico 3. Resultados pregunta 1	105
Gráfico 4. Resultados pregunta 2	106
Gráfico 5. Resultados pregunta 3	107
Gráfico 6. Resultados pregunta 4	108
Gráfico 7. Resultados pregunta 3	109

LISTA DE ANEXOS

Anexo A. Análisis estático.....	114
Anexo B. Planos Técnicos	119
Anexo C. Facturas de mano de obra	120
Anexo D. Formato de encuestas.....	123

(Ver otros anexos en la carpeta adjunta al CD)

RESUMEN

TÍTULO: BANCOS MODULARES PARA ESPACIOS URBANOS EN CONSTRUCCIONES ARQUITECTÓNICAS DESARROLLADAS POR LA EMPRESA INACAR S.A.*

AUTOR: JONATHAN LEAL QUIROGA**

PALABRAS CLAVE: Urbanismo – arquitectura – mobiliario – modulo – recordación de marca.

Descripción:

Los mobiliarios en espacios urbanos son elementos donde habitantes y visitantes de la zona pueden descansar, comunicar, jugar, cubrirse de la lluvia y otras series de actividades que aportan positivamente al ocio y la convivencia de la sociedad. En estos espacios que forman parte del paisaje de una ciudad o estructura arquitectónica, se busca desarrollar un banco modular que permita recordar la marca y haga parte de la identidad corporativa de la empresa Inacar S.A. por medio de la experiencia de los usuarios dentro de las construcciones arquitectónicas, tomando en cuenta que no solo será un elemento decorativo o meramente estético, también es diseñado con un propósito funcional y con durabilidad en el tiempo. Considerando que es un producto que se instala en espacios abiertos, debe ser desarrollado de tal forma que soporte las diferentes condiciones ambientales.

Con esta premisa la empresa Inacar S.A. se vincula con la Universidad Industrial de Santander, en conjunto con la escuela de Diseño Industrial, para planear el proyecto señalado donde por medio de la modalidad de prácticas empresariales como proyecto de grado, se inicia con un proceso metodológico para llegar al planteamiento, diseño y desarrollo de un banco modular para espacios urbanos que genere recordación de marca y a su vez que tenga coherencia formal con respecto a los demás elementos estructurales dentro de las construcciones arquitectónicas desarrolladas por la empresa Inacar S.A.

* Trabajo de grado.

** Facultad de Ingenierías Físico-Mecánicas. Escuela de Diseño Industrial. Director: Javier Mauricio Martínez Gómez, Diseñador Industrial.

ABSTRACT

TITLE: MODULAR BENCHES FOR URBAN SPACES IN ARCHITECTURAL CONSTRUCTIONS DEVELOPED BY THE COMPANY INACAR S.A.*

AUTHOR: JONATHAN LEAL QUIROGA**

KEYWORDS: Urbanism - architecture - furniture - module - brand recall.

DESCRIPTION:

Furnishings in urban spaces are elements where inhabitants and visitors of the area can rest, communicate, play, get covered in the rain and other series of activities that contribute positively to leisure and the connivance of society. In these spaces that are part of the landscape of a city or architectural structure, it seeks is to develop a modular bench that allows the brand to be remembered and become part of the corporate identity of the company Inacar S.A., by means of the user's experience within architectural constructions, taking into account that not only will it be a decorative or merely aesthetic element, it is also designed with a functional purpose and with durability over time. Considering that it is a product that is installed in open spaces, it must be developed in such a way that it supports the different environmental conditions.

With this premise the company Inacar S.A., is linked to the Industrial University of Santander, in conjunction with the School of Industrial Design, to plan the project indicated, where through the modality of business practices as a bachelor thesis, is begins with a methodological process to arrive at the approach, design and development of a modular bench for urban spaces that generates brand recall and at the same time that has formal coherence with respect to the other structural elements within the architectural constructions developed by the company Inacar S.A.

* Bachelor Thesis

** Facultad de Ingenierías Físico-Mecánicas. Escuela de Diseño Industrial. Director: Javier Mauricio Martínez Gómez, Diseñador Industrial.

INTRODUCCION

La Industria de la construcción ha incrementado los últimos años siendo el principal motor de la economía nacional. Más aún si se tiene en cuenta la desaceleración que registró la actividad petrolera en Colombia tras el desplome de los precios internacionales del crudo, a mediados del 2014. Según la Cámara Colombiana de Infraestructura (CCI) Se espera que en este año se mantenga el crecimiento cercano al 12%.¹

Las principales constructoras en el país son las que tienen amplios y numerosos proyectos contemplando todo tipo de edificación urbana. Son reconocidas por sus excelentes ventas y desarrollo de construcción, arquitectura y diseño por diferentes entidades estatales, financieras y publicaciones económicas nacionales e internacionales. Estas empresas buscan que sus construcciones arquitectónicas generen un gran impacto visual en todo su conjunto de elementos, tanto en su interior como en el ambiente urbano.²

En el siguiente proyecto se busca reforzar la arquitectura corporativa por medio del diseño de un banco modular para espacios urbanos, que exprese la identidad de la empresa Inacar S.A. la cual es especializada en el diseño y construcción de grandes proyectos de infraestructura, queriendo resaltar la estética de sus construcciones arquitectónicas y espacios urbanos como factor diferenciador, diseñados de acuerdo con los principios de la compañía, comunicando de esta manera a los usuarios que accedan al banco modular, que no es solo un sitio de descanso sino una experiencia que proyecta la imagen y valores de la empresa.

¹ Constructores esperan mantener crecimiento del 12% en el 2017 [En línea]: <URL: <http://www.portafolio.co/economia/infraestructura/constructores-esperan-mantener-crecimiento-en-el-2017-501800>

² ELITE BROKERS, Constructoras más grandes en Colombia [En línea]: <URL: <http://www.elitebrokers.com.co/venta/constructoras-mas-grandes-colombia/>

La estructura y los ambientes arquitectónicos transmiten los valores de la firma a sus potenciales clientes; y si sus espacios, además de estar diseñados en pro de los principios empresariales; son funcionales, agradables y confortables, la imagen en sus públicos será la de seguridad eficacia y profesionalismo, entre otros. Por lo tanto, se considera importante mencionar que la arquitectura corporativa es un elemento de la identidad que funciona como herramienta competitiva a grandes escalas, donde sus instalaciones y dependencias físicas en general, son transmisores de mensajes a los distintos públicos, fundamentales, ya que ayudan a fortalecer la imagen integral de la empresa.³

La recordación de marca por medio del banco modular para espacios urbanos, se planea en conjunto con el diseño arquitectónico y el mobiliario urbano existente en la empresa para que haya una relación de coherencia formal y estética. Los objetos dispuestos para servir a la gente en los paisajes de la ciudad y en estructuras arquitectónicas son mobiliarios urbanos instalados en el espacio público, entre ellos se encuentran: bancos, kioscos, pasamanos, luminarias, cercas, pérgolas, paraderos, entre otras. Los diseños de los mobiliarios urbanos son muy variados y novedosos debido a la influencia cultural, política, artística, marketing y de otros factores de la región donde se encuentren instalados.

La constructora Inacar S.A. es reconocida a nivel nacional por su innovación, calidad, cumplimiento y respeto tanto con el medio ambiente como con el entorno sociocultural. Por eso para cumplir con los objetivos del proyecto planteado la empresa se vincula con la Universidad Industrial de Santander, específicamente con la escuela de Diseño Industrial en donde sus estudiantes tienen el perfil profesional más adecuado para lo que se busca en este proyecto, la escuela hace parte de la facultad de Fisicomecánicas, brindando a sus estudiantes los conocimientos fundamentales en ingeniería, a diferencia de carreras de Diseño Industrial en otras

³ ZAPATA URAN, Claudia Helena. (2015) Escritos en la Facultad N°104: Arquitectura Corporativa: un instrumento al servicio de la comunicación, pág. 115. Proyecto de Graduación Edición XXIX: 15 de abril de 2015.

Universidades del país, lo que supone una relación de entendimiento más completo con Arquitectos e Ingenieros que realizan proyectos de infraestructura.

La importancia de este proyecto para con la constructora va más allá de un interés propio de dar a conocer su imagen y vender sus productos, está pensado para el beneficio de las comunidades que la habitan, resaltando que las zonas sociales son más que una normativa dentro de los proyectos urbanos y pueden formar parte de la cultura de la región gracias a diseños innovadores y diferenciadores.

1. MARCO TEÓRICO

1.1. MARCO DE REFERENCIA CONCEPTUAL

Recordación de marca

Recordación de marca, es el grado en que el consumidor identifica, asocia y recuerda uno o varios aspectos de una marca. El objetivo principal es hacer que la marca sea la primera en la mente del consumidor a la hora de comprar o adquirir un producto o servicio.⁴

Impacto que tiene la recordación de marca

La imagen corporativa se refiere a la percepción que los consumidores tienen sobre una compañía, sea buena o mala, una mezcla entre reputación y coherencia que se manifiesta desde su promesa de valor y el posicionamiento que logra en la mente del consumidor. En este sentido, el *branding* debe construir una imagen de marca que aumente la lealtad del mercado, garantice la calidad, refuerce la popularidad, transmita valor y brinde pertenencia e identificación.

Un ejemplo sobre el impacto que tiene la recordación de marca, es el caso de la empresa de Plásticos Rimax S.A, que lleva más de 60 años de actividades productivas y que a finales de los años 80 incursionó en el mercado de muebles con su tradicional silla blanca. Hernando Chacón, gerente general de la compañía, comenta que la asociación de los consumidores de ese producto con la marca Rimax es tan fuerte, que “el público asimila que toda silla plástica es Rimax.

Referente al valor de la marca, un producto trae consigo una serie de cualidades que hacen que este tenga un valor, lo que se conoce como valor percibido por el consumidor, este se refiere a la relación que existe entre la calidad y el precio del

⁴ RODRIGUEZ RIOS, Felipe. Periodista grupo Franja, contenido gremial y mercadeo [En línea]: <URL: <http://grupofranja.com/index.php/negocios/item/1517-recordacion-de-marca>

producto, comparando los beneficios recibidos por el cliente contra el riesgo que asume la empresa por la incertidumbre de éxito.⁵

Identidad corporativa

La identidad implica a aquella serie de informaciones y de rasgos que singularizan y distinguen algo o a alguien y que como tales sirven para confirmar lo que es y lo que propone. En tanto, esta singularización y distinción puede efectuarse también en instituciones y empresas, para claro, distinguirse de la competencia. Cuando hablamos de identidad corporativa estamos haciendo referencia a los diferentes elementos que una empresa, una marca o una compañía utiliza para distinguirse del resto.⁶

Arquitectura corporativa

La arquitectura corporativa comprende el diseño y habilitación de la sede física de una empresa con base en la identidad y cultura empresarial para transmitir a los clientes, empleados y proveedores el mismo mensaje que se transmite con el logo, el sitio web, y los enunciados de misión, visión, política de calidad y su filosofía.⁷

Mobiliario urbano

Se considera “mobiliario urbano” todo elemento complementario, ubicado en espacios públicos, con propósito de facilitar las necesidades del ciudadano (peatón), mejorando su calidad de vida y fomentando el uso adecuado de los espacios públicos, así como servir de apoyo a la infraestructura y al equipamiento urbano, formando parte de la imagen de la ciudad.

⁵ ZULUAGA, Cristina. Observatorio de mobiliario SENA, revista El mueble y la madera. [En línea]: <URL: https://issuu.com/observatoriodemobiliario/docs/art__culo_importancia_del_branding

⁶ BEMBIBRE, Cecilia. Identidad Corporativa. Sitio: Definición ABC. [En línea]: <URL: <https://www.definicionabc.com/negocios/identidadcorporativa.php>

⁷ Arquitectura corporativa en arquitectura inteligente [En línea]: <URL: <http://arquitectura.co/servicios/arquitectura-corporativa/>

Los elementos del mobiliario urbano (Figura 1), pueden ser permanentes, móviles, fijos o temporales y según su función, se clasifican en: Para el descanso, la comunicación, información, necesidades fisiológicas, comercio, seguridad, higiene, servicio y de jardinería.⁸

Figura 1. Mobiliario en espacio público



METALCO, Mobiliario Urbano de Madera. PROTECMA, Protección de la madera. Esinal Ediciones, S.L.C/ Zigordia nº 51 28800 Zarautz (Gipuzkoa) (Recuperado en 16 octubre 2017) Disponible en: <http://protecciondelamadera.com/mobiliario-urbano-de-madera/>

Diseño Arquitectónico

El diseño arquitectónico tiene como cometido, satisfacer las demandas por espacios habitables, tanto en lo estético, como en lo tecnológico. Presenta soluciones técnicas, constructivas, para los proyectos de arquitectura. Entre los elementos a

⁸ RAMIREZ, Stephanie. Publicado por Seminario de Espacio Público. Jueves, 19 de marzo de 2009 MOBILIARIO URBANO [En línea]: <URL: <http://espaciopublico-ep.blogspot.com.co/2009/03/mobiliario-urbano.html>

tener en cuenta para el diseño arquitectónico, están la creatividad, la organización, el entorno físico, la construcción y entre otros.

En la actualidad, el diseño arquitectónico debe satisfacer las necesidades de espacios habitables para el ser humano, en lo estético y lo tecnológico. El diseño arquitectónico, presenta soluciones técnicas y constructivas para los proyectos de arquitectura. Algunos de los aspectos que se tienen en cuenta para el diseño arquitectónico son la creatividad, la organización, el entorno físico, la funcionalidad, la construcción y viabilidad financiera.

El diseño arquitectónico debe ser apropiado, emplear la tecnología en los sistemas estructurales, buscar la eficiencia y la productividad, permitir la accesibilidad a todos los segmentos sociales.⁹

Coherencia formal

Podemos definir la coherencia formal como la interacción de los elementos que integran una unidad. Esta interacción se manifiesta como concordancia y compatibilidad entre los elementos, contribuyendo a que puedan ser reconocidos como un sistema.

La coherencia formal se basa en el uso de elementos geoméricamente descriptibles, que, estando repetidos o formalmente relacionados, son capaces de generar una configuración. La relación formal entre los elementos está caracterizada por la igualdad o semejanza de los mismos, pero también puede darse con elementos que, sin ser iguales ni semejantes, presentan detalles formales similares, haciendo que puedan ser percibidos formando parte de un mismo sistema.¹⁰

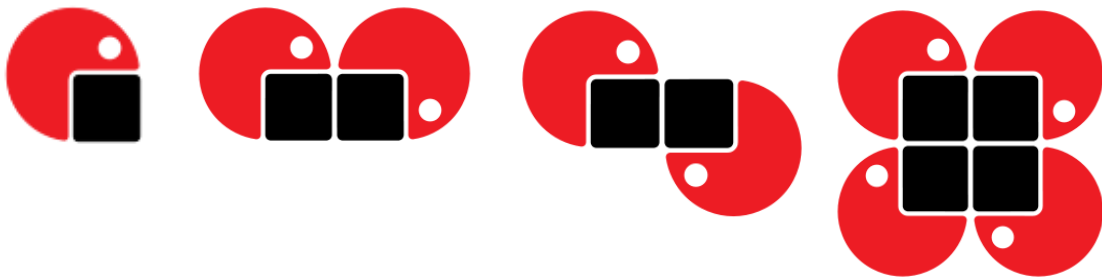
⁹ Diseño arquitectónico, [En línea]: <URL: <http://www.arquitecturatecnica.net/diseno/diseno-arquitectonico.php>

¹⁰ PEPE, Eduardo. Identidad & Diseño. Comunicación visual, Diseño tipográfico. [En línea]: <URL: <https://tiposformales.com/2010/09/04/coherencia-formal-y-sistema/>

Diseño modular

El diseño modular es el diseño basado en la modulación reticular de espacios que permitan optimizar el tiempo de construcción y debido a que son transportables, desarmables y re-organizables permiten impulsar múltiples funcionalidades y su reutilización al generar un nuevo uso diferente al que fueron fabricados.¹¹

Figura 2. Ensamblaje modular



Drexel University Design Charrette, Diseño modular. (Recuperado en 16 Octubre 2017) Disponible en:
http://www.wikiwand.com/es/Dise%C3%B1o_modular

Semiótica

La semiótica logra producir pertenencia, por qué se dedica a distinguir y jerarquizar un cierto número de niveles homogéneos de descripción. Se encuentra de nuevo con la búsqueda de lo que es invariante en relación con lo variable, de lo que es necesario, pero también suficiente, para definir un concepto, o cierto uso de un concepto que constituye la originalidad y especificidad de la comunicación de una marca para definir una determinada organización narrativa que servirá de bosquejo a un discurso institucional o, al menos un cierto tratamiento de formas colores y volúmenes que constituirá el diseño propio de una marca o de una gama de productos. Así, la semiótica puede contribuir a dominar la evolución o la adaptación

¹¹ Oyarzun, Amber. Diseño Modular. [En línea]: <URL: http://wiki.ead.pucv.cl/index.php/Dise%C3%B1o_Modular

de un mensaje a los distintos medios tanto del punto de vista de su contenido como desde su expresión.¹²

1.2. ANTECEDENTES DE LA SITUACIÓN DE ESTUDIO

Como antecedente a la situación de estudio se tomarán en cuenta algunas empresas destacadas en Colombia.

KONKRETUS, es una compañía que se dedica al mobiliario urbano y otros productos que se manejan en espacios públicos en la ciudad de Medellín. Ha sido acreedor de dos premios lápiz de acero los cuales son el reconocimiento más importante al diseño en Colombia.

Figura 3. Mobiliario urbano Konkretus



Konkretus, Mobiliario urbano (Recuperado en 16 octubre 2017) Disponible en: <https://www.konkretus.co/>

¹² FLOCH, Jean Marie, Semiótica, marketing y comunicación, Bajo los signos, las estrategias, 1ra edición 1993, España, p.28.

Mobiliario Urbano Distribuciones Imagen Bogotá D.I.B. LTDA, fue creada desde la implementación del mobiliario urbano en la ciudad de Bogotá. Entendiéndose por mobiliario urbano como el conjunto de elementos complementarios colocados a instancias de la administración para el servicio, uso y disfrute del espacio público.

M-40 banca modular en concreto, se caracteriza por su versatilidad y su capacidad de formar diferentes agrupaciones, dando la posibilidad de generar desde elementos aislados hasta líneas rectas o sinuosas de gran formato.

Figura 4. Banca M-40



Banca modular M-40, Mobiliario Urbano Distribuciones Imagen Bogotá D.I.B. LTDA (Recuperado en 16 octubre 2017)

Disponible en: <http://www.mobiliariourbanoimagenbogota.com/quienes.html>

DISEÑOS URBANOS LTDA, nace a principios del año 2004 como una empresa dedicada a la fabricación, instalación y comercialización de mobiliario urbano para la ciudad de Bogotá. Unos años más tarde, llevaron los productos a diversos municipios del país, para los cuales aún se fabrica e instalan elementos de Mobiliario. En cuanto al mobiliario urbano fabrican diferentes elementos empleados en el espacio público para toda Colombia, cumpliendo con las especificaciones técnicas requeridas por el cliente.

Figura 5. Banca Colonial

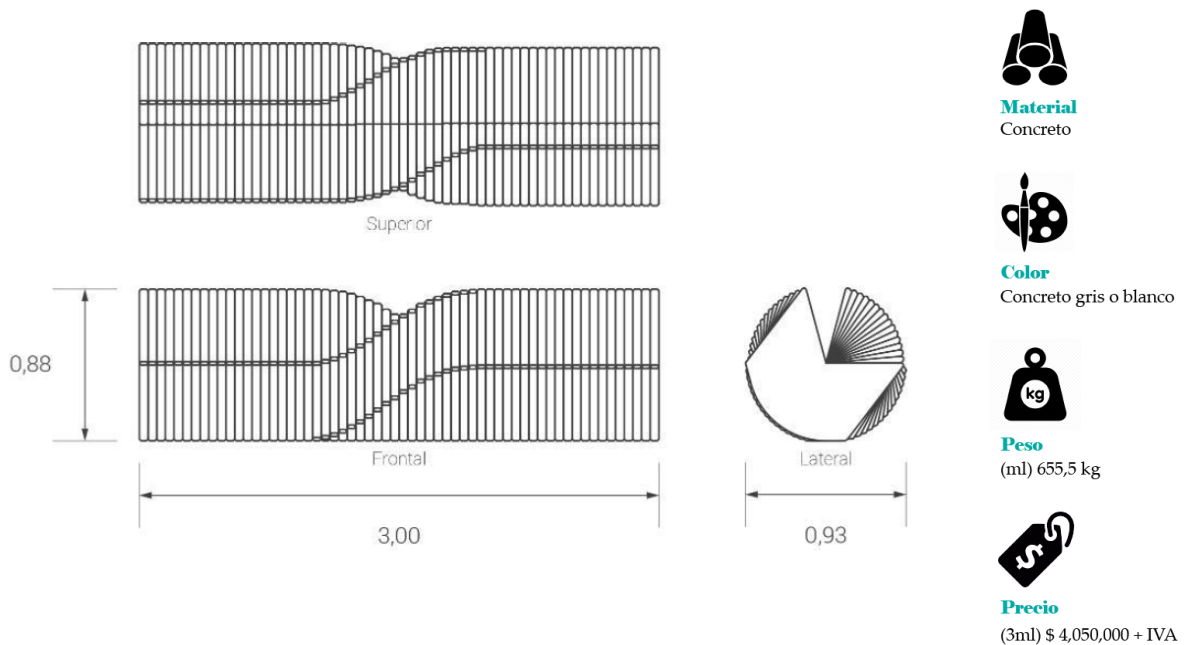


Banca colonial, DISEÑOS URBANOS LTDA. (Recuperado en 16 octubre 2017) Disponible en:
<http://www.disenosurbanosltada.com/images/stories/virtuemart/product/m31.jpg>

1.3. ESTADO DEL ARTE

Figura 6. Banca VIRO





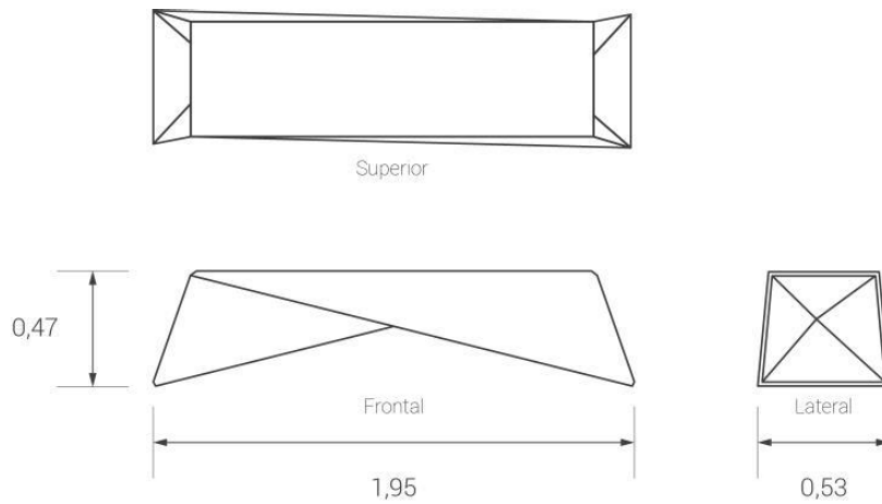
Diseño Eso es Queso / KONKRETUS. . (Recuperado en 16 octubre 2017) Disponible en: <https://www.konkretus.co/>

VIRO es una banca elaborada de una pieza de concreto que en base a ángulos ergonómicos se repite y gira, logrando una posición invertida del mismo.

Su estética y funcionalidad fue reconocida por el premio colombiano "Lápiz de Acero" el año 2015 en la categoría Producto, como mejor mobiliario del año, destacándose por la innovación y la creatividad en el uso del concreto prefabricado para el desarrollo de equipamiento urbano.

La banca VIRO es un sistema de mobiliario basado en la premisa de obtener un alto valor estético a través de una funcionalidad perfectamente sintonizada en todos sus aspectos. Para esto se vale del principio de modularidad, basado en una única pieza diseñada especialmente para ser repetida y así formar superficies que cumplan la función de sentarse.

Figura 7. Banca MC




Material
Concreto


Color
Concreto gris o blanco

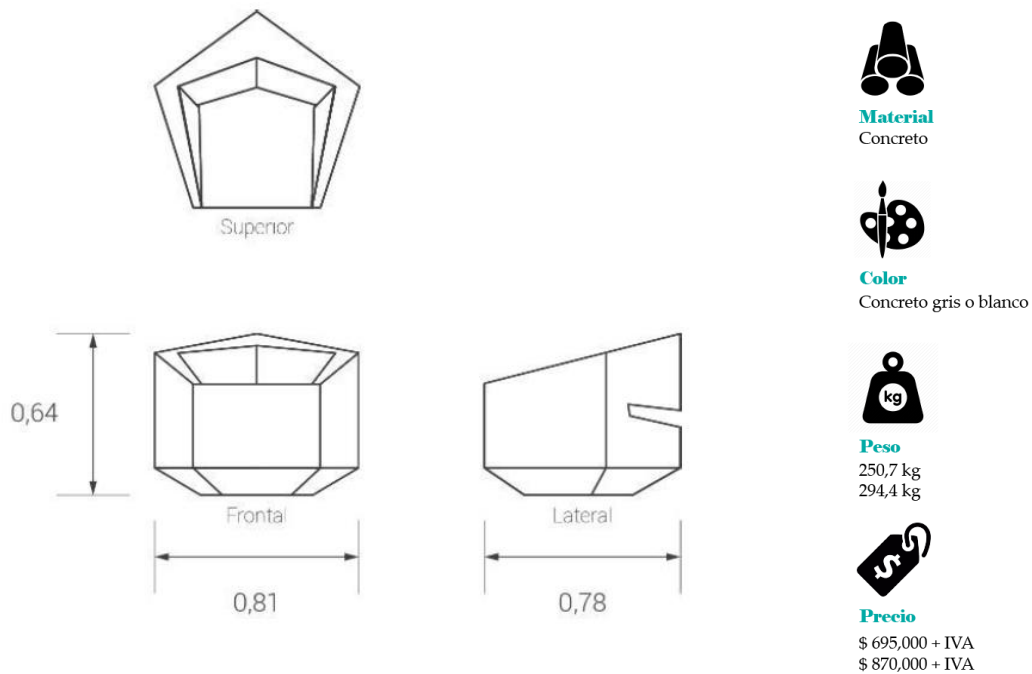

Peso
496,8 kg


Precio
\$ 1,320,000 + IVA

Diseño Eso es Queso / KONKRETUS. . (Recuperado en 16 octubre 2017) Disponible en: <https://www.konkretus.co/>

Los estudios colombianos de diseño y construcción Konkretus y Eso es Queso, presentan un mobiliario urbano en concreto, banca MC. Elaborada en una sola pieza. Gracias a su diseño fue reconocida por el premio colombiano "Lápiz de Acero" el año 2016 en la categoría Producto, como mejor mobiliario del año.

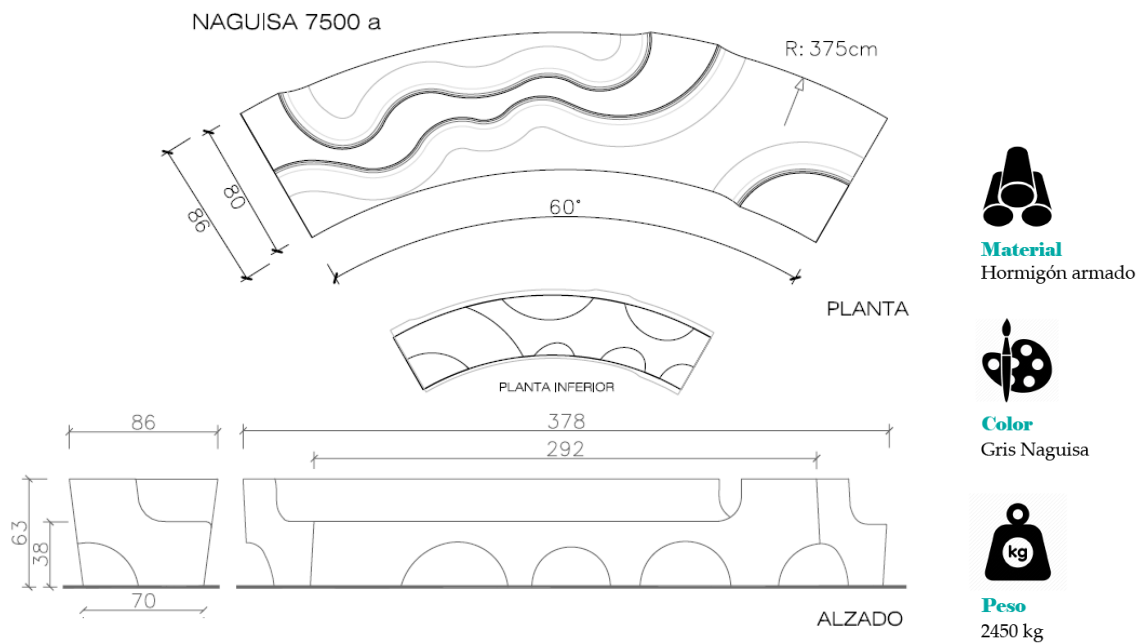
Figura 8. Banca SAMLE



Diseño Eso es Queso / KONKRETUS. . (Recuperado en 16 octubre 2017) Disponible en: <https://www.konkretus.co/>

Se trata de la Banca Samle, mobiliario construido en el año 2015 a partir de piezas de concreto en forma de pentágono. Que además, de revelar una identidad estética, cuenta con grandes ventajas de instalación, pues las piezas que la componen pueden ser trasladadas de manera independiente hasta el sitio de colocación y finalmente, ser apoyadas.

Figura 9. Banca NAGUISA



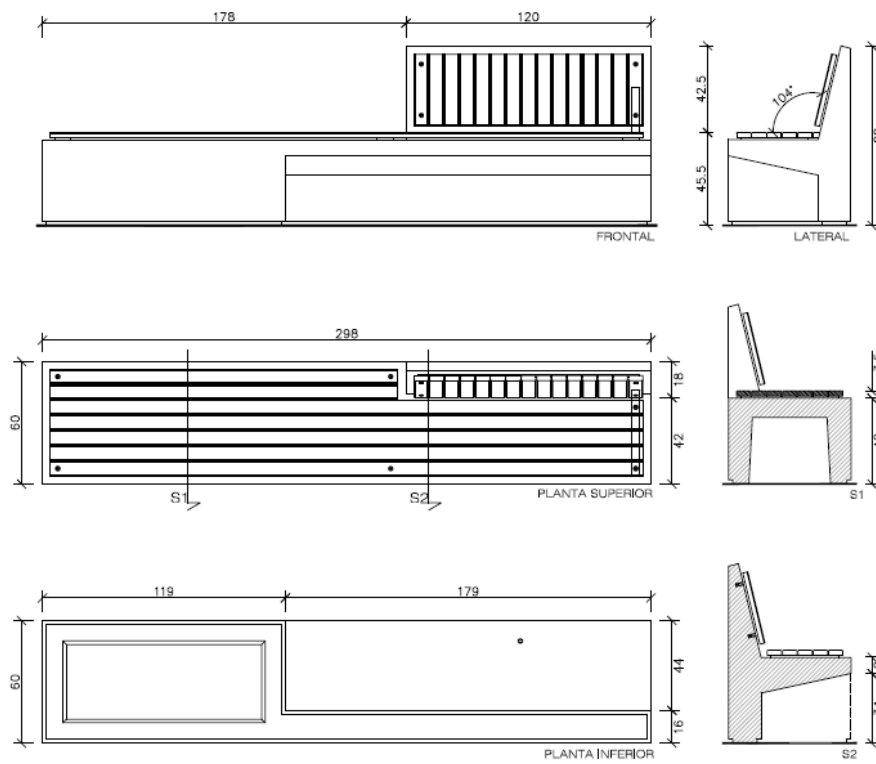
Naguisa es un banco de hormigón diseñado para ser integrado en un entorno urbano o un gran parque, el diseño de este banco se basa en un sector de arco largo de cuatro metros, tiene superficies excavadas y pulidas para la formación de asientos. La zona central más alta de la banqueta está configurada como un respaldo con formas sinuosas, mientras que la parte inferior del volumen es recogida, lo que permite diferentes reflexiones de la luz.¹³

Cabe resaltar que este banco ha sido concebido también como un elemento urbano idóneo para una calle peatonal estrecha así como para espacios naturales de pequeña escala. El arquitecto Toyo Ito ha diseñado NAGUISA con la colaboración de Escofet, incorporando en el mercado un producto que en su conjunto destaca por permitir un alto grado de libertad de uso.

Esta pieza de mobiliario urbano ha sido merecedora del Delta de Plata en los Premios Delta ADI-FAD 2007, otorgado por la Asociación de Diseñadores de Industriales del Fomento de las Artes Decorativas (ADI-FAD).

¹³ ITO, Toyo. 2004. Elementos de Paisaje. [En línea]: <URL: http://www.escofet.es/pages/productos/ficha_productos.aspx?IdP=58

Figura 10. Banca EQUAL



Material
Hormigón armado
Madera tropical



Color
Carta de colores estándar



Peso
1,140 kg

GASPON, Joseph 2004. Elementos de Paisaje. (Recuperado en 16 octubre 2017) Disponible en: http://www.escofet.es/pages/productos/ficha_productos.aspx?IdP=58

EQUAL es un elemento que combina el hormigón y la madera de geometría lineal y que hace de la proporción y el equilibrio un espacio para estar y compartir.

Equilibrio de sus volúmenes, que constituyen el juego que conforma la base del banco que emerge como respaldo. Equilibrio entre sus planos inclinados y sus planos ortogonales, creando una geometría sencilla y sorprendente. Equilibrio entre dos materiales unidos para destacarse el uno al otro: el frío del hormigón y la calidez de la madera.

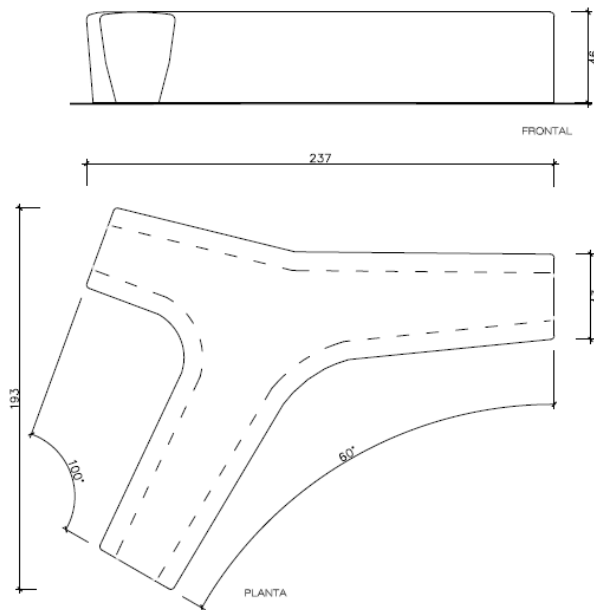
Y finalmente, equilibrio entre sus posibilidades de usos, ya que permite sentarse con o sin respaldo. Su peso le permite ser instalado sin anclajes y sus casi 3 metros de longitud ofrecen una superficie cómoda y atractiva.

Equal fue diseñado por el arquitecto Joseph Gascón junto a Escofet en el año 2009.

Figura 11. Banca TWIG



TWIG



Material
Hormigón armado



Color
Gris y Negro



Peso
1,750 kg

LOTERSZTAIN, Alexander 2004. Elementos de Paisaje. (Recuperado en 16 octubre 2017) Disponible en:
http://www.escofet.es/pages/productos/ficha_productos.aspx?ldP=58

TWIG es un sistema de bancas que sintetiza los conceptos de modularidad, interactividad y conexión. Por medio de su modularidad y conectividad, TWIG potencia la diversidad, la fluidez y la interactividad entre sus usuarios.

Se construye en hormigón armado moldeado con un acabado decapado suave. Debido a su gran peso se apoya sutilmente sobre el terreno sin necesidad de anclajes. Sus aristas levemente redondeadas y la suavidad de sus superficies son características de esta banca que seduce e invita a ser utilizada. Las esquinas de los tres brazos que la componen presentan la misma geometría y sección, lo que favorece la agregación de las piezas de un modo arbitrario. De esta manera se generan diversas composiciones formales que proponen un lenguaje y una situación diferente dentro de cada contexto.

El arquitecto Alexander Lotersztain diseñó junto a Escofet esta pieza de mobiliario urbano que ya ha sido seleccionada por la Australian International Design Awards 2008 y por los Premios Delta del ADI-FAD 2009.

Conclusiones

Desde que los grupos de trabajo se fijaron en que los usuarios no compran los productos basados solo en la calidad y funcionalidad, optaron por una serie de metodologías y estudios de diseño, mercadeo, publicidad, entre otras formas de llegarle al cliente para ser preferidos sobre otras empresas competidoras. En un afán de brindar a los usuarios una experiencia agradable que los acercara cada vez más a los productos y servicios de la compañía, surgió la identidad corporativa la cual es la unificación de todos los elementos que comunican lo que representa una empresa.

Cada empresa busca una diferenciación en sus productos que los lleve a resaltarse sobre su competencia, buscan generar un impacto positivo en los usuarios para que recuerden su marca.

Con los rediseños del mobiliario urbano en construcciones arquitectónicas, la empresa Inacar S.A. busca en todos sus elementos estructurales una coherencia formal que transmita a los usuarios la identidad y cultura empresarial, resaltando las formas y la experiencia funcional.

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE DISEÑO

Problema: El proyecto a realizar se sustenta en el continuo deseo de innovación y mejora de la empresa Inacar S.A. en cuanto a la construcción de entornos e imagen corporativa, uno de los enfoques que se quiere abordar es el mobiliario urbano, ya que el existente no transmite la imagen de la empresa y carece de coherencia formal con respecto a los demás elementos estructurales.

Sector: Espacios públicos dentro de las construcciones arquitectónicas de la empresa Inacar S.A.

Usuarios: Residentes y visitantes.

Objetivo: Diseñar un banco modular propio de la empresa para espacios urbanos, que satisfaga las demandas de su mercado actual, basándose en el diseño, la innovación y la versatilidad, logrando que por medio de este se genere recordación de marca.

Para que los usuarios asocien el proyecto del banco modular para espacios urbanos con la imagen corporativa de Inacar S.A., se debe tener en cuenta el logo de la empresa, las formas arquitectónicas y el espacio público donde se va a desarrollar.

El objetivo principal del proyecto es hacer que la marca de la empresa sea recordada en la mente de los usuarios a la hora de interactuar con el banco modular, para lograrlo hay que resaltar no solo las formas y colores del producto, sino que hay que ir más allá, hay que generar emociones y apuntar a valores diferenciadores que al final hagan destacar la empresa sobre sus competidores.

Figura 12. Logo Inacar S.A.



Logo Inacar S.A. (Recuperado en 16 octubre 2017) Disponible en: <http://inacar.co/>

El concepto de recordación de marca puede ser ambiguo; si un cliente ha tenido una mala experiencia con un producto, las probabilidades de recordar la marca aumentarán de manera negativa, de igual forma ocurre si tiene una experiencia positiva, la recordación puede ser igual o mayor que la negativa, alterando los resultados esperados por la empresa de generar una recordación positiva que se vea reflejada en el incremento de las ventas.¹⁴

La estructura y los ambientes arquitectónicos transmiten los valores de la firma a sus potenciales clientes; y si sus espacios, además de estar diseñados en pro de los principios empresariales; son funcionales, agradables y confortables, la imagen en sus públicos será la de seguridad eficacia y profesionalismo, entre otros. Por lo tanto, se considera importante mencionar que la arquitectura corporativa es un elemento de la identidad que funciona como herramienta competitiva a grandes escalas, donde sus instalaciones y dependencias físicas en general, son

14 ZULUAGA, Cristina. Observatorio de mobiliario SENA, revista El mueble y la madera. [En línea]: <URL: https://issuu.com/observatoriodemobiliario/docs/art__culo_importancia_del_branding

transmisores de mensajes a los distintos públicos, y fundamentales, ya que ayudan a fortalecer la imagen integral de la empresa.¹⁵

Figura 13. Proyecto Inacar San Lorenzo reserva



Proyecto Inacar San Lorenzo reserva (Recuperado en 16 octubre 2017) Disponible en: <http://inacar.co/>

En la figura 13 se muestra uno de los conjuntos residenciales construidos por la empresa Inacar S.A donde se puede percibir principalmente por medio de las formas y colores algunas características formales estéticas de su marca, denotando una arquitectura similar al logo de la compañía. Sin embargo, esto no se ve reflejado en los ambientes urbanos de la misma, ya que el mobiliario es seleccionado por catálogo y los diseños no son propios de la empresa.

15 ZAPATA URAN, Claudia Helena. (2015) Escritos en la Facultad N°104: Arquitectura Corporativa: un instrumento al servicio de la comunicación, pág. 115. Proyecto de Graduación Edición XXIX

La empresa Inacar S.A. cuenta con sucursales en Bogotá, Girón, Cali, Bucaramanga, Barranquilla e Ibagué y ha realizado proyectos en más de 17 municipios del país, donde se han evidenciado los problemas de coherencia formal y recordación de marca por medio del mobiliario urbano.

2.1. INACAR S.A.

Misión

En INACAR S.A. construimos vida, familia, historia futuro y empresa, a través del diseño, construcción y gestión de soluciones inmobiliarias generando en todos sus productos y servicios, confianza y bienestar para nuestros clientes, colaboradores, proveedores y rentabilidad para nuestros accionistas

Visión

En el 2020, seremos una empresa reconocida como marca constructora a nivel nacional, cumpliendo cada vez más con la expectativa de nuestros clientes consolidando nuestro diferencial con procesos, productos y diseños innovadores.

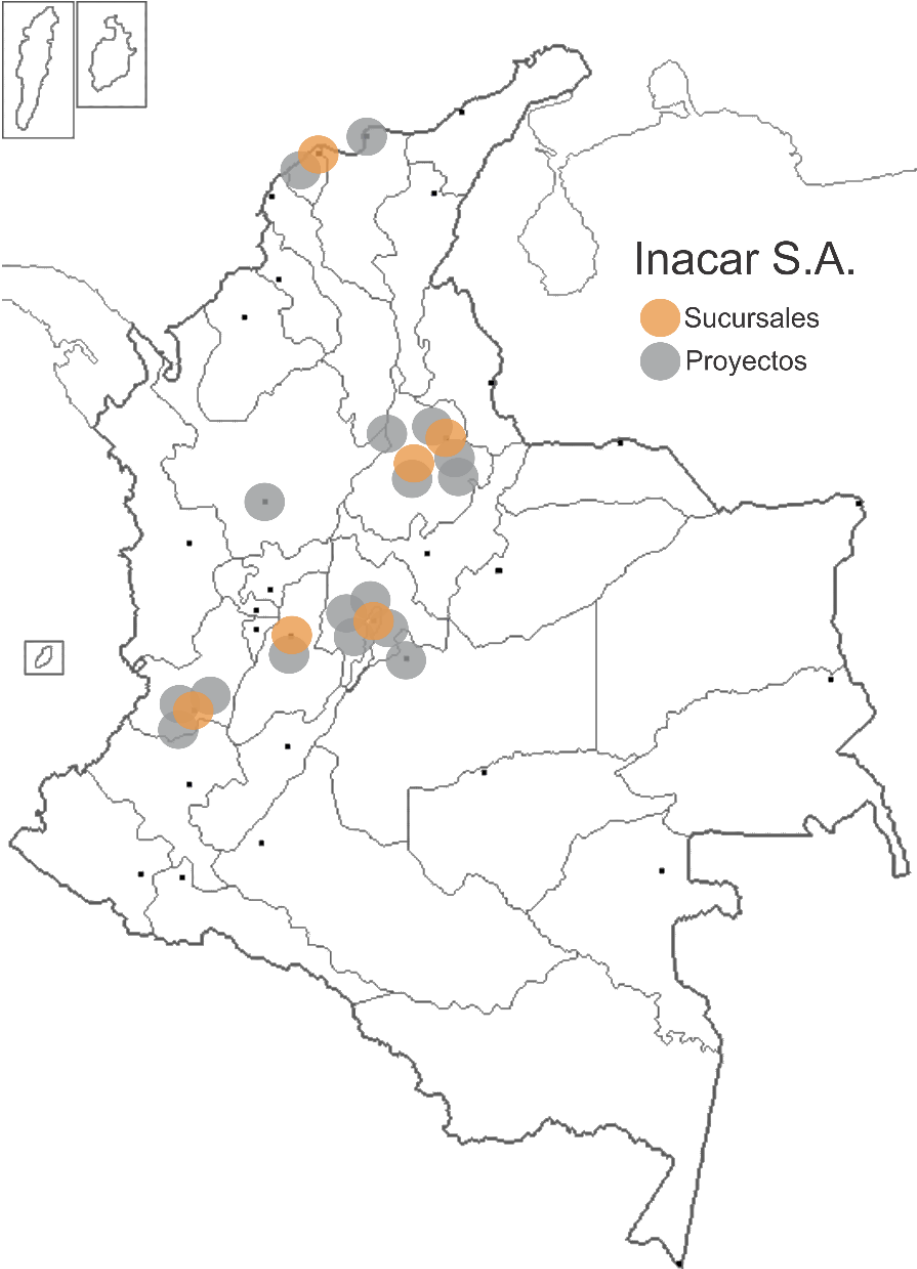
Política de calidad

En INACAR S.A. nos dedicamos al diseño, construcción y gestión de soluciones inmobiliarias.

Nos encontramos comprometidos con el bienestar de nuestros colaboradores, sus familias, comunidad, el logro de los resultados previstos y el mejoramiento continuo del sistema de gestión de calidad.

Gracias al desarrollo del potencial humano, al diseño e implementación de estrategias y procesos adecuados, garantizamos el cumplimiento de los requisitos aplicables de nuestros clientes, generando credibilidad, confianza y rentabilidad para nuestros accionistas.

Figura 14. Proyectos a nivel nacional



2.2. ALCANCES

Diseñar y desarrollar propuestas de bancos modulares para espacios urbanos en las construcciones arquitectónicas de la empresa Inacar S.A., teniendo en cuenta principalmente la coherencia formal entre los componentes que conforman el espacio público y el efecto que tendrá la experiencia de los usuarios con las propuestas.

Este proyecto me permitirá lograr finalizar mis estudios como Diseñador Industrial en la Universidad Industrial de Santander y ganar experiencia en el ámbito laboral, por parte de la escuela se logra fortalecer los vínculos de trabajo y cooperación entre la academia y la empresa.

2.3. JUSTIFICACIÓN

El impacto visual que se genera a través de las estructuras arquitectónicas y sus mobiliarios tanto internos, como urbanos, es un aspecto importante para generar recordación de marca. Donde cabe resaltar la armonía visual en su conjunto, esto quiere decir que, si todos sus elementos no concuerdan, se hallaran anomalías al contemplar el sistema en su totalidad.

En el caso de la empresa Inacar S.A. las construcciones arquitectónicas son diseñadas por sus ingenieros, los cuales dejan ver en sus trabajos una marca identificable en las formas y colores de las edificaciones. No es el caso del mobiliario urbano, en donde los diseños son independientes del resto de sus estructuras, ya que en ese sector se subcontrata y se escogen los diseños por medio de catálogo.

Formulación de la pregunta de diseño:

¿Cómo lograr que los usuarios del mobiliario urbano instalado en los proyectos de la empresa Inacar S.A. reconozcan, identifiquen y recuerden su marca?

3. OBJETIVOS

3.1. OBJETIVO GENERAL

Desarrollar propuestas de bancos modulares para los diferentes espacios urbanos dentro de las construcciones arquitectónicas de la empresa Inacar S.A., que tengan coherencia formal como conjunto estructural y generen recordación de marca en los usuarios.

3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar los diferentes rasgos formales que distinguen a la empresa Inacar S.A. para incorporarlos en el diseño del banco modular, por medio de un estudio semiótico de su marca.
- Definir los requerimientos ergonómicos de diseño necesarios para el banco modular urbano mediante un análisis de medidas antropométricas.
- Proponer alternativas de forma y de materiales que conformarán el banco modular, por medio de planos y render de cada una de las propuestas, así como un estudio del material propuesto.
- Seleccionar alternativa final con apoyo de un grupo de trabajo conformado por profesionales de la empresa Inacar S.A. y el director de proyecto de diseño de la Universidad Industrial de Santander.
- Evaluar si el producto final instalado tiene impacto en el usuario, respecto a la apreciación de sus formas, colores y recordación de marca, para ello se realizará una prueba de percepción en algunos usuarios que habitan dentro del conjunto residencial San Lorenzo Reserva.

4. METODOLOGÍA

Para el desarrollo del proyecto “BANCOS MODULARES PARA ESPACIOS URBANOS EN CONSTRUCCIONES ARQUITECTÓNICAS DESARROLLADAS POR LA EMPRESA INACAR S.A.” se empleara la metodología de “Diagrama de Gantt y gestión de proyectos” buscando un desarrollo ordenado de los objetivos con el fin de cumplirlos de manera óptima teniendo en cuenta los factores que pudieron incidir sobre el desarrollo de estos.

El Diagrama de Gantt es, desde hace décadas, el método más utilizado en la gestión de proyectos. Lo sencillo de su configuración, el gran valor que aporta como instrumento de comunicación y su idoneidad para llevar a cabo las tareas implícitas a la fase de planificación de proyecto hacen que sea una opción verdaderamente interesante.

Se plantean actividades para cada uno de los objetivos específicos, con el fin de cumplirlos de una manera detallada y organizada.

4.1. OBJETIVO 1

“Identificar los diferentes rasgos formales que distinguen a la empresa Inacar S.A. para incorporarlos en el diseño del banco modular, por medio de un estudio semiótico de su marca”.

- **Actividad 1:** Investigar como fue el proceso de diseño para el logotipo de la empresa Inacar S.A., entrevistando o solicitando detalles del proceso a los diseñadores de la misma.
- **Actividad 2:** Relacionar e identificar las formas, colores, proporciones y demás rasgos del logotipo con las construcciones desarrolladas por la empresa que generan recordación de marca.

- **Actividad 3:** Realizar un estudio semiótico del proyecto arquitectónico San Lorenzo Reserva, en el cual se identifique lo que quiere comunicar la empresa a sus usuarios y los requerimientos semióticos para aplicar en el desarrollo del producto.

4.2. OBJETIVO 2

“Definir los requerimientos ergonómicos de diseño necesarios para el banco modular urbano mediante un análisis de medidas antropométricas”.

- **Actividad 4:** Relacionar las medidas ergonómicas establecidas para bancos urbanos y aplicarlas.
- **Actividad 5:** Identificar las zonas comunes más concurridas dentro del conjunto residencial, realizando una serie de visitas al proyecto. Teniendo en cuenta el posicionamiento y la sombra para la ubicación de las bancas dentro de los espacios urbanos.

4.3. OBJETIVO 3

“Proponer alternativas de forma y de materiales que conformarán el banco modular, por medio de planos y render de cada una de las propuestas, así como un estudio del material propuesto”.

- **Actividad 6:** Presentar alternativas de forma y color basados en los requerimientos semióticos y ergonómicos estudiados previamente.
- **Actividad 7:** Reconocer procesos, herramientas y materiales utilizados por la empresa para explorar sus alcances tecnológicos en el desarrollo de los diferentes elementos estructurales.

4.4. OBJETIVO 4

“Seleccionar alternativa final con apoyo de un grupo de trabajo conformado por profesionales de la empresa Inacar S.A. y el director del proyecto de diseño de la Universidad Industrial de Santander”.

- **Actividad 8:** Reunir un grupo de trabajo involucrado con el desarrollo del proyecto, para la selección más adecuada del producto final.
- **Actividad 9:** Fijar especificaciones finales del producto, teniendo en cuenta requerimientos de resistencia mecánica simulados en el software de diseño SolidWorks y aportes e ideas adicionales del grupo de trabajo.
- **Actividad 10:** Diseñar planos técnicos para la construcción del producto.
- **Actividad 11:** Seguir el proceso de desarrollo del producto, tomando imágenes de cada una de las actividades, evidenciando fallos y correcciones.

4.5. OBJETIVO 5

“Evaluar si el producto final instalado tiene impacto en el usuario, respecto a la apreciación de sus formas, colores y recordación de marca, para ello se realizará una prueba de percepción en algunos usuarios que habitan dentro del conjunto residencial San Lorenzo Reserva.”

- **Actividad 12:** Realizar la prueba de percepción a una cantidad de usuarios aleatoriamente, mediante encuestas en los sectores donde están instaladas las bancas urbanas.

5. RESULTADOS

5.1. OBJETIVO 1

“Identificar los diferentes rasgos formales que distinguen a la empresa Inacar S.A. para incorporarlos en el diseño del banco modular, por medio de un estudio semiótico de su marca”

- **Actividad 1:** Investigar como fue el proceso de diseño para el logotipo de la empresa Inacar S.A., entrevistando o solicitando detalles del proceso a los diseñadores de la misma.

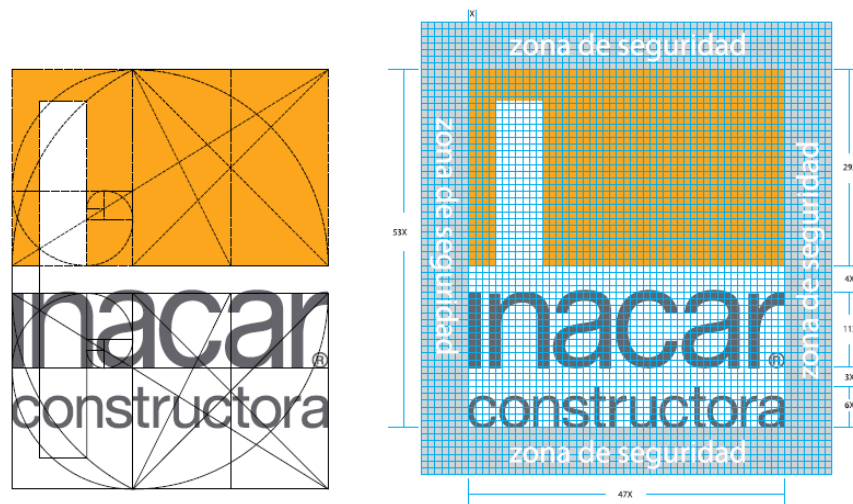
Identidad Básica

La identidad de la empresa está definida a partir de tres elementos esenciales, el símbolo, el logotipo y la gama cromática.

Plano técnico y proporción áurea

El plano técnico define las proporciones exactas de la identidad y facilita la reproducción manual. El símbolo ha sido concebido a partir de la proporción áurea lo que genera identidad con una condición estética coherente y equilibrada.

Figura 15. Proporciones logo Inacar



Referencias de color y tipografía

El color como elemento de identidad está concebido a partir de dos componentes: el naranja y el gris. La tipografía complementaria está concebida para brindar a la aplicación un lenguaje visual coherente con la identidad. Las fuentes Arial y Myriad Pro son las recomendadas para ser aplicadas en piezas de carácter corporativo e institucional.

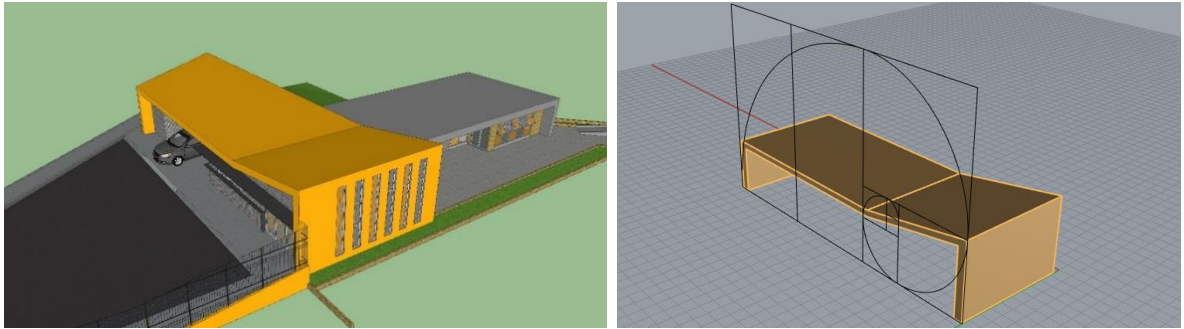
Figura 16. Pantone logo Inacar



- **Actividad 2:** Relacionar e identificar las formas, colores, proporciones y demás rasgos de las construcciones desarrolladas por la empresa que generan recordación de marca.

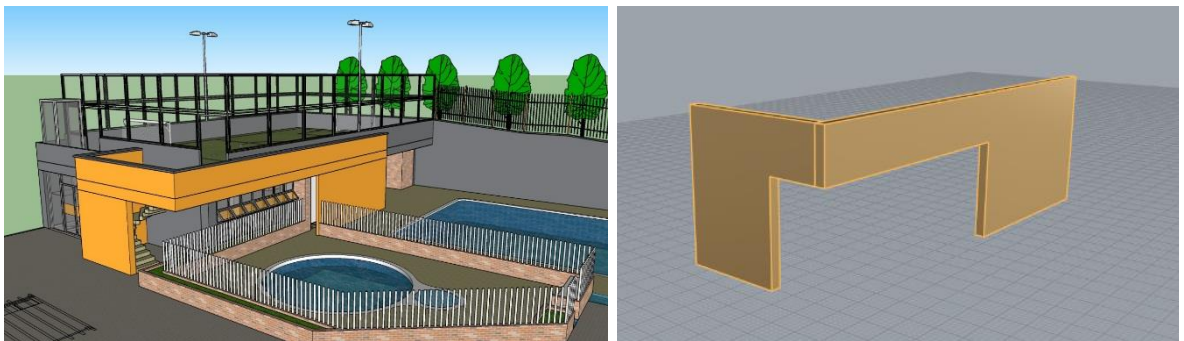
Se identificaron las formas más representativas de las estructuras encontradas dentro del conjunto residencial San Lorenzo Reserva, las cuales serán tomadas como referencia para el proceso de diseño de las bancas modulares. Se destacan las formas rectas, el contraste, el color, la repetición de forma y la modularidad, conceptos aplicados para la presentación de propuestas formales.

Figura 17. Lobby del conjunto residencial San Lorenzo Reserva.



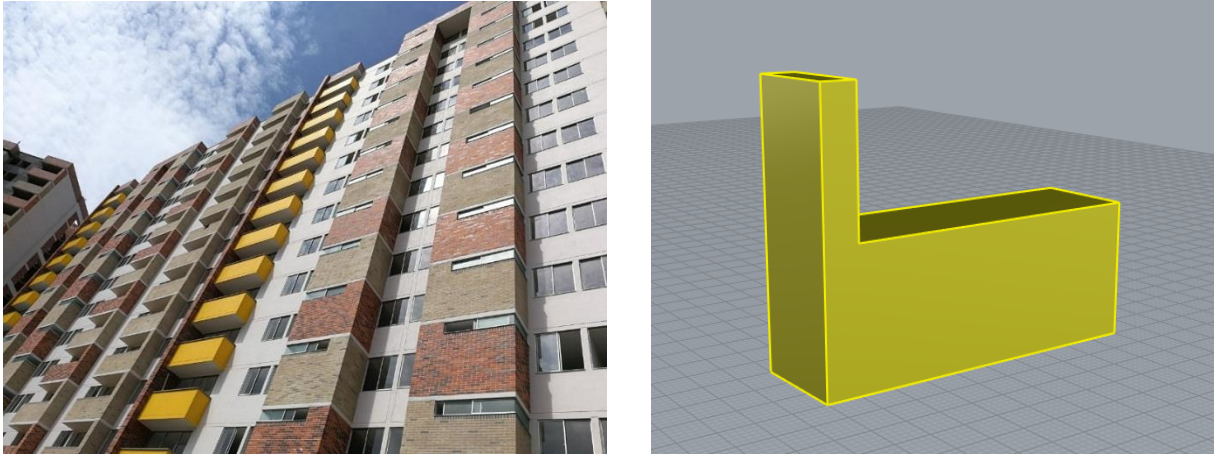
En la entrada de San Lorenzo Reserva se encuentra una estructura que contrasta por su tamaño y forma, los cuales fueron sustraídos y simplificados en proporción aurea respecto al logo, se hace uso del color corporativo.

Figura 18. Fachada de zona húmeda conjunto residencial San Lorenzo Reserva



En la zona social se encuentran ubicadas dos piscinas, cancha sintética, zona de parrilla y el gimnasio, en esta zona se visualizan dos formas planas que resaltan por el tamaño y color del logo de la empresa. Esto se hizo con el fin de resaltar la identidad corporativa.

Figura 19. Balcones Edificio San Lorenzo Reserva



Los edificios generan contraste por medio de módulos en repetición de forma y tamaño distribuidos verticalmente a lo largo de la estructura.

- **Actividad 3:** Realizar un estudio semiótico del proyecto arquitectónico San Lorenzo Reserva, en el cual se identifique lo que quiere comunicar la empresa a sus usuarios y los requerimientos semióticos para aplicar en el desarrollo del producto.

Semiótica de la Arquitectura

Con el tiempo, el estudio de la semiótica se desarrolló y más que el lenguaje, se empezó a estudiar el significado de la figura, materiales, colores, entre otros. Hoy en día la semiótica en la arquitectura estudia su significado, el porqué de sus elementos, formas y colores. Se analiza el elemento en todo y sus partes para darle un significado total.

El arquitecto a la hora de diseñar una casa o edificio, escoge sus formas, acabados y recorridos, por lo que esto le da carácter y significado a la misma estructura. El lenguaje que un arquitecto escoja en su proyecto sea abstracto o concreto va a crear ciertas emociones en los que lo ven y su significado será diferente

dependiendo de esto mismo. El significado y razón de una obra viene de cómo este mismo se exprese, y lo que se quiere dar a entender y expresar.

Más que un significado y un porqué de un proyecto arquitectónico, tiene que ver con lo que hace a una persona sentir, que percibe uno al entrar a un espacio, se sentirá asfixiado o libre, frío o calor, acogedor o insignificante, todo esto depende del lenguaje que el mismo arquitecto quiera transmitir. Cada elemento nos hace sentir de alguna manera, nos devuelve algo, sea negativo o positivo, algo se siente. Sea una escalera en espiral, una columna gigante donde no se espera, una división, la entrada a una construcción, hasta el mismo acabado de los elementos, sea lo que sea, crea sentimientos y hace al espectador sentirse de cierta manera.

Sea cual sea el lenguaje que se quiere usar en un trabajo, tiene que ser el mismo a lo largo de este. Es importante usar un mismo lenguaje para crear unión, unificación; que al entrar a un lugar, y al recorrerlo, se sienta como uno solo, no se pierda ese cordón de unión.

El significado y lenguaje de una obra arquitectónica es muy importante ya que esta se ve como más que solo una construcción, es arte, es sentimientos y sensaciones. La arquitectura paso de ser una vivienda a un espacio arquitectónico agradable para todos sus usuarios y es importante ver la diferencia. A la hora de encontrar un significado, unión y ver la obra como una sola, es porque esta tiene suma importancia artística y se quiere lograr transmitir el mensaje del arquitecto y lo que este quiere dar a relucir.

Arquitectura, comunicación y semiótica.

Disfrutamos de la arquitectura como acto de la comunicación, sin excluir su funcionalidad. Producto manufacturado y espacio promueven una función, comunica la función que realizan y como deben de usarse; los dos objetos comunican incluso sin ser usados. En este sentido, lo que permite el uso de la

arquitectura, no solamente son las funciones posibles, sino sobre todo los significados vinculados a él, que te predisponen para su uso.¹⁶

La arquitectura es un sistema de reglas retóricas hechas para hacer lo que ya se espera. Es una operación dirigida a personas para satisfacer sus exigencias y persuadirlos a actuar de una forma. Por lo que la podríamos definir como comunicación de masas y más por sus características similares como que es persuasiva, psicológica, se disfruta no necesita de nuestra atención, sociedad de mercado entre otros.¹⁷

5.1.1. Análisis semiótico. Estudio semiótico del proyecto arquitectónico San Lorenzo Reserva.

El análisis semiótico consiste en conocer que nos dice la estructura de acuerdo a la relación que existe entre forma – significado y forma – función.

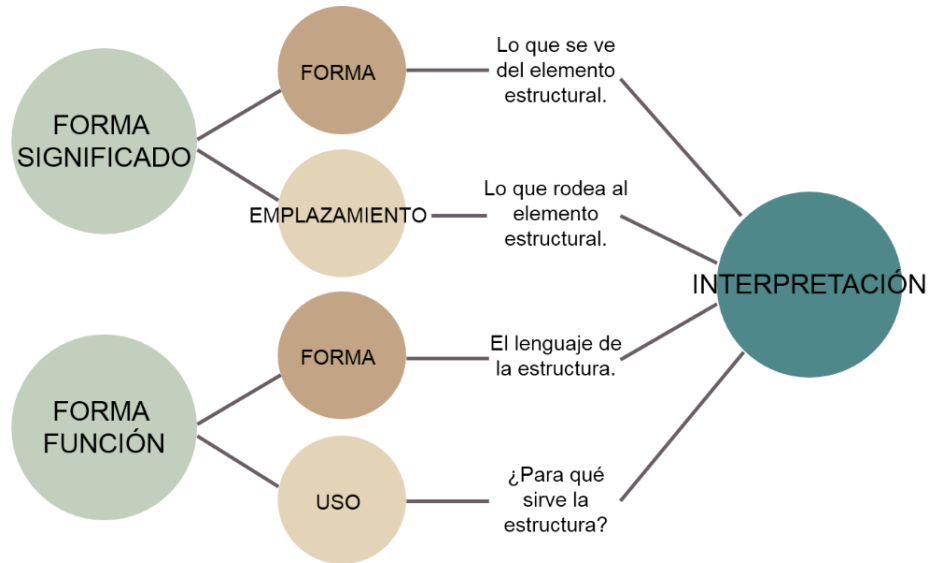
Todos los componentes del entorno tales como, formas, líneas, colores, texturas, volúmenes, serán considerados como elementos significantes, es decir, como susceptibles de ser portadores de sentido. (Gráfico 1).

En la acción del hombre sobre el mundo, no hay una relación inmediata y directa, puesto que estamos tan envueltos en formas lingüísticas, mitos, imágenes artísticas, ritos religiosos, en suma, en lo que se denomina formas simbólicas, que no podemos ver nada o conocer nada sino es a través de este sistema mediador que es el aparato simbólico.

¹⁶ MERCHAN, Zuleika, Semiótica de la arquitectura, Instituto politécnico Santiago Mariño, abril 2015

¹⁷ GONZALEZ OCHOA, Cesar, El significado del diseño y la construcción del entorno. Capítulo 3: La semiótica narrativa. Un enfoque sobre la significación del diseño.

Gráfico 1. Relación forma, significado y función



Para poder hacer un correcto análisis semiótico se debe conocer el entorno lo suficiente en cuanto a su época, el lugar y la función.

Proyecto San Lorenzo Reserva

Es uno de los últimos proyectos construidos por la empresa Inacar hasta la fecha, es un conjunto residencial de estrato 4 que se encuentra ubicado en el sector de Provenza en Bucaramanga, en un punto estratégico porque tiene dos vías de acceso por la avenida 105 de Provenza, la cual comunica a Bucaramanga con Girón y por la autopista hacia Cañaveral. Además está cercano a los sectores comerciales de la ciudad. El terreno se encuentra ubicado metros adelante del Proyecto San Lorenzo 1 y 2, (Figura 20) está rodeado por una reserva forestal que permite un excelente clima y a futuro asegura la tranquilidad de la zona debido a que no es viable el desarrollo de otros proyectos alrededor.

El proyecto San Lorenzo Reserva, consta de Dos Torres, cada una con 15 Pisos y 150 Apartamentos, para un total de 300 Apartamentos. Ubicado en la Carrera 21 No 21 – Impar en el Barrio Granjas de Provenza, Bucaramanga. El área total es de

37.077.042 m², incluye zonas comunes tales como piscinas, cancha de futbol, salón social, parque infantil y Skate park.

La duración del proyecto es de 38 meses, iniciado el 01 de octubre de 2015, se realizaron entregas de apartamentos de la torre 1 en mayo de 2017 y terminando obra en diciembre de 2018.

Figura 20. Proyecto San Lorenzo Reserva

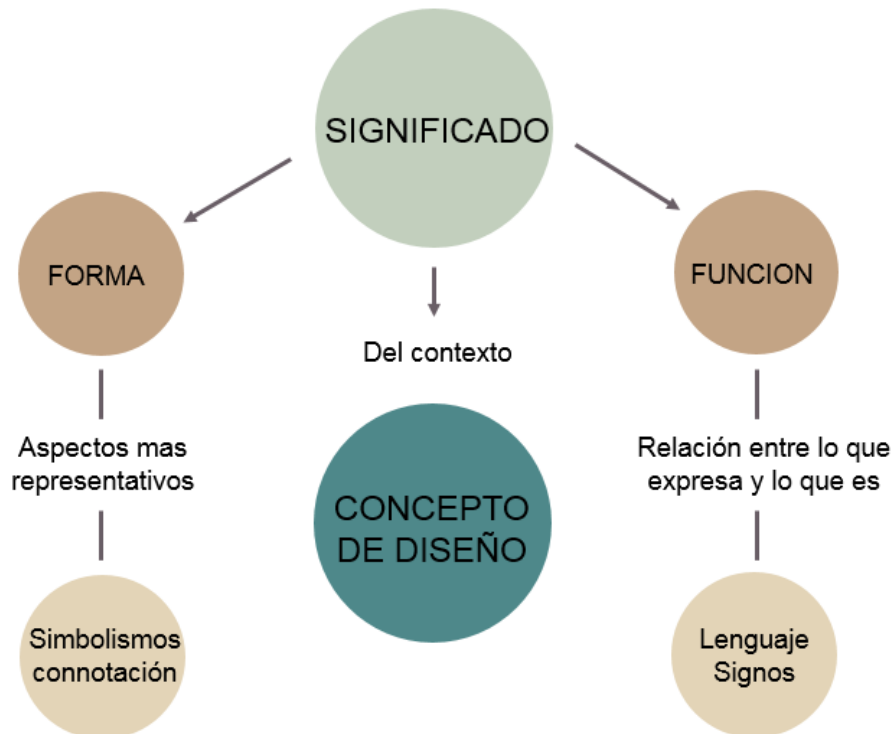


Proyecto Inacar San Lorenzo reserva (Recuperado en 16 octubre 2017) Disponible en:
<http://inacar.co/propiedad/sanlorenzolareserva/>

Análisis formal

Consiste en conocer que nos dice el elemento estructural de acuerdo a la forma que tiene, colores y estilo. (Gráfico 2) Ver aspectos sobresalientes como: tamaño, dimensión, textura, volúmenes y planos.¹⁸

Gráfico 2. Análisis formal



Función referencial: Transmite informaciones sin intentar hacer valoraciones o provocar una reacción en el usuario.

- Las estructuras transmiten unificación como conjunto, es decir, transmite el mismo lenguaje en cualquiera de los espacios donde se encuentre el usuario.

¹⁸ ANÁLISIS SEMÁNTICO DE LA ARQUITECTURA RELACIÓN FORMA-SIGNIFICADO FORMA-FUNCIÓN. [En línea]: <URL: <https://es.scribd.com/presentation/234510425/La-Semantica-en-La-Arquitectura>

- El conjunto residencial está conformado por formas rectangulares que representan la solidez y bases fuertes de las estructuras, crean un espacio seguro y reflejan estabilidad.

Función conativa: se espera que el receptor o usuario reaccione a partir del mensaje que trata de transmitir la estructura.

- Las características del conjunto residencial transmite al usuario la necesidad de habitar dentro en él.

Función expresiva o emotiva: Es la función que permite exteriorizar sentimientos, deseos e intereses a través de los elementos. El centro de esta función es el emisor.

- Los encargados del proyecto quieren que los usuarios perciban un ambiente libre y tranquilo cuando se encuentren en los espacios del conjunto residencial.

Figura 21. Conceptos de diseño más representativos encontrados en el proyecto.



5.2. OBJETIVO 2







“Definir los requerimientos ergonómicos de diseño necesarios para el banco modular urbano mediante un análisis de medidas antropométricas”

- **Actividad 4:** Relacionar las medidas ergonómicas establecidas para bancos urbanos y aplicarlas.

Ergonomía

Por su forma y función la directriz más relevante en la creación de una banca es el establecimiento de la altura poplítea. Se entiende por altura poplítea, la altura entre el nivel del suelo y la nalga de la persona. Usado para establecer, la altura más baja de la silla que permita la comodidad y mejor disposición de la columna. Partiendo de un uso sin restricciones por edad de usuarios para el tipo de mobiliario, se acompaña la propuesta con tablas de factores Humanos proporcionadas por el laboratorio de ergonomía de la Facultad de artes de la Universidad Nacional.¹⁹

Tabla 1. Altura Piso – poplítea

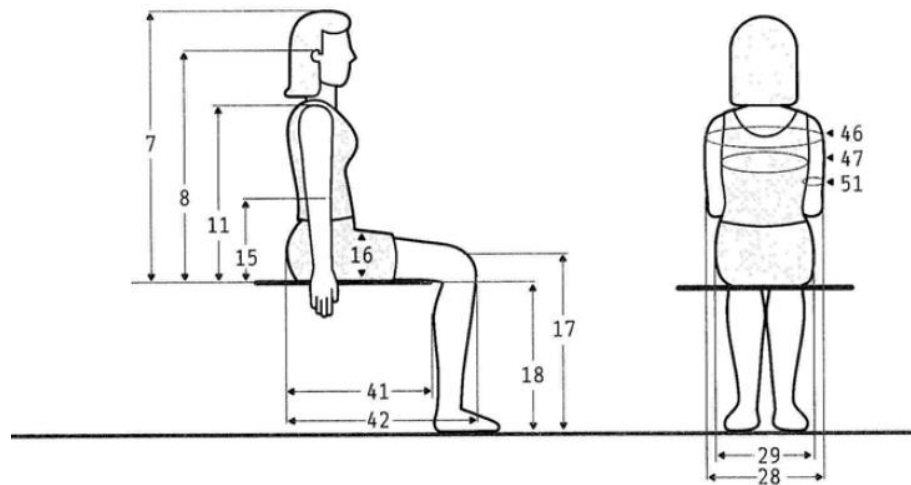
TIPO	PERFIL	ALTURA DEL ASIENTO	ALTURA DEL RESPALDO	INCLINACIÓN DEL RESPALDO	ANCHO DEL ASIENTO	LARGO DEL ASIENTO	PERMANENCIA EN H SEGÚN CONFORT
Silla		43 cm	75 cm	115°	61 cm	45 cm	0.35 h
Silla		43 cm	75 cm	110°	62 cm	44 cm	0.35 h
Banca		45 cm	Sin respaldo	Sin respaldo	60 cm	90 cm	0.20 h
Banca		45 cm	73.5 cm	110°	65 cm	2.40 m	0.30 h
Banca		45 cm	72 cm	112°	65 cm	2.40 m	0.35 h
Banca		45 cm	74 cm	115°	65 cm	1.20 m	0.35 h

¹⁹ ROSAS CHAVES, ANDRÉS. Universidad Nacional de Colombia. Facultad de Artes, Escuela de Arquitectura y Urbanismo Maestría en Construcción. Bogotá, Colombia. 9 Diciembre 2014

Dimensiones antropométricas

Se toman las dimensiones antropométricas de hombres y mujeres colombianos con edades entre 20 y 39 años, ya que estos datos representan las medidas más altas en promedio. Se hace uso del percentil 95 para la altura de la zona poplíteica ya que la banca urbana será un elemento diseñado para el descanso y no para la permanencia, los usuarios harán uso de este elemento por tiempos de 20 a 40 minutos aproximadamente. Para el espacio que ocupa cada persona a lo largo del mobiliario cuando tome asiento, se utiliza el percentil 50 de la anchura codo a codo.

Figura 22. Población laboral sexo femenino 20 a 39 años en posición sedente.



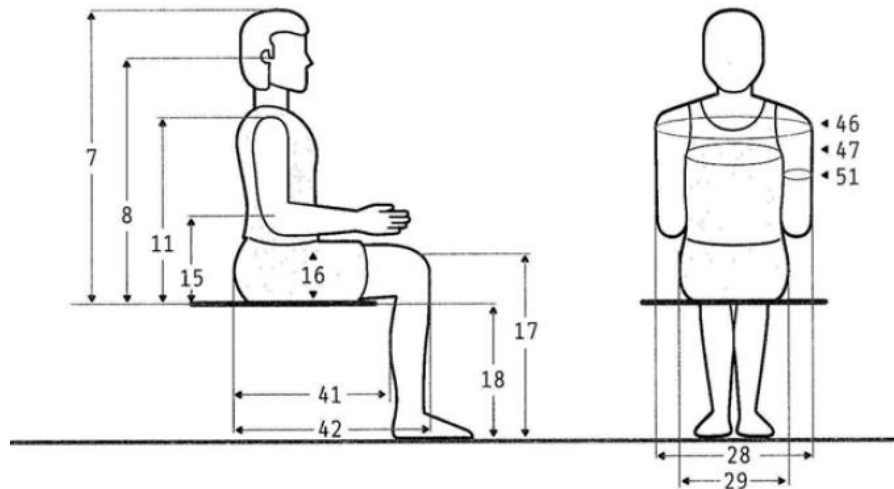
ÁVILA CHAURAND, Rosalío; PRADO LEÓN Lilia Roselia; GONZALES MUÑOZ, Elvia Luz. Dimensiones Antropométricas, Población Latinoamericana. Centro Universitario de Arte, arquitectura y Diseño. Universidad de Guadalajara 1993-1999.

Tabla 2. Medidas antropométricas mujer

Dimensiones	20 - 29 años (n 233)						30 - 39 años (n= 256)				
	\bar{x}	D.E.	Percentiles			\bar{x}	D.E.	Percentiles			
			5	50	95			5	50	95	
6 Altura sentado normal	82.5	3.01	77.4	82.4	87.1	81.9	2.80	77.4	81.7	86.7	
7 Altura sentado erguido	83.7	2.80	78.8	83.6	88.4	83.0	2.59	79.0	82.9	87.7	
8 Altura de los ojos	73.4	2.82	68.7	73.4	78.2	73.0	2.58	68.7	72.9	77.4	
11 Altura acromial	55.4	2.30	52.1	55.5	59.2	55.0	2.21	51.3	55.1	58.5	
15 Altura radial	23.3	2.06	20.1	23.4	26.7	23.0	2.11	19.3	23.2	26.4	
16 Altura del muslo	13.9	1.22	12.1	13.8	16.2	14.0	1.25	11.9	14.1	16.3	
17 Altura de la rodilla	48.5	2.32	45.2	48.5	52.4	48.4	2.29	45.2	48.4	52.4	
18 Altura de la fosa poplítea	38.6	1.91	35.9	38.5	42.0	38.3	1.98	35.5	38.4	41.6	
28 Anchura codo a codo	39.0	4.09	33.0	38.9	46.6	40.9	4.16	34.6	40.4	48.0	
29 Anchura de las caderas	36.8	2.98	32.4	36.8	42.1	37.4	2.80	32.6	37.5	42.4	
41 Largura nalga - fosa poplítea	45.8	2.62	41.6	45.6	49.9	46.2	2.69	42.1	46.0	50.8	
42 Largura nalga - rodilla	54.7	2.64	50.8	54.4	59.2	55.0	2.52	51.2	55.0	59.5	
46 Perímetro bideltóideo	101.4	6.12	91.9	101.0	113.1	103.8	6.63	92.7	103.3	115.8	
47 Perímetro Mesoesternal	86.2	5.58	77.3	85.5	96.5	88.4	6.07	78.6	88.4	99.5	
51 Perímetro brazo flexionado	26.6	2.55	23.1	26.4	31.0	27.9	2.71	23.5	27.7	32.5	

ÁVILA CHAURAND, Rosalío; PRADO LEÓN Lilia Roselia; GONZALES MUÑOZ, Elvia Luz. Dimensiones Antropométricas, Población Latinoamericana. Centro Universitario de Arte, arquitectura y Diseño. Universidad de Guadalajara 1993-1999.

Figura 23. Población laboral sexo masculino 20 a 39 años en posición sedente.



ÁVILA CHAURAND, Rosalío; PRADO LEÓN Lilia Roselia; GONZALES MUÑOZ, Elvia Luz. Dimensiones Antropométricas, Población Latinoamericana. Centro Universitario de Arte, arquitectura y Diseño. Universidad de Guadalajara 1993-1999.

Tabla 3. Medidas antropométricas hombre.

Dimensiones	20 - 29 años (n= 487)						30 - 39 años (n= 447)					
	\bar{x}	D.E.	Percentiles			\bar{x}	D.E.	Percentiles				
			5	50	95			5	50	95		
6	Altura sentado normal	86.5	3.58	80.6	86.3	92.6	86.3	3.51	80.3	86.3	92.1	
7	Altura sentado erguido	89.0	3.31	83.8	89.0	94.7	89.0	3.14	83.7	88.9	94.2	
8	Altura de los ojos	78.6	3.31	73.5	78.6	84.1	78.8	3.17	73.6	78.9	83.6	
11	Altura acromial	58.8	2.78	54.3	58.8	63.6	59.0	2.73	54.5	59.2	63.2	
15	Altura radial	23.6	2.42	19.4	23.7	27.4	24.1	2.44	19.9	24.2	28.1	
16	Altura del muslo	14.8	1.30	12.7	14.8	17.0	15.1	1.19	13.2	15.2	17.1	
17	Altura de la rodilla	52.9	2.56	48.9	52.8	56.9	52.4	2.49	48.3	52.6	56.3	
18	Altura de la fosa poplítea	43.0	2.21	39.5	42.9	46.5	42.2	2.21	38.5	42.3	45.7	
28	Anchura codo a codo	42.9	4.25	36.7	42.2	50.5	45.3	4.24	38.1	45.5	52.4	
29	Anchura de las caderas	34.3	2.59	30.5	34.3	38.5	35.2	2.49	31.1	35.1	39.2	
41	Largura nalga - fosa poplítea	47.0	2.52	42.9	47.2	51.2	46.8	2.30	43.1	46.8	50.5	
42	Largura nalga - rodilla	57.2	2.64	53.0	57.1	61.6	57.0	2.44	52.8	57.1	61.0	
46	Perímetro bideltoideo	111.7	7.00	101.3	111.2	124.1	114.5	6.55	103.6	114.8	124.8	
47	Perímetro mesoesternal	94.2	6.49	84.6	93.6	105.4	97.3	6.08	87.4	97.3	106.9	
51	Perímetro brazo flexionado	30.5	2.66	26.3	30.5	35.1	31.5	2.47	27.6	31.5	35.6	

ÁVILA CHAURAND, Rosalío; PRADO LEÓN Lilia Roselia; GONZALES MUÑOZ, Elvia Luz. Dimensiones Antropométricas, Población Latinoamericana. Centro Universitario de Arte, arquitectura y Diseño. Universidad de Guadalajara 1993-1999.

Factores de diseño y accesibilidad

Otros aspectos a tener en cuenta en el diseño de elementos de descanso son los relacionados con el tacto de las superficies de tal modo que resulte agradable su contacto y se eliminen los posibles deslizamientos en las superficies de apoyo. Hay que tener en cuenta y valorar la temperatura y la conducción de los materiales con el fin de evitar que las temperaturas excesivamente frías o cálidas de su exposición a la intemperie, los inutilicen para el uso.

De igual modo es importante considerar la estabilidad y fijación firme al suelo y a la propia estructura ya que, como se ha indicado con anterioridad, la estabilidad es necesaria para que se produzca el apoyo y la relajación. Los cantos de los listones o bordes que estén en contacto directo con el usuario deberán tener un radio de redondeo mínimo que evite cualquier daño.

Es conveniente utilizar materiales resistentes al envejecimiento y la corrosión, definir el sistema de colocación y también la reposición de componentes con el fin de que ésta sea sencilla y facilite su mantenimiento en buenas condiciones.

Otro aspecto relativo a la configuración de estos elementos es la modulación, que permite la composición de productos de mayores dimensiones a partir de elementos parciales o, sencillamente, que el elemento pueda ser desmontado. Esto facilita la manipulación independiente de las distintas partes así como su manejo y apilado. Estas cuestiones tienen gran incidencia en el transporte y en el montaje de los productos.²⁰

Requerimientos ergonómicos

- ✓ La altura de bancos en la zona poplíteica estará entre los 43 - 45cm.
- ✓ El espacio para cada usuario tomando la medida codo a codo, estará entre los 39 – 42 cm.
- ✓ Los elementos que los compongan tendrán los cantos pulidos y redondeados, sin aristas o esquinas que puedan provocar roces o cortes.
- ✓ Su diseño permitirá que el agua de lluvia o riego pueda drenar con facilidad.
- ✓ A ambos lados del banco se dejará espacio suficiente (90cm) para que pueda colocarse una persona usuaria de silla de ruedas o un carrito de niño.
- ✓ Delante del banco o asiento habrá un espacio de giro y maniobra sensiblemente horizontal de cómo mínimo 150cm de diámetro.
- ✓ En su fabricación se evitarán materiales demasiado deslizantes o excesivamente rugosos, así como aquellos que puedan calentarse excesivamente bajo alguna fuente de calor (como la iluminación solar directa).

²⁰ PUYUELO CAZORLA, Marina y MERINO SANJUAN, Lola. Bancos y otros elementos de descanso para el uso público. Escuela Técnica Superior de Ingeniería del Diseño.

- **Actividad 5:** Identificar las zonas comunes más concurridas dentro del conjunto residencial, realizando una serie de visitas al proyecto. Teniendo en cuenta el posicionamiento y la sombra para la ubicación de las bancas dentro de los espacios urbanos.

Se realiza una visita al conjunto residencial San Lorenzo Reserva y se identifican las zonas más espaciaosas, son referidas por medio de observaciones en medio de la construcción del proyecto.

Figura 24. Zonas verdes conjunto residencial San Lorenzo Reserva



La zona de juegos infantiles (figura 24) es un lugar obligatorio para la instalación de las bancas urbanas, ya que sera un entorno recreativo, social y de descanso para la familia. Las áreas recreativas son fundamentales en la calidad de vida de las personas, promueven la cohesión social, generan espacios de encuentro, deporte y entretenimiento, lo que implica un impacto positivo en la salud de las personas.

Las bancas serán ubicadas en una zona donde se genera sombra gracias a los edificios, exepcto en horarios de iluminación solar directa comprendidos entre las 12:00 m y 4:00 pm

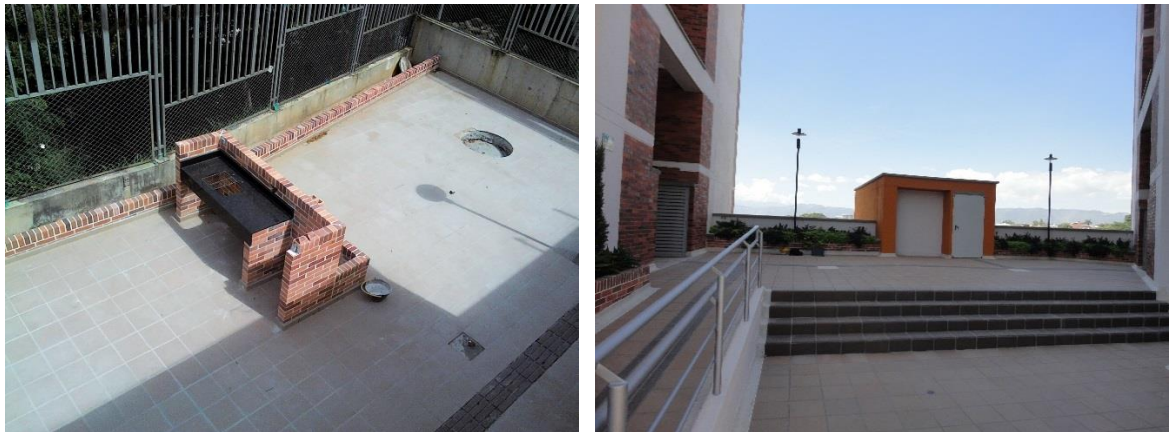
Figura 25. Zonas verdes conjunto residencial San Lorenzo Reserva



En la zona del Skate Park (Figura 25 izq.) también se ubicarán bancas urbanas ya que es una zona de esparcimiento (el estudio de posicionamiento estará en los planos de planta, pero puede haber cambios a lo largo del proyecto).

Algunos lugares con espacio no están ubicados en zonas comunes (Figura 25 der.), por eso no se considera apropiada la instalación de bancas en esa zona.

Figura 26. Zonas comunes



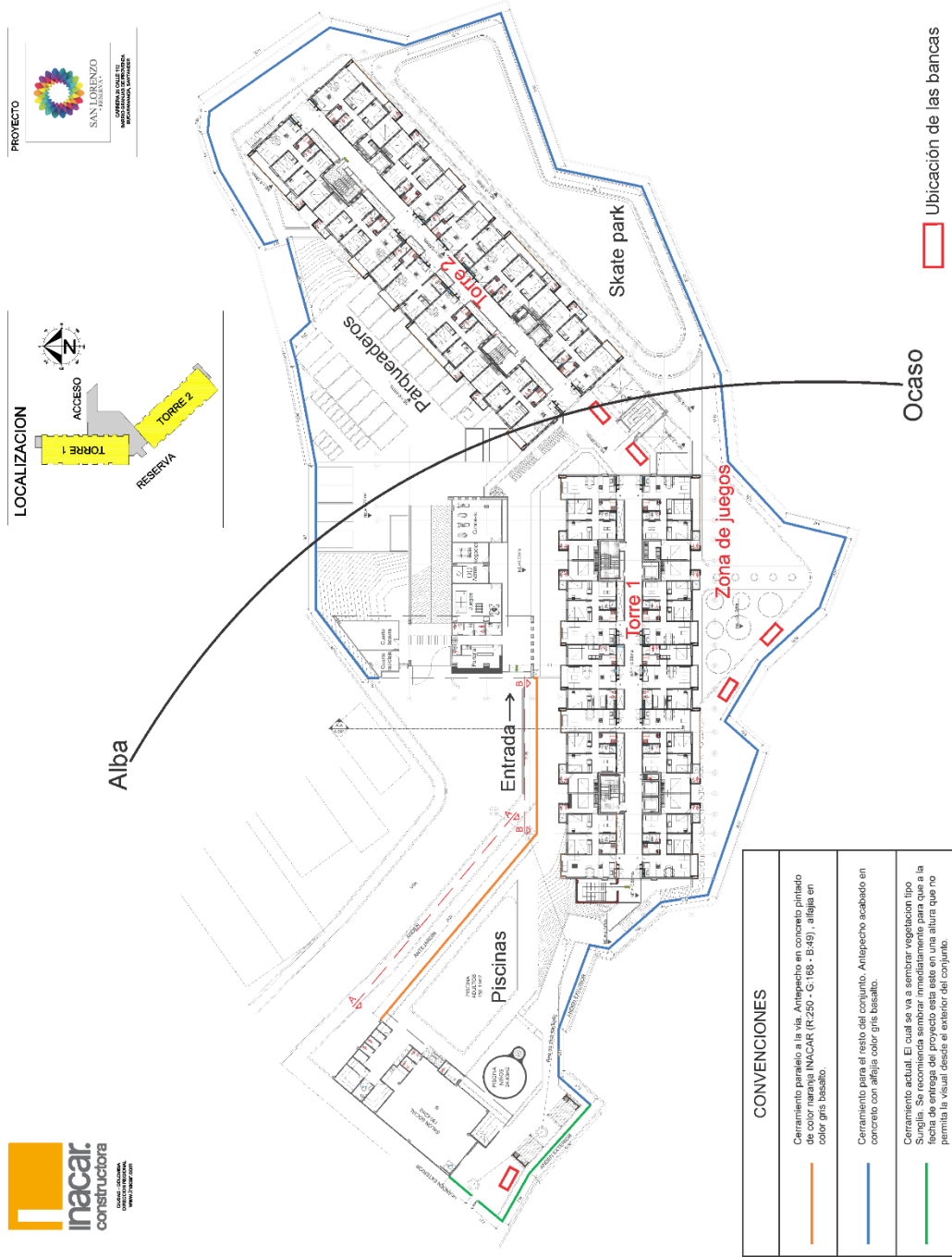
Entre la zona de piscinas y parrilla (Figura 26 izq.) hay un espacio ideal para la ubicación de una banca urbana, ya que es una zona social y no se interpone en el paso peatonal, se plantea ubicarlo junto a un árbol para aprovechar la sombra que genera, y así disminuir la iluminación directa en las horas de la mañana.

En el espacio ubicado entre las dos torres (Figura 26 der.) a unos pasos de la entrada del conjunto residencial, es bastante amplio, además por este sector la iluminación directa solo se presenta en el horario de 12:00 m a 3:00 pm y posee una agradable vista hacia la reserva forestal, un lugar ideal para la socialización y comunicación.

Para determinar las posiciones correctas, se tuvo en cuenta los planos técnicos de planta, diseñados por los arquitectos para el Proyecto San Lorenzo Reserva (Figura 27) y se establecieron los puntos idóneos para la instalación del mobiliario urbano.

En el plano se hace un esquema de la posible ubicación del sol para corroborar que las zonas elegidas son las más indicadas, así como las posiciones que se determinaron respecto a la sombra que generan los edificios.

Figura 27. Plano detallado, Proyecto San Lorenzo Reserva



5.3. OBJETIVO 3

“Proponer alternativas de forma y de materiales que conformarán el banco modular, por medio de planos y render de cada una de las propuestas, así como un estudio del material propuesto”.

- **Actividad 6:** Presentar alternativas de forma y color basados en los requerimientos semióticos y ergonómicos estudiados previamente.

5.3.1. Esquemas alternativas de diseño

Para la presentación de alternativas se tienen en cuenta los análisis formales y de colores presentados en las actividades 1 y 2, en donde se resaltan la proporción aurea, y formas representativas de las estructuras en el conjunto residencial San Lorenzo Reserva, así mismo las actividades 3 y 4 donde se establecen los requerimientos semióticos y ergonómicos.

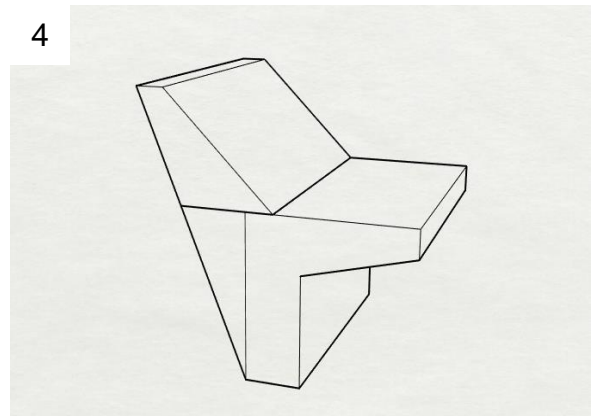
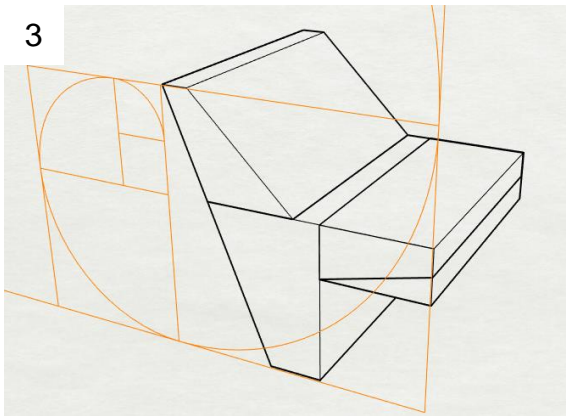
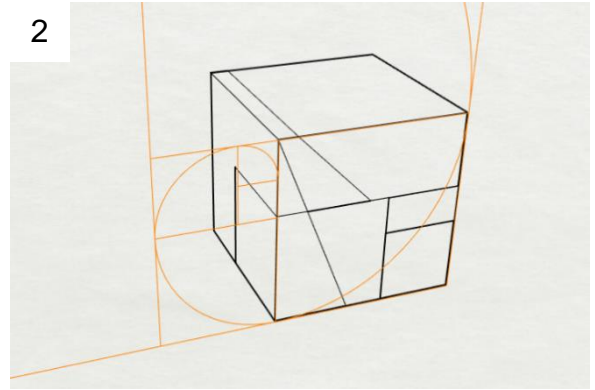
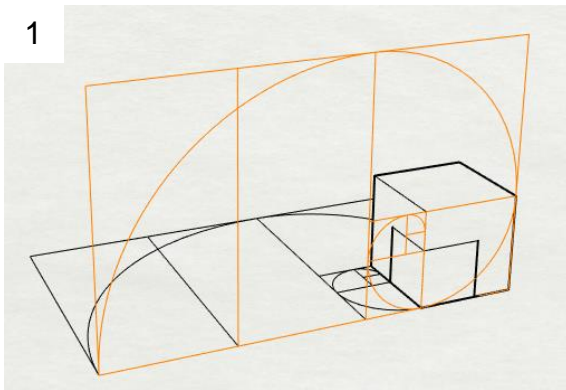
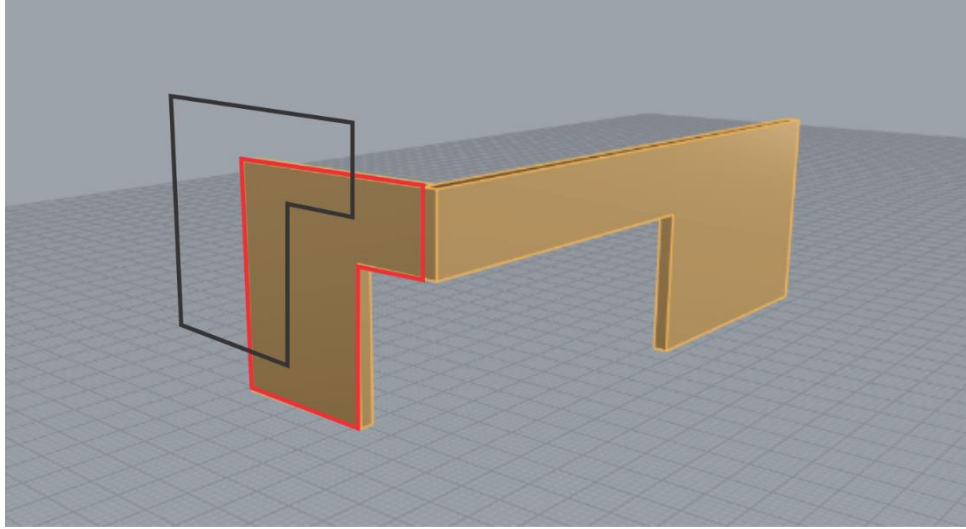
Para el proceso de diseño se toma como base la proporción aurea y la sustracción de las formas encontradas en las diferentes estructuras del proyecto. Como se mencionó anteriormente la identidad de la empresa está definida a partir de tres elementos fundamentales, y de ellos se tuvo en cuenta el logotipo y la gama cromática.

El logotipo está basado en la sección áurea, concepto que data de mucho tiempo atrás, pero que también es aplicado en la arquitectura contemporánea para el diseño de plantas, de tal forma que se logren ambientes armónicos y proporcionales al tamaño total de la planta, de esta forma se aplican separaciones y tamaños acordes para estancias, jardines, escaleras, etc., mediante las secciones y gradación de un rectángulo áureo.

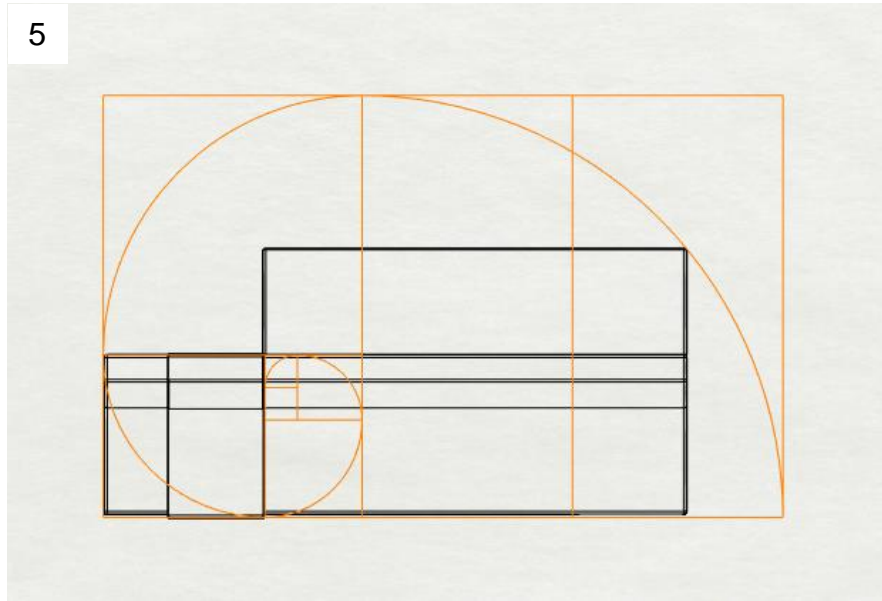
Inicialmente se extrae un módulo simplificado y se juega con las formas y proporciones, para que de esta manera se puedan explorar las diferentes composiciones.

ALTERNATIVA 1

Figura 28. Fachada zona húmeda.

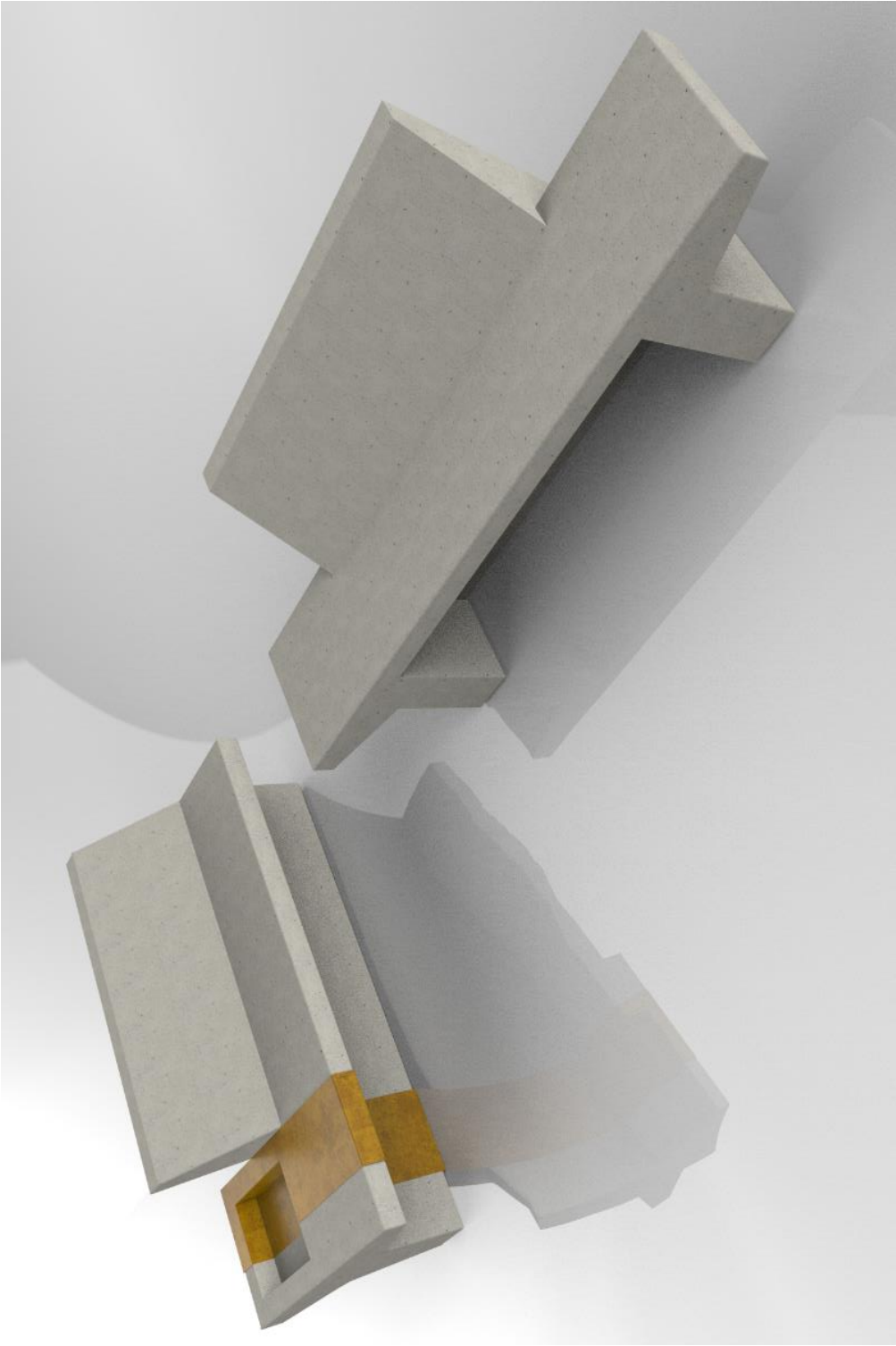


5



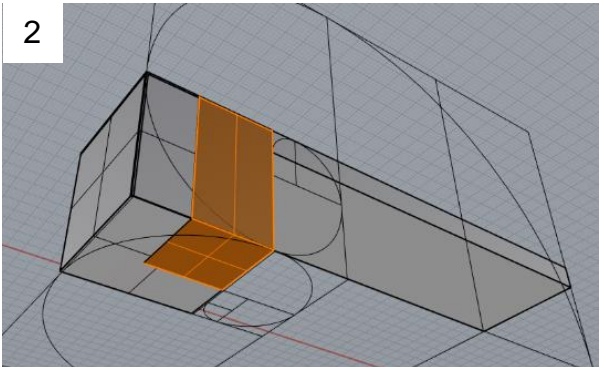
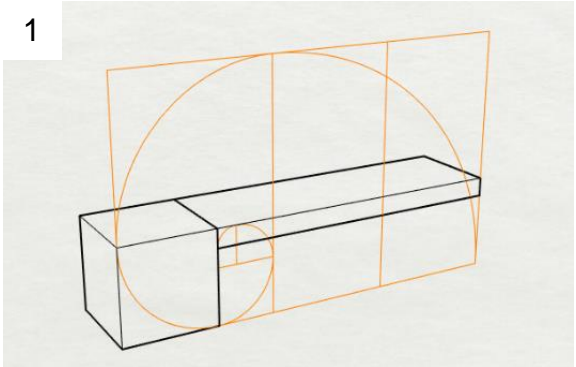
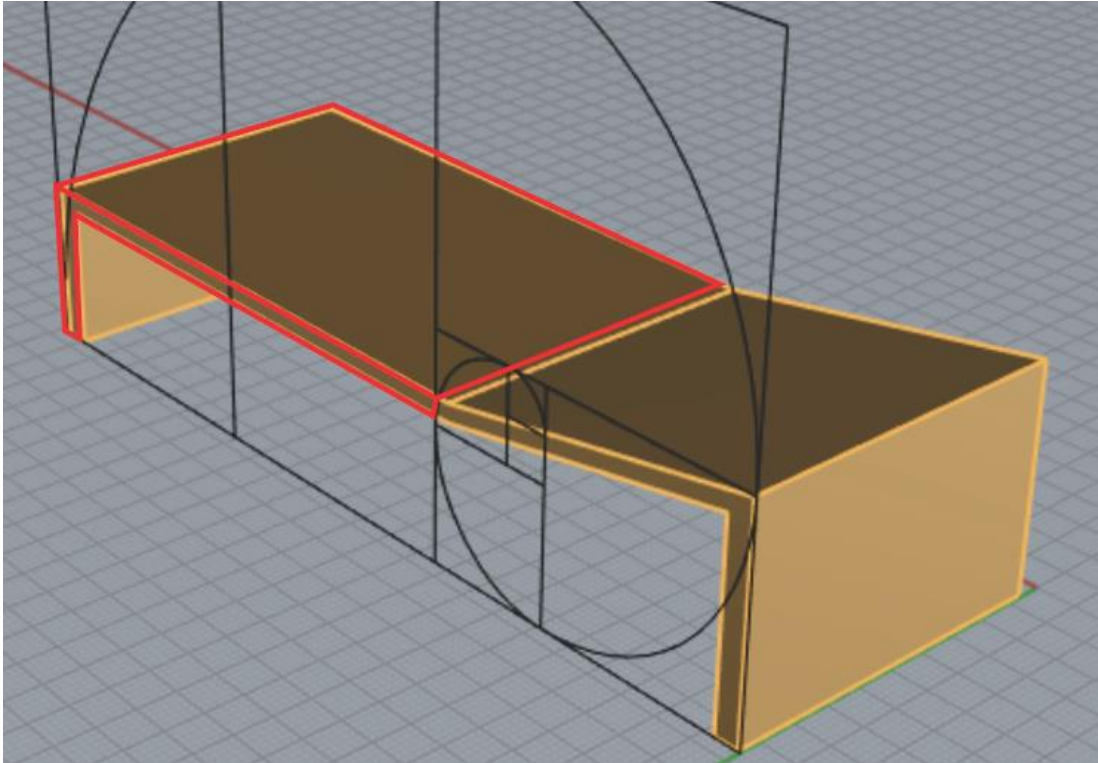
Con base a la forma sustraída de la fachada de la zona húmeda del conjunto (Figura 28) se simplifica un módulo, y se aplican los conceptos de proporción áurea de manera que pueda formarse una figura en 3 dimensiones (paso 1), seguido a eso se tienen en cuenta las euritmias, combinando de manera armónica las proporciones y líneas (paso 2), se realiza un vaciado de acuerdo a la forma planteada y se llega a un módulo base (paso 3 y 4), tomando la distribución de forma y color del logo de la empresa Inacar, se organizan los módulos diseñados de tal forma que en la vista frontal se aprecie la proporción áurea (paso 5).

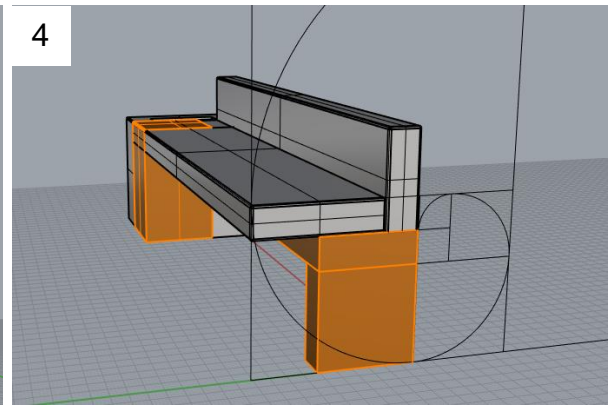
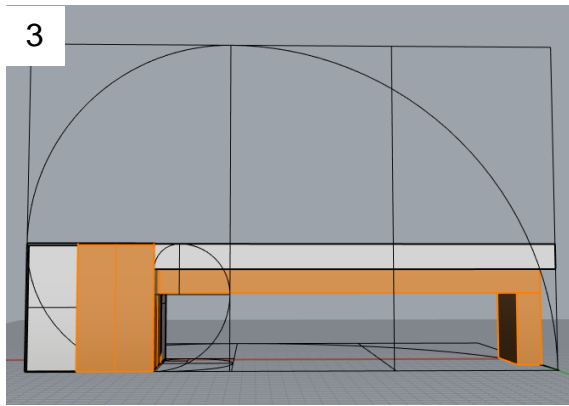
Figura 29.Render alternativa 1



ALTERNATIVA 2

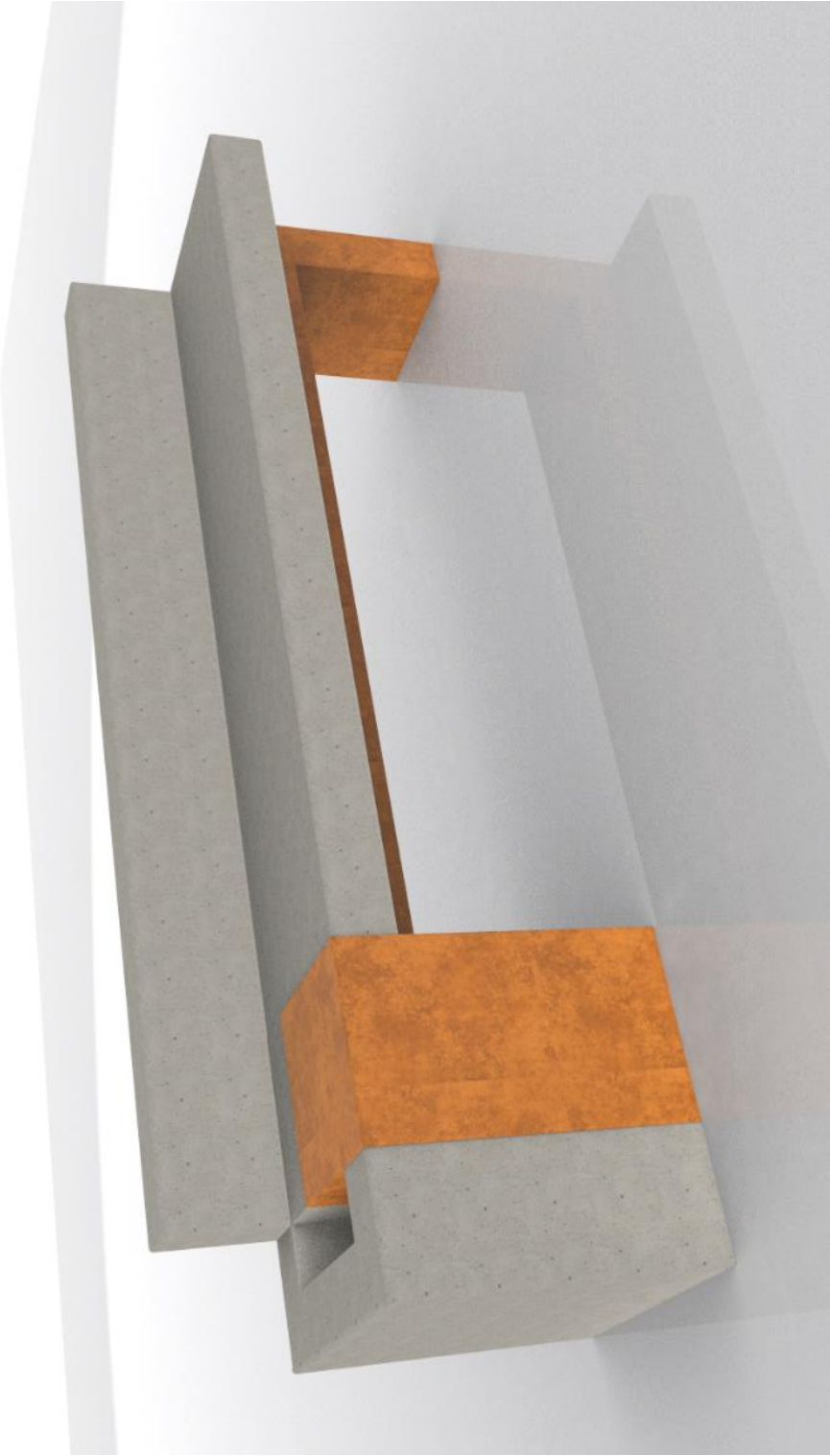
Figura 30. Fachada entrada del conjunto residencial





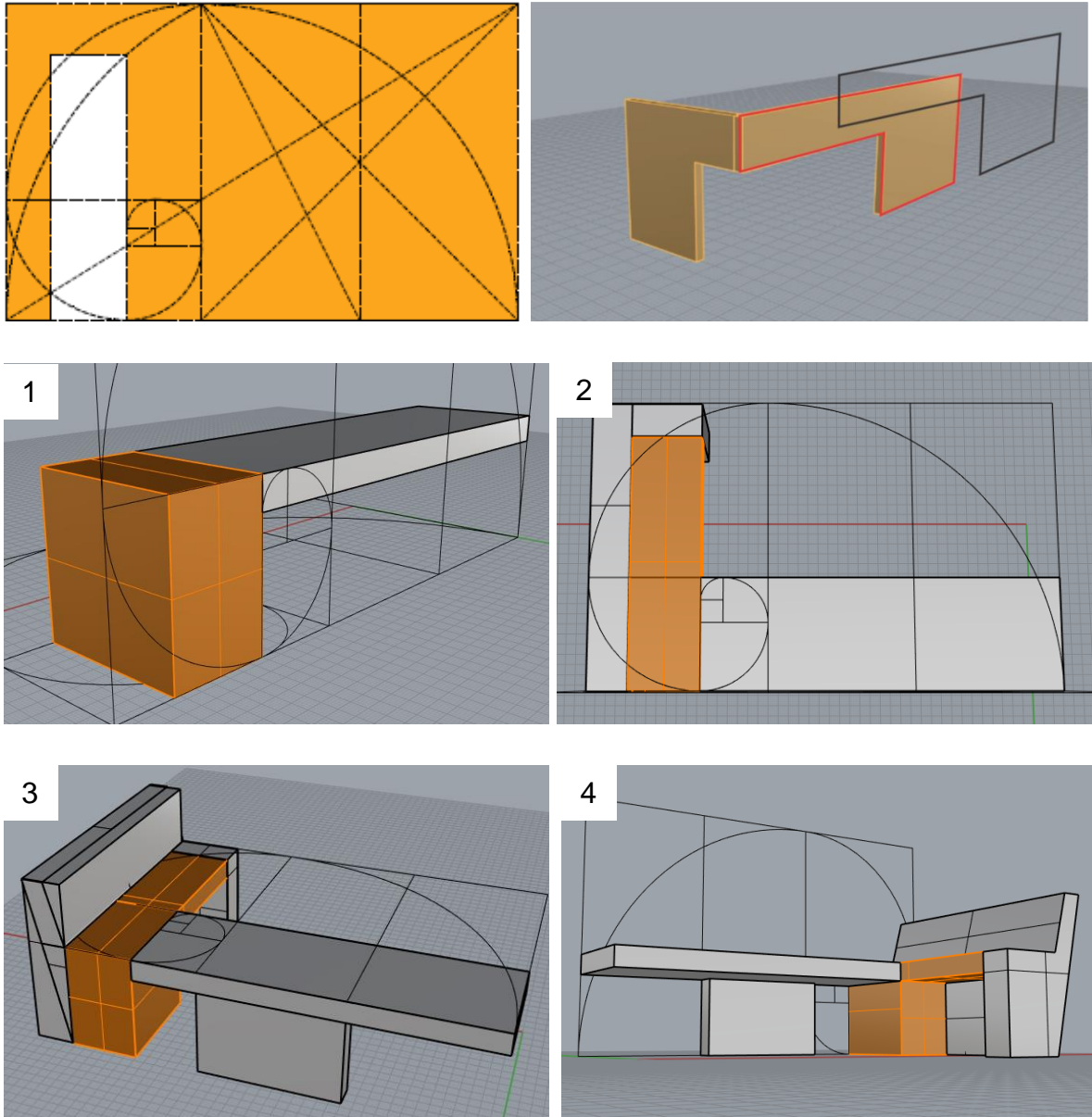
Para el diseño, se utilizan composiciones planas en proporción áurea (paso1) luego se aplica un acento del color corporativo respecto al logo (paso 2), igualmente se aplican en las vistas frontal y lateral, para esta alternativa se extrajo un módulo en base a la fachada de la entrada del conjunto residencial (pasos 3 y 4).

Figura 31. Render alternativa 2



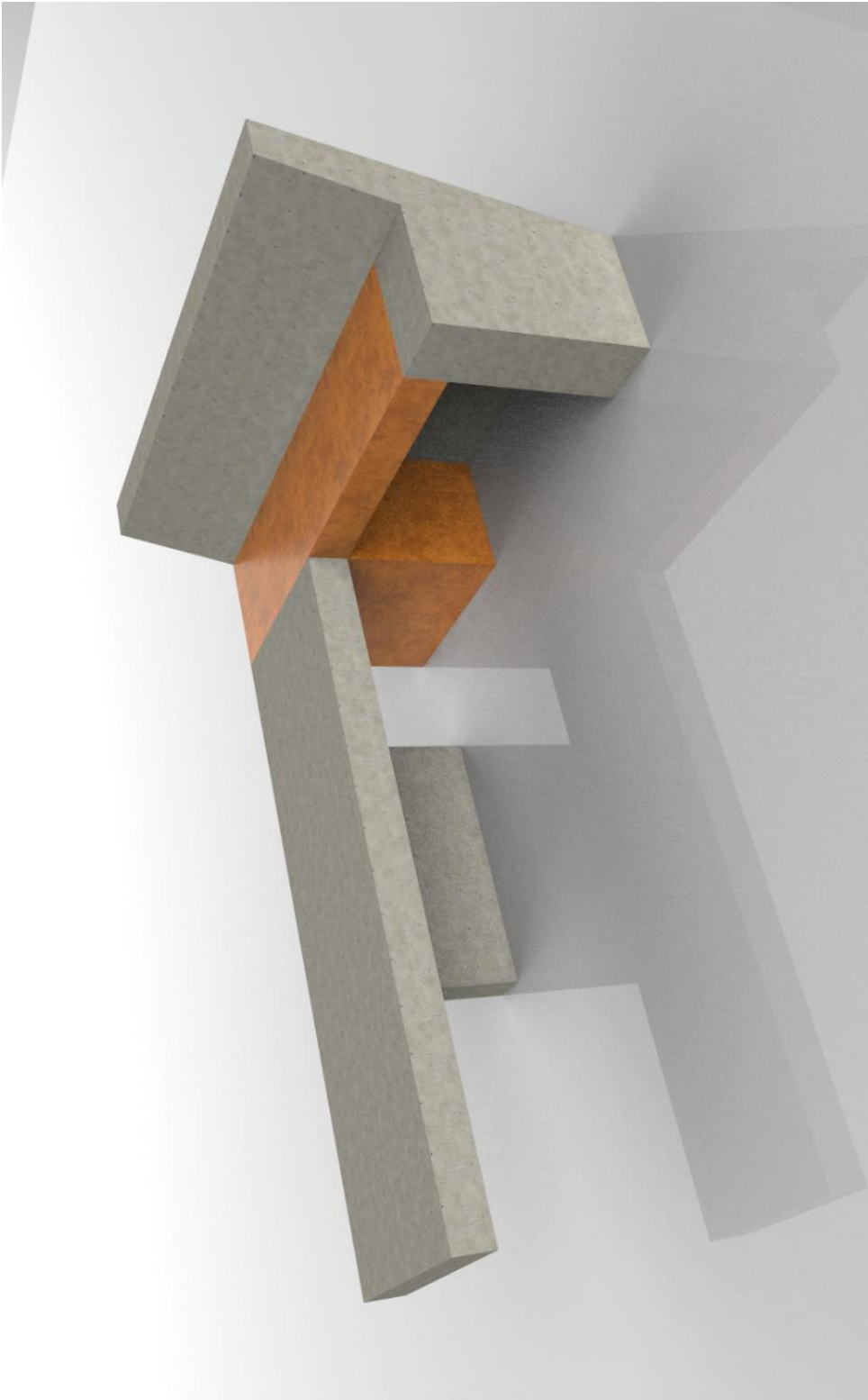
ALTERNATIVA 3

Figura 32. Logo Inacar y fachada zona húmeda



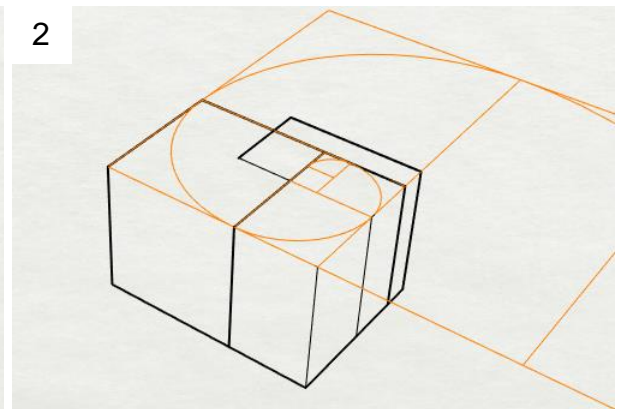
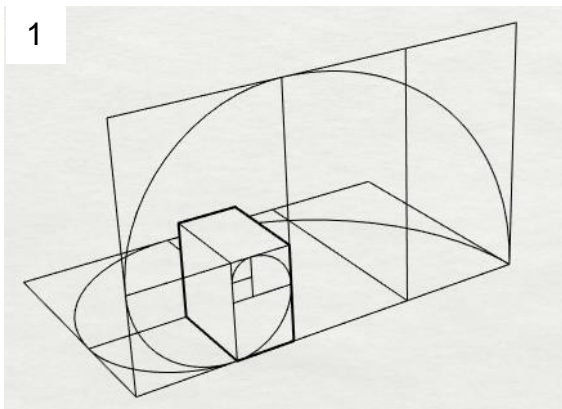
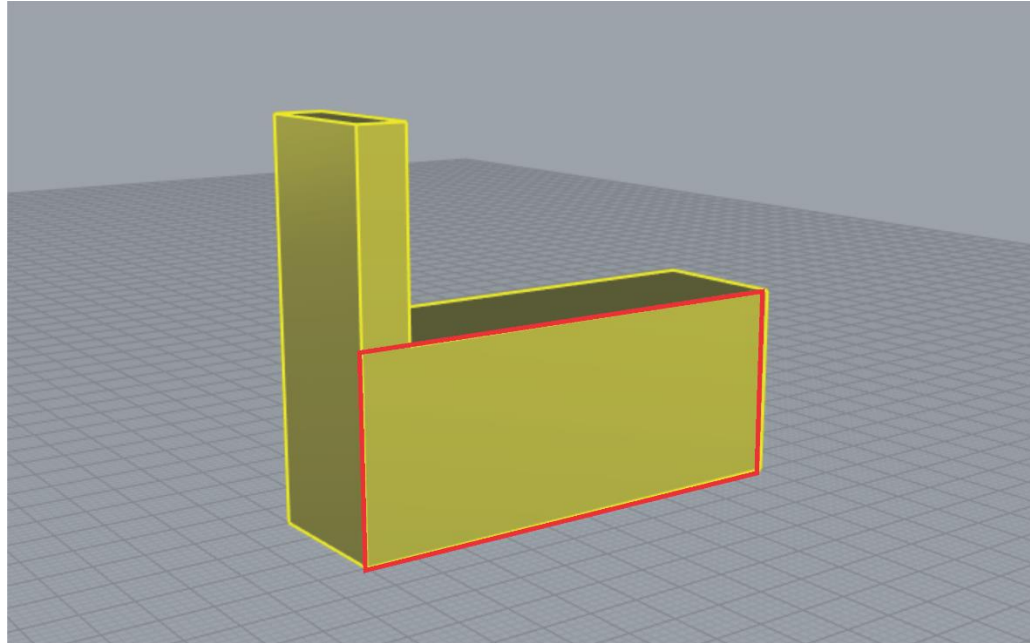
En esta propuesta se toman las composiciones rectas de la fachada en proporción y forma del logo de Inacar, para hacer un diseño desde una vista de planta, (paso 1 y 2), se hace una extrusión de la forma compuesta para llegar al diseño final, aplicando los conceptos anteriormente mencionados (paso 3 y 4).

Fig. Render alternativa 3

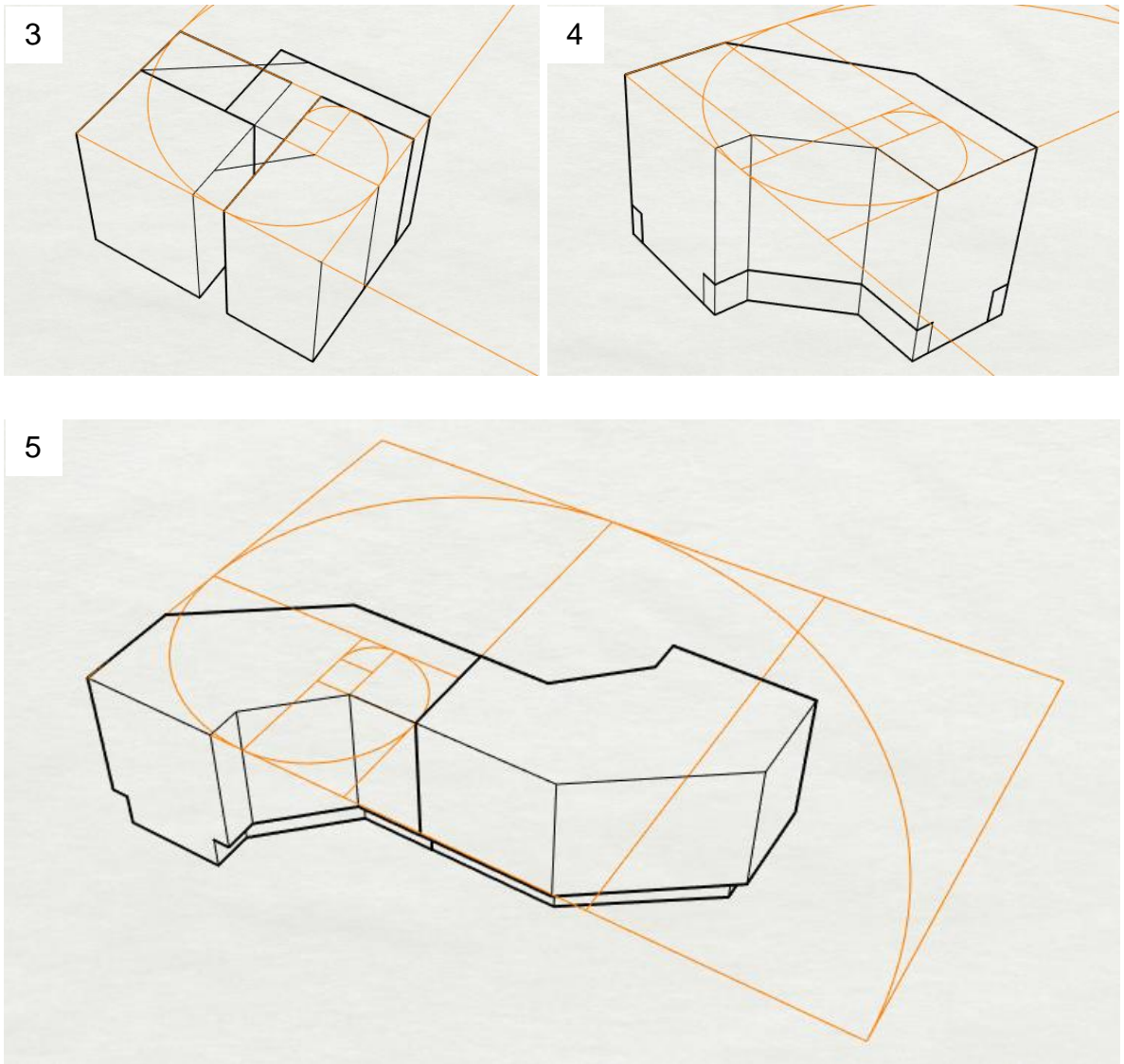


ALTERNATIVA 4

Figura 33. Balcones Edificio San Lorenzo Reserva



En base a la forma del balcón, se proponen formas rectangulares para el diseño en planta, dispuestas de acuerdo a la sucesión de Fibonacci, (paso 1 y 2).



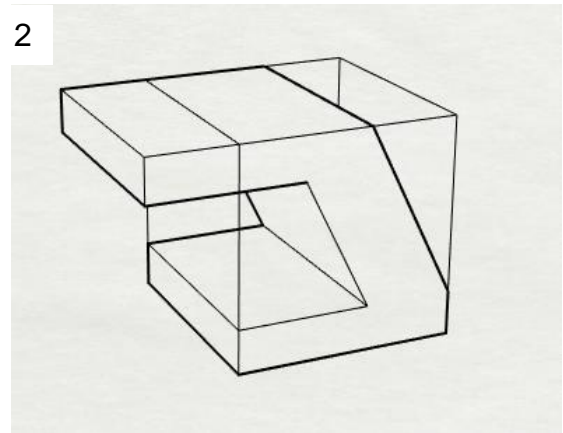
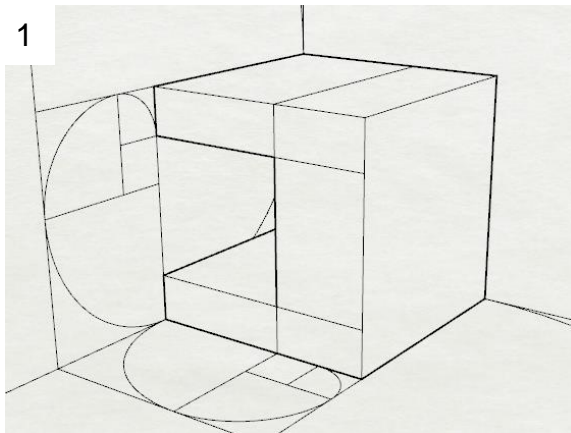
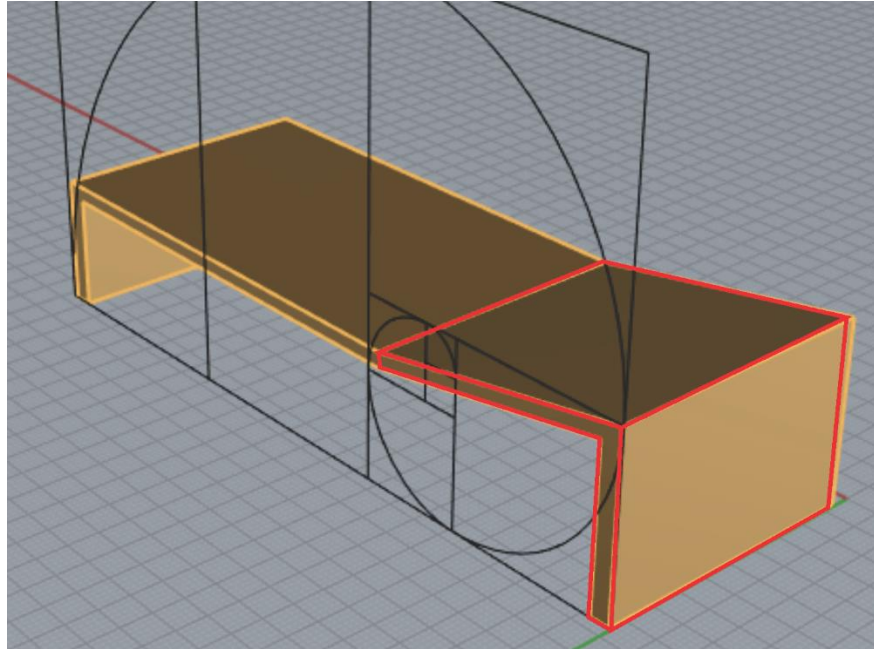
Luego de tener una forma base se realizan sustracciones y complementos (paso 3 y 4) para dar lugar a un módulo el cual se puede configurar de diferentes maneras en el espacio, aprovechando sus múltiples distribuciones (paso 5).

Figura 34. Render alternativa 4

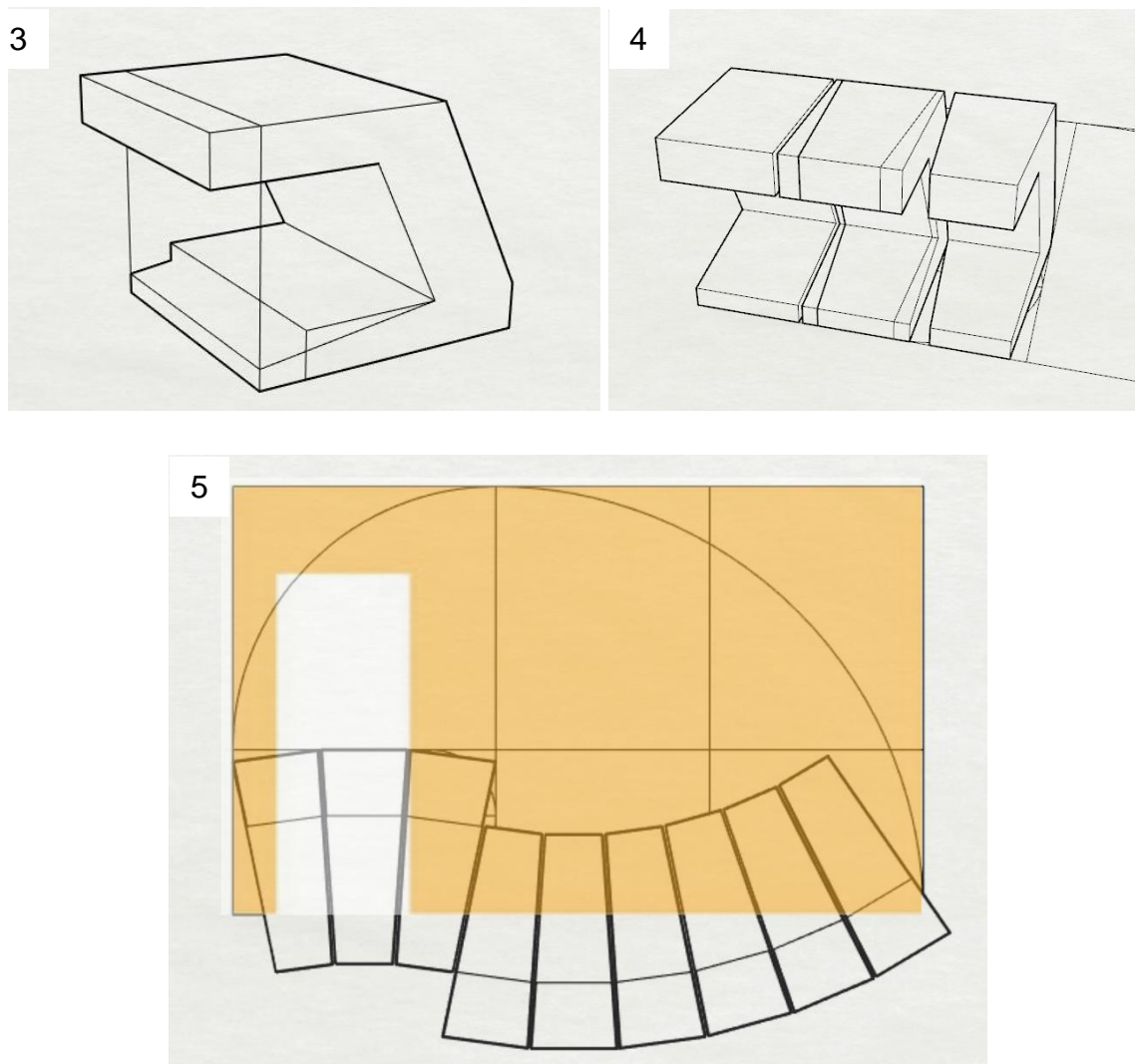


ALTERNATIVA 5

Figura 35. Fachada entrada del conjunto residencial

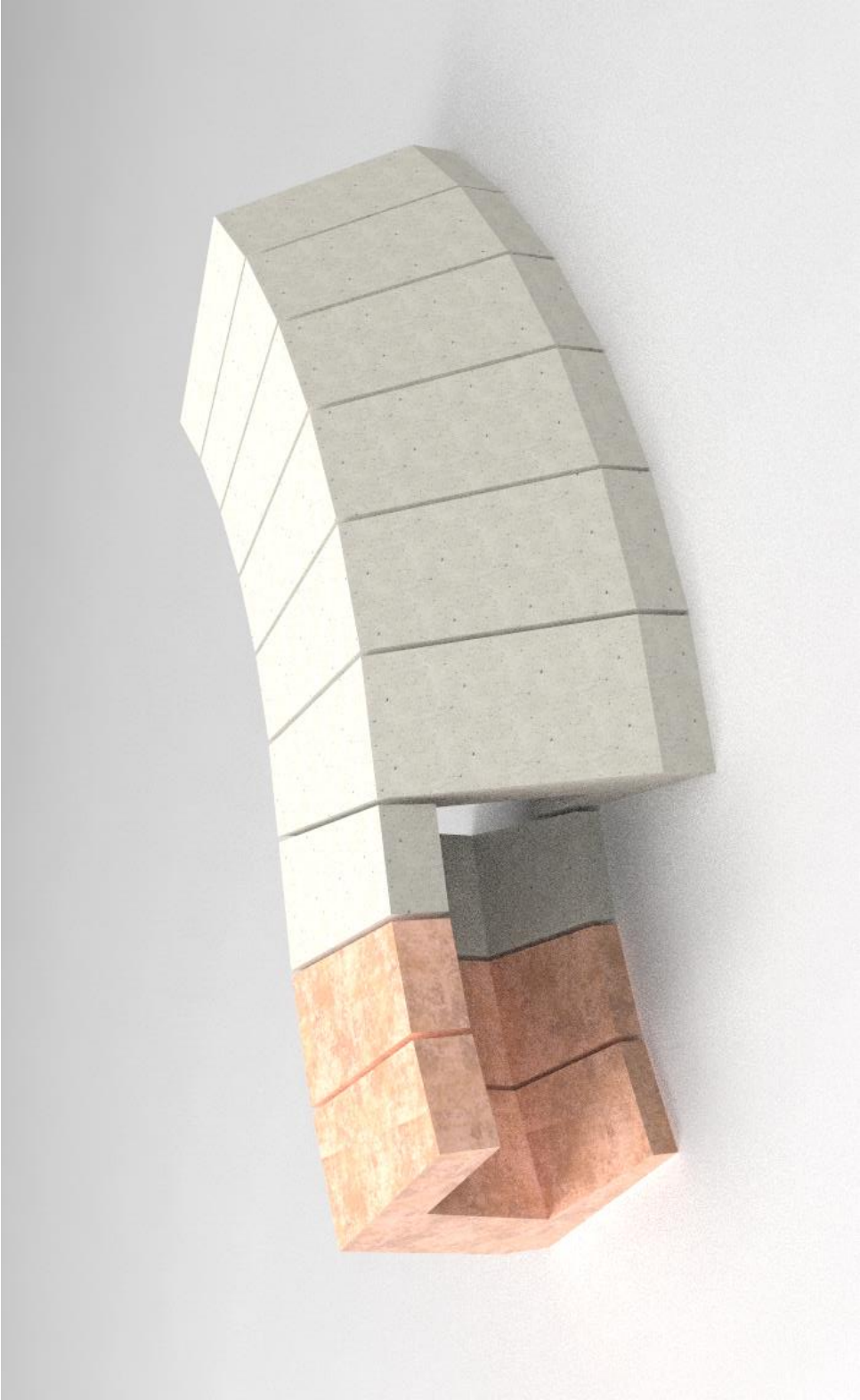


Para este diseño se tuvo en cuenta la otra parte de la entrada del conjunto, se referencia respecto a la forma resaltada, y se propone un módulo. (Paso 1)



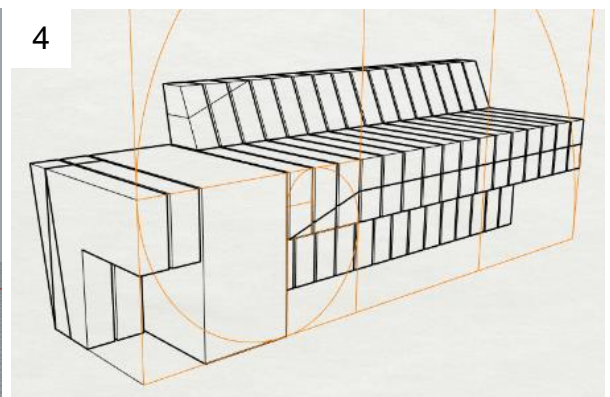
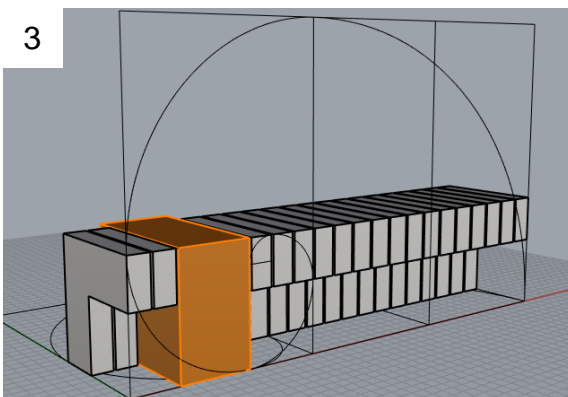
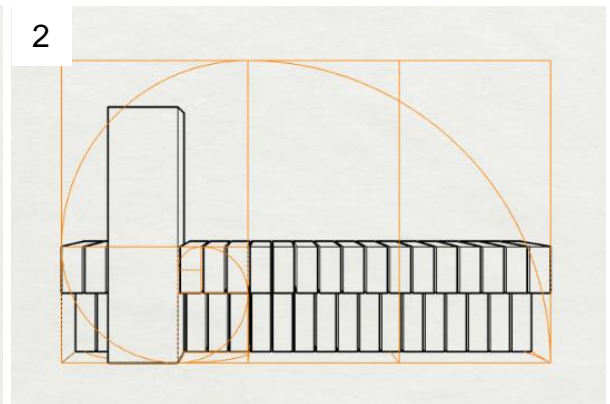
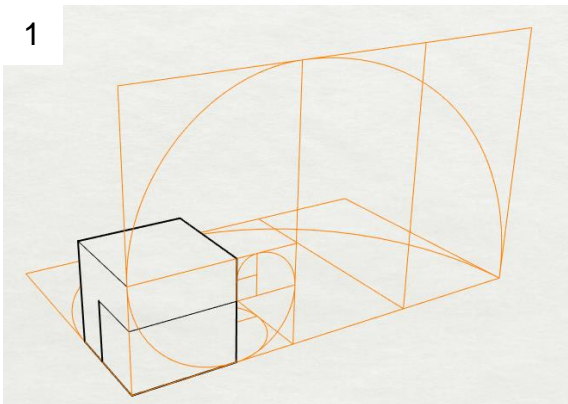
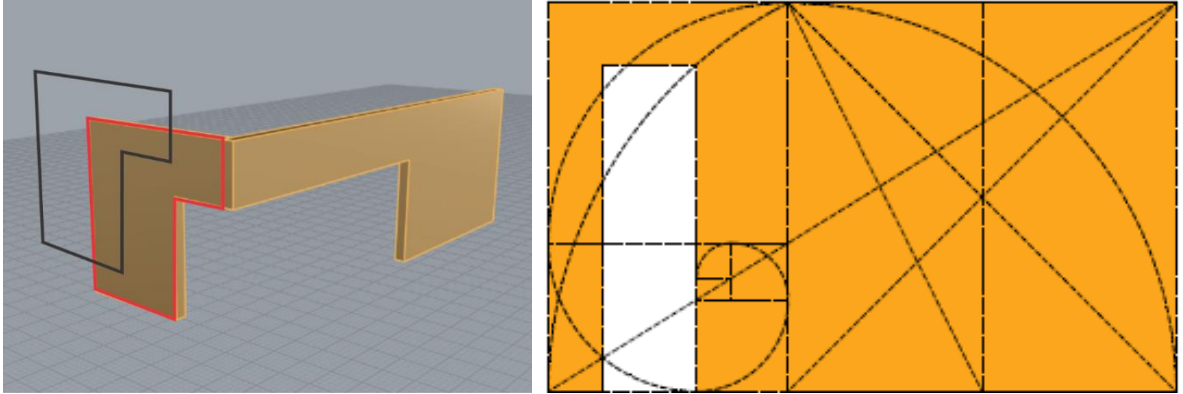
Al módulo establecido se le aplica una traslación en la parte superior para disminuir la sensación de rigidez (paso 2), y se alinea el borde superior e inferior para que queden paralelos. (Paso 3), luego de establecer el módulo modifica el diseño desde una vista superior para generar un ángulo de 7.7° (paso 4), se ordenan los módulos consecutivamente y se hace una reflexión para resaltar la proporción áurea, aplicando un acento con el color corporativo en 2 de los módulos.

Figura 36. Render alternativa 5

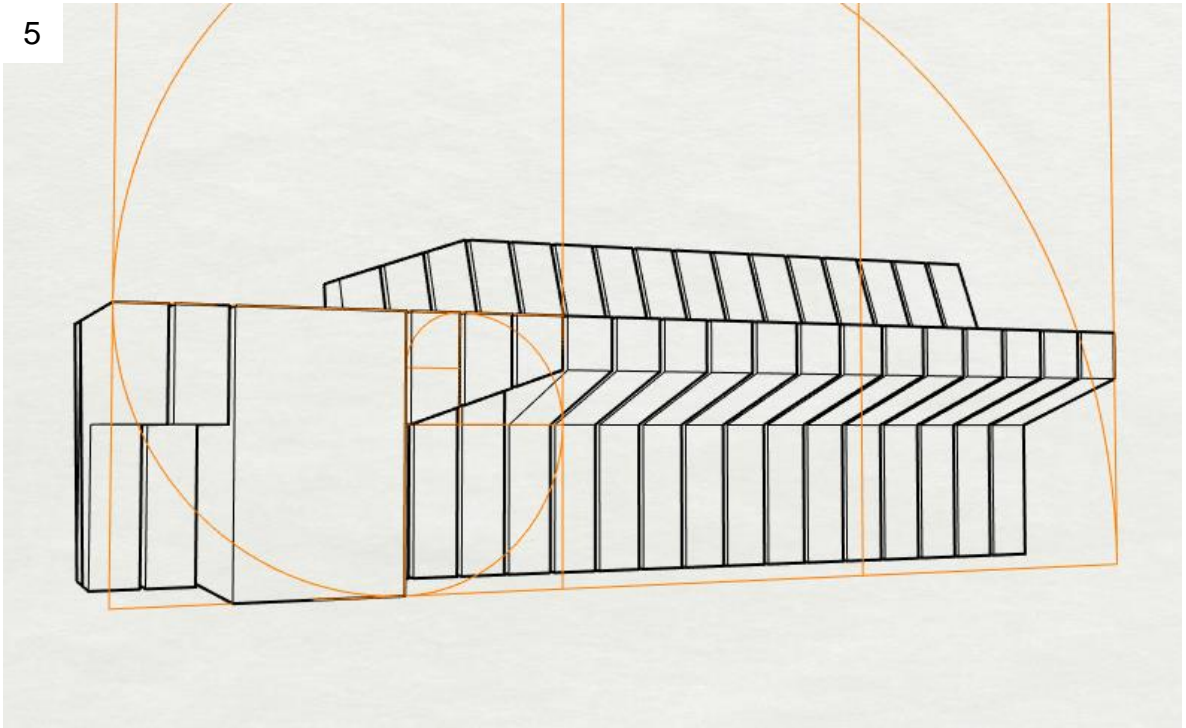


Alternativa 6

Figura 37. Fachada zona húmeda.



5

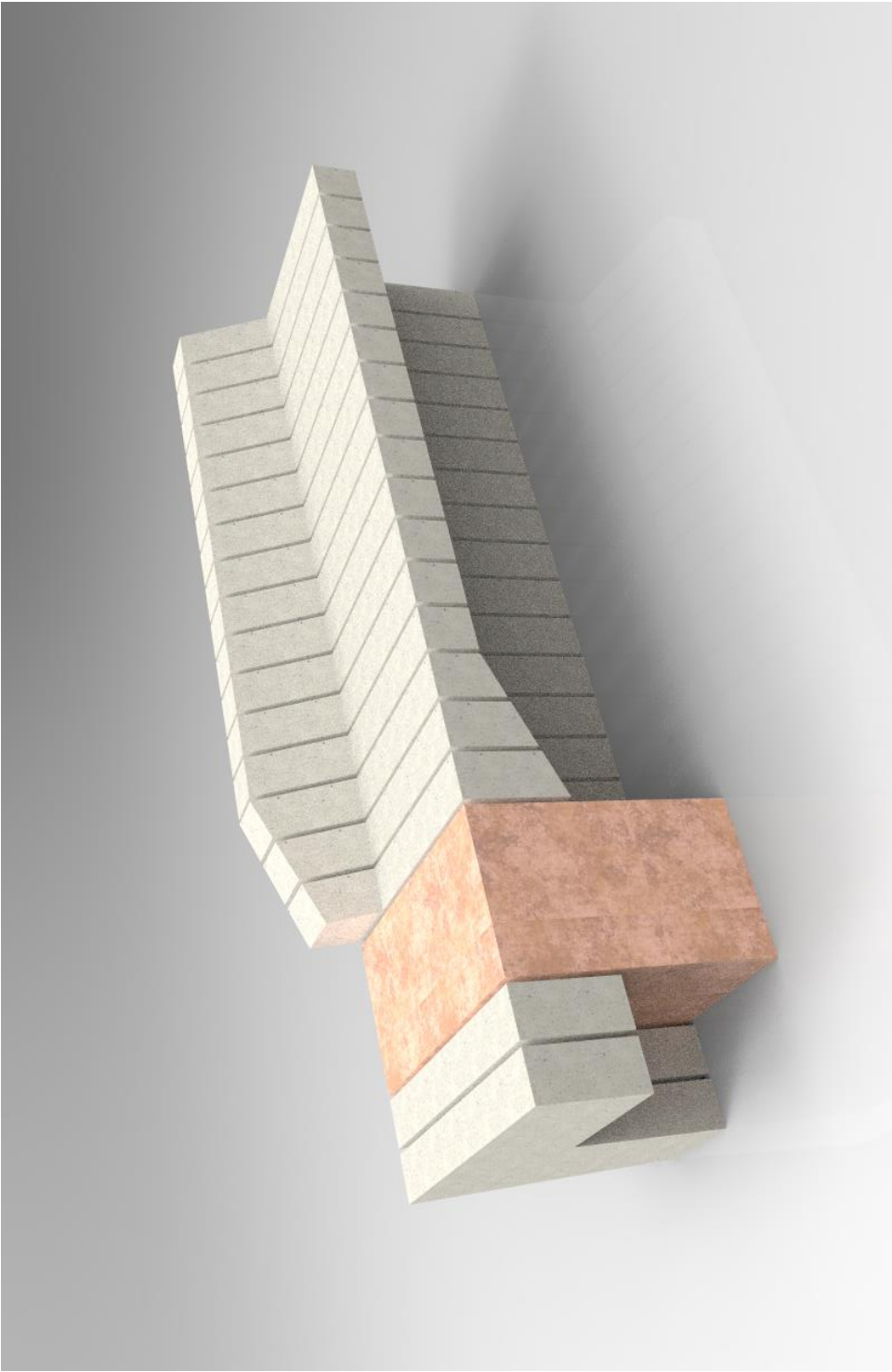


Se toman en cuenta la forma de la fachada y el logo de la empresa en vista frontal para luego ordenarlos en proporción áurea, (pasos 1 y 2) a su vez el color y la forma, para aplicarlos y distinguirlo en uno de los módulos (paso 3).

La altura del espaldar esta en proporción respecto a la base del asiento, en el cual se le realiza un corte en diagonal para resaltar las diferentes correlaciones de la curva aurea (paso 4)

Se ordenan los módulos consecutivamente de modo que aplique el concepto de repetición de forma, encontrado en el análisis formal de las estructuras del conjunto (paso 5).

Figura 38. Render alternativa 6



- **Actividad 7:** Reconocer procesos, herramientas y materiales utilizados por la empresa para explorar sus alcances tecnológicos en el desarrollo de los diferentes elementos estructurales.

5.3.2. Estudio de materiales

Los materiales más utilizados dentro de las construcciones de la empresa son el hormigón o cemento armado y el acero, se decide utilizar estos materiales porque la empresa puede ocuparse del desarrollo total del producto, además es un material idóneo para resistir las inclemencias del clima y tiene una conductividad térmica baja, el cual es un requerimiento ergonómico necesario para el desarrollo de este tipo de mobiliario. El hormigón es un material moldeable que permite cantos pulidos y redondeados, sin aristas o esquinas que puedan provocar roces o cortes. En su fabricación se tiene en cuenta que el material no sea deslizante o excesivamente rugoso.

Hormigón armado

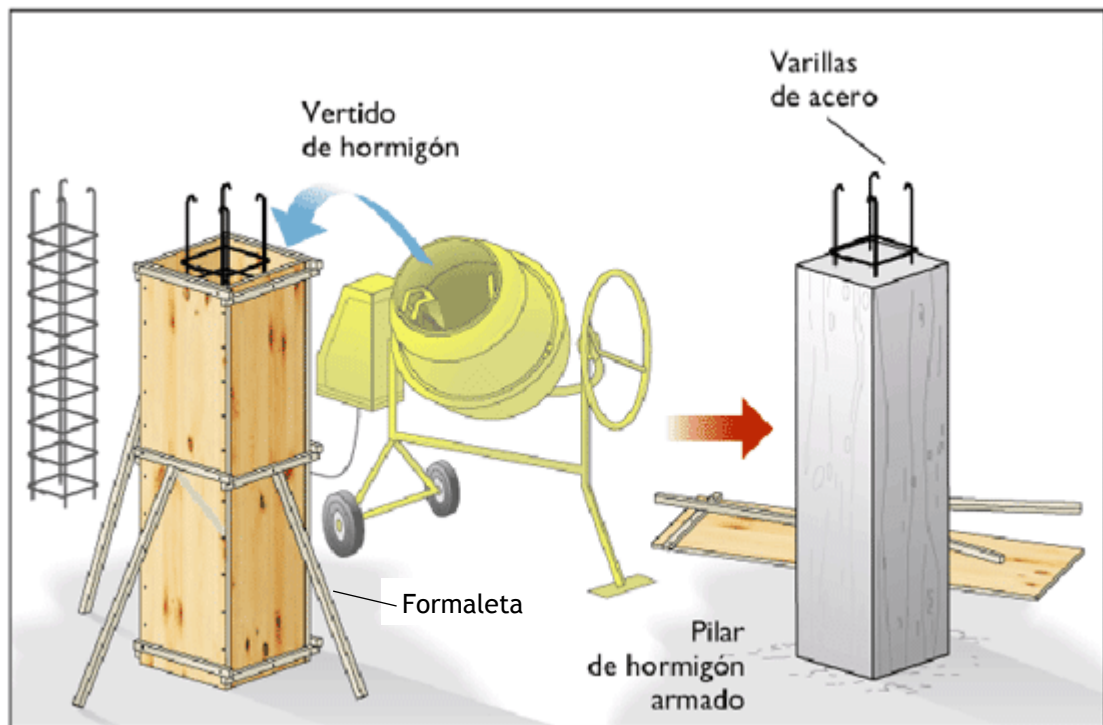
El hormigón o cemento armado es un material compuesto que, habitualmente, se utiliza en todo tipo de construcciones gracias a que es sumamente versátil.

Está formado por un aglomerante al que, después, se le añaden fragmentos o partículas de un agregado determinado, de agua y de ciertos aditivos específicos. Dicho aglomerado suele ser cemento y, en concreto, cemento Portland ya que, al mezclarse con el agua, genera una reacción de hidratación.

Por norma general, el hormigón se utiliza, en la construcción, para realizar pavimentos y estructuras de edificios. Sin embargo, cabe señalar que, actualmente, se pueden distinguir varios tipos que varían, fundamentalmente, en su peso específico. Por ello, si pesa más de 3200 kilogramos por metro cúbico, se denomina hormigón pesado y, si por el contrario, pesa menos de 2200 kilogramos por metro cúbico, recibe el nombre de hormigón ligero. Entre ambos valores se sitúa el considerado como 'normal'.

Otra característica fundamental del hormigón es que ofrece unas prestaciones absolutamente excelentes en términos de compresión. De hecho, es capaz de soportar esfuerzos de muy alta intensidad en este sentido. Sin embargo, no tiene un buen comportamiento respecto a la flexión y a la tracción. Por ello, es frecuente que se presente con armaduras de acero en su interior. En estos casos, lo normal es denominarlo como hormigón armado o cemento armado.²¹

Figura 39. Construcción de columna de hormigón armado



Hormigón armado, Cementos y hormigones (Recuperado en 28 enero 2018) Disponible en: <https://sites.google.com/site/cemyhor/-que-es-el-hormigon/el-hormigon-armado>

²¹ UMACON S.A., Zaragoza. 2016 Construcción. . [En línea]: <URL: <http://www.umacon.com/noticia.php/es/que-es-el-hormigon-o-cemento-armado/409>

Mobiliario Urbano en concreto

A pesar de la existencia de nuevos materiales, se hace uso del concreto debido a la resistencia de cargas, posibilidad de ser mano portable, durabilidad ante la intemperie y sobre todo por las bondades al permitir la plasticidad y manejabilidad deseada. Esta piedra líquida luego endurecida permite más allá de tallarlo moldearlo a un uso, mimetizarlo a un entorno y que pueda ser el complemento o herramienta para las actividades del espacio abierto.²²

CARACTERÍSTICAS

Se deben tener en cuenta los siguientes factores que afectan el aspecto del concreto, para una correcta visualización.

Apariencia

El concreto arquitectónico, es el que permanentemente está expuesto o a la vista y que por consiguiente requiere un cuidado especial en la selección de sus materiales (Textura y colores), formaletas (forma, estilo, tamaño, textura, sistemas de colocación, técnicas de moldeo, procedimientos de compactación y técnicas de moldeo); a fin de obtener la apariencia arquitectónica deseada.

Color

En el concreto, el color del cemento es el dominante a excepción de una superficie tratada donde se aprecien los agregados. Además de los cementos portland grises es factible colorearlos a base de cemento blanco y la adición de pigmentos.

²² DE GUZMÁN, Diego Sánchez. Libro Tecnología del Concreto y del Mortero. Bogotá: BHANDAR EDITORES, 2001.

Acabado

Debido a que por lo general los concretos a la vista de textura lisa son bastante fluidos, requieren formaletas más herméticas y con una mejor calidad de fabricación que las que generalmente se utilizan en el concreto estructural. Las consideraciones para elegir esta formaleta son si es o no absorbente y si la absorción será uniforme.

5.4. OBJETIVO 4

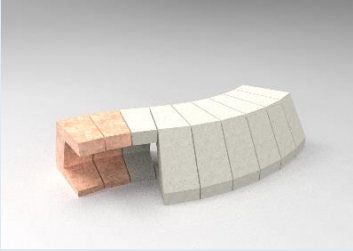
- “Seleccionar alternativa final con apoyo de un grupo de trabajo conformado por profesionales de la empresa Inacar S.A. y el director del proyecto de diseño de la Universidad Industrial de Santander”.

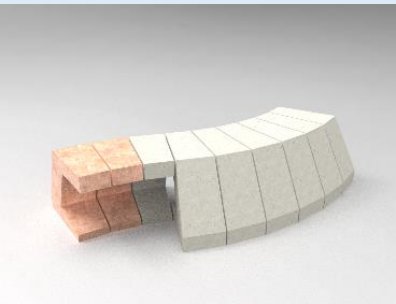
Actividad 8: Reunir un grupo de trabajo involucrado con el desarrollo del proyecto, para la selección más adecuada del producto final.

5.4.1. Selección de alternativa final

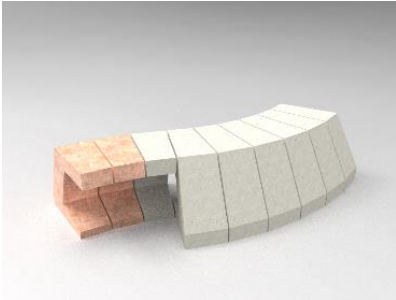
Para la selección de la alternativa final a desarrollar, se tomaron en cuenta las opiniones y críticas de las personas directamente involucradas con el proyecto. Se exponen sus características y estudio de formas.

Tabla 4. Alternativas seleccionadas por el grupo de trabajo.

NOMBRE Y CARGO	ALTERNATIVA SELECCIONADA	CONCLUSIÓN
<p>Arquitecto Senior</p> <p>Emerson Ávila</p> <p>(Jefe área de diseño)</p>	<p>Alternativa 5</p> 	<ul style="list-style-type: none">✓ La ventaja de esta alternativa es que se puede realizar con un mismo diseño de formaleta.✓ Se aprecia la proporción aurea desde la perspectiva superior y frontal.✓ Diseño sobrio y acorde a la imagen corporativa.

<p>Arquitecto Junior</p> <p>Edward Arenas</p>	<p>Alternativa 6</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Su diseño se asemeja más al logo de la compañía. ✓ El diseño del espaldar posee coherencia formal con el conjunto estructural. ✓ Tiene relación con el concepto de repetición de forma usado en el diseño del conjunto.
<p>Arquitecto Junior</p> <p>Jonathan Portilla (Diseñador conjunto residencial San Lorenzo Reserva)</p>	<p>Alternativa 5</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Las formas de los módulos son acordes al diseño arquitectónico del conjunto. ✓ Cambio de disposición de los módulos. ✓ Se ahorra material por no tener espaldar.
<p>Arquitecto auxiliar</p> <p>Jenny Romero</p>	<p>Alternativa 2</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Refleja mejor las formas que más resaltan dentro del conjunto residencial. ✓ Su diseño rectilíneo es conforme al logo de la compañía. ✓ El diseño de las formaletas no es complejo.
<p>Arquitecto Junior</p> <p>Oscar Carreño</p>	<p>Alternativa 5</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Facilidad de construcción. ✓ Los módulos están simplemente apoyados al piso lo cual le proporciona versatilidad ✓ Se sugiere reducir la longitud de la base para evitar tropiezos.

<p>Arquitecto Junior</p> <p>Javier Pinzón</p>	<p>Alternativa 4</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ La banca puede ser conformada por un solo modulo. ✓ Permite diferentes configuraciones en el espacio. ✓ Facilidad de instalación, ya que no necesita anclaje.
<p>Ingeniero Civil</p> <p>Julián Dueñas</p>	<p>Alternativa 6</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Diseño armónico con el entorno. ✓ Transmite seguridad a pesar de que los módulos son delgados. ✓ Se percibe mayor comodidad gracias al espaldar.
<p>Ingeniero Civil</p> <p>Néstor Viviescas</p>	<p>Alternativa 1</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Permite diferentes disposiciones de los módulos para crear otras configuraciones. ✓ El espaldar tiene una inclinación adecuada para el descanso. ✓ Se puede aprovechar el espacio para ambientarlo con las plantas.
<p>Ingeniero civil</p> <p>Henry Herrera</p>	<p>Alternativa 5</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Gracias a los ángulos laterales en los módulos, se genera un súper modulo con la curvatura de la proporción aurea. ✓ Se transmite recordación de la marca por medio del color y la forma. ✓ Cumple el margen de presupuesto establecido por la empresa.

<p>Diseñador Industrial</p> <p>Vaslak Rojas (Director de Proyecto)</p>	<p>Alternativa 5</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ La simplicidad de la forma permite distintas disposiciones del módulo para adaptarse a los espacios en diferentes zonas del proyecto urbanístico. ✓ La lectura visual del objeto invita a usarlo de una manera natural y directa a diferencia de otras formas donde podría haber elementos críticos. ✓ Permite no solo un material a la hora de fabricar, ya que en futuras presentaciones podríamos pensar en polímeros reciclados o concretos con agregado grueso reciclado.
--	--	--

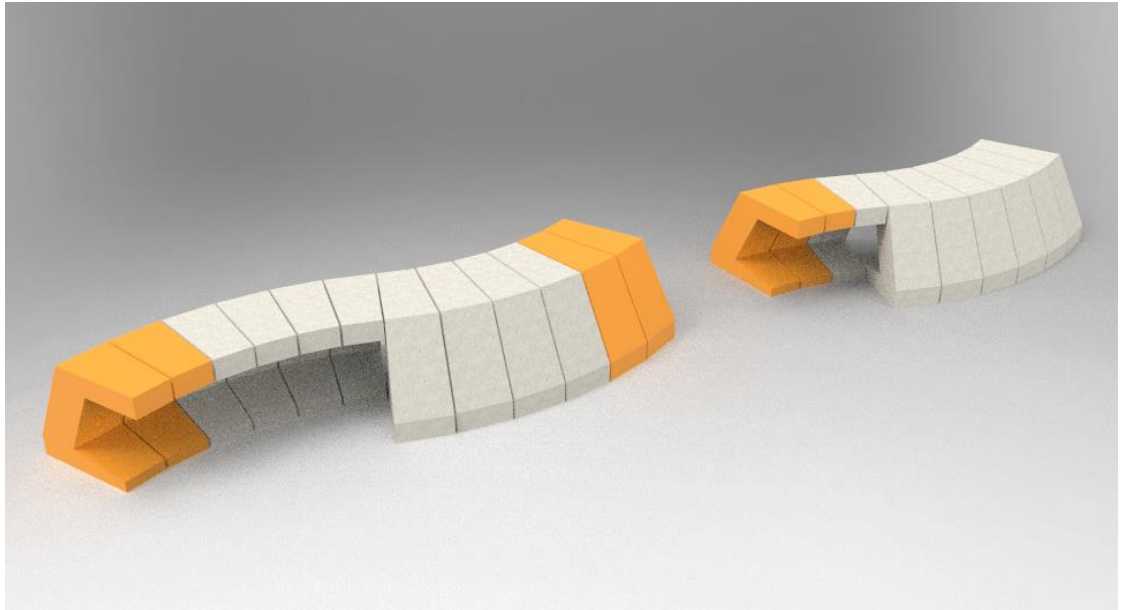
Conclusiones

De acuerdo a la tabla de alternativas seleccionadas por el grupo de trabajo, la alternativa que mejor cumple con los objetivos del proyecto y los requerimientos previamente establecidos es:

Alternativa 1	1/10
Alternativa 2	1/10
Alternativa 3	0/10
Alternativa 4	1/10
Alternativa 5	5/10
Alternativa 6	2/10

La opción seleccionada es la **Alternativa 5**, la cual va a ser construida e implementada en los espacios propuestos del conjunto residencial San Lorenzo Reserva.

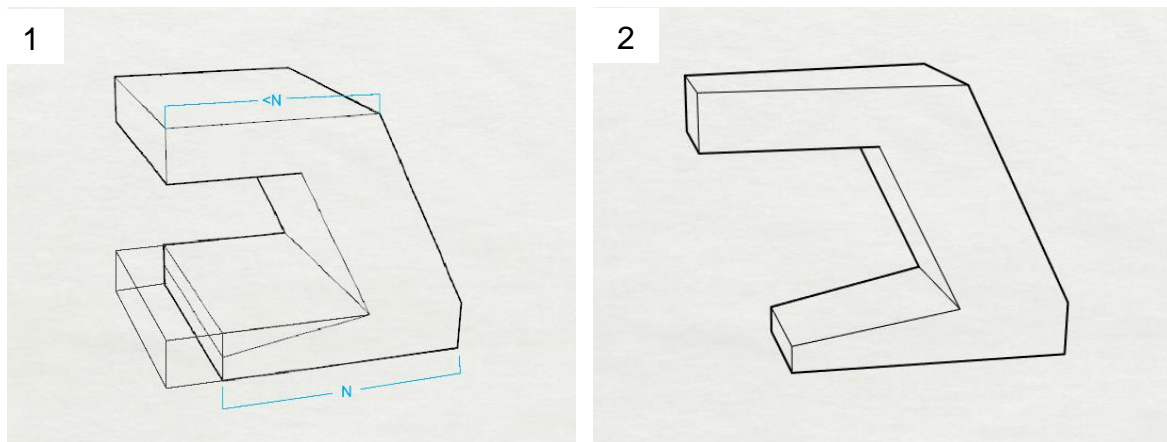
Figura 40. Alternativa Seleccionada



- **Actividad 9:** Fijar especificaciones finales del producto, teniendo en cuenta requerimientos de resistencia mecánica simulados en el software de diseño SolidWorks y aportes e ideas adicionales del grupo de trabajo.

Especificaciones finales del producto

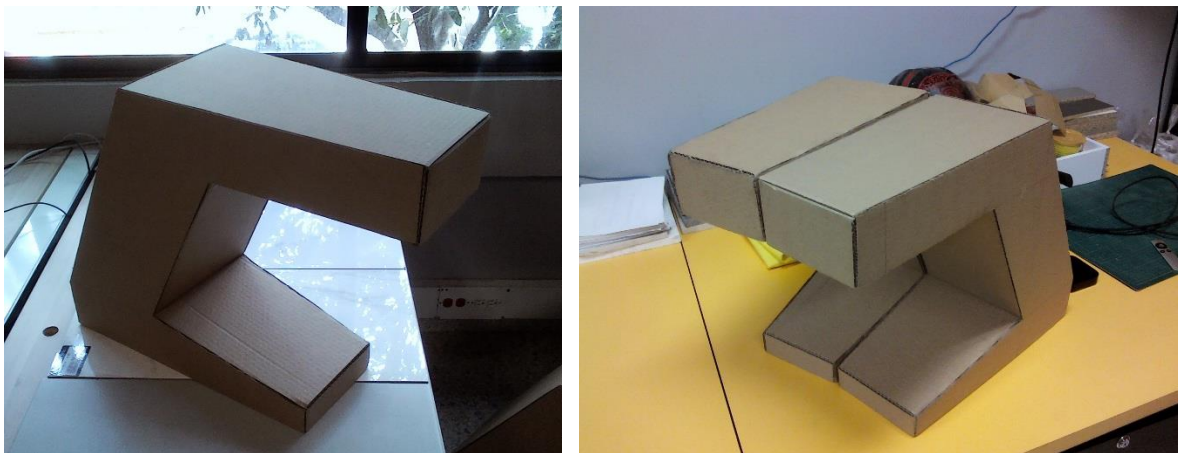
- ✓ Uno de los requerimientos sugeridos por el grupo de trabajo es la reducción de longitud en la base del módulo, de esta manera la parte superior del módulo sobresale con respecto a la base.



Aplicando algunas de las modificaciones sugeridas, se reduce la longitud de la base del módulo para evitar que los usuarios se tropiecen, aun con las modificaciones aplicadas, la base debe tener una longitud mayor al de la parte superior del módulo para que haya mayor estabilidad (paso 1 y 2).

- ✓ Se ajustan las medidas de acuerdo a las especificaciones ergonómicas sin perder la proporción.
- ✓ Los módulos se disponen simplemente apoyados al suelo, no necesitan anclaje.
- ✓ Se hicieron modelos en cartón de los módulos en tamaño real, para determinar si las dimensiones y características son las correctas o esperadas.

Figura 41. Modelos de los módulos en cartón

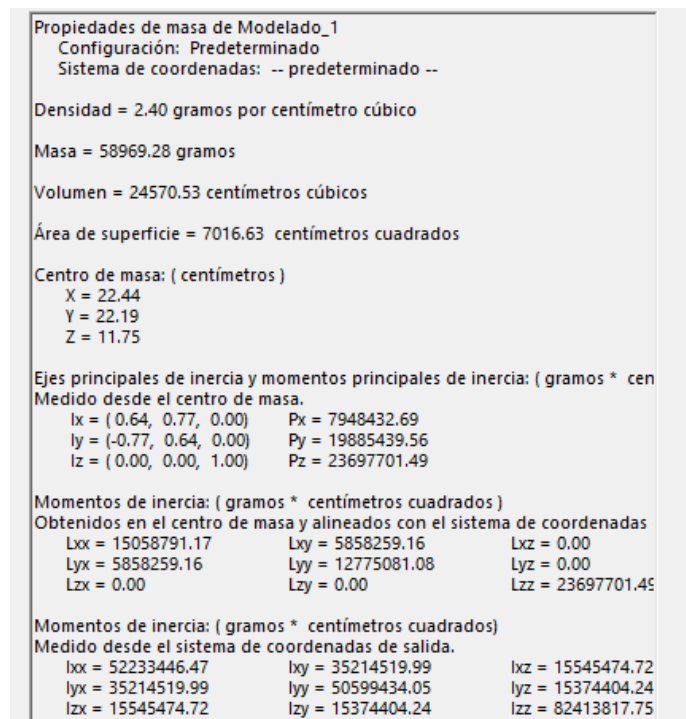


ANÁLISIS ESTÁTICO

Con la forma definida del módulo se procede a un estudio de resistencia mecánica, simulados en el software de diseño SolidWorks con los siguientes datos.

- El m³ de hormigón armado pesa 2400 kg
- El volumen total de la pieza es de 0.02457035 m³

Entonces el peso del módulo es de **58,96884 Kg**



```
Propiedades de masa de Modelado_1
Configuración: Predeterminado
Sistema de coordenadas: -- predeterminado --

Densidad = 2.40 gramos por centímetro cúbico
Masa = 58969.28 gramos
Volumen = 24570.53 centímetros cúbicos
Área de superficie = 7016.63 centímetros cuadrados

Centro de masa: ( centímetros )
X = 22.44
Y = 22.19
Z = 11.75

Ejes principales de inercia y momentos principales de inercia: ( gramos * cen
Medido desde el centro de masa.
lx = ( 0.64, 0.77, 0.00) Px = 7948432.69
ly = (-0.77, 0.64, 0.00) Py = 19885439.56
lz = ( 0.00, 0.00, 1.00) Pz = 23697701.49

Momentos de inercia: ( gramos * centímetros cuadrados )
Obtenidos en el centro de masa y alineados con el sistema de coordenadas
Lxx = 15058791.17 Lxy = 5858259.16 Lxz = 0.00
Lyx = 5858259.16 Lyy = 12775081.08 Lyz = 0.00
Lzx = 0.00 Lzy = 0.00 Lzz = 23697701.49

Momentos de inercia: ( gramos * centímetros cuadrados )
Medido desde el sistema de coordenadas de salida.
lxx = 52233446.47 lxy = 35214519.99 lxz = 15545474.72
lyx = 35214519.99 lyy = 50599434.05 lyz = 15374404.24
lzx = 15545474.72 lzy = 15374404.24 lzz = 82413817.75
```

Análisis estático lineal en SolidWorks

Con los datos tabulados y la pieza modelada en SolidWorks (Anexo A. Análisis estático) se realiza una simulación con el material hormigón sin estructura de acero (ya que el software no realiza la simulación con hormigón armado).

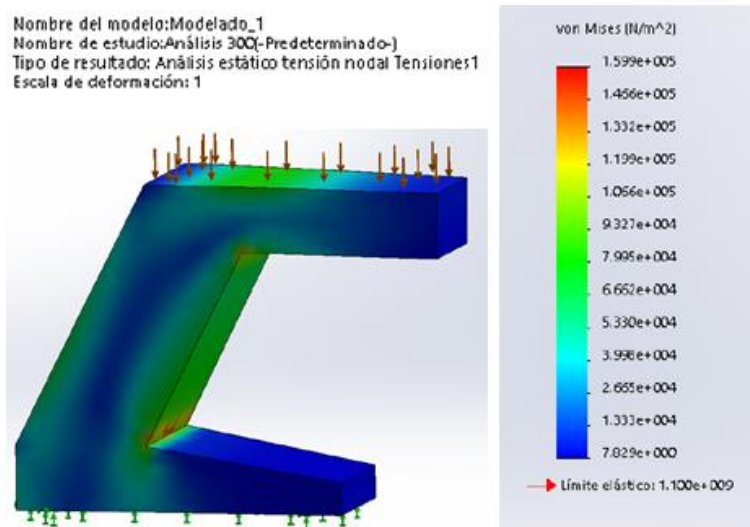
A través de un análisis estático podemos obtener el valor tensional en diferentes zonas de la pieza, sus desplazamientos en el espacio, la deformación, fuerzas de reacciones y el factor de seguridad de la pieza.

Cuando se aplican cargas a un sólido, el sólido se deforma y el efecto de las cargas se transmite a través del sólido. Las cargas externas inducen fuerzas internas y reacciones para renderizar el sólido a un estado de equilibrio. El análisis estático lineal calcula los desplazamientos, las deformaciones unitarias, las tensiones y las fuerzas de reacción bajo el efecto de cargas aplicadas.

- **Análisis tensión nodal**

Los nodos en la estructura son las conexiones entre cada segmento del módulo, es decir, donde se forman aristas. Los puntos donde se aplican mayor fuerza se indican con colores naranja y rojo.

Figura 42. Análisis tensión nodal



- **Desplazamiento estático**

Los análisis estáticos, se realizan bajo dos condiciones:

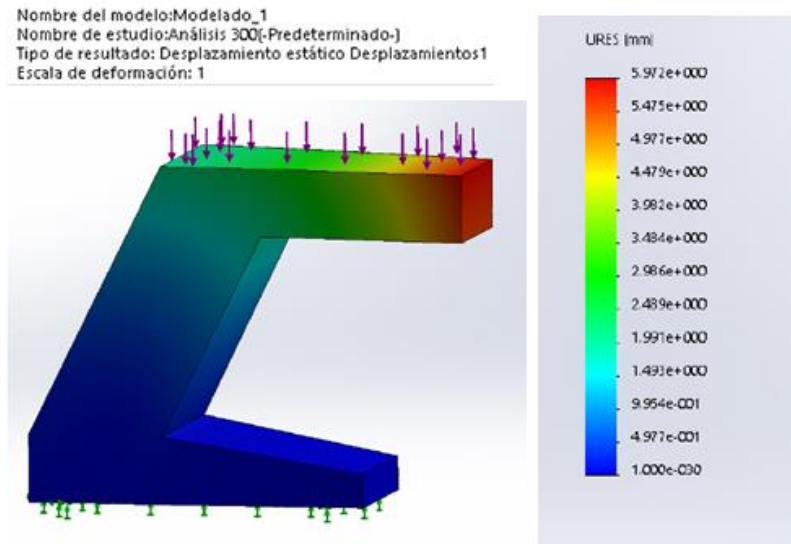
1. **Suposición Estática:** Esto implica que las cargas se aplican lenta y gradualmente hasta que alcanzan sus magnitudes completas. A partir de este punto, las cargas permanecerán constantes.

2. Linealidad: Es decir, la relación entre cargas y la respuesta del material es lineal. Cuando se duplica la carga, también lo harán las deformaciones unitarias, desplazamientos o las tensiones.

La suposición de linealidad:

- Se cumple la ley de Hooke en los materiales a estudiar. Esto implica que la tensión es directamente proporcional a la deformación unitaria.
- Los desplazamientos provocados son lo suficientemente pequeños para que no se tenga en cuenta la rigidez que es causada por la carga.
- Las condiciones de contorno no variarán durante el proceso de carga del sistema. Estas cargas deben ser constantes en magnitud, dirección y distribución, y por tanto no cambiar durante la deformación del modelo.

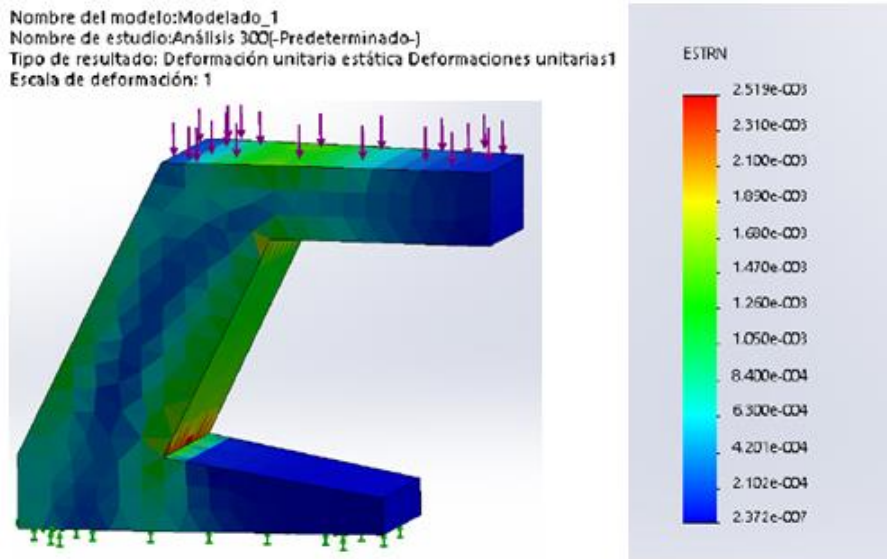
Figura 43. Desplazamiento estático



- **Deformación unitaria**

La deformación unitaria es cualquier cambio en la forma o apariencia de un cuerpo o material al ser sometido a una fuerza exterior. En la gráfica se indica que el punto más crítico es la zona rojiza, donde podría haber una fisura si se aplica más fuerza.

Figura 44. Deformación unitaria



Conclusiones

La carga máxima aproximada soportada por la pieza antes de presentar fisura es de **300N** (300Kgf) distribuida en la superficie superior del módulo, se tiene en cuenta que el análisis fue realizado simulando el material hormigón sin estructura de acero, por lo que la pieza podría soportar más cargas. En vista a los resultados se puede afirmar que el material y la forma son adecuados para cumplir la función de asiento, sin riesgo a que la estructura colapse.

- **Actividad 10:** Diseñar planos técnicos para la construcción del producto.

Se diseñó un banco con módulos en repetición de forma y tomando conceptos de diseño encontrados en las estructuras de su entorno, la primera disposición de es de 9 módulos ordenados desde una vista superior en proporción aurea y la segunda son 12 módulos en simetría. Los módulos de color naranja están en proporción al logo de la empresa. (Anexo B. Planos técnicos)

- **Actividad 11:** Seguir el proceso de desarrollo del producto, tomando imágenes de cada una de las actividades, evidenciando fallos y correcciones.

Construcción de la formaleta

Luego de presentar los planos técnicos del banco urbano, donde se resalta todas las medidas y ángulos del módulo, se autoriza la fabricación de 4 formaletas metálicas. La empresa Inacar S.A. contrata los servicios de Cortesander S.A.S. (Anexo C. Facturas de mano de obra) una empresa especializada en el corte de láminas metálicas, a la cual se le da instrucciones específicas tales como:

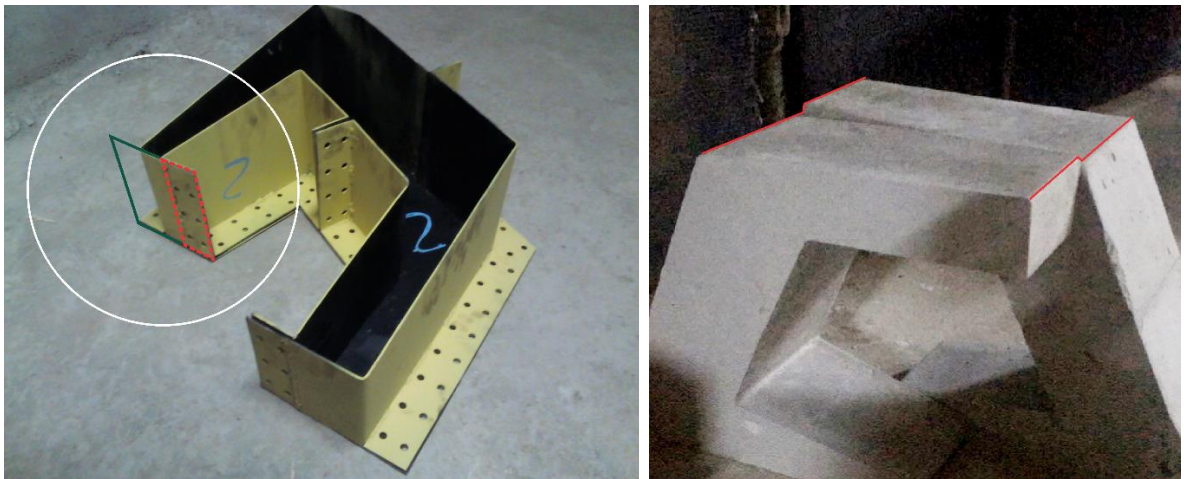
- ✓ Fabricar 4 láminas metálicas dobladas y una lámina plana de base.
- ✓ El Calibre de las láminas metálicas es de 1/2 in (pulgadas), para que no se doblen al verter el material.
- ✓ Cantos y bordes redondeados.
- ✓ Formaleta con una tapa de fondo para verter el material desde la cara lateral del módulo.
- ✓ Placas dispuestas para permitir una mejor extracción del módulo.

Figura 45. Primera formaleta



Al fundir los primeros módulos con la formaleta metálica se detectaron 2 problemas, el primero es, la dificultad de extracción del material una vez está seco, la dirección de las placas no era la correcta, esto causaba que los bordes del módulo se partieran (Figura 46 izq.). El segundo problema se presenta con los módulos extraídos dispuestos en sentido contrario, los cuales muestran un desnivel de altura. (Figura 46 der.)

Figura 46. Corrección de formaleta

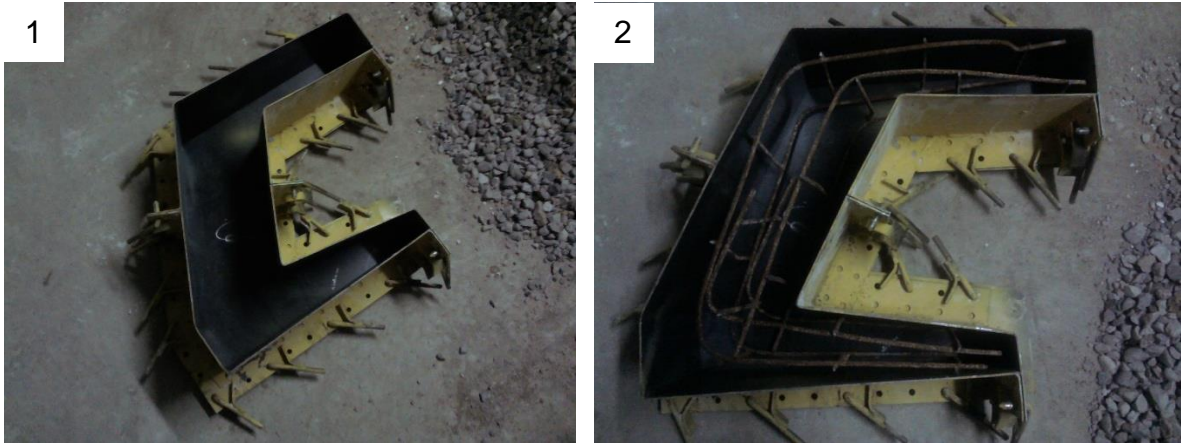


Luego de la corrección de errores se fabrica la formaleta final, esta cumple con todos los requerimientos propuestos y puede iniciarse el proceso para fundir el módulo correctamente.

Proceso de fundición en la formaleta

Para empezar se arma la formaleta en la lámina base apoyada sobre el suelo, se aseguran las láminas dobladas con las chapetas en los orificios de las placas, y se recubren las caras internas de la formaleta con aceite, para facilitar la extracción del módulo una vez la mezcla este seca (paso 1), una vez armada la formaleta, se introduce una armadura de varillas de acero con 5/8 in (pulgadas) de diámetro. (Paso 2)

Figura 47. Formaletas rediseñadas



A continuación se mezclan los componentes con agua y se añade la mezcla líquida (paso 3) con las siguientes proporciones:

- 2 partes de arena blanca
- 1 de cemento portland blanco
- 1 parte de fragmentos o partículas de piedra

Al paso de 24 horas la mezcla ya está seca, se retiran las chapetas y las láminas metálicas para extraer el módulo de hormigón armado (paso 4)

Figura 48. Fundición del módulo en la formaleta.



Para fundir el modulo naranja se utilizan los mismos componentes que el modulo blanco, con la diferencia de que a la mezcla se añade un pigmento colorante para hormigón. Pero tras varias pruebas, el material perdía sus propiedades de resistencia mecánica y el modulo se dañaba al aplicarle fuerza.

Figura 49. Fundición del módulo pigmentado.



Se decide aplicar el color naranja con la pintura koraza, una vez la banca está instalada. Esta pintura es la misma que se utiliza para pintar las fachadas de los edificios y estructuras del conjunto residencial San Lorenzo Reserva, entre sus características están:

- ✓ La protección contra el ataque de hongos.
- ✓ Forma una barrera plástica que la hace impermeable a la lluvia.
- ✓ Tiene bloqueador solar.
- ✓ Ofrece una duración de hasta 5 años.
- ✓ Para uso exterior de alta resistencia, cumple con la Norma Técnica Colombiana 5828.

Instalación de los bancos urbanos

Para la instalación de las bancas en las zonas verdes, se hizo una base delgada de cemento, en los espacios donde se ubicarían las bancas, para nivelar el suelo. Una vez dispuestos los módulos se recubren los espacios con cemento blanco, para evitar que el agua se filtre, y se nivela la base con la forma de la banca. Las bancas sobre concreto no necesitan base.

Figura 50. Instalación de las bancas en zonas comunes.



Una vez instaladas las bancas se procede a pulir los cantos y bordes, para finalmente pintar los módulos indicados en naranja.

Figura 51. Banca Áurea



Figura 52. Banca Áurea en simetría



Figura 53. Usuario Banca Áurea



Figura 54. Usuarios Banca simetría



Figura 55. Usuarios Banca Simetría en zona de juegos



5.5. OBJETIVO 5

“Evaluar si el producto final instalado genera recordación de marca, para ello se realizará una prueba de percepción en algunos usuarios.”

- Actividad 12: Realizar la prueba de percepción a una cantidad de usuarios aleatoriamente, mediante render y fotografías.

5.5.1. Análisis lenguaje de la forma

Función referencial: Transmite informaciones sin intentar hacer valoraciones o provocar una reacción en el usuario.

- ✓ Las bancas urbanas informan al usuario que su forma curvada y el espacio donde se encuentran ubicadas son lugares principalmente para socialización y descanso.
- ✓ Reconocerlo como un diseño original de la empresa Inacar.

Función conativa: se espera que el receptor o usuario reaccione a partir del mensaje que trata de transmitir la estructura.

- ✓ La lectura visual del objeto invita a usarlo de una manera natural y directa.
- ✓ La banca al no tener espaldar, comunica al usuario que es un lugar para un descanso temporal.
- ✓ Reconocimiento como punto de encuentro dentro del conjunto residencial.

Función expresiva o emotiva: Es la función que permite exteriorizar sentimientos, deseos e intereses a través de los elementos. El centro de esta función es el emisor.

- ✓ Las bancas comunican la idea de integración con el ambiente que lo rodea.
- ✓ Transmite la sensación de tranquilidad y seguridad.
- ✓ Permiten compartir en un espacio al aire libre, sin abandonar el entorno.

Encuestas

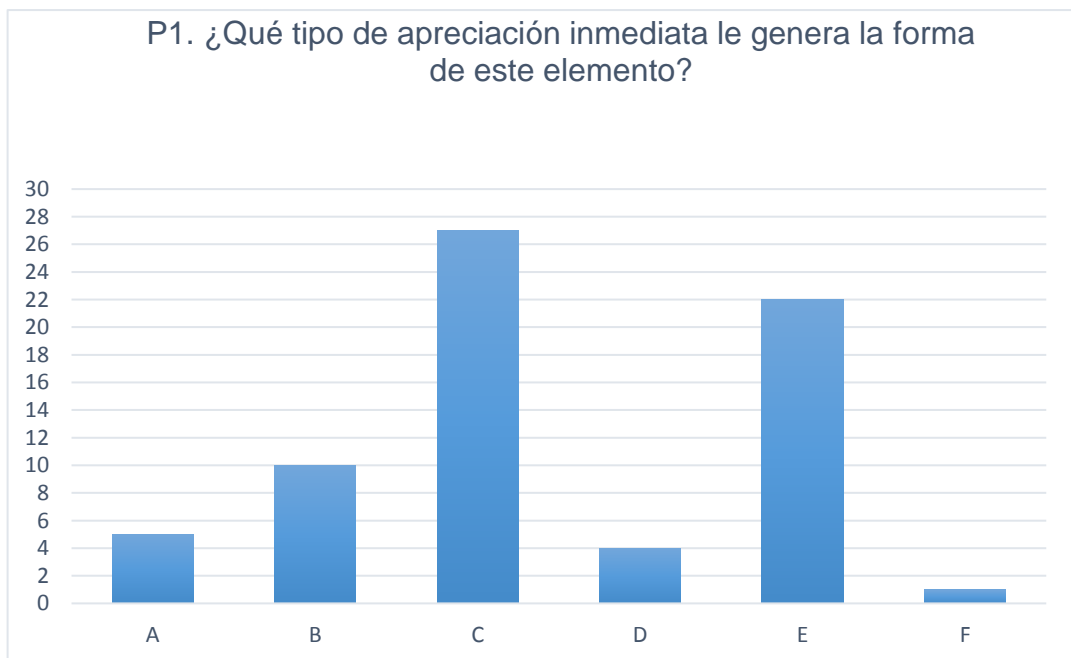
Luego de ser instaladas las bancas en los lugares planteados, se realizaron encuestas a 30 usuarios que se encontraban presentes en el conjunto residencial. Formato encuesta (Anexo D. Formato de encuestas)

Resultados de las encuestas

Pregunta 1: ¿Qué tipo de apreciación inmediata le genera este elemento?

- A. Un elemento para Jugar
- B. Un elemento de Decoración
- C. Un elemento para Sentarse
- D. Un elemento estructural
- E. Un elemento que indica una Zona social
- F. ¿Otra? ¿Cuál? _____

Gráfico 3. Resultados pregunta 1



Pregunta 2. ¿Qué le transmite el color de este elemento?

- A. Sensación de calidez
- B. Identidad corporativa
- C. Conexión con las estructuras del entorno
- D. Contraste con el ambiente
- E. Ninguna de las anteriores
- F. ¿Otra? ¿Cuál? _____

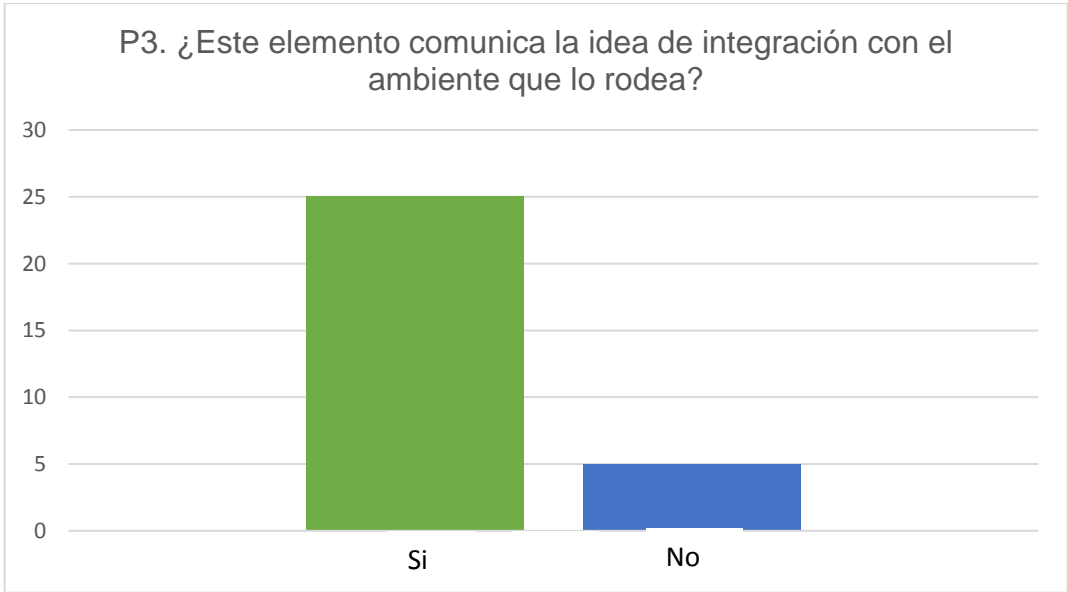
Gráfico 4. Resultados pregunta 2



Pregunta 3. ¿Este elemento comunica la idea de integración con el ambiente que lo rodea?

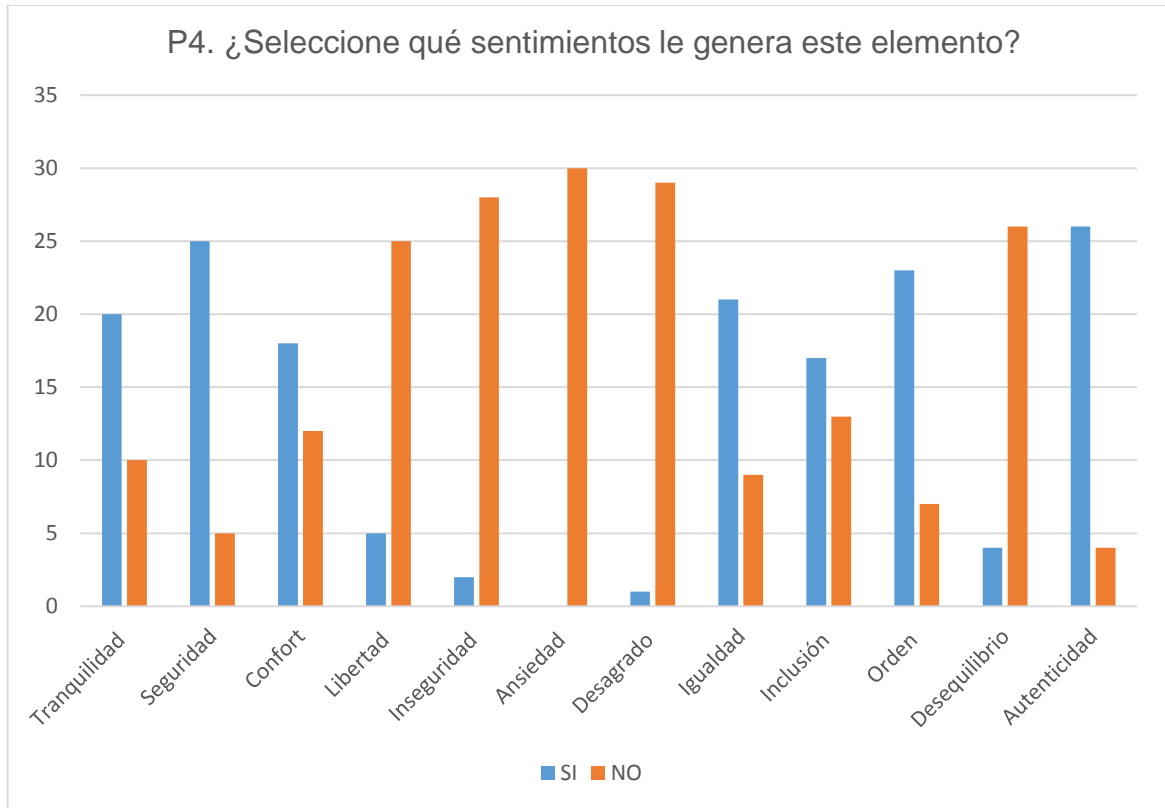
- A. Si
- B. No

Gráfico 5. Resultados pregunta 3



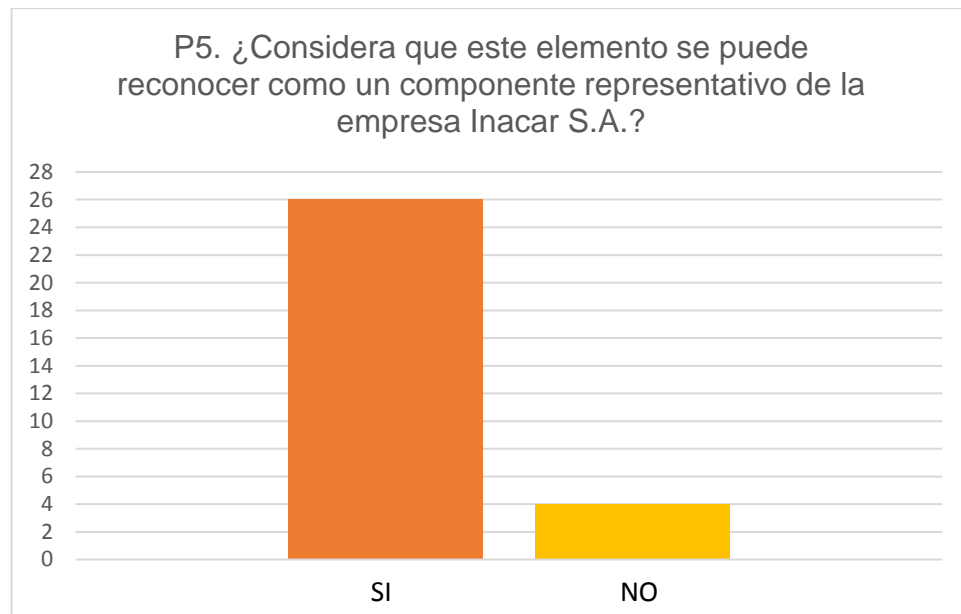
Pregunta 4. ¿Seleccione qué sentimientos le genera este elemento?

Gráfico 6. Resultados pregunta 4



Pregunta 5. ¿Considera que este elemento se puede reconocer como un componente representativo de la empresa Inacar S.A.?

Gráfico 7. Resultados pregunta 3



5.5.2. Conclusiones de las encuestas

En la pregunta 1 “**¿Qué tipo de apreciación inmediata le genera este elemento?**” Los ítems con mayor puntuación fueron un “elemento para Sentarse” (27) y un “elemento que indica una Zona social” (22) lo cual nos indica que los usuarios perciben el significado de la banca propuesta. En la pregunta se planteó la banca como un “elemento” para no indicar a los encuestados su función. Una de las apreciaciones de este es que se podía utilizar para hacer ejercicio.

En la pregunta 2 “**¿Qué le transmite el color de este elemento?**” Los ítems con mayor puntuación fueron “sensación de calidez” (15), “identidad corporativa” (16), y “conexión con las estructuras del entorno” (13) respectivamente. Lo cual nos muestra que los usuarios interpretan el color naranja como parte integra de las estructuras desarrolladas por Inacar.

En la pregunta 3 “**¿Este elemento comunica la idea de integración con el ambiente que lo rodea?**” el 83 % de los encuestados respondieron SI y el 17% respondieron NO, lo que denota que las formas y el color propuestos, si funcionan coherentemente con el espacio que lo rodea.

En la pregunta 4 “**¿Seleccione qué sentimientos le genera este elemento?**” los sentimientos más representativos según los usuarios son, tranquilidad y seguridad, los cuales se efectúan según lo planteado en el análisis del lenguaje de la forma y cumplen con la función expresiva, además se resaltan otras percepciones como lo es, la igualdad el orden y la autenticidad.

En la pregunta 5 “**¿Considera que este elemento se puede reconocer como un componente representativo de la empresa Inacar S.A.?**” El 87% de los encuestados estuvieron de acuerdo con afirmar que la banca urbana puede simbolizar una unidad característica de la empresa, lo que quiere decir, que no solo apuesta por la construcción de edificaciones, sino por el mobiliario urbano, lo cual es un valor agregado en la industria de la construcción.

BIBLIOGRAFÍA

Análisis semántico de la arquitectura relación forma-significado forma-función. [En línea]: <URL: <https://es.scribd.com/presentation/234510425/La-Semantica-en-La-Arquitectura>

Arquitectura corporativa en arquitectura inteligente [En línea]: <URL: <http://arquitectura.co/servicios/arquitectura-corporativa/>

ÁVILA CHAURAND, Rosalío; PRADO LEÓN Lilia Roselia; GONZALES MUÑOZ, Elvia Luz. Dimensiones Antropométricas, Población Latinoamericana. Centro Universitario de Arte, arquitectura y Diseño. Universidad de Guadalajara 1993-1999.

BEMBIBRE, Cecilia. Identidad Corporativa. Sitio: Definición ABC. [En línea]: <URL: <https://www.definicionabc.com/negocios/identidadcorporativa.php>

Constructores esperan mantener crecimiento del 12% en el 2017 [En línea]: <URL: <http://www.portafolio.co/economia/infraestructura/constructores-esperan-mantener-crecimiento-en-el-2017-501800>

DE GUZMÁN, Diego Sánchez. Libro Tecnología del Concreto y del Mortero. Bogotá: BHANDAR EDITORES, 2001.

Diseño arquitectónico, Etapas del diseño arquitectónico. [En línea]: <URL: <http://www.arquitecturatecnica.net/disenio/disenio-arquitectonico.php>

ELITE BROKERS, Constructoras más grandes en Colombia [En línea]: <URL: <http://www.elitebrokers.com.co/venta/constructoras-mas-grandes-colombia>

FLOCH, Jean Marie, Semiótica, marketing y comunicación, Bajo los signos, las estrategias, 1ra edición 1993, España, p.28

GONZALEZ OCHOA, Cesar, El significado del diseño y la construcción del entorno. Capítulo 3: La semiótica narrativa. Un enfoque sobre la significación del diseño.

INACAR S.A. [En línea] :<URL: <http://inacar.co/propiedad/sanlorenzolareserve/>

ITO, Toyo. 2004. Elementos de Paisaje. [En línea]: <URL: http://www.escofet.es/pages/productos/ficha_productos.aspx?IdP=58

MERCHAN, Zuleika, Semiótica de la arquitectura, Instituto politécnico Santiago Mariño, abril 2015

Oyarzun, Amber. Diseño Modular. [En línea]: <URL: http://wiki.ead.pucv.cl/index.php/Dise%C3%B1o_Modular

PEPE, Eduardo. Identidad & Diseño. Comunicación visual, Diseño tipográfico. [En línea]: <URL: <https://tiposformales.com/2010/09/04/coherencia-formal-y-sistema/>

PUYUELO CAZORLA, Marina y MERINO SANJUAN, Lola. Bancos y otros elementos de descanso para el uso público. Escuela Técnica Superior de Ingeniería del Diseño.

RAMIREZ, Stephanie. Publicado por Seminario de Espacio Público. Jueves, 19 de marzo de 2009 MOBILIARIO URBANO [En línea]: <URL: <http://espaciopublico-ep.blogspot.com.co/2009/03/mobiliario-urbano.html>

RODRIGUEZ RIOS, Felipe. Periodista grupo Franja, contenido gremial y mercadeo [En línea]: <URL: <http://grupofranja.com/index.php/negocios/item/1517-recordacion-de-marca>

ROSAS CHAVES, ANDRÉS. Universidad Nacional de Colombia. Facultad de Artes, Escuela de Arquitectura y Urbanismo. Maestría en Construcción. Bogotá, Colombia. 9 diciembre 2014

UMACON S.A., Zaragoza. 2016 Construcción. [En línea]: <URL: <http://www.umacon.com/noticia.php/es/que-es-el-hormigon-o-cemento-armado/409>

ZAPATA URAN, Claudia Helena. (2015) Escritos en la Facultad N°104: Arquitectura Corporativa: un instrumento al servicio de la comunicación, pág. 115. Proyecto de Graduación Edición XXIX

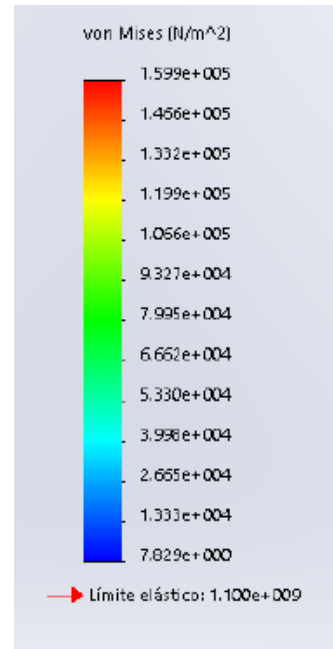
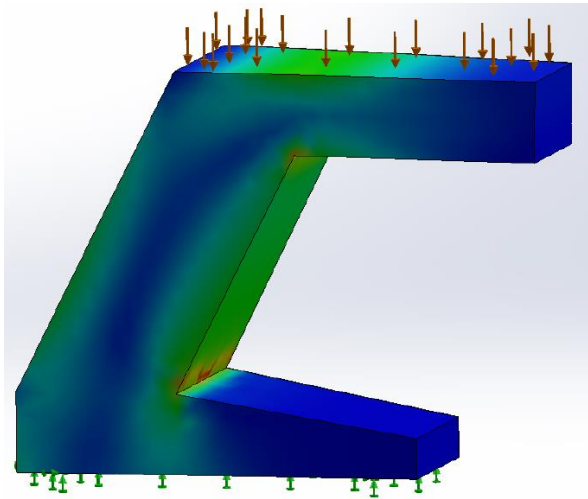
ZULUAGA, Cristina. Observatorio de mobiliario SENA, revista El mueble y la madera.[Enlínea]:<URL:https://issuu.com/observatoriodemobiliario/docs/art__culo_importancia_del_branding

ANEXOS

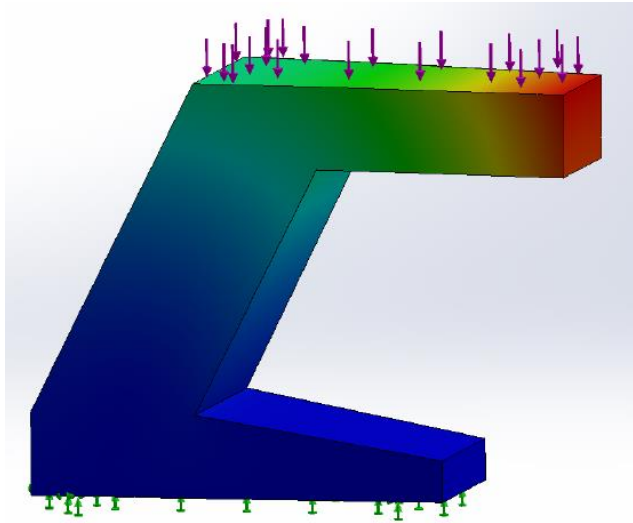
Anexo A. Análisis estático

Análisis estático con una carga distribuida en la superficie superior de **300N**

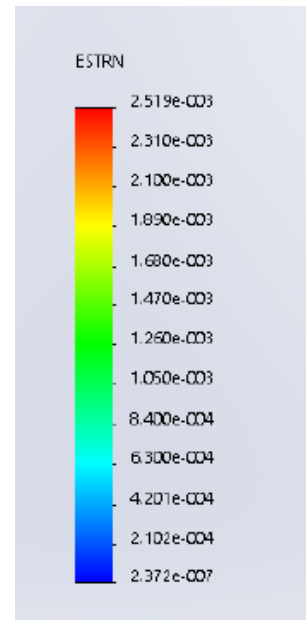
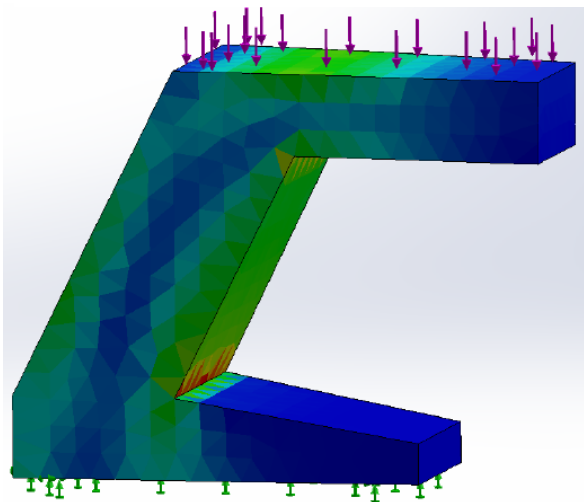
Nombre del modelo: Modelado_1
Nombre de estudio: Análisis 300(-Predeterminado-)
Tipo de resultado: Análisis estático tensión nodal Tensiones1
Escala de deformación: 1



Nombre del modelo:Modelado_1
Nombre de estudio:Análisis 300(-Predeterminado-)
Tipo de resultado: Desplazamiento estático Desplazamientos1
Escala de deformación: 1

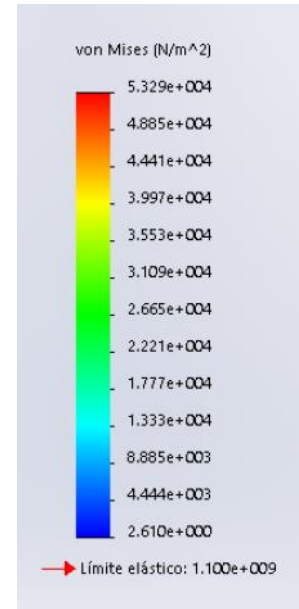
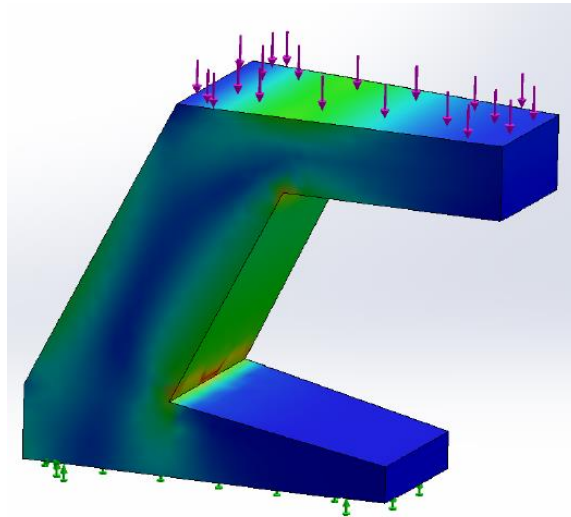


Nombre del modelo:Modelado_1
Nombre de estudio:Análisis 300(-Predeterminado-)
Tipo de resultado: Deformación unitaria estática Deformaciones unit
Escala de deformación: 1

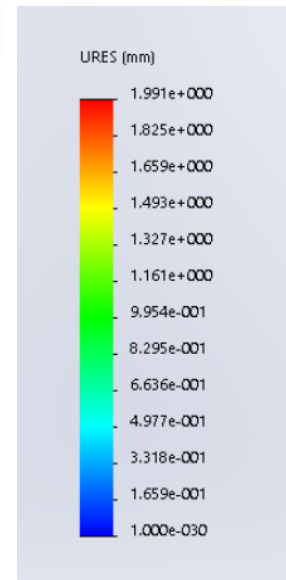
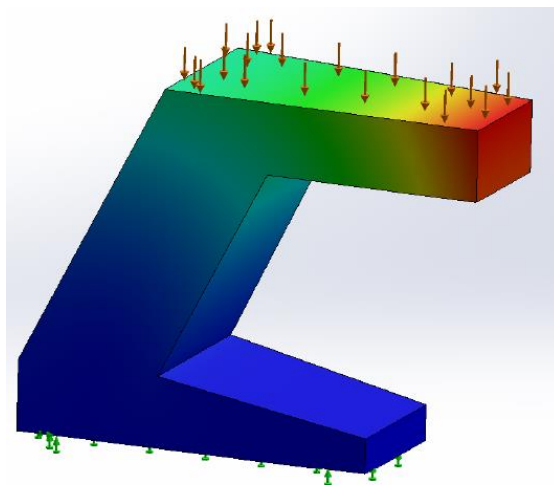


Análisis estático con una carga distribuida en la superficie superior de 100 N

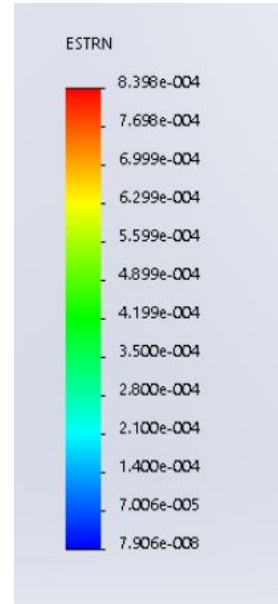
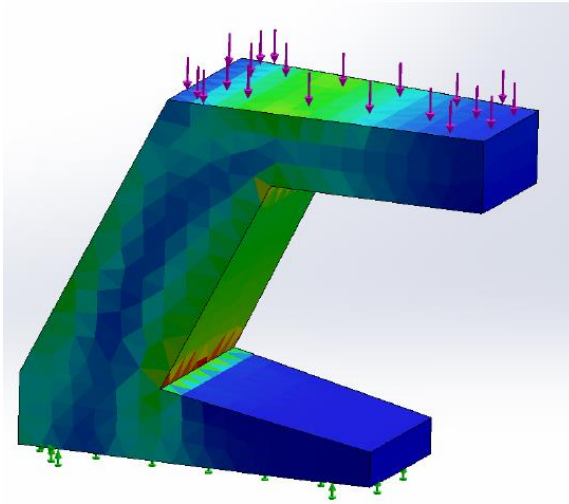
Nombre del modelo: Modelado_1
Nombre de estudio: Análisis estático 4(-Predeterminado-)
Tipo de resultado: Análisis estático tensión nodal Tensiones1
Escala de deformación: 1



Nombre del modelo: Modelado_1
Nombre de estudio: Análisis estático 4(-Predeterminado-)
Tipo de resultado: Desplazamiento estático Desplazamientos1
Escala de deformación: 1

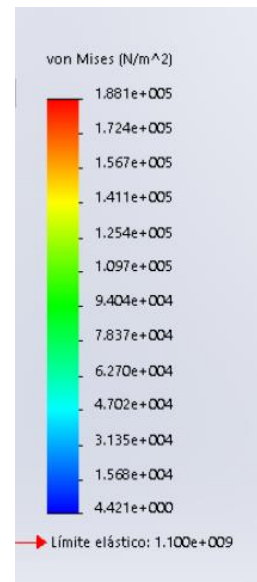
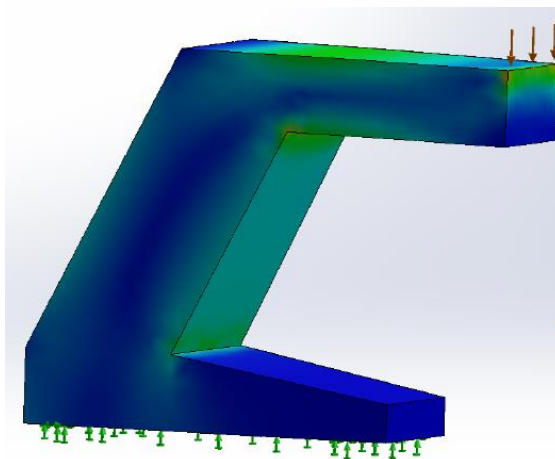


Nombre del modelo:Modelado_1
Nombre de estudio:Análisis estático 4(-Predeterminado-)
Tipo de resultado: Deformación unitaria estática Deformaciones unit:
Escala de deformación: 1

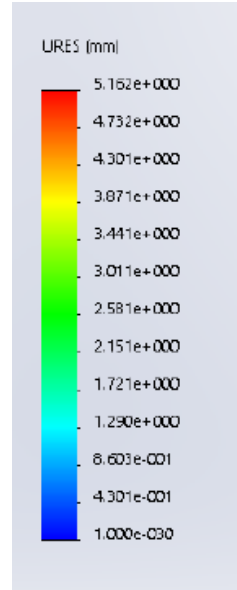
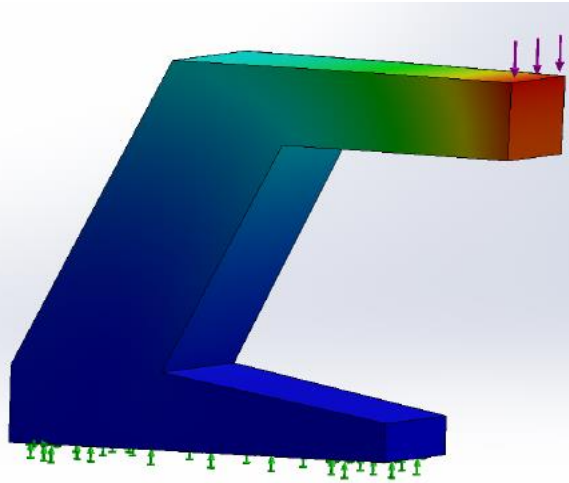


Análisis estático con una carga distribuida en el borde frontal de **100 N**

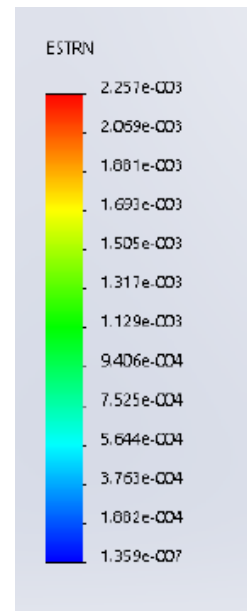
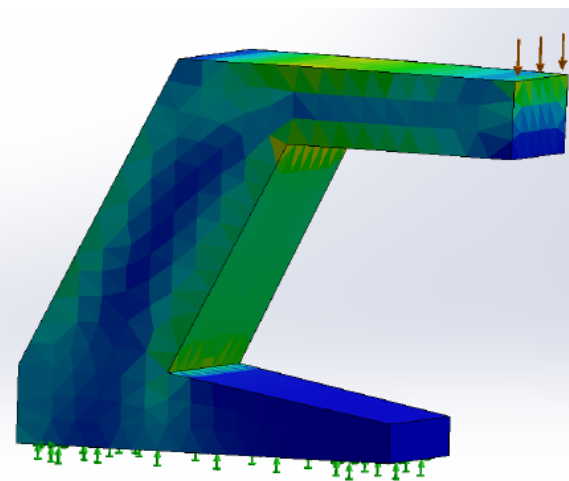
Nombre del modelo:Modelado_1
Nombre de estudio:Análisis Carga fija(-Predeterminado-)
Tipo de resultado: Análisis estático tensión nodal Tensiones1
Escala de deformación: 1



Nombre del modelo:Modelado_1
Nombre de estudio:Análisis Carga fija(-Predeterminado-)
Tipo de resultado: Desplazamiento estático Desplazamientos1
Escala de deformación: 1



Nombre del modelo:Modelado_1
Nombre de estudio:Análisis Carga fija(-Predeterminado-)
Tipo de resultado: Deformación unitaria estática Deformaciones unit
Escala de deformación: 1



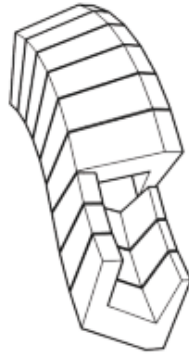
Anexo B. Planos Técnicos



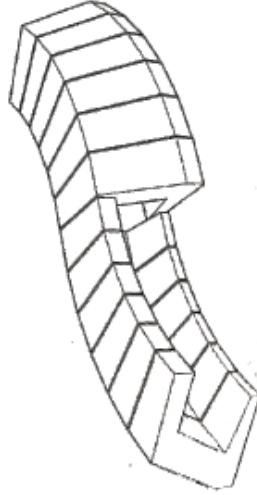
CARACTERÍSTICAS

DISEÑADOR: JONATHAN LEAL QUIROGA
MATERIAL: HORMIGÓN ARMADO
COLOR: BLANCO Y NARANJA
Colocación: SIMPLEMENTE APOYADO
Peso: 570kg - 707kg

BANCA ÁUREA



BANCA EN SIMETRÍA

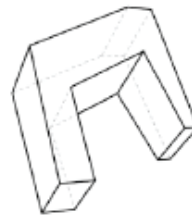


MODULO

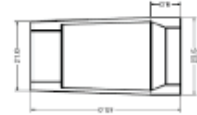
PLANTA SUPERIOR



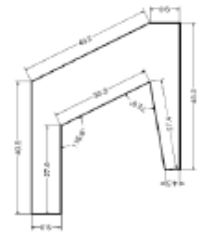
ISOMÉTRICA



VISTA FRONTAL

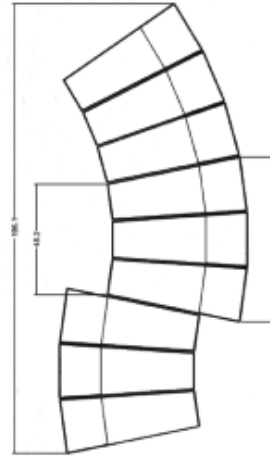


VISTALATERAL

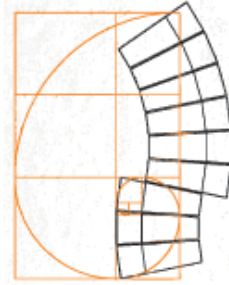


GEOMETRÍA

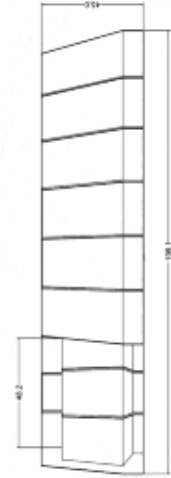
PLANTA SUPERIOR



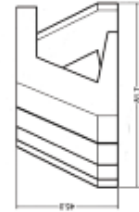
PROPORCIÓN ÁUREA



VISTA FRONTAL




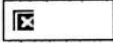
VISTA LATERAL



Anexo C. Facturas de mano de obra

Orden de Compra

Página 1 de 1

INACAR S.A. 800086042-0 Calle 94 No. 11 A - 73 Piso 6 623 6675 BOGOTÁ D.C. FECHA Y HORA DE IMPRESION: 25/01/2018 03:22:05 p.m.		DOCUMENTO IMPRESO EN OBRA																																																							
Fecha 16/11/2017		ORDEN DE COMPRA No. 321522																																																							
Proveedor N.I.T. Dirección Ciudad	CORTESANDER SAS 900611290 CLL 19 A 13 52 BUCARAMANGA	Telefonos Fax Contacto Condiciones de Pago	6719515 30 Días																																																						
Proyecto Dirección de Entrega Fecha de Entrega	San Lorenzo Reserva Provenza 15/11/2017	Telefono Ciudad	BUCARAMANGA																																																						
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Cód.</th> <th>Descripción</th> <th>U.M.</th> <th>Cant.</th> <th>Vr. Unitario</th> <th>%Desc.</th> <th>%</th> <th>IVA</th> <th>Total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>10785</td> <td>FORMALETA METALICA ESPECIAL</td> <td>UN</td> <td>4.00</td> <td>336,136.00</td> <td>0.00</td> <td>19.00</td> <td>255,463.36</td> <td>1,600,007.36</td> </tr> <tr> <td colspan="7"></td> <td>Subtotal</td> <td>1,344,544.00</td> </tr> <tr> <td colspan="7"></td> <td>Descuento</td> <td>0.00</td> </tr> <tr> <td colspan="7"></td> <td>IVA</td> <td>255,463.36</td> </tr> <tr> <td colspan="7"></td> <td>TOTAL</td> <td>1,600,007.36</td> </tr> </tbody> </table>	Cód.	Descripción	U.M.	Cant.	Vr. Unitario	%Desc.	%	IVA	Total	10785	FORMALETA METALICA ESPECIAL	UN	4.00	336,136.00	0.00	19.00	255,463.36	1,600,007.36								Subtotal	1,344,544.00								Descuento	0.00								IVA	255,463.36								TOTAL	1,600,007.36			
Cód.	Descripción	U.M.	Cant.	Vr. Unitario	%Desc.	%	IVA	Total																																																	
10785	FORMALETA METALICA ESPECIAL	UN	4.00	336,136.00	0.00	19.00	255,463.36	1,600,007.36																																																	
							Subtotal	1,344,544.00																																																	
							Descuento	0.00																																																	
							IVA	255,463.36																																																	
							TOTAL	1,600,007.36																																																	
Son:																																																									
Observaciones: COMPRA DE FORMALETA PARA NUEVO DISEÑO DE BANCA. LEGALIZACION DE FACTURA 3808 CORTE SANDER S.A.S																																																									
FAVOR FACTURAR A NOMBRE DE: INACAR S.A. NIT: 800086042-0 OBRA: San Lorenzo Reserva																																																									
Elaboró: Erika Marcela Enriquez Osorio  Cargo: Auxiliar de Compras	Autorizó: Henry Herrera Sarmiento  Cargo: Director Técnico de Proyectos	Firma y sello del cliente:																																																							

INACAR S.A.



Impresión: 25/01/2018

Obra San Lorenzo Reserva
Estado de Contratos por Grupos

Grupo	Descripción Grupo	Unidad Contratada		Contrato		Acumulado a: 31/12/2017		Periodo 31/12/2017 a 25/01/2018		Total		Faltante	
		Cantidad	Valor	Cantidad	Valor	Cantidad	Valor	Cantidad	Valor	Cantidad	Valor	Cantidad	Valor
CONTRATOS POR GRUPOS													
Contrato No. 620991 MANO DE OBRA URBANISMO Y CERRAMIENTO													
Contratista: ESTRUCTURAS OLFAL SAS													
1	2.03 CIMENTACION TORRES, PARQUEADEROS -	M2	2,017.16	8,467,045.89	1,618.42	6,793,317.96	0.00	0.00	1,618.42	6,793,317.96	398.74	1,673,727.93	
2	2.04 RELLENO A MANO CIMENTACION TORRES, PARQUEADEROS	M3	365.95	5,302,580.72	282.63	4,095,308.70	0.00	0.00	282.63	4,095,308.70	83.32	1,207,272.02	
3	2.05 EXCAVACION COMUNA A MANO CIMENTACION TORRES, PARQUEADEROS -	M3	446.26	8,005,882.87	358.44	6,430,413.60	0.00	0.00	358.44	6,430,413.60	87.82	1,575,469.27	
4	2.18 TRASIEGO DE MATERIAL CIMENTACION TORRES, PARQUEADEROS Y TANQUE - 14174	M3	600.45	4,039,519.30	600.11	4,037,240.04	0.00	0.00	600.11	4,037,240.04	0.34	2,278.26	
5	2.20 CONCRETO DE 4000 PSI VIGA CUBIERTA INTERNO - 13868	M3	6.44	675,797.50	6.44	675,797.50	0.00	0.00	6.44	675,797.50	0.00	0.00	
6	2.21 CONCRETO CICLOPEO SALON SOCIAL -	M3	21.20	1,068,453.50	21.20	1,068,453.50	0.00	0.00	21.20	1,068,453.50	0.00	0.00	
7	2.22 CONCRETO DE LIMPIEZA SALON SOCIAL -	M2	433.11	2,201,482.88	278.23	1,414,243.09	0.00	0.00	278.23	1,414,243.09	154.88	787,239.79	
8	2.23 CONCRETO 4000 PSI ZAPATAS SALON SOCIAL - 3696	M3	8.48	890,239.75	8.48	890,239.75	0.00	0.00	8.48	890,239.75	0.00	419.75	
9	2.24 CONCRETO DE 4000 PSI VIGA CIMENTACION SALON SOCIAL - 10091	M3	16.81	1,764,083.33	16.81	1,763,999.38	0.00	0.00	16.81	1,763,999.38	0.00	83.95	
10	2.25 ACERO DE REFUERZO CIMENTACION 60000 PSI PISCINA Y SALON SOCIAL - 6600	KG	1,844.96	721,378.97	1,844.00	721,004.00	0.00	0.00	1,844.00	721,004.00	0.96	374.97	
11	2.26 DESCARGUE DE ACERO Y MALLAS PISCINA Y SALON SOCIAL - 8981	KG	3,694.31	254,907.39	2,641.90	182,291.10	0.00	0.00	2,641.90	182,291.10	1,052.41	72,616.29	
12	2.27 PINTURA EN CONCRETO CON 3000PSI TORRES Y PARQUEADEROS - 7283	M2	918.83	11,094,872.25	918.72	11,093,544.00	0.00	0.00	918.72	11,093,544.00	0.11	1,328.25	
13	3.15 ESCALERAS EN CONCRETO TORRES -	M2	29.75	2,565,937.50	29.75	2,565,937.50	0.00	0.00	29.75	2,565,937.50	0.00	0.00	
14	3.26 PLACA MACIZA PISCINA E=20CM PISCINA - 6963	M2	185.00	5,276,200.00	185.00	5,276,200.00	0.00	0.00	185.00	5,276,200.00	0.00	0.00	
15	3.27 INSTALACION CHITA SIVA PISCINA - 10013	ML	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
16	3.28 PINTURAS EN CONCRETO 4000PSI 202m IMP PISCINA - 15090	M2	87.90	2,678,752.50	87.90	2,678,752.50	0.00	0.00	87.90	2,678,752.50	0.00	0.00	
17	3.29 COLUMNAS EN CONCRETO DE 4000 PSI SALON SOCIAL - 2757	M3	8.26	1,365,289.54	8.26	1,364,954.20	0.00	0.00	8.26	1,364,954.20	0.00	335.34	
18	3.30 PLACA ALIGERADA H = 40CM - CUBIERTA S.C CUBIERTA SALON SOCIAL - 14070	M2	258.36	12,627,345.00	257.30	12,575,537.50	0.00	0.00	257.30	12,575,537.50	1.06	51,807.50	
19	3.34 RESANES A LA VISTA TORRES - 14073	M3	3.44	71,208.00	3.44	71,208.00	0.00	0.00	3.44	71,208.00	0.00	0.00	
20	3.36 RESANES A LA VISTA PLACA PLACAS A LA VISTA SOTANOS - 3434	M2	258.36	965,620.50	257.70	963,153.75	0.00	0.00	257.70	963,153.75	0.66	2,466.75	
21	3.32 ACERO DE RE DFERZO ESTRUCTURA PISCINA Y SALON SOCIAL - 6600	KG	6,363.91	2,488,288.81	6,363.80	2,488,245.80	0.00	0.00	6,363.80	2,488,245.80	0.11	43.01	
22	3.33 DESCARGUE DE ACERO Y MALLAS PISCINA Y SALON SOCIAL - 8981	KG	17,106.18	1,180,326.42	17,106.10	1,180,320.90	0.00	0.00	17,106.10	1,180,320.90	0.08	0.00	
23	3.42 APLICACION SIKATOP PISCINA - 3435	M2	112.12	419,048.50	112.12	419,048.50	0.00	0.00	112.12	419,048.50	0.00	0.00	
24	3.43 APLICACION SIKATOP - ML PISCINA -	ML	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
25	23.45 ANTEPECHOS EN CONCRETO CANCHA SINTECA - 15096	M2	102.00	2,639,250.00	88.33	2,285,538.75	0.00	0.00	88.33	2,285,538.75	13.67	353,711.25	
26	23.01 EXCAVACION COMUNA A MANO VIAS Y PEATONALES - 2893	M3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
27	23.02 PINTURAS EN CONCRETO URBANISMO URBANISMO INTERNO - 13868	ML	199.85	8,161,859.00	97.70	3,996,838.00	0.00	0.00	97.70	3,996,838.00	102.15	4,165,021.00	
28	23.04 SARDINEL PREFABRICADO VIAS Y PEATONALES - 3123	ML	276.00	3,808,800.00	169.20	2,334,960.00	0.00	0.00	169.20	2,334,960.00	106.80	1,473,840.00	
29	23.05 LOSETA PREFABRICADA LISA VIAS Y PEATONALES - 2684	M2	573.85	14,151,441.25	208.63	5,158,376.75	0.00	0.00	208.63	5,158,376.75	365.22	9,030,064.50	

Grupo	Descripción Grupo	Unidad Contratada		Contrato		Acumulado		Periodo		Total		Faltante	
		Cantidad	Valor	Cantidad	Valor	Cantidad	Valor	Cantidad	Valor	Cantidad	Valor	Cantidad	Valor
30	23.09 LOSETA PREFABRICADA TACTIL GUJA - ML VÍAS PEATONALES - 1621	ML	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
31	1.15 OBRA ESTABILIDAD DE TALUDES URBANISMO - 3378	UND	170.00	2,443,750.00	170.00	2,443,750.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2,443,750.00	0.00	0.00
32	TALUDES - 14085	M3	63.57	6,070,878.68	44.94	4,715,891.25	0.00	0.00	0.00	44.94	4,715,891.25	18.63	1,954,988.63
33	1.15 OBRA ESTABILIDAD DE TALUDES TALUDES - 6600	KG	3,178.82	1,242,138.62	2,000.00	782,000.00	0.00	0.00	0.00	2,000.00	782,000.00	1,178.82	460,138.62
34	23.86 VIGA CIMENTACION PARA CERRAMIENTO CON EUCALIPTON CERRAMIENTO CONJUNTO - 3568	ML	70.82	1,506,695.50	60.00	1,276,500.00	0.00	0.00	0.00	60.00	1,276,500.00	10.82	230,195.50
35	CIMENTACION TORRES, PARQUEADEROS - 3589	M3	75.90	7,964,756.25	58.18	6,105,263.76	0.00	0.00	0.00	58.18	6,105,263.76	17.72	1,859,492.49
36	2.10 CONCRETO MURO DE CONTENCIÓN ITEM CERRADO CERRAMIENTO - 15057	M2	581.57	19,228,158.13	462.50	15,291,406.27	0.00	0.00	0.00	462.50	15,291,406.27	119.07	3,936,751.86
37	23.87 ANTEPECHOS EN CONCRETO CERRAMIENTO EN CONCRETO	M2	224.90	5,819,267.50	163.42	4,228,492.50	0.00	0.00	0.00	163.42	4,228,492.50	61.48	1,590,765.00
38	CERRAMIENTO CON JUNTO - 6600	KG	4,828.52	1,897,169.32	4,828.50	1,897,161.50	0.00	0.00	0.00	4,828.50	1,897,161.50	0.02	0.00
39	PEATONALES - 7283	M2	322.58	4,377,410.60	298.94	4,056,615.80	0.00	0.00	0.00	298.94	4,056,615.80	23.64	320,794.80
40	2.13 IMPERMEABILIZACION MURO DE CONTENCIÓN MURO CONTENCIÓN - 2932	M2	290.00	867,100.00	78.40	234,416.00	0.00	0.00	0.00	78.40	234,416.00	211.60	632,684.00
41	PEATONALES - 7283	M2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
42	23.32 MO ANTERPECHO EN CONCRETO - 12659	M2	420.00	5,071,500.00	54.38	656,638.50	0.00	0.00	0.00	54.38	656,638.50	365.62	4,414,861.50
43	2.18 MO FIGURADO HIERRO CERRAMIENTO - 6600	KG	14,615.42	5,714,629.22	6,250.56	2,443,968.96	0.00	0.00	0.00	6,250.56	2,443,968.96	8,364.86	3,270,660.26
44	1.02 MO DEMOLICIONES - 14115	GL	1.00	5,528,656.20	1.00	5,528,656.20	0.00	0.00	0.00	1.00	5,528,656.20	0.00	0.00
45	23.15 MO ESTRUCTURA ENTREGA LLUVIAS - 14370	ML	12.00	720,000.00	12.00	720,000.00	0.00	0.00	0.00	12.00	720,000.00	0.00	0.00
46	23.15 MO BANQUETA LLUVIAS - 3402	ML	120.00	3,600,000.00	65.07	1,952,100.00	0.00	0.00	0.00	65.07	1,952,100.00	54.93	1,647,900.00
47	23.15 MO BANQUETA ANDEEN - 3402	M2	44.20	663,000.00	44.20	663,000.00	0.00	0.00	0.00	44.20	663,000.00	0.00	0.00
48	23.72 MO LOSA EN CONCRETO E=20 cm - 3334	M2	565.00	10,170,000.00	564.50	10,161,000.00	0.00	0.00	0.00	564.50	10,161,000.00	0.50	9,000.00
49	23.72 MO LOCALIZACION Y REPLANTEO - 3206	M2	565.00	2,371,567.50	564.50	2,369,488.75	0.00	0.00	0.00	564.50	2,369,488.75	0.50	2,098.75
50	23.72 MO CORTE Y AMARRE DE ACERO - 6599	KG	10,170.00	3,978,470.00	10,169.40	3,976,235.40	0.00	0.00	0.00	10,169.40	3,976,235.40	0.60	234.60
51	DILATACION - 8120	ML	210.12	1,085,118.00	209.70	1,079,955.00	0.00	0.00	0.00	209.70	1,079,955.00	0.42	2,163.00
52	3.09 PLACA ALIGERADA VACIO TORRE GRUA - 14970	M2	66.00	3,225,750.00	66.00	3,225,750.00	0.00	0.00	0.00	66.00	3,225,750.00	0.00	0.00
53	27.02 OBRAS ADICIONALES ARREGLO SUMIDERO - 14607	UN	2.00	500,000.00	2.00	500,000.00	0.00	0.00	0.00	2.00	500,000.00	0.00	0.00
54	AYUDANTE - ARREGLO ESTRUCTURA OFICIAL - ARREGLO ESTRUCTURA	JUN	63.00	3,173,310.00	63.00	3,173,310.00	0.00	0.00	0.00	63.00	3,173,310.00	0.00	0.00
55	AYUDANTE ACTIVIDADES VARIAS - OBRAS EXTERIORES	JUN	63.00	4,095,000.00	63.00	4,095,000.00	0.00	0.00	0.00	63.00	4,095,000.00	0.00	0.00
56	AYUDANTE ACTIVIDADES VARIAS - OBRAS EXTERIORES	JUN	52.00	2,619,240.00	41.00	2,065,170.00	0.00	0.00	0.00	41.00	2,065,170.00	11.00	554,070.00
57	PRELACIONES VARIAS - OBRAS EXTERIORES	JUN	19.00	1,235,000.00	18.00	1,170,000.00	0.00	0.00	0.00	18.00	1,170,000.00	1.00	65,000.00
58	3.18 MO ANCLAJES ESTRUCTURALES - 3338	UN	229.00	407,252.00	228.00	407,252.00	0.00	0.00	0.00	228.00	407,252.00	0.00	0.00
59	1.02 MO DEMOLICIONES CON TALADRO ACCESO APTO MODELO - 2790	M2	13.90	468,500.00	13.90	468,500.00	0.00	0.00	0.00	13.90	468,500.00	0.00	0.00
60	3.18 MO DILATACIONES ESTRUCTURALES - 7284	ML	68.30	192,469.40	68.30	192,469.40	0.00	0.00	0.00	68.30	192,469.40	0.00	0.00
61	23.38 MO INSTALACION DE MAQUINAS ECOMA - 14728	UN	8.00	240,000.00	8.00	240,000.00	0.00	0.00	0.00	8.00	240,000.00	0.00	0.00
62	23.05 MO ENTUBOS DE PISO EN CONCRETO 3 UN DE 4.80M2 - 2848	UN	3.00	450,000.00	3.00	450,000.00	0.00	0.00	0.00	3.00	450,000.00	0.00	0.00
63	23.48 MO FUNDIDA DE BLANCA - 13429	UN	60.00	855,309.80	60.00	855,309.80	0.00	0.00	0.00	60.00	855,309.80	0.00	0.00
Total				211,345,794.08		169,978,855.91					169,978,855.91		41,366,938.83
TOTAL CONTRATOS POR GRUPOS					211,345,794.08		169,978,855.91				169,978,855.91		41,366,938.83
TOTAL TODOS LOS CONTRATOS					211,345,794.08		169,978,855.91				169,978,855.91		41,366,938.83

Anexo D. Formato de encuestas

 <p>Diseñador: Jonathan Leal Quiroga Material: Hormigón armado Color: Blanco y naranja</p>	
<p>¡Buen día! Soy un estudiante de Diseño Industrial de la Universidad Industrial de Santander, y solicito amablemente realizarle la siguiente encuesta en la que se desea recolectar información para comprobaciones de un proyecto de grado. Se evaluará la percepción de un elemento instalado en el conjunto residencial San Lorenzo Reserva desarrollado por la constructora Inacar S.A. Las respuestas son de opción múltiple.</p>	
<p>P1. ¿Qué tipo de apreciación inmediata le genera la forma de este elemento?</p> <ul style="list-style-type: none">a. Un elemento para Jugarb. Un elemento de Decoraciónc. Un elemento para Sentarsed. Un elemento estructurale. Un elemento que indica una Zona socialf. ¿Otra? ¿Cuál? _____	
<p>P2. ¿Qué le transmite el color de este elemento?</p> <ul style="list-style-type: none">a. Sensación de calidezb. Identidad corporativac. Conexión con las estructuras del entornod. Contraste con el ambientee. ¿Otra? ¿Cuál? _____	
<p>P3. ¿Este elemento comunica la idea de integración con el ambiente que lo rodea?</p> <ul style="list-style-type: none">a. Sib. No	

P4. ¿Seleccione qué sentimientos le genera este elemento?

	SI	NO
Tranquilidad		
Seguridad		
Confort		
Libertad		
Inseguridad		
Ansiedad		
Desagrado		
Igualdad		
Inclusión		
Orden		
Desequilibrio		
Autenticidad		

¿Otro? ¿Cuál? _____

P5. ¿Considera que este elemento se puede reconocer como un componente representativo de la empresa Inacar S.A.?

- Si
- No

GRACIAS POR SU COLABORACIÓN