

De acá para allá

Uruguay al alcance de mis manos.

Diseño de dispositivo lúdico y didáctico para el aprendizaje de Geografía en infancias con discapacidad visual.

Paulina María Maisterra Tidemann.
Magalena Reyes Durán.



UNIVERSIDAD
DE LA REPÚBLICA
URUGUAY



Facultad de Arquitectura,
Diseño y Urbanismo
UDELAR



Escuela Universitaria
Centro de Diseño

**Escuela Universitaria Centro de Diseño.
Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo.
Universidad de la República.**

Montevideo, Uruguay.
Marzo, 2025.

**Trabajo Final de Grado en Licenciatura de Diseño
Industrial - Perfil Producto.**

De acá para allá. Uruguay al alcance de mis manos.
Diseño de dispositivo lúdico y didáctico para el aprendizaje de
Geografía en infancias con discapacidad visual.

Autoras:
**Paulina María Maisterra Tidemann.
Magdalena Reyes Durán.**

Tutor:
D.I. Daniell Flain Ugolino.



UNIVERSIDAD
DE LA REPÚBLICA
URUGUAY



Facultad de Arquitectura,
Diseño y Urbanismo
UDELAR



Escuela Universitaria
Centro de Diseño

Agradecimientos.

A nuestros amigos que se convirtieron en hermanos y a nuestros hermanos que se convirtieron en amigos, por su compañía en este proceso de continuo crecimiento académico y personal.

A nuestros padres, Verónica y Joselo, Gabriela y Juan Bernardo, por su confianza, por su esfuerzo y por su sostén, este logro también es de cada uno de ustedes.

A la Universidad de la República y a los docentes de la Escuela Universitaria Centro de Diseño, por los espacios de aprendizaje, crítica e intercambio brindados.

A Melissa -maestra de la fundación-, por su tiempo, dedicación y compromiso con este proyecto.

A Daniell -nuestro tutor-, por su dedicación, compromiso y buena disposición, pero principalmente por su paciencia y amabilidad.

Paulina y Magdalena.

Motivaciones.

Gracias a nuestras experiencias personales y a la educación que recibimos desde nuestras familias y en los distintos centros que fueron parte de nuestras trayectorias educativas, ambas nos sentimos sumamente agradecidas y entendemos el valor y el privilegio que implica poder contar con centros educativos de carácter público en el país. Sin embargo, sabemos que acceder a estas instituciones sigue siendo un privilegio limitado para una parte de la población uruguaya, porque aspectos como el sexo, la clase socioeconómica, la cultura, la salud, el lugar de nacimiento, entre otros, pueden ejercer como ejes que limitan e incluso impiden a muchos niños, niñas y adolescentes el acceso a estos espacios. Dentro de estos aspectos, la discapacidad sigue actuando como una barrera para el acceso libre a la educación.

Por este motivo, elegimos cerrar esta etapa con **un proyecto de carácter social, educativo y humanitario, que mantiene como eje central a la inclusión social**. Consideramos que este abordaje es una forma noble de retribuir a nuestro pasaje por la Universidad de la República, siendo nosotras mismas quienes aportamos desde la disciplina que nos convoca a favor del respeto de los derechos humanos y de la mejora de las oportunidades de un sector relegado y vulnerable de nuestra sociedad, a partir de los conocimientos adquiridos y puestos en práctica dentro de los márgenes de esta institución.

Entendiendo que **la medida de nuestra capacidad es la medida de nuestra responsabilidad**, utilizamos nuestro Trabajo Final de Grado para poner sobre la mesa problemáticas que no suelen estar en la agenda de todos y que no siempre son abordadas con la urgencia que merecen. En este sentido, nuestro proyecto busca **potenciar las oportunidades de enseñanza e inclusión social de un grupo específico de la población** que, por distintos motivos, siempre han tenido que sobrepasar un sinfín de barreras para poder acceder a ellas.

Resumen.

Según el Instituto Nacional de Estadística, el 15,9% de la población uruguaya presenta algún tipo de discapacidad, siendo la cuarta parte de dicha población la que presenta discapacidad visual (s.a., s.f.). La Fundación Braille del Uruguay (FBU), se dedica a acompañar y cubrir carencias de atención en la población infantil uruguaya con discapacidad visual, mediante la producción de materiales adaptados y la provisión de servicios, fomentando su habilitación, rehabilitación e inclusión social. Sin embargo, por la falta de recursos y materiales, el abordaje de ciertas áreas temáticas es una dificultad dentro de la FBU.

En este sentido, el presente trabajo busca aportar desde la perspectiva del Diseño Industrial al desarrollo personal, el aprendizaje, la autonomía y la inclusión social mediante el desarrollo de *De acá para allá*, un dispositivo lúdico y didáctico para el aprendizaje de Geografía en infancias con discapacidad visual.

Palabras claves: discapacidad visual, infancias, inclusión social, autonomía, aprendizaje, geografía, dispositivo lúdico, dispositivo didáctico.

Abreviaturas.

ANEP | Administración Nacional de Educación Pública.

BPS | Banco de Previsión Social.

CCESPD | Protocolo de actuación para garantizar el derecho a la Educación Inclusiva de las personas con discapacidad.

CDPD | Convención sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad.

CER | Centro de Recursos para Estudiantes con Discapacidad Visual.

CIF | Clasificación Internacional del Funcionamiento de la Discapacidad y de la Salud.

DCP | Diseño Centrado en la Persona.

DCU | Diseño Centrado en el Usuario.

DUA | Diseño Universal para el Aprendizaje.

EBI | Plan de Educación Básica Integrada.

FBU | Fundación Braille del Uruguay.

FOAL | Fundación ONCE para la solidaridad con las personas ciegas de América Latina.

MEC | Ministerio de Educación y Cultura.

MIDES | Ministerio de Desarrollo Social.

OMS | Organización Mundial de la Salud.

ONCE | Organización Nacional de Ciegos Españoles.

OPS | Organización Panamericana de la Salud.

PDU | Principios del Diseño Universal.

UNCU | Unión Nacional de Ciegos de Uruguay.

UNICEF | Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia.

UTEM | Universidad Tecnológica Metropolitana de Chile.

Glosario.

Audiodescripción: traducción en palabras de lo puesto en escena, compensa la falta de acceso a la información visual relevante de la persona con discapacidad visual (s.a., s.f.).

Alto relieve: sistema de representación tridimensional que moldea las formas del relieve terrestre exagerando su altimetría para resaltar las diferencias del terreno (OpenAI, 2024).

Baja visión: pérdida importante e irreversible de la capacidad o del campo visual que no se puede corregir, derivando en grandes dificultades para la realización de tareas cotidianas de forma autónoma e independiente (s.a., 2024).

Cartografía: ciencia de la comunicación visual que se encarga del trazado, análisis, estudio y comprensión de los mapas geográficos (Pérez y Merino, 2021). Es la rama de la geografía que representa gráficamente un área geográfica de la superficie terrestre (s.a., 2022).

Cartografía táctil: representación de la realidad geográfica a través de relieves y texturas para ser captados por el sentido del tacto por personas con y sin discapacidad visual. Son una herramienta de integración e inclusión para el aprendizaje (Call, s.f.).

Ceguera: limitación irreversible y total de la función visual, que impide a la persona ver absolutamente nada (Organización Nacional de Ciegos de España [ONCE], s.f.).

Discapacidad visual: pérdida grave de la función visual que deriva en una disminución total o parcial de la vista, pudiendo conducir a la persona a enfrentar limitaciones severas en el desarrollo cotidiano de distintas actividades (ONCE, s.f.).

Háptico: vinculado al sentido del tacto, aquel que trabaja en la percepción de sensaciones de temperatura, presión y contacto al palpar o tocar (Pérez y Gardey, 2021).

Lector de pantalla: software de apoyo para personas con discapacidad visual que, mediante su síntesis de voz, transmite toda la información presente en pantallas (s.a., s.f.).

Macrotipo: herramienta que favorece la comunicación y el acceso a la información de personas con baja visión. Consta de la redacción de textos en gran tamaño, permitiendo que aprovechen su resto visual para su lectura (Juárez, 2020).

Pensamiento simbólico: capacidad cognitiva esencial que permite representar, manipular y procesar información con símbolos, signos y representaciones abstractas (s.a., 2023).

Símbolos táctiles: sistema de comunicación alternativo que permite a personas con discapacidad visual y/o auditiva el acceso a información importante a través del tacto. Dicha información se presenta a través de signos o símbolos (s.a., 2023).

Sistema Braille: sistema de lectoescritura táctil basado en un sistema universal de 6 puntos en relieve (s.a., 2024), que permite a las personas con discapacidad visual leer y escribir a través del tacto (Fundación Braille del Uruguay [FBU], s.f.).

Tiflotecnología: conjunto de métodos destinados a facilitar a personas con discapacidad visual el acceso a distintas tecnologías de información y comunicación para facilitar su independencia y autonomía personal, evitando su segregación (Vilchis, 2023).

Índice de contenidos.

00. Introducción	Pág. 01
01. Encuadre de la propuesta	
A. Planteamiento del problema	Pág. 02
B. Objetivos	Pág. 03
C. Etapas	Pág. 04
02. Marco teórico	
A. Discapacidad	Pág. 05
B. Discapacidad visual.....	Pág. 05
C. Discapacidad visual en Uruguay	Pág. 06
D. Derechos humanos de las personas con discapacidad	Pág. 07
E. Legislación uruguaya	Pág. 07
F. Educación inclusiva	Pág. 09
G. Discapacidad visual en el aula	Pág. 09
H. Diseño universal para el aprendizaje	Pág. 10
I. Ludopedagogía	Pág. 11
J. Plan de Educación Básica Integrada	Pág. 11
K. Cartografía táctil	Pág. 12
L. Diseño centrado en la persona	Pág. 13
M. Diseño centrado en el usuario	Pág. 13
03. Propuesta metodológica	
A. Metodología	Pág. 14
B. Investigación.....	Pág. 15
B.01. Centros de referencia	Pág. 15
B.02. Descripción de la institución	Pág. 16
B.03. Caracterización de la situación	Pág. 17
B.04. Sectores afines	Pág. 18
B.05. Mapa de actores	Pág. 21
B.06. Mapa diagnóstico	Pág. 23
B.07. Entrevistas	Pág. 25
04. Proceso proyectual	
A. Problema de diseño	Pág. 27
B. Listado de requisitos	Pág. 28
C. Caminos proyectuales.....	Pág. 29
C.01. Primer camino proyectual	Pág. 30
C.02. Segundo camino proyectual	Pág. 32
D. Elección de camino proyectual.....	Pág. 34
E. Iteraciones de la propuesta.....	Pág. 36
05. Propuesta de diseño	
De acá para allá	Pág. 38
A. Descripción del dispositivo	Pág. 39
B. Usuarios	Pág. 50
C. Escenario de uso	Pág. 51
D. Herramientas de aprendizaje.....	Pág. 52

06. Conclusiones

A. Cumplimiento de objetivos	Pág. 54
B. Aspectos posibles de abordar a futuro	Pág. 55
C. Valoración personal	Pág. 56

07. Referencias bibliográficas

A. Referencias bibliográficas	Pág. 57
B. Figuras e imágenes	Pág. 60

08. Apéndice A | General

A.01. Sectores afines	Pág. 61
A.02. Mapa de actores	Pág. 75
A.03. Entrevistas.....	Pág. 77
B.01. De acá para allá	Pág. 82
B.01.A. Instructivo	Pág. 82
B.01.B. Tarjetas de preguntas	Pág. 85
B.01.B. Tarjetas de referencias	Pág. 94
C.01. Estimación de costos	Pág. 95
D.01. Consentimientos	Pág. 96

08. Apéndice B | Portfolio de evidencia ergonómica

A. U.P.A.C.	Pág. 99
B. Mapa de usuarios	Pág. 101
C. Análisis jerárquico de tareas	Pág. 102
D. Principios del diseño universal	Pág. 103
E. Jerarquización de requisitos	Pág. 105
F. Dimensiones antropométricas	Pág. 107
G. Simuladores bidimensionales	Pág. 108
H. Secuencia y situación de uso	Pág. 111
I. Situación de no uso	Pág. 114
J. Test de usabilidad	Pág. 115
J.01. 5 Componentes de usabilidad	Pág. 115
J.02. Análisis heurístico de usabilidad	Pág. 117
H. Personas y mapas de empatía	Pág. 122
L. Journey map	Pág. 126
M. Tipología de usuarios	Pág. 128
N. Testeo Registro fotográfico	Pág. 129
N.01. Testeo 01 Registro fotográfico	Pág. 129
N.02. Testeo 02 Registro fotográfico.....	Pág. 131

08. Apéndice C | Carpeta técnica

A. Vistas, cortes y perspectivas isométricas	Pág. 133
A.01. Vistas, cortes y perspectivas generales	Pág. 133
A.02. Vistas, cortes y perspectivas tablero	Pág. 137
A.03. Vistas, cortes y perspectivas contenedor	Pág. 141
A.04. Vistas, cortes y perspectivas fichas departamentales	Pág. 145
A.05. Vistas tarjetas de preguntas	Pág. 221
A.06. Vistas tarjetas de referencias	Pág. 222
A.07. Vistas instructivo	Pág. 223
B. Explorada y tabla de componentes	Pág. 227
C. Flujo productivo	Pág. 228
D. Ficha de armado	Pág. 229

00. Introducción.

En Uruguay son limitadas las propuestas que permiten abordar los desarrollos académicos de educación primaria de forma lúdica y didáctica con niños y niñas con discapacidad visual, volviéndose aún más limitadas las propuestas cuando se busca trabajar junto a ellos, temáticas vinculadas a la Geografía.

Si bien a nivel país se ha avanzado en la búsqueda por la promoción de la igualdad de derechos de las personas con discapacidad, impulsando programas y leyes tales como la Educación Inclusiva, son muchas las barreras que aún deben superarse para que estas personas puedan lograr el ejercicio pleno de sus derechos en el desarrollo de su vida en sociedad.

En este sentido, el presente Trabajo Final de Grado, busca abordar de forma integral la discapacidad visual, el diseño lúdico-didáctico y la inclusión, con el fin de **disminuir las barreras que sufren los niños y niñas con discapacidad visual al momento de transitar su trayectoria académica de primer nivel**, por la falta de materiales adecuados para transitar los procesos de aprendizaje propios de esta etapa. Fue así, que a partir del trabajo en conjunto con profesionales de la Fundación Braille del Uruguay surge: De acá para allá. Un dispositivo lúdico que facilita el aprendizaje de Geografía en estas infancias.

En este documento, se plasma el proceso de diseño del dispositivo a partir de la investigación previa realizada, base teórica fundamental para su desarrollo. Encontrando en el primer capítulo el Encuadre de la Propuesta, donde se encuentra el problema definido, junto a los objetivos generales y específicos del trabajo y las etapas abordadas durante el proceso.

En un segundo capítulo se desarrolla el Marco Teórico, donde se plasman conceptos esenciales para la investigación, tales como la evolución del concepto de Discapacidad, las implicancias de la discapacidad visual y su presencia en Uruguay. A partir de lo cual se analizaron los Derechos Humanos de las Personas con Discapacidad y la respuesta dada por la legislación uruguaya. A su vez, se trabajaron conceptos vinculados a procesos escolares, como la discapacidad visual dentro del aula, la ludopedagogía, la cartografía y el Plan de Educación Básica Integrada de Geografía propuesto por la ANEP (Administración Nacional de Educación Pública). Para finalmente abordar conceptos asociados a la disciplina del diseño industrial, como el Diseño Universal para el Aprendizaje, el Diseño Centrado en la Persona y el Diseño Centrado en el Usuario.

En el capítulo Propuesta Metodológica, se plasma la metodología de investigación utilizada, el marco de referencia y la investigación propiamente dicha, junto a distintas herramientas desarrolladas. Donde se pudo conocer a la Fundación Braille, su metodología de trabajo, los actores allí presentes, la forma de inserción de cada alumno y alumna, para finalmente conocer a los usuarios finales del dispositivo propuesto.

Avanzado el proceso, se presentan los capítulos vinculados al Proceso Proyectual y a la Propuesta de Diseño, donde se define el problema de investigación, el listado de requisitos a acaparar para generar una solución y se plantean dos caminos proyectuales para luego elegir y desarrollar uno de ellos, donde se pudo trabajar en la definición e identificación de los usuarios finales, abarcando también distintas aristas de los aspectos tecnológicos y ergonómicos del dispositivo.

Finalmente, en el último capítulo se plantean las conclusiones alcanzadas, contemplando dentro de ellas la valoración crítica del proyecto, el desarrollo objetivo de los aspectos a mejorar y a continuar desarrollando, y los aprendizajes obtenidos.

Encuadre de la propuesta.

- A. Planteamiento del problema.
- B. Objetivos.
- C. Etapas.

01

A. Planteamiento del problema.

Según el Instituto Nacional de Estadística, el 15,9% de la población uruguaya presenta algún tipo de discapacidad, siendo la cuarta parte de dicha población la que presenta discapacidad visual (s.a., s.f.). La Fundación Braille del Uruguay es una ONG sin fines de lucro, ubicada en la ciudad de Montevideo que se dedica a acompañar y cubrir carencias de atención en la población infantil con discapacidad visual, mediante la producción de materiales adaptados y la provisión de servicios para niños y niñas ciegos y con baja visión, fomentando su habilitación, su rehabilitación y su inclusión social.

Dentro de su servicio de atención directa especializada, la FBU cuenta con un equipo interdisciplinario de profesionales que brindan atención individual a cada niño y niña según su edad, sus habilidades, sus necesidades y su condición visual. En específico, dentro de estos abordajes se brinda acompañamiento escolar, reforzando y fomentando las temáticas que cada uno aborda en su curso escolar, a partir de lo propuesto en los Programas de Educación Básica Integrada de la ANEP. Para esto, el equipo mantiene un diálogo directo y continuo con los docentes y adultos responsables de cada niño.

Sin embargo, por la falta de recursos y materiales, el abordaje de ciertas áreas temáticas es una dificultad dentro de la FBU. Una de las áreas afectadas es la Geografía, inscrita dentro de las Ciencias Sociales y Humanitarias. En concreto, la maestra de la fundación plantea la **dificultad de abordar contenidos tales como “Lenguaje cartográfico”, “Territorio” y “Población”, enmarcados en el Programa Preliminar de Geografía de Educación Básica Integrada para niños y niñas de tercer grado de educación media.**

B. Objetivos.

Objetivo general:

Aportar desde la perspectiva del Diseño Industrial al desarrollo personal, el aprendizaje, la autonomía y la inclusión social de niños y niñas con discapacidad visual uruguayos en etapa escolar.

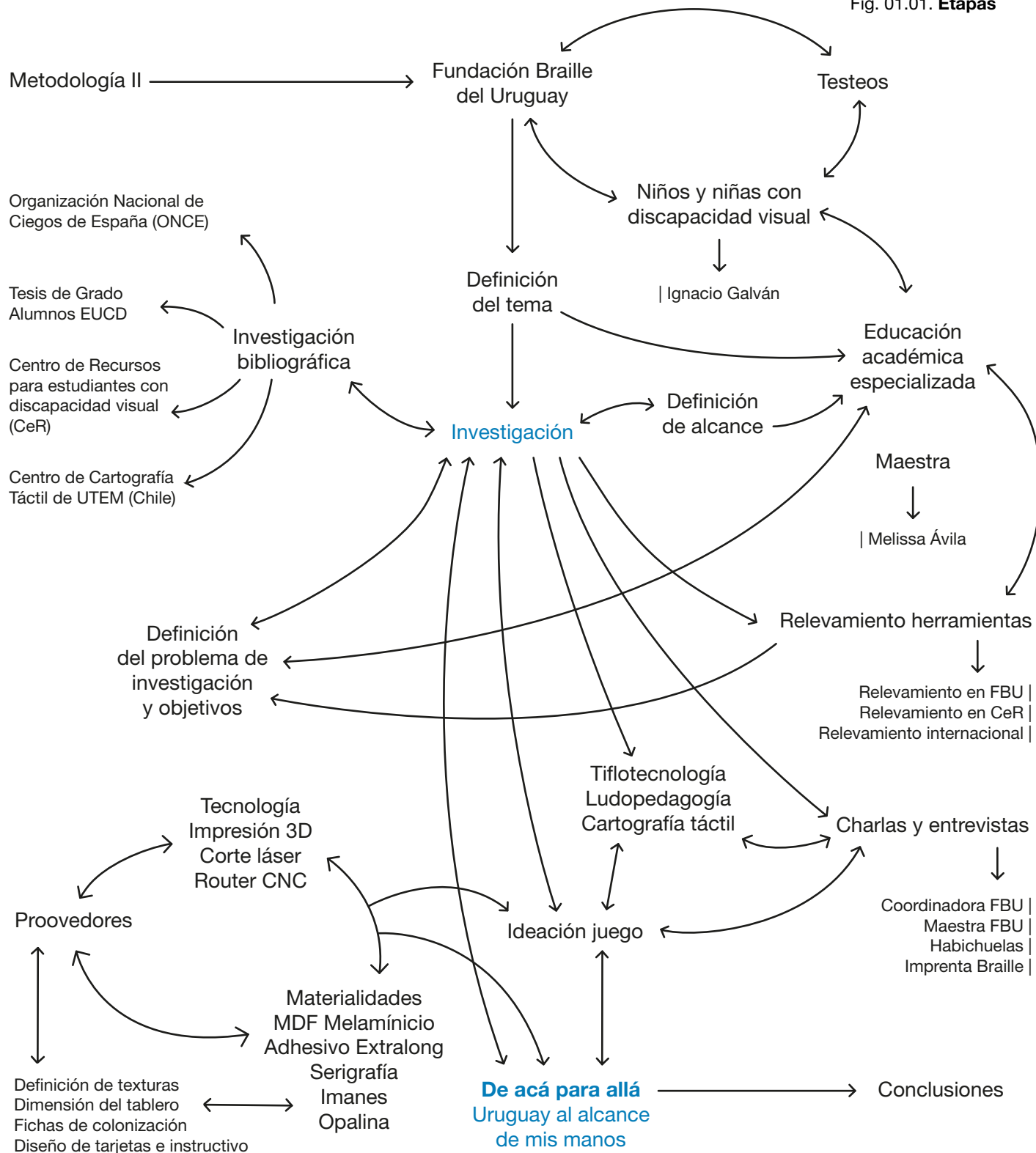
Objetivos específicos:

1. Fomentar el desarrollo de las habilidades sociales y comunicativas de niños y niñas con discapacidad visual a partir del disfrute de instancias lúdicas con sus pares.
2. Desarrollar un dispositivo lúdico y recreativo para niños y niñas con discapacidad visual que estimule el aprendizaje del área de la Geografía de tercer grado.
3. Propiciar el desarrollo espacial y la ubicación en el espacio de niños y niñas con discapacidad visual a partir del abordaje de la Geografía.

C. Etapas.

En la siguiente herramienta se plasman diversas etapas e instancias que se atravesaron durante el desarrollo de este Trabajo de Grado. A algunas de estas instancias se retornó más de una vez para hacer los cambios y adaptaciones que resultaron necesarios o para retomar el eje de la propuesta en momentos de mayor incertidumbre.

Fig. 01.01. Etapas



Marco teórico.

- A. Discapacidad.
- B. Discapacidad visual.
- C. Discapacidad visual en Uruguay.
- D. Derechos humanos de las personas con discapacidad.
- E. Legislación uruguaya.
- F. Educación inclusiva.
- G. Discapacidad visual en el aula.
- H. Diseño universal para el aprendizaje.
- I. Ludopedagogía.
- J. Plan de Educación Básica Integrada.
- K. Cartografía táctil.
- L. Diseño centrado en la persona.
- M. Diseño centrado en el usuario.

02

A. Discapacidad.

Según la terminología tradicional, las personas con discapacidad son aquellas que tienen deficiencias físicas, mentales, intelectuales o sensoriales a largo plazo que obstaculizan su participación en la sociedad en igualdad de condiciones (Organización Panamericana de la Salud [OPS], s.f.). Este enfoque centrado en las enfermedades y deficiencias, invisibiliza las dinámicas sociales y los derechos humanos, enmascarando la complejidad de la experiencia de la discapacidad (Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia [UNICEF], 2019).

Sin embargo, en el Informe Mundial sobre la Discapacidad se dio el paso del modelo médico al **modelo biopsicosocial**, entrando en juego los factores ambientales y sociales (Organización Mundial de la Salud [OMS], 2011). En esta línea, la OMS desarrolló la Clasificación Internacional del Funcionamiento de la Discapacidad y de la Salud (CIF), un marco conceptual donde se abordan las situaciones que experimentan las personas, no a las personas en sí mismas; siendo declarado por la Asamblea Mundial de la Salud, como la nueva clasificación para la discapacidad (UNICEF, 2019).

La CIF la considera un **fenómeno multidimensional** que sólo se entiende en relación con situaciones específicas de la vida de la persona y no como una consecuencia de una enfermedad; como el resultado de la interacción dinámica entre su **condición de salud**, sus **factores personales** y sus **factores ambientales** (UNICEF, 2019). Desde este marco, la Convención sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad (CDPD), aborda las **barreras del entorno** que dificultan la participación plena de estas personas en la sociedad, en la búsqueda por mejorar su inclusión social y el desarrollo de su vida cotidiana (OMS, 2011).

La discapacidad entonces, se define por las dificultades que presenta una persona en tres áreas de funcionamiento humano que se vinculan entre sí y que la CIF describe como: deficiencias (problemas o alteraciones de la función corporal), limitaciones de la actividad (dificultades para realizar actividades) y restricciones de participación en distintos ambientes; devolviendo la diversidad y la heterogeneidad a las personas con discapacidad (OMS, 2011).

B. Discapacidad visual.

La Organización Nacional de Ciegos Españoles (ONCE) define a la discapacidad visual como la **disminución total o parcial de la vista**, distinguiendo entre la ceguera y la deficiencia visual, siendo la ceguera la pérdida total de la visión y la deficiencia visual (a partir de ahora: baja visión) quién hace que, aún con ayudas ópticas, la persona vea mucho menos de lo normal (ONCE, s.f.).

Técnicamente, la OMS define a la ceguera como la visión menor de 20/400 ó 0.05 (en el mejor ojo) y a la baja visión como una visión insuficiente para la realización de tareas, incluyendo en este grupo a quienes tienen un resto visual (Unión Nacional de Ciegos de Uruguay [UNCU], s.f.).

Esta pérdida o ausencia de la función visual **impacta en la cotidianeidad de las personas** y suele limitar su autonomía, dificultar el desplazamiento, el desarrollo de actividades, el acceso a la información e incluso su participación social y ciudadana en entornos esenciales como el trabajo y la educación, entre otros; convirtiéndose en una barrera física, social y actitudinal (ONCE, s.f.).

C. Discapacidad visual en Uruguay.

Según los datos provistos por el Instituto Nacional de Estadística, el 15,9% de la población uruguaya presenta alguna discapacidad. En concreto, sobre la discapacidad visual, el Censo Nacional Uruguayo realizado en 2011, develó que 250.607 personas tienen dificultad para ver aún usando apoyo óptico, 57.100 tienen mucha dificultad y 4.219 no pueden ver (FBU, s.f.).

Estas cifras, ponen sobre la mesa la necesidad de trabajar sobre el acompañamiento y la atención de estas personas. Pero esto no es algo nuevo, la FBU (s.f.), informa que desde principios del siglo XX, niños y niñas ciegos uruguayos han recibido instrucciones y soporte. Sin embargo, no fue hasta 1958 que esta asistencia pasó a ser una premisa de la Educación Primaria, donde se comenzó a atender los derechos del niño ciego, proporcionando en algunas instituciones los medios y recursos para brindarles una adecuada formación escolar. De esta forma, los niños y niñas con discapacidad visual comenzaron a tener la oportunidad de formarse en institutos regulares, fomentado además de su educación, su integración social.

Actualmente, Uruguay cuenta con diversos espacios que trabajan para estimular al máximo el potencial y la autonomía de estos niños y niñas desde abordajes interdisciplinarios (FBU, s.f.).



D. Derechos humanos de las personas con discapacidad.

Por muchos siglos, las personas con discapacidad visual fueron marginadas. Sin embargo, con el paso del tiempo se avanzó mucho en materia de su inclusión y sus derechos humanos, surgiendo en 2006 la **Convención sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad (CDPD)**, la cual busca promover, proteger y asegurar sus derechos humanos y sus libertades fundamentales para que puedan disfrutar a pleno de la igualdad y la participación social (OMS, 2011).

Partiendo de un marco basado en los derechos humanos generales, donde se deja de considerar a las personas con discapacidad como “objetos a mejorar” para ser considerados sujetos que merecen gozar de sus derechos humanos, la CDPD plantea ocho principios generales (OMS, 2011): 1. Respeto de la dignidad inherente, autonomía, libertad individual e independencia; 2. No discriminación; 3. Participación e inclusión plena en la sociedad; 4. Respeto por la diferencia y la aceptación como parte de la diversidad y la condición humana; 5. Igualdad de oportunidades; 6. Accesibilidad; 7. Igualdad entre el hombre y la mujer; 8. Respeto a la evolución de las facultades de los niños y las niñas con discapacidad y de su derecho a preservar su identidad.

Siguiendo esta línea, la UNCU (s.f.), resalta que la diversidad es una característica de los seres humanos a la que no escapan las personas con discapacidad, quienes son completamente diferentes de otras personas con su misma condición de salud. Por eso, es importante fomentar estas diferencias, trabajando sobre sus dificultades y resaltando sus habilidades específicas en pos de una mejor convivencia, inclusión y participación.

E. Legislación uruguaya.

En Uruguay, desde el año 2008 se trabaja en la implementación de los propuestos de la CDPD, con la adopción de distintas medidas que velan por proteger y promover los derechos de las personas con discapacidad (OpenAI, 2024), destacándose las siguientes:

Ley N° 18.418 - Convención sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad.

Ratifica lo propuesto en la CDPD con el fin de proteger y garantizar los derechos de las personas con discapacidad, promoviendo la igualdad de condiciones con los demás ciudadanos (OpenAI, 2024). En el área educativa, asegura su inclusión al sistema general educativo, garantizando el acceso a una educación primaria y secundaria de calidad y gratuita, en igualdad de condiciones con las demás. Brindando los ajustes, apoyos y medidas necesarias según cada caso para facilitar su trayectoria y formación educativa y fomentar su pleno desarrollo académico y social (ANEP, s.f.).

Ley N° 18.437 - Ley de Educación Inclusiva.

Impulsa políticas y programas para asegurar que los niños, niñas y jóvenes con discapacidad accedan a una educación de calidad en igualdad de condiciones, además de trabajar en la adaptación de los espacios educativos y la capacitación docente (OpenAI, 2024). Para esto, las propuestas educativas deberán virar a favor del respeto por la diversidad, trabajando según las características individuales de los estudiantes, brindando los apoyos específicos que se necesiten para alcanzar la igualdad de oportunidades para el acceso, la permanencia y el logro de sus aprendizajes (ANEP, s.f.).

Ley N° 18.651 - Ley General de Protección Integral de Personas con Discapacidad.

Establece el marco jurídico para garantizar los derechos de las personas con discapacidad y abarca áreas como educación, empleo, accesibilidad y salud (OpenAI, 2024). En el área educativa, propone equiparar sus oportunidades, a partir de su integración en las aulas regulares y del reconocimiento de la diversidad como factor educativo, flexibilizando la currícula y los métodos de evaluación. Estos abordajes favorecen su plena inclusión dentro de la comunidad (ANEP, s.f.).

Protocolo de actuación para garantizar el derecho a la Educación Inclusiva de las Personas con Discapacidad (CCESPD).

Desarrollado en el año 2017 por el Ministerio de Educación y Cultura para garantizar el derecho a la Educación Inclusiva de las personas con discapacidad. El CCESPD establece pautas para asegurar la accesibilidad, la participación efectiva y los logros en el aprendizaje de todos los estudiantes, haciendo hincapié en aquellos que sufren exclusión o riesgo de marginalización, como las personas con discapacidad (Ministerio de Educación y Cultura [MEC], 2022).

Con un cumplimiento de carácter obligatorio, este Protocolo está dirigido a todas las instituciones, centros y ámbitos educativos de carácter público o privado que forman parte del Sistema Nacional de Educación uruguayo y también a los centros de educación no formal habilitados. El mismo busca orientar el abordaje de las distintas temáticas a partir del desarrollo de acciones de prevención, información y formación para todas las personas que integran la comunidad educativa (alumnos, referentes familiares y personal vinculado al centro); garantizar el acceso a instalaciones, materiales y herramientas adaptadas; desarrollar sistemas de apoyo académico para personas con discapacidad e implementar diseños curriculares que contemplen diversas formas de implicación, representación y expresión; entre otros (MEC, 2022).



F. Educación inclusiva.

La ANEP (s.f.) sostiene que el ideal de igualdad e inclusión hace tiempo es parte de las políticas educativas uruguayas. En este marco surgió la Ley de Educación Inclusiva, para generar las condiciones óptimas en las aulas para atender las necesidades de cada estudiante, promoviendo su máximo potencial y facilitando los apoyos necesarios para que todos puedan aprender.

La Educación Inclusiva busca atender las necesidades de todas las infancias, especialmente las de quienes sufren exclusión social y académica, como los niños y niñas con discapacidades, quienes además, suelen habitar entornos que aumentan su vulnerabilidad y dificultan el desarrollo pleno de sus aptitudes. Por eso, **la discapacidad debe ser entendida como algo que describe situaciones de vida, no personas**; identificar a un niño o niña según su discapacidad, no provee al docente de información útil en términos de sus habilidades y capacidades individuales. Es esencial evaluar y conocer a cada alumno, para visibilizar los aspectos que marcan una diferencia en el aprendizaje, como sus aspiraciones y motivaciones (UNICEF, 2019), potenciando las habilidades individuales con estrategias pedagógicas a nivel del grupo (s.a., 2024), para disminuir las barreras culturales y los prejuicios que limitan sus posibilidades de desarrollo (ANEP, s.f.).

Una educación inclusiva y de calidad se basa en la solidaridad y en la participación; requiere de métodos y actividades que fomenten un pensamiento crítico; de la participación e intervención de cada niño y niña, siendo ellos mismos los protagonistas de su proceso de aprendizaje; de propuestas desafiantes que supongan un reto para cada uno y los motive a alcanzarlos (s.a., 2024); y también necesita minimizar el impacto de las deficiencias en las actividades propuestas, creando oportunidades para que todos y todas puedan aprender y desarrollar su potencial (UNICEF, 2019).

No dejar a nadie atrás es el motor de la Educación Inclusiva (s.a., 2024), gracias a ella, los estudiantes con discapacidad pueden ejercer su derecho de estudiar en escuelas regulares, superando una barrera del entorno social en el acceso a su educación (MIDES, 2024). De todas formas, es importante destacar que esta tarea es responsabilidad de toda la comunidad, porque los factores determinantes en los procesos de inclusión trascienden el aula, la labor docente (ANEP, s.f.) y el propio proceso de escolarización (UNICEF, 2019).

G. Discapacidad visual en el aula.

Para fomentar su participación en el mundo real y el desarrollo de sus habilidades y competencias para el ejercicio de su autonomía, los niños y niñas con discapacidad visual deben asistir a centros de estudio regulares (Tapia, 2005). Por eso es que la Ley de la Educación Inclusiva se vuelve tan relevante.

En concreto, UNIR (s.f.), propone trabajar en la **estimulación del resto de sus sentidos**, dando mayor relevancia al sentido del tacto, debiendo contar con materiales específicos que permitan desarrollarlo. A su vez, resaltan la necesidad de trabajar en el desarrollo del **juego simbólico** con materiales que aborden la representación de objetos reales y conceptos abstractos, por la dificultad que suelen presentar para representar objetos en su mente. Además, es muy importante el **trabajo en grupo con sus pares**, porque no solo facilita su inclusión en el aula, sino que mejora sus habilidades sociales y comunicativas. Finalmente, en el caso de los alumnos con baja visión, UNIR propone potenciar al máximo su resto visual con la ayuda de materiales específicos.

Herranz, Holgado y Marin (s.f.), agregan que al trabajar en su inclusión en los espacios educativos, es importante que ellos sean los protagonistas de sus procesos de aprendizaje. Para eso, recomiendan trabajar con **materiales atractivos que tengan un enfoque lúdico**, por la capacidad del juego para mejorar la autopercepción al poder enfrentarse con sus pares de igual a igual y por fomentar el pensamiento simbólico y la socialización. A su vez, proponen que estos materiales sean desafiantes y atractivos para sus compañeros, para fomentar la valoración de su esfuerzo e impactar de forma positiva en la imagen que tengan sobre sí.

Por su parte, la FBU (s.f.), plantea que se debe contar con materiales adaptados que incorporen el Sistema Braille de lecto-escritura (sistema de impresión de puntos en relieve grabados en papel que pueden ser leídos mediante el tacto) y el macrotipo (tamaño de letra ampliado, con colores contrastantes que permiten leer textos a las personas con baja visión).



H. Diseño universal para el aprendizaje.

UNICEF (s.f.) plantea que el Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) es un marco educativo que reconoce que los niños, niñas y adolescentes aprenden de diversas maneras, motivo por el cual necesitan y se benefician de técnicas de aprendizaje también diversas. Desde este punto de partida, al aplicarse sobre los materiales y los espacios educativos, el DUA busca adaptarse a las diferencias y estilos de aprendizaje individuales de cada niño en entornos escolares flexibles, por eso, este enfoque se adapta especialmente a alumnos que presenten algún tipo de discapacidad, facilitando su inclusión en el aula, mejorando sus resultados de aprendizaje y aumentando su motivación por aprender.

Al entender que no hay un único modelo de estudiantes, que la educación es para todos, que no hay una única forma de aprender y que las prácticas de enseñanza deben reconocer y dar lugar a todos los estudiantes (ANEP, 2019), el DUA propone tres principios que guían su desarrollo y aplicación (Pastor, Sánchez, Zubillaga del Río, 2011; UNICEF, s.f.):

1. Brindar múltiples formas de representación de la información, ya que los alumnos son distintos en su forma de percepción y comprensión de la información.
2. Brindar múltiples formas de expresión del aprendizaje, reconociendo las habilidades estratégicas y organizativas que cada alumno aplica para actuar y expresarse.
3. Brindar múltiples formas de participación e implicación al abordar una temática para que todos se sientan comprometidos y motivados en su proceso de aprendizaje.

Con la aplicación de estos principios se busca que la enseñanza sea realmente para todos, transformando la forma de abordar las temáticas, flexibilizando los procesos de enseñanza y maximizando las oportunidades de aprendizaje (Pastor, Sánchez, Zubillaga del Río, 2011).

I. Ludopedagogía.

La ludopedagogía es una herramienta que, a partir del juego, busca **construir conocimiento de forma colectiva** (Barraza, 2019). Esta metodología se basa en los principios de respeto por la dignidad y la libertad dentro de la perspectiva de los Derechos Humanos (s.a., s.f.).

Según Rodrigo Barraza (2019), en esta intervención lúdico pedagógica, el juego se convierte en un **espacio de aprendizaje colectivo**. Con él se busca desnaturalizar los modos de exclusión y democratizar el acceso al conocimiento, mejorando el desarrollo integral desde las condiciones subjetivas y objetivas del trabajo individual y colectivo. Esta realidad lúdica permite construir significados a partir de nuevas matrices de aprendizaje, favoreciendo la capacidad lúdica y de investigación, así como su apertura, creatividad, sensibilidad ética, comunicación, expresión, participación, investigación y afectividad (s.a., s.f.).

J. Plan de Educación Básica Integrada | Geografía.

El Plan de Educación Básica Integrada (EBI) formulado por la ANEP, estructura el proceso educativo desde el primer ciclo de la educación inicial hasta el tercer ciclo de la educación media, **estableciendo los objetivos y competencias** que se espera que los estudiantes desarrollen en cada ciclo. En concreto, el EBI promueve un enfoque continuo en la educación, donde se abordan distintos espacios curriculares, uno de ellos es el espacio de las Ciencias Sociales y Humanidades, dentro del cual se ubica la Geografía (OpenAI, 2024).

En concreto, la Geografía comienza a abordarse en tercer grado de educación inicial, trabajando en la descripción y representación de la Tierra, abordando temas vinculadas al territorio, regiones,

países, poblaciones y su interacción entre sí (s.a., 2021). Para el cual dispone de un Programa Preliminar de Educación Básica Integrada específico, sobre el cual los docentes se rigen para trabajar con sus alumnos, donde se abordan diversos contenidos como los siguientes (s.a., 2003):

| **Lenguaje cartográfico:** identificar y analizar el espacio local y regional al interpretar de forma geográfica el territorio, trabajando con diversas herramientas, símbolos, puntos cardinales, referencias cartográficas y los límites departamentales y nacionales del país.

| **Territorio:** representar y explicar las características y las organizaciones territoriales (ciudades, acciones, vínculos, etcétera).

| **Población:** identificar y comunicar opiniones sobre la población, distinguiendo las organizaciones sociales y detectando los movimientos migratorios.

A la hora de trabajar con niños y niñas con discapacidad visual, no se plantea una guía que especifique a los docentes cómo realizar la aproximación y el abordaje a estas temáticas, se espera que ellos hagan uso de su conocimiento, experiencia y creatividad para abordar las temáticas propuestas. El programa incluso impulsa al docente a realizar una selección significativa de los contenidos a abordar, según la trayectoria y las metas de aprendizaje de sus estudiantes.

En el caso de la geografía, los docentes toman decisiones didácticas particulares con el fin de que sus alumnos logren comprender, contextualizar y explicar los procesos territoriales. Pudiéndose apoyar en distintas fuentes de información para el abordaje de los contenidos, como lo son los mapas, planos, videos, etc. (s.a., 2003). En el caso concreto la discapacidad visual, Alejandra Coll y Fernando Pino (2022), recomiendan trabajar con cartografía táctil, porque se ha comprobado que cuando acceden a la lectura de **mapas táctiles** en la etapa escolar, tienen mayor probabilidades de moverse en el espacio físico adecuadamente.

K. Cartografía táctil.

Alejandra Coll y Fernando Pino (2022), en el área de la enseñanza de la Geografía, destacan a la cartografía en tanto herramienta que facilita y que permite comprender el espacio, los procesos y las relaciones dinámicas que se desarrollan en él, trabajando sobre la localización y caracterización del mundo natural, de la sociedad y la cultura. Esto permite a sus usuarios conocer la distribución espacial y las relaciones geográficas existentes entre los objetos, elementos, factores y variables que contiene cierto territorio. Por su parte, la cartografía táctil, sus mapas tridimensionales y sus representaciones en alto relieve, son **instrumentos que se adaptan a las posibilidades de las personas con discapacidad visual** y les permiten adoptar y manejar información espacial de distintos espacios. Así, mientras que para las personas videntes un mapa es una abstracción de la realidad, para las personas con discapacidad visual los mapas táctiles son un **punto hacia la realidad**.

Para el manejo de estas herramientas, el **sentido del tacto** cumple un rol esencial porque es el mecanismo de decodificación y el conducto sensorial que les permite almacenar la información obtenida a partir de las imágenes tridimensionales. Sin embargo, como la precisión del sentido del tacto sigue siendo inferior a la del sentido de la vista, estos modelos deben ser sencillos. Para lograrlo, es esencial adaptar la información y los elementos a incluir, dejando únicamente aquellos estrictamente necesarios para su comprensión, prestando especial atención al tipo de información espacial a representar y la simbología táctil y en Braille a emplear. Omitir los elementos que no sean

esenciales para comprender el plano e incluir una guía de referencias claras aparte del mapa, facilitará el uso de estas herramientas por parte de sus usuarios (Coll y Pino, 2022).

Asimismo, los símbolos táctiles deben ser fácilmente reconocibles al tacto. Para eso se debe contemplar la variación de su altura, textura, forma, tamaño y orientación; además de tener presente que la simbología y los textos en braille incorporados suelen ser de gran dimensión y ocupar mucho espacio. Todas estas consideraciones, tiene como fin el facilitar el proceso de decodificación de la cartografía táctil para estos usuarios. Para eso, estos mapas suelen acompañarse de referencias e información de relevancia. Dando lugar a un **sistema cartográfico táctil** que permite comprender toda la información planteada, evitando la saturación en beneficio de la comunicación, sin caer en un exceso de generalización (Coll y Pino, 2022).

Más allá de estas implicancias, Coll y Pino (2022) resaltan que **en el proceso educativo de las personas con discapacidad visual es fundamental la incorporación de mapas táctiles**, porque facilita y beneficia la enseñanza de la geografía, al contemplar la diversidad de sus usuarios, respetando las diferencias que hacen a cada persona única.

L. Diseño centrado en la persona.

Según la Universitat Oberta de Catalunya (s.f.), el Diseño Centrado en la Persona (DCP) es una metodología de diseño que se caracteriza por situar a la persona en el centro de todas las fases del proceso, para así poder desarrollar propuestas donde se garantice una **respuesta adecuada en base a sus propios requisitos, limitaciones y deseos**. Esto implica que cada una de estas fases, se desarrolla contemplando a la persona como el eje principal de la propuesta.

Dentro de las distintas etapas, el DCP va obteniendo información sobre los usuarios, sus tareas y objetivos, que luego utiliza para orientar el diseño, con el fin de llevar a cabo productos y servicios capaces de aumentar su satisfacción, aumentar su productividad y eficiencia y de incrementar la adopción y el uso del servicio/sistema (Universitat Oberta de Catalunya [UOC], s.f.).

M. Diseño centrado en el usuario.

Al igual que el DCP, el Diseño Centrado en el Usuario (DCU) es una metodología que sitúa al usuario en el centro de todo el proceso. A grosso modo, el DCP se basa en aspectos emocionales y sociales, mientras que el DCU se enfoca en la interacción con el producto y la experiencia de uso. Garreta y Mor (2019), plantean que el DCU busca desarrollar productos útiles y usables para sus usuarios. Para lograrlo, estudian al usuario meta en su contexto natural, recabando todo tipo de información que se utilizará como guía en las distintas etapas del proceso.

Algunos de los aspectos que contempla son: ¿quiénes son los usuarios del producto?, ¿cuáles son sus tareas y objetivos?, ¿cuál es su experiencia con productos similares?, ¿qué funciones esperan que el producto cumpla?, entre otros. Con la respuesta a estas y muchas otras preguntas, se busca diseñar productos que, al igual que el DCP, **aumenten su satisfacción, su productividad y eficiencia**; además de incrementar la adopción del uso del servicio/sistema (Garreta y Mor, 2019).

Propuesta metodológica.

A. Metodología.

B. Investigación.

B.01. Centros de referencia.

B.02. Descripción de la institución.

B.03. Caracterización de la situación.

B.04. Sectores afines.

B.05. Mapa de actores.

B.06. Mapa diagnóstico.

B.07. Entrevistas.

03

A. Metodología.

El presente TFG implicó una investigación de tipo cualitativa, abordada desde una combinación de las propuestas metodológicas del Diseño Centrado en la Persona y el Diseño Centrado en el Usuario, donde se destacan distintos aspectos de cada una que favorecen el perfil y el desarrollo del proyecto. En el caso del DCP, por ejemplo, se contempló el énfasis que realiza sobre los aspectos éticos, al mantener siempre como prioridad el trabajar sobre el bienestar del usuario; además de su **visión holística** que permite considerar no sólo sus necesidades personales, sino también las necesidades de su contexto social, cultural y emocional. En el caso del DCU, se contempló su preferencia por **la practicidad, la usabilidad y la funcionalidad**, que le permiten desarrollar productos fáciles, eficientes y útiles; y el valor dado a la optimización de la interacción, en pos de la generación de productos prácticos e intuitivos. Buscando en ambos casos que el usuario sea parte de todo el proceso, desde un rol participativo y activo (OpenAI, 2024).

La elección de este enfoque mixto, responde a la **perspectiva social, inclusiva, lúdica, educativa y humanitaria** que enmarcan este trabajo. De esta manera, se plantea el abordaje de un proyecto que, por fuera de fines económicos y comerciales, tenga como eje central el fomentar la inclusión social y educativa, el desarrollo de la autonomía y la apropiación de los espacios y del conocimiento de niños y niñas uruguayos con diferentes grados de discapacidad visual; a partir del desarrollo de un dispositivo lúdico que acompañará su proceso educativo en el área de la Geografía. Esto lleva a que el proyecto abarque una **perspectiva ética**, respaldada en la búsqueda de potenciar y fortalecer los derechos humanos de los niños y niñas con discapacidad visual.

Si bien el proyecto fue desarrollado en base a los límites, posibilidades y necesidades de la Fundación Braille del Uruguay y de los niños y niñas que acuden a este centro, los resultados de este proceso pueden extrapolar las puertas de la fundación y ser incluidos en otros centros educativos del país y en los hogares de sus familias, lo cual expende el alcance del proyecto a uno de **carácter nacional**.

Por su trayectoria en el desarrollo de dispositivos que facilitan la enseñanza de geografía, cartografía y ciencias afines de niños y niñas con discapacidad visual, las propuestas del **Centro de Cartografía Táctil de la Universidad Tecnológica Metropolitana** de Chile fueron elegidas como marco referencial del proyecto y como guía para establecer las alternativas en los caminos proyectuales.

En concreto, se tuvieron en consideración los planteos de Alejandra Coll y Fernando Pino en *“Optimizando la enseñanza de la Geografía mediante la estandarización de Cartografía Táctil”*, donde resaltan la importancia de incorporar en las distintas propuestas únicamente la información y los elementos estrictamente necesarios para desarrollar un mapa táctil, generando **modelos simples** para poder **facilitar el proceso de decodificación** por parte de sus usuarios, debiendo evaluar cómo resolver el problema de la generalización cartográfica, la escala y los recursos a incluir (símbolos y referencias).

B. Investigación.

B.01. Centros de referencia.

Con el paso del tiempo, la necesidad de apoyo y desarrollo de programas y espacios para dar soporte a las personas con esta discapacidad fue tomando más fuerza.

A nivel nacional se destacan los siguientes centros de referencia:

Fundación Braille del Uruguay: ONG creada en 1978. Trabaja en su habilitación, rehabilitación e inclusión, mediante la provisión de servicios y la producción de materiales adaptados. Apuestan por la equidad de oportunidades en el ejercicio pleno de sus derechos, promoviendo al máximo su autonomía (FBU, s.f.).



Unión Nacional de Ciegos de Uruguay: desde 1950, esta asociación civil sin fines de lucro, brinda herramientas necesarias para el desarrollo de sus actividades, con el fin de construir y reivindicar sus derechos (UNCU, s.f.).



Centro Nacional de Rehabilitación Tiburcio Cachón: creado en 2005, desarrolla programas en todo el país donde trabajan en la rehabilitación y la adquisición de herramientas para que logren desenvolverse en su vida cotidiana con autonomía y seguridad (Centro nacional de discapacidad visual Tiburcio Cachón, s.f.).

Centro de Recursos para estudiantes con discapacidad visual: desde 2008 busca proteger su trayectoria educativa a nivel secundario, promoviendo su acceso, su formación y el manejo de tecnologías adaptadas; para que al egresar, puedan continuar sus estudios o trabajar, según sus intereses y posibilidades (Centro de Recursos para estudiantes con discapacidad visual [CeR], s.f.).



Por su parte, a nivel internacional se destacan los siguientes centros:

Organización Nacional de Ciegos de España: desde 1938, esta organización busca mejorar su autonomía, su calidad de vida y su inclusión social, mediante servicios sociales y servicios de atención especializada y específica (ONCE, s.f.).



Fundación ONCE para la solidaridad con las personas ciegas de América Latina: desde 1998, busca promover su plena integración educativa, social y laboral, teniendo como eje la igualdad, las libertades fundamentales, los Derechos Humanos y la CDPD (Fundación ONCE para la solidaridad con personas ciegas en América Latina [FOAL], s.f.).

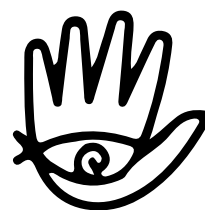


Centro de Cartografía Táctil: desde 1996, dentro de la UTEM, este centro chileno trabaja en el desarrollo, la producción y la distribución de sistemas y modelos para facilitar la enseñanza de geografía, cartografía y ciencias afines de niños y niñas con discapacidad visual (s.a., s.f.).



B.02. Descripción de la institución.

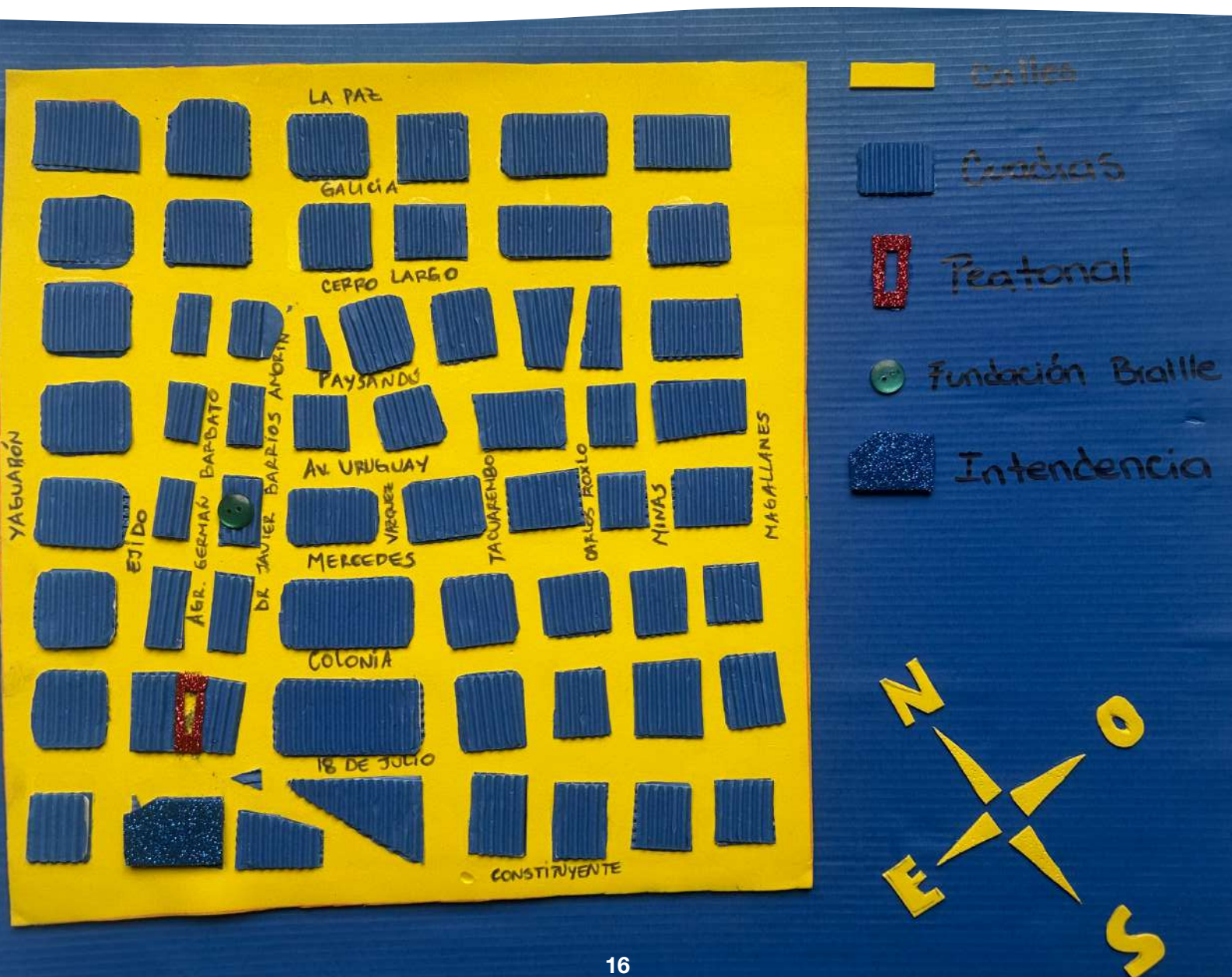
La **Fundación Braille del Uruguay** es una ONG que desde el año 1978 se dedica a **cubrir carencias de atención en la población infantil con discapacidad visual**, mediante la producción de materiales adaptados y la provisión de servicios como rehabilitación, atención directa especializada y atención temprana. Estos servicios los realizan a partir de abordajes interdisciplinarios con un equipo de profesionales integrado por una fisiatra, una psicóloga, una rehabilitadora visual, dos psicomotricistas y una maestra especializada. Buscando brindar a los niños y niñas con discapacidad visual las herramientas y apoyos necesarios para **estimular al máximo su desarrollo y su potencial**. Si bien trabajan mayormente con niños y niñas, en algunos casos también atienden a adultos que presentan esta discapacidad (FBU, s.f.).



F B U

FUNDACIÓN BRAILLE
DEL URUGUAY

[Imagen 03.01. Mapa artesanal de la FBU y alrededores].





[Imagen 03.02. Sala de Atención Directa Especializada, FBU]

B.03. Caracterización de la situación.

Dentro del equipo interdisciplinario del **Servicio de Atención Directa Especializada** que brinda la FBU, se encuentra Melissa Ávila, Maestra de Educación Primaria con formación en Braille y Ludopedagogía que está realizando una especialización en Dificultades del Aprendizaje. Al día de la fecha, Ávila atiende a 19 de los 23 niños y niñas que acuden a la fundación, a partir de sesiones individuales que tienen una duración total de 45 minutos y que se desarrollan semanalmente. Para brindar su **Educación Académica Personalizada**, Ávila trabaja en constante diálogo con el resto del equipo de la FBU, con los responsables de los niños y niñas y con los docentes de los centros educativos a los que acuden de forma regular.

En específico, la docente aborda las sesiones desde los principios de la ludopedagogía, presentando distintos bloques temáticos para que sus alumnos elijan en base a sus intereses y a su estado anímico. Ávila resalta que esta metodología es muy útil, porque con niños y niñas con discapacidad visual es particularmente difícil desarrollar métodos que no están ligados al juego.

Sin embargo, no basta con la buena voluntad, el profesionalismo y el intercambio constante dado entre el equipo de la fundación y los docentes de los niños y niñas con los que se está trabajando. Para el abordaje de distintas temáticas, es necesario **contar con materiales específicos** o materiales adaptados **que permitan captar el interés del niño y facilitar su abordaje** para poder aprovechar al máximo las sesiones de trabajo, las cuales de por sí ya son acotadas tanto en tiempo como en frecuencia. Es en este punto donde la FBU comienza a tener dificultades, ya que si bien cuenta con distintos equipamientos, herramientas y dispositivos para trabajar, no logra cubrir todas las áreas. Una de las áreas donde Ávila encuentra mayor dificultad por las características propias de la disciplina es la Geografía, donde por falta de recursos, muchas veces se ha encontrado creando materiales de forma casera e improvisada para facilitar el abordaje de ciertos temas (como la cartografía táctil), pero que llevan a hacerlo de una forma deficiente o superflua.

B.04. Sectores afines.

Con el fin de realizar un mapeo general y de analizar los antecedentes de dispositivos, recursos y tecnologías que faciliten el abordaje de temáticas vinculadas a la geografía con usuarios con discapacidad visual, se realizó la herramienta de Sectores Afines. Definiendo como objetivo de estudio diferentes variantes de **mapas cartográficos táctiles**.

Objetivos:

- Detectar referencias y antecedentes al sector de estudio.
- Determinar el grado de afinidad con los objetivos del proyecto: bajo, medio, alto.
- Reconocer elementos de referencia que sean de utilidad en la etapa proyectual.
- Identificar limitantes factibles de superar con el desarrollo de este proyecto.

Sectores afines a investigar:

Dispositivos disponibles en la FBU: relevamiento de tecnologías y dispositivos con los que trabajan actualmente en la FBU para abordar temáticas vinculadas a la geografía. Con el objetivo de identificar los recursos disponibles, sus alcances y limitaciones.

Dispositivos disponibles en el CeR: relevamiento de tecnologías y dispositivos desarrollados por este centro de referencia. Con el fin de identificar recursos y tecnologías aplicadas, sus alcances y limitaciones.

Dispositivos disponibles a nivel global: relevamiento de dispositivos disponibles a nivel mundial, para identificar tecnologías, recursos y procesos innovadores, sus alcances y limitaciones.

El relevamiento de la información recabada por dispositivo se presentará en el siguiente formato:

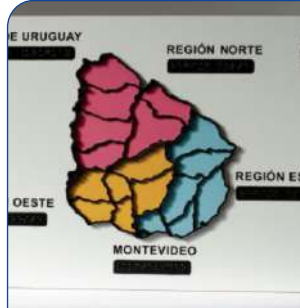
Nombre	#00 MAPAMUNDI TÁCTIL CONTINENTAL			Fabricante
Link web	https://cti.once.es/catalogo-comercial/buscador-del-catalogo-comercial/view_item?prodcodid=095&prodcodanid=2011			
Imagen				Descripción
Modo de uso	Usuario meta Personas con nula o escasa visión. Descripción Mapa del mundo continental que trabaja con distintos colores y alturas de relieve. Se presenta en un embalaje cilíndrico que facilita su protección y transporte. Precio No se comercializa. Texturas Lisa, con relieve. Proc. Productivo Termoformado.			Especificaciones
	Origen Español. Colores 			
		Materiales Plástico semirrígido.		
	Grado de afinidad Alto. Dispositivo de fácil comprensión, disposición y funcionamiento para usuarios con nula y baja visión.			Grado de afinidad
	Conclusiones Los relieves y colores, la información en macrotipo y la guía escrita en braille facilitan al usuario la lectura, comprensión e interpretación del mapa.			Conclusiones

A continuación se destacan diversos dispositivos relevados según 4 categorías, mencionando su nombre y el espacio donde se encuentran:

Presentación de la información.



Mapa climático mundial.
Internacional - Rusia.



Mapa táctil del territorio uruguayo.
Local - Uruguay.

Proceso productivo.



Mapa táctil de biomas
brasileños.
Internacional | Brasil.



Mapa táctil físico de
América del Sur.
Internacional | ONCE.



Atlas táctil uruguayo.
ANEP - FBU.



Atlas táctil de Asia.
FBU.



Atlas táctil uruguayo.
ANEP - FBU.



Atlas táctil uruguayo.
ANEP - FBU.

Forma de interacción con el usuario.



Globo terráqueo
tridimensional.
FBU.



Mapa físico táctil de
América del Sur.
CeR.

Propuesta desafiante.



Mapa táctil de biomas
brasileños.
Internacional | Brasil.



Globo terráqueo
tridimensional.
FBU.

Conclusiones:

La realización de esta tarea resultó monótona por la similitud de las propuestas halladas, pero es justamente esa la conclusión que se puede extraer. La **escasez de variedad y evolución de las propuestas para trabajar la cartografía táctil** no se corresponden con la capacidad de los avances tecnológicos de la época actual. Esto demuestra la falta de interés y compromiso que hay en la comunidad para abordar este tipo de temáticas. Por su parte, el hecho de que ninguna de las propuestas planteadas sea comercializable, refuerza este punto, porque significa que no hay una demanda del consumidor para incorporar este tipo de productos en el mercado. Ambos casos permiten hacer una idea de la exclusión que viven los niños y niñas con discapacidad visual, al no disponer de los elementos que necesitan para transitar sus procesos de aprendizaje y, cuando estos existen, no son fáciles de encontrar. Esta **falta de accesibilidad y de desarrollo de materiales específicos** es sorprendente.

Finalmente, con respecto a los productos analizados, se puede apreciar su **falta de variabilidad**, tratándose en general de propuestas poco motivadoras, que **no resultan desafiantes**. Se trata de dispositivos sencillos con un perfil informativo, que dependen de la creatividad que disponga el adulto responsable a la hora de trabajar con él. Esto no favorece el proceso de aprendizaje de sus usuarios, al **no plantearles retos ni fomentar su interés**.

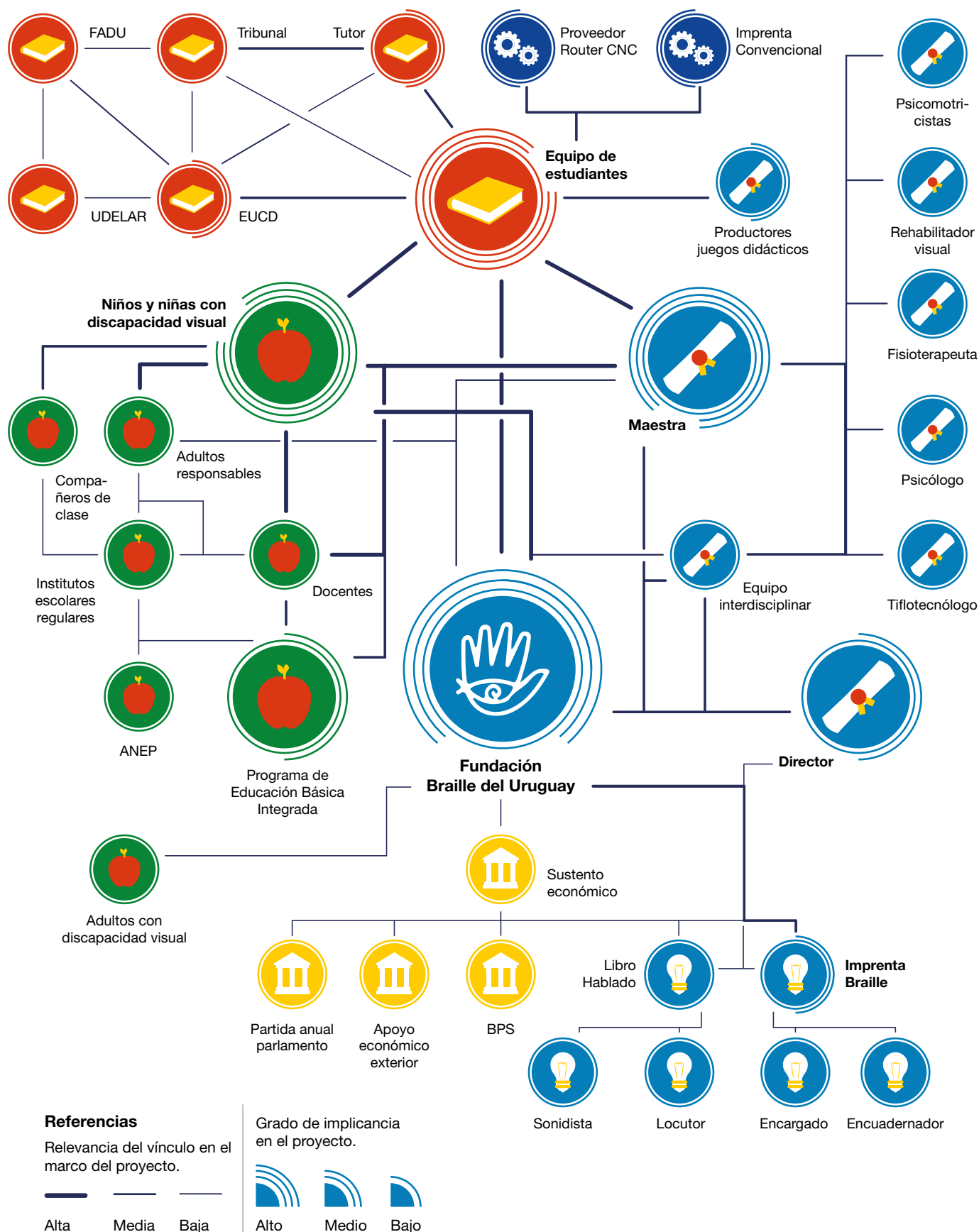


Las fichas completas
se presentan en
Apéndices A.01.

B.05. Mapa de actores.

Para esquematizar los principales actores, vínculos e interacciones, se realiza un mapa de actores (Fig. 03.01.), a partir de información recabada con las herramientas metodológicas.

Fig. 03.01. Mapa de Actores



Aportes e intereses de cada actor:

Fundación Braille del Uruguay: ONG que brinda distintos servicios para niños, niñas y adultos con distintos grados de discapacidad visual, a partir de grupos de abordajes interdisciplinarios.

Director: coordina a los actores implicados en el servicio prestado según la necesidad del usuario.

Maestra: a cargo de la Educación Académica Personalizada de la FBU. Actualmente este puesto lo ocupa Melissa Ávila, Maestra de Educación Primaria, Instructora de Braille y de Ludopedagogía.

Psicomotricistas: trabajan en el desarrollo de las habilidades motrices, expresivas y creativas.

Rehabilitador visual: encargado de la reeducación de la visión a través del aprendizaje de nuevos esquemas de comportamiento visual de los usuarios con baja visión.

Fisioterapeutas: desarrollan tratamientos corporales para que el usuario logre desenvolverse en la vida cotidiana con la mayor autonomía y seguridad posible.

Psicólogo: aborda necesidades específicas, acompañan el desarrollo emocional y social y la integración en la sociedad de los usuarios.

Imprenta Braille: enmarcada en el área de Producción de Materiales Adaptados de la FBU, este servicio funciona a demanda, por encargos externos o por necesidades propias de la fundación. Es uno de sus principales sustentos económicos.

Niños y niñas con discapacidad visual: usuarios con distintos grados de discapacidad visual que acuden a la FBU para recibir distintos servicios para desarrollar su autonomía y potenciar su habilitación, rehabilitación e inclusión en el ejercicio pleno de sus derechos.

Docentes: profesionales a cargo del proceso de aprendizaje de los niños y niñas dentro de sus institutos escolares. Están en contacto directo con la maestra de la FBU para coordinar y definir las temáticas a abordar según las necesidades de cada uno.

Equipo de estudiantes: buscan profundizar en su formación académica y finalizar su formación terciaria a partir del desarrollo del presente TFG, en conjunto con el Tutor y distintos actores de la FBU, como su docente, los niños y niñas que acuden al centro, sus adultos responsables y, en casos puntuales, otros profesionales que forman parte del equipo interdisciplinar de la FBU.

Conclusiones:

A partir de esta herramienta se pudo evidenciar el trabajo colectivo y cooperativo realizado entre los funcionarios y voluntarios de la fundación, donde cada uno brinda aportes fundamentales para el funcionamiento de su estructura organizacional. Además, se destaca la importancia que cobra para el tratamiento y la evolución de estos niños y niñas que el equipo de la FBU esté en permanente contacto con los docentes de las escuelas regulares a las que asisten y con sus adultos responsables. En concreto, el contacto entre los docentes de ambas instituciones, permite hacer un tratamiento continuo y alineado con sus procesos de aprendizaje.

Finalmente, comprender que el sustento económico de la FBU es acotado, permite entender a qué se debe la falta de materiales necesarios para desarrollar de forma óptima y efectiva todas las áreas que desarrolla cada profesional de la fundación con los niños y niñas.



El aporte de cada actor identificado se desarrolla en **Apéndices A.02**.

B.06. Mapa diagnóstico.

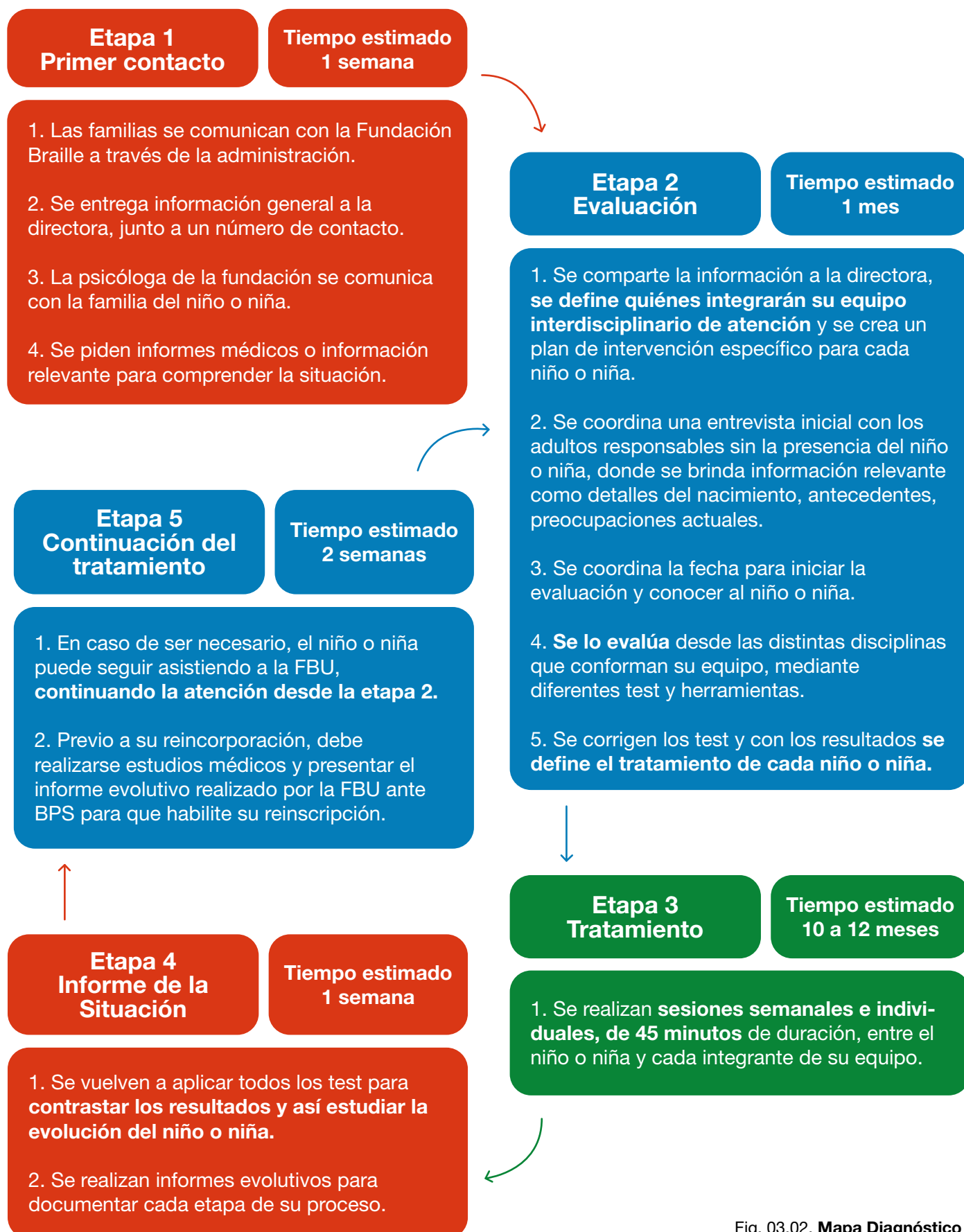


Fig. 03.02. Mapa Diagnóstico

Conclusiones:

El desarrollo de esta herramienta permitió vislumbrar que el proceso a nivel global está muy bien organizado con etapas y pasos a seguir determinados, teniendo claro en cada uno de ellos el tiempo estimado de duración y qué actores estarán involucrados.

Gracias a su evaluación exhaustiva, la atención y el tratamiento del niño o niña es personalizada y específica, alcanzado planes de intervención únicos según sus necesidades, capacidades e intereses, desde un abordaje interdisciplinario que enriquece y fortalece tanto el desarrollo como los resultados.

Sin embargo, se concluyó que **el tiempo y la periodicidad de las sesiones es acotado**. Los profesionales a su cargo comentan que muchas veces no pueden contemplar todo lo que desean dentro de este lapso, teniendo en cuenta además, que el trabajo con los niños y niñas puede dispersarse con mayor facilidad. Esto lleva a que muchas veces las temáticas a abordar tengan que ser postergadas o incluso descartadas, para poder adaptarse a los deseos e intereses del niño o niña y a los tiempos disponibles.

Finalmente, **se resalta el contacto constante y la participación activa de los familiares, los adultos responsables y los docentes de los institutos escolares regulares a los que asisten con el equipo interdisciplinario de la fundación**. Esto potencia el desarrollo de las dinámicas planteadas y favorece fuertemente los resultados, al lograr un tratamiento alineado con las distintas aristas que tienen lugar en la vida de cada uno de ellos.

B.07. Entrevistas.

Con el objetivo de realizar un acercamiento a la realidad de la problemática en el contexto local, se realizaron entrevistas a tres profesionales vinculadas al eje de esta investigación: por un lado, se entrevistó a Melissa Ávila, encargada de la atención académica personalizada brindada por la FBU. Por otro lado, se entrevistó a Manuela Morales y Bettina Asaravicius, fundadoras de Habichuelas, emprendimiento uruguayo donde se desarrollan juegos didácticos de industria nacional.

Entrevista 01 | Melissa Ávila.

Encargada de la atención académica personalizada brindada a los niños y niñas con discapacidad visual que asisten a la Fundación Braille del Uruguay.

Esta entrevista se desarrolló a partir de preguntas establecidas de ante mano, con el objetivo de realizar un primer acercamiento a la institución, los pacientes y sus familias, las dinámicas y las actividades. Además, se abordaron temáticas vinculadas a su experiencia personal y profesional, las herramientas y recursos con los que trabaja y su perspectiva personal sobre el alcance actual de la Educación Inclusiva en Uruguay.

Principales extractos:

- El objetivo principal del área de atención directa es desarrollar al máximo las capacidades de los niños y niñas con discapacidad visual, creando un tratamiento adecuado en base a sus características personales, coordinando acciones con cada uno de los profesionales implicados.
- Los pacientes suelen reaccionar de forma positiva al tratamiento, porque **las sesiones están arraigadas al disfrute**, adaptando lo planificado a su estado de ánimo o sus propios intereses.
- Las familias cumplen un rol muy importante en el tratamiento y desarrollo de estas infancias, ya que son quienes comparten más tiempo con los niños y niñas. En este sentido, **las acciones coordinadas son las que hacen la diferencia**.
- A la hora de abordar temáticas vinculadas a la Geografía, los recursos por excelencia son los mapas cartográficos y las maquetas de representación a escala, sin embargo, estas en su mayoría carecen de referencias en braille, macrotipo o relieves contrastantes, elementos esenciales para la comprensión de la información que intenta transmitir.
- El miedo que puede generar la llegada de un estudiante con discapacidad visual a un aula regular suele ser originado por el desconocimiento, barrera que puede eliminarse con la información y los recursos adecuados.
- A la hora de integrar a estas infancias a aulas regulares, se debe considerar que ellos logran su adaptación cuando **la realidad se presenta desde la normalidad y no desde la diferencia**, por eso es importante naturalizar la diversidad de cada uno de los niños y niñas presentes en el curso.



Melissa Ávila

[Imagen 03.03. Maestra FBU]

Entrevista 02 | Manuela Morales y Bettina Asaravicius.

En 2008, Bettina (maestra de educación inicial) y Manuela (mecánica dental) crearon Habichuelas, un emprendimiento donde trabajan en la creación de juegos didácticos para toda la familia, con el objetivo de divertir a grandes y chicos por igual a partir de instancias compartidas.

Para garantizar la calidad de sus productos y defender la industria uruguaya, Habichuelas trabaja con diseñadores, artesanos, imprentas, productores y materiales locales. Además, desde hace un tiempo se dedican a crear juegos adaptados e inclusivos para abordar un público más amplio.

Esta entrevista se desarrolló a partir de preguntas previamente establecidas, con el objetivo de realizar un acercamiento a su emprendimiento, sus objetivos, sus procesos creativos, su público en general y su proceso productivo.



Manuela Morales
y Bettina Asaravicius

[Imagen 03.04. Socias Habichuelas]

Principales extractos:

- La idea es no perder el juego, seguir creciendo y seguir jugando en la vida. No parar de jugar, construyendo el hábito de juego desde chiquititos. Contemplando también que el juego, durante el crecimiento de un niño o una niña, aporta herramientas que permiten desarrollar distintas habilidades.
- Para desarrollar un juego inclusivo el desafío está en que tenemos que **informarnos de un montón de características necesarias para lograr la inclusión** y a partir de ahí tratar de realizarlo. Lo primero es tener conocimiento y aprender de aquello a lo que nos estamos enfrentando.
- Para asegurarnos que sean accesibles trabajamos con especialistas en esas discapacidades.
- **Hoy por hoy hay muy pocas herramientas que trabajan en la inclusión**, entonces lo poco que podemos hacer sigue siendo mucho.
- Si bien existen, **no es simple acceder a ellos**. Nosotras aún no hemos podido (*sobre los apoyos institucionales y gubernamentales*).
- Por un lado, el desafío principal está en que el material es escaso. (...) los principales desafíos que tenemos en la fabricación es **conseguir el material adecuado** o el que nos gustaría para poder hacer un buen juego. Estamos bastante limitados en este país porque no hay mucha fabricación y producción local. (...) Trabajamos principalmente en papel y madera. Probablemente si hubiese más materiales, también habría más opciones de creación de juego. Como nos pasa en la etapa inicial, divagamos en las ideas, vamos y venimos, se nos ocurren cosas, pero como no hay material, tenemos que ir por otro lado.



Las entrevistas se desarrollan por completo en **Apéndices A.03**.

Proceso proyectual.

- A. Problema de diseño.
- B. Listado de requisitos.
- C. Caminos proyectuales.
 - C.01. Primer camino proyectual.
 - C.02. Segundo camino proyectual.
- D. Elección de camino proyectual.
- E. Iteraciones del proceso.

04

A. Problema de diseño.

En base a lo planteado en la caracterización de la situación, a la revisión bibliográfica realizada, a lo observado en las visitas al territorio y a lo mencionado por los referentes y funcionarios de la FBU, se evidenció que, por falta de recursos tanto en esta institución en particular como en el sistema educativo uruguayo en general (ver fichas incluidas en *Sectores Afines / Apéndice A.01.*), **no se cuenta con las herramientas y dispositivos necesarios para trabajar con niños y niñas con discapacidad visual a la hora de abordar y desarrollar las propuestas del Programa de Educación Básica Integrada de ANEP**, ya sea desde el servicio de Educación Académica Personalizada brindado por la fundación como dentro de las aulas de los institutos escolares regulares. Incluso, se comprobó que muchos de los materiales con los que se trabaja, dificultan y enlentecen su desarrollo y sus procesos de aprendizaje, sin lograr promover su potencial, favorecer su autonomía o potenciar su interés, al no contemplar sus necesidades, fortalezas y limitaciones.

En concreto, a la hora de trabajar con niños y niñas con discapacidad visual que se encuentran en tercer grado de educación primaria, dentro del Programa de Educación Básica Integrada, la Geografía es un área particularmente difícil de abordar por sus contenidos a trabajar y las competencias esperadas a alcanzar dentro de esta disciplina. Motivo por el cual se pudo delimitar la siguiente **problemática a abordar**:

“Carencia de herramientas y dispositivos adecuados en la Fundación Braille del Uruguay que permitan abordar competencias y contenidos inscritos dentro del Programa Preliminar de Geografía de Educación Básica para tercer grado de primaria; a partir de un abordaje inclusivo y lúdico que fomente la apropiación de los procesos educativos, además del desarrollo cognitivo, el desarrollo personal, la autonomía y la inclusión social de niños y niñas con discapacidad visual”.

Con el fin de enfocar este problema desde un lugar relevante para el diseño, se estableció la siguiente **pregunta de investigación**:

“¿Cómo favorecer y promover, desde una perspectiva inclusiva y lúdica, los procesos de aprendizaje de niños y niñas con discapacidad visual de tercer grado de educación primaria que acuden a la Fundación Braille para recibir atención académica especializada?”

B. Listado de requisitos.

A partir de la problemática y los objetivos definidos, se desarrolló un listado de requisitos a alcanzar con la propuesta de diseño, clasificados en **indispensables, deseables y optativos**. Algunos de los cuales comparten sus lineamientos con los Principios del Diseño Universal (PDU).

INDISPENSABLES

- Que a favor de la educación inclusiva, **permita que todos los usuarios aprendan por igual**, minimizando el impacto de las deficiencias en las actividades propuestas en las aulas.
- Que tenga un **enfoque lúdico**, por la capacidad del juego para mejorar la autopercepción, el diálogo con pares y para fomentar el pensamiento simbólico y la socialización en las infancias.
- Que incluya **referencias en braille**, además de distintas texturas y representaciones en alto relieve para facilitar la interpretación de la información por usuarios con nula y baja visión.
- Que incluya **textos en macrotipo y colores contrastantes**, para facilitar la interpretación de la información por usuarios con baja visión.
- Que a través del juego simbólico, **fomente la representación de conceptos abstractos** en su mente.
- Que sea de **uso simple, funcional e intuitivo**, con información sencilla de comprender y decodificar, más allá de las habilidades y experiencia del usuario (Información Comprensible - PDU).
- Que contribuya a **generar condiciones óptimas** dentro del espacio educativo, para que todos puedan aprender.
- Que permita abordar las temáticas vinculadas al **lenguaje cartográfico, territorio y población** incorporadas en el Programa Preliminar de Geografía.
- Que su **producción sea nacional**, a partir de materiales y proveedores que se encuentren en plaza (PDU).
- Que su **escala sea manual** por la facilidad de los usuarios con nula o baja visión para interpretar información mediante el tacto.
- Que sea fabricado con **materiales resistentes y duraderos** (PDU).
- Que contemple **principios ergonómicos** según los usuarios a los que está destinado, con las dimensiones apropiadas para que puedan manipular el producto correctamente y sin riesgos (PDU).
- Que tenga **tolerancia al error**, minimizando los riesgos y consecuencias de acciones no deseadas (PDU).

DESEABLES

- Que **fomente el trabajo en grupo** con sus pares videntes, desde una propuesta desafiante y atractiva para estos últimos, para así facilitar su inclusión y mejorar sus habilidades sociales y comunicativas.
- Que **estimule el resto de los sentidos**, dando mayor relevancia al sentido del tacto.
- Que sea una **propuesta motivadora** que impulse el interés del usuario.
- Que presente la **información de forma ordenada**, para facilitar su reconocimiento, identificación y comprensión.
- Que **potencie las habilidades individuales** con estrategias pedagógicas a nivel del grupo.
- Que contenga **accesorios** que presentan información adicional (como tabla de referencias).

OPTATIVOS

- Que sea **compatible** con softwares de lectura de pantalla.
- Que contenga **audiodescripción** para complementar el lector de pantalla.
- Que se encuentre en **formato digital** para que el producto sea extrapolable a otros espacios e instituciones.

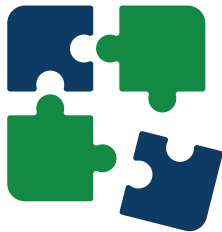
Fig. 04.01. Listado de requisitos.

C. Caminos proyectuales.

Considerando la problemática definida, su pregunta de investigación y el listado de requisitos planteado, se desarrollaron dos caminos proyectuales que pretenden abordar el problema de diseño “Atlas geográfico de Uruguay” y “Juego didáctico sobre la geografía uruguaya”.



Primer camino proyectual.
Atlas geográfico de Uruguay.



Segundo camino proyectual.
Juego didáctico sobre geografía uruguaya.

C.01. Primer camino proyectual.

¿QUÉ?

Atlas geográfico de Uruguay

Dispositivo en formato de bibliorato que presenta diversas tipologías de mapas uruguayos, todos ellos acompañados de referencias en braille y macrotipo y de un código QR que redirige al usuario a una aplicación que le ofrece información y actividades a realizar.

¿PARA QUÉ?

Para permitir a niños y niñas con discapacidad visual aprender geografía de Uruguay, con un dispositivo capaz de ahondar en distintas temáticas y realizar actividades para reforzar los conceptos abordados, apropiándose tanto de la herramienta de trabajo como de su propio proceso de aprendizaje.

¿POR QUÉ?

Porque la FBU carece de elementos específicos para abordar temáticas vinculadas a la geografía uruguaya en etapa escolar. Además, las herramientas con las que cuenta no se adaptan a las necesidades de sus alumnos y alumnas. Por su falta de flexibilidad, limitan las dinámicas, siendo la maestra quien debe adaptar los materiales para poder enriquecer las instancias de trabajo.



Fig. 04.02. Primer camino proyectual.

¿QUÉ?

Atlas geográfico de Uruguay

Dispositivo en formato de bibliorato que presenta diversas tipologías de mapas uruguayos, todos ellos acompañados de referencias en braille y macrotipo y de un código QR que redirige al usuario a una aplicación que le ofrece información y actividades a realizar.

Situación de uso:

El usuario palpa el dispositivo con sus manos para reconocer, interpretar y decodificar la información propuesta en el mapa y en su listado de referencias. Luego, escanea el código QR del mapa trabajado para realizar las actividades propuestas por la aplicación. Para el uso de esta aplicación, debe utilizar su software de lectura de pantalla.

Tecnologías y materialidades:

Matriz de chapa generadora de volumen a representar.
Relieves generados a partir del proceso productivo de termoformado sobre hoja acrílica.

Hoja acrílica que permite generar diseños complejos en alto relieve. Material rígido y compacto que evita el deterioro a corto y largo plazo.

Aplicación digital y código QR.



Sistema tipo encuadernado

Interfases diversas con distintas actividades

Referencias en braille y macrotipo

Hojas acrílicas lavables

C.02. Segundo camino proyectual.

¿QUÉ?

Juego didáctico sobre geografía uruguaya

Dispositivo lúdico y didáctico con diecinueve piezas departamentales encastrables, presenta referencias en Braille y descripciones en formato de audio sobre diversas aristas de la geografía uruguaya.

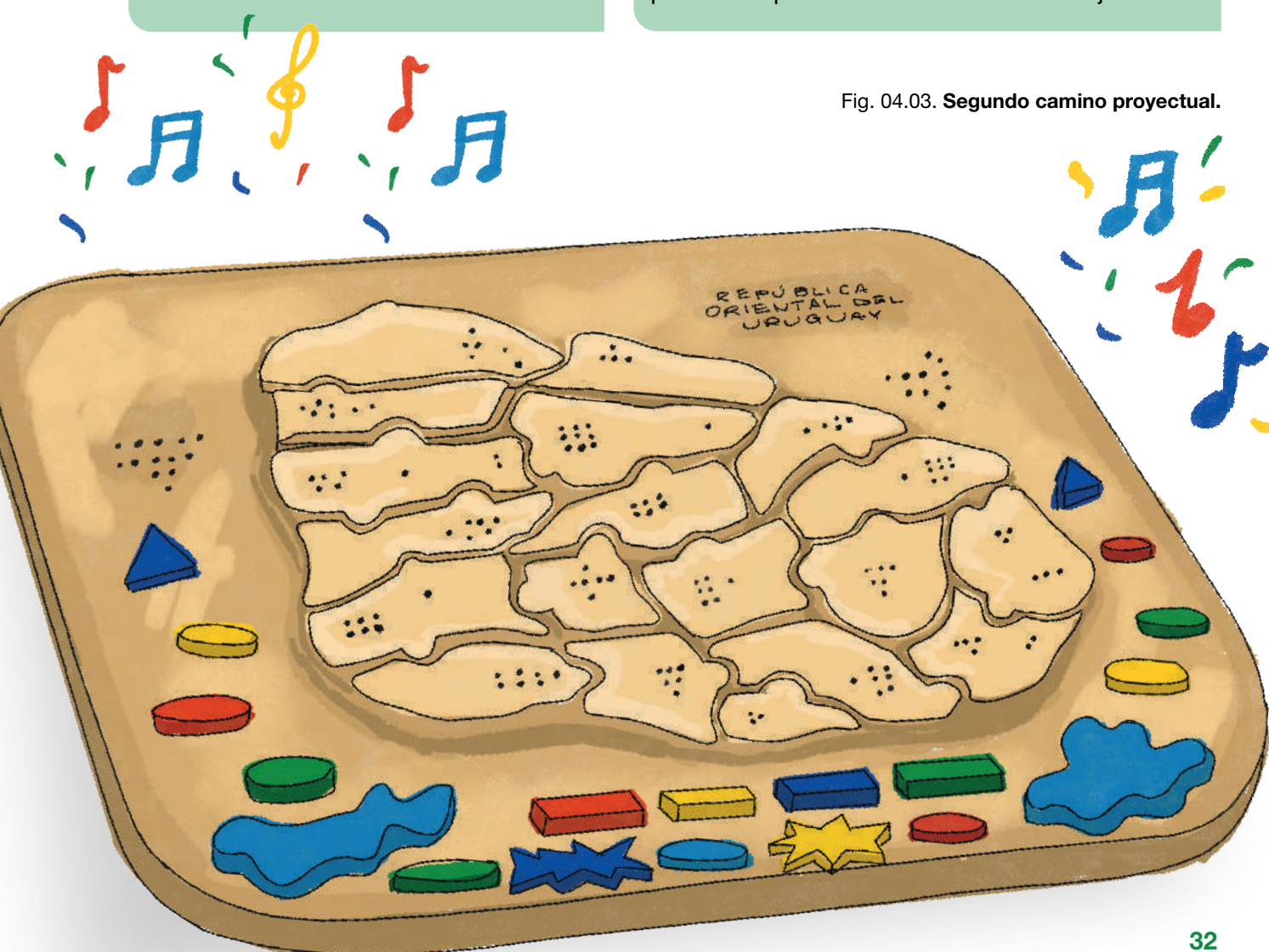
¿PARA QUÉ?

Para que niños y niñas con discapacidad visual puedan aprender mientras juegan sobre los departamentos de Uruguay, conociendo sus nombres, su ubicación y zonas limítrofes. Además, de aprender datos sobre cada uno a partir de información brindada en formato de audio.

¿POR QUÉ?

Porque la FBU carece de elementos específicos para abordar temáticas vinculadas a la geografía uruguaya en etapa escolar. Además, las herramientas con las que cuenta no se adaptan a las necesidades de sus alumnos y alumnas. Por su falta de flexibilidad, limitan las dinámicas, siendo la maestra quien debe adaptar los materiales para poder enriquecer las instancias de trabajo.

Fig. 04.03. Segundo camino proyectual.



¿QUÉ?

Juego didáctico sobre geografía uruguaya

Dispositivo lúdico y didáctico con diecinueve piezas departamentales encastrables, presenta referencias en Braille y descripciones en formato de audio sobre diversas aristas de la geografía uruguaya.

Situación de uso:

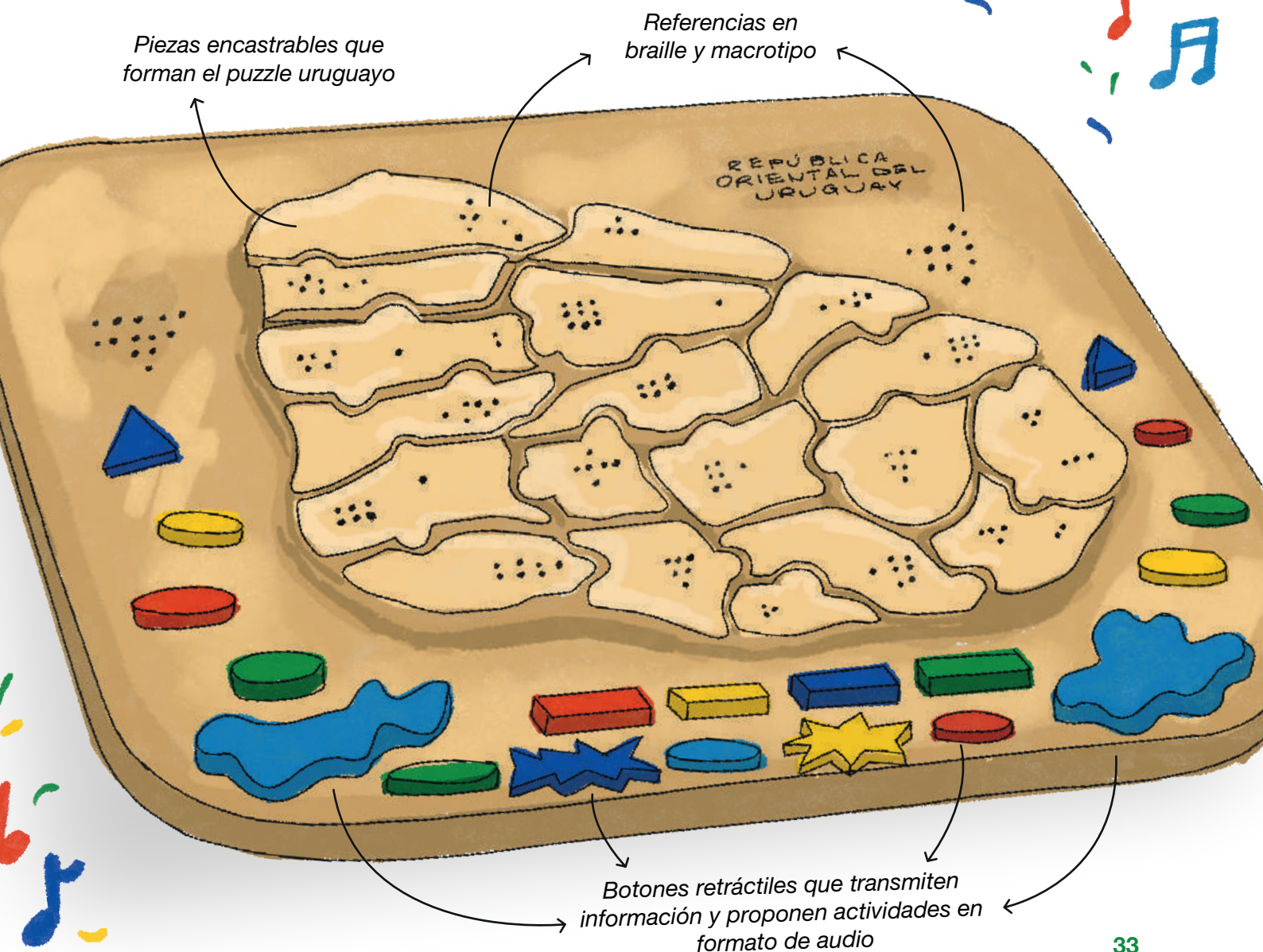
El usuario palpa el dispositivo con sus manos para reconocer, interpretar y decodificar la información propuesta en el tablero y en las fichas de juego correspondientes a cada departamento de Uruguay. Luego puede intentar armar el puzzle, realizar las actividades propuestas al apretar los botones o escuchar la información que otros botones ofrecen al ser apretados.

Tecnologías y materialidades:

Fichas departamentales y tablero realizados con Router CNC.

Botones retráctiles fabricados en plástico.

Sistema de audio desarrollado por diversos insumos tecnológicos.



D. Elección del camino proyectual.

Para elegir el camino a desarrollar, se evaluará cuál de ellos cumple con la mayor cantidad de requisitos establecidos.

		CAMINO	1	2
INDISPENSABLES	Que permita que todos los usuarios aprendan por igual.		☐	☐
	Que tenga un enfoque lúdico.		☒	☒
	Que incluya referencias en braille, distintas texturas y representaciones en alto relieve.		☒	☒
	Que incluya textos en macrotipo y colores contrastantes.		☐	☒
	Que a través del juego simbólico, fomente la representación de conceptos abstractos en su mente.		☐	☒
	Que sea de uso simple, funcional e intuitivo, con información sencilla de comprender y decodificar.		☐	☒
	Que contribuya a generar condiciones óptimas dentro del espacio educativo, para que todos puedan aprender.		☐	☐
	Que permita abordar las temáticas incorporadas en el Programa Preliminar de Geografía.		☒	☒
	Que su producción sea nacional.		☒	☒
	Que su escala sea manual.		☒	☒
DESEABLES	Que sea fabricado con materiales resistentes y duraderos.		☒	☒
	Que contemple principios ergonómicos.		☒	☒
	Que tenga tolerancia al error.		☒	☒
	Que fomente el trabajo en grupo con sus pares videntes, desde una propuesta desafiante y atractiva para estos últimos.		☐	☐
	Que estimule el resto de los sentidos, dando relevancia al sentido del tacto.		☒	☒
	Que sea una propuesta motivadora.		☐	☐
	Que presente su información de forma ordenada.		☒	☒
OPTATIVOS	Que potencie las habilidades individuales con estrategias pedagógicas a nivel del grupo.		☐	☐
	Que contenga accesorios que contengan información adicional.		☐	☒
	Que sea compatible con softwares de lectura de pantalla.		☒	☒
	Que contenga audiodescripción para complementar el lector de pantalla.		☐	☒
	Que se encuentre en formato digital para que el producto sea extrapolable.		☐	☐
		REQUISITOS ALCANZADOS	11	16

Fig. 04.04. Listado de requisitos.

Elección de camino proyectual.

Gracias a los resultados de la tabla comparativa desarrollada, se definió continuar trabajando con el segundo camino. Además, para reforzar la toma de decisión, se le presentaron a la maestra de la FBU las dos opciones, quien a través de un largo intercambio y análisis de las mismas manifestó estar de acuerdo con esta decisión.

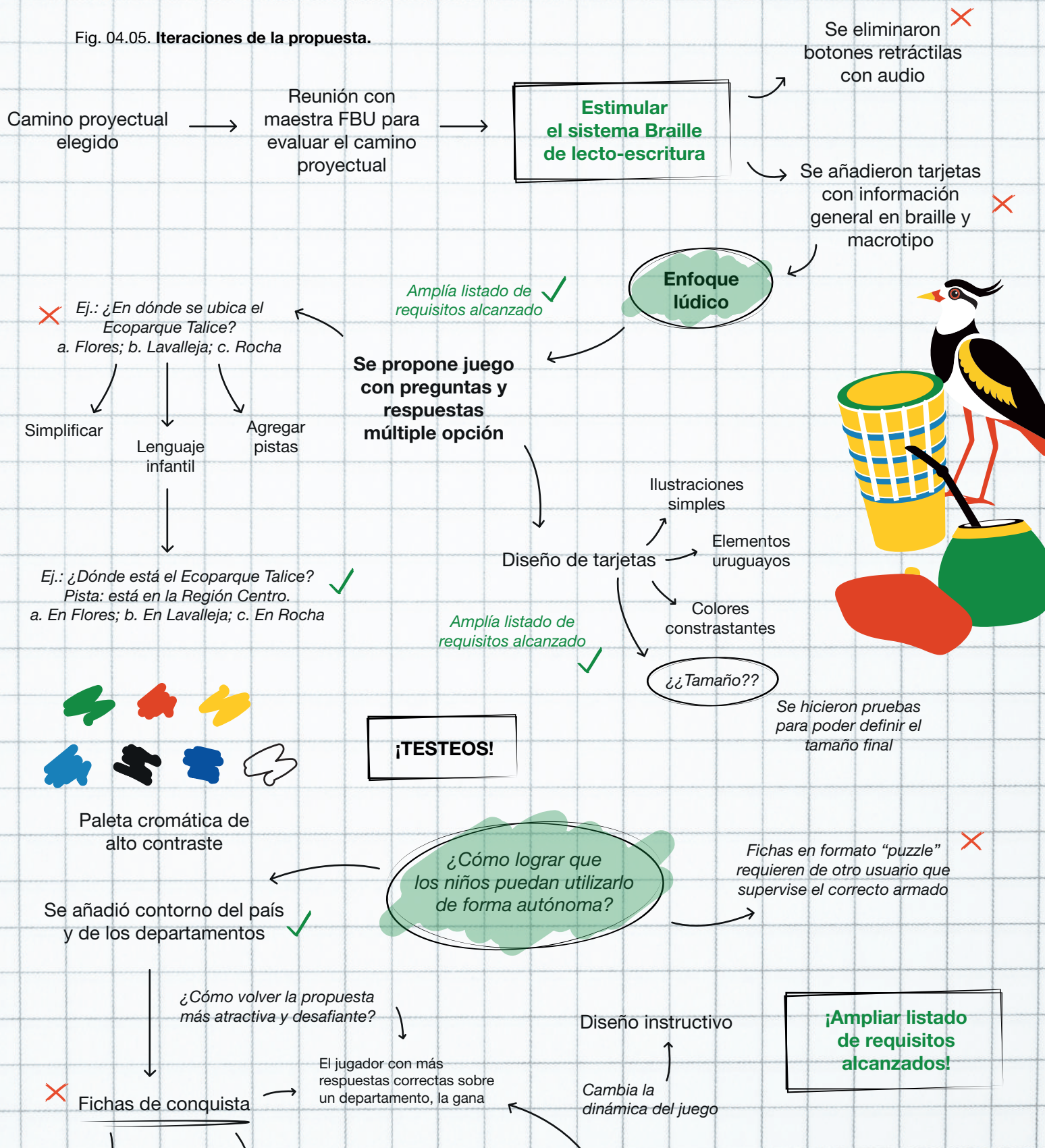
Si bien el primer camino es más fuerte con respecto a las temáticas que permite abarcar dentro de la Geografía y la cartografía, este no contempla en su propuesta una **perspectiva lúdica e inclusiva**, ejes esenciales para cumplir con el objetivo de este Trabajo de Grado.

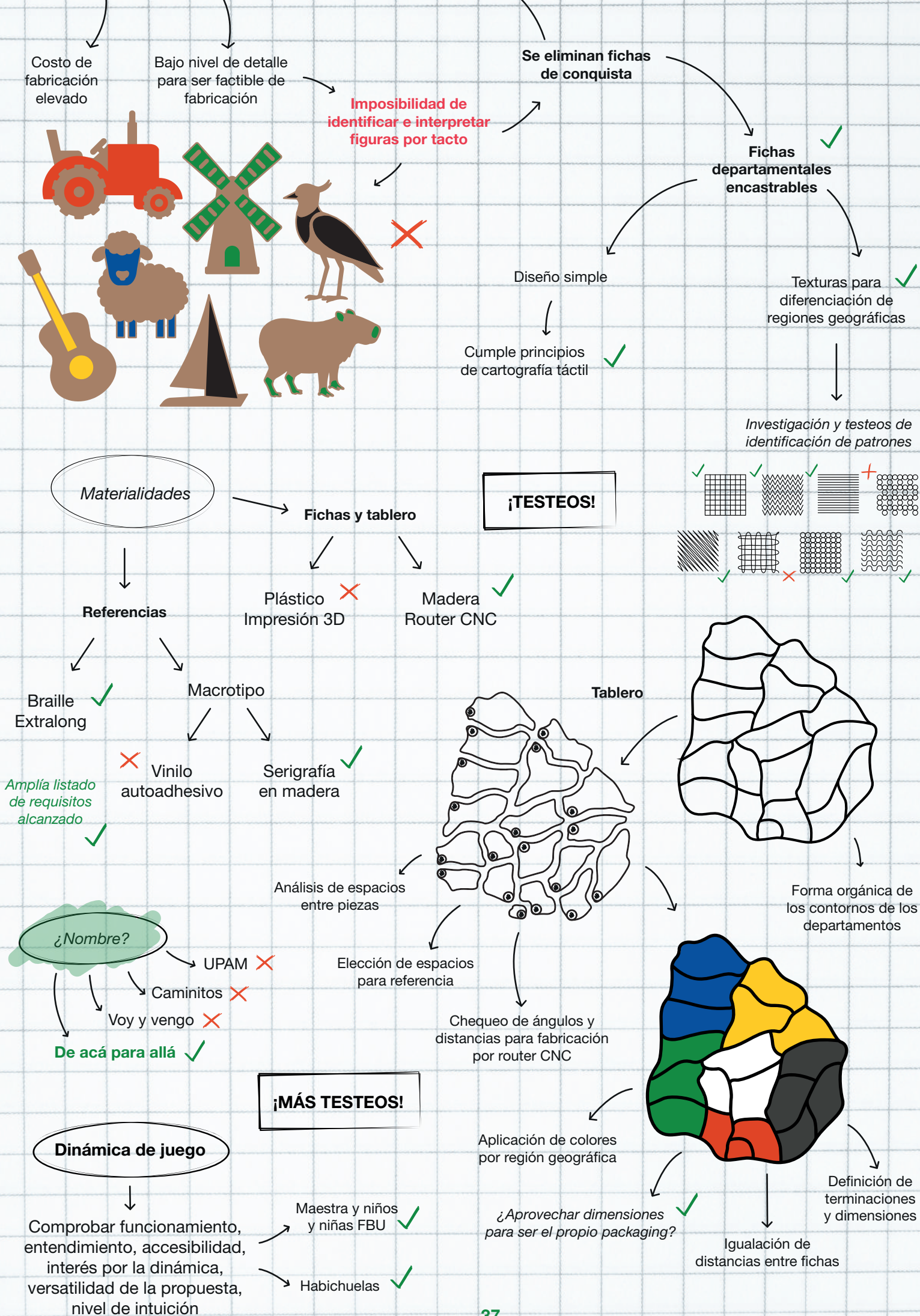
Por su parte, el segundo camino debe tomarse como puntapié inicial, dado que su propuesta debe ser más abarcativa e inclusiva para lograr contemplar requisitos también importantes para los objetivos de este TFG, logrando captar la atención y el interés no solo de los niños y niñas con discapacidad visual, sino de usuarios videntes, mediante una propuesta desafiante y motivadora que permita a todos utilizarla en igualdad de condiciones, partiendo del **juego como base inicial para compartir instancias de aprendizaje, socialización y empoderamiento**.

E. Iteraciones de la propuesta.

Definido el camino proyectual a seguir, la propuesta fue sufriendo diversas modificaciones para lograr responder a distintas preguntas que surgieron en el camino, para contemplar necesidades planteadas por la docente de la FBU, para poder ser factible de producirse a nivel nacional, para cubrir más puntos planteados en el listado de requisitos, entre otros objetivos. A gran escala, el proceso puede resumirse de la siguiente manera:

Fig. 04.05. Iteraciones de la propuesta.





Propuesta de diseño.

De allá para acá.

A. Descripción del dispositivo.

B. Usuarios.

C. Escenarios de uso.

D. Herramientas de aprendizaje.

05

De acá para allá.

De acá para allá. Uruguay al alcance de mis manos es un **dispositivo lúdico y didáctico** destinado para niños y niñas con diversos grados de discapacidad visual que, cursando tercer grado de educación primaria, comenzaron a abordar temas vinculados a la geografía uruguaya.

La pérdida de visión parcial o completa que implica la discapacidad visual imposibilita a la persona utilizar e interpretar materiales clásicos esenciales para abordar la geografía, tales como mapas, planos, globos terráqueos, atlas, entre otros.

Al reconocer la importancia que implica el abordaje de estas áreas para el **desarrollo de la autonomía** de cada niño y niña, por sus implicancias culturales y por favorecer el desplazamiento físico; *De acá para allá* propone **instancias lúdico-recreativas de aprendizaje** donde, a través del juego, podrán aprender aspectos esenciales de la geografía de su país, mientras estimulan su sentido del tacto y practican el sistema Braille de lecto-escritura.

A su vez, el dispositivo promueve **instancias de socialización con sus pares**, favoreciendo su autonomía y potenciando su autoestima, al tratarse de un dispositivo atractivo y de interés para niños y niñas sin discapacidad visual, que les permitirá abordar a todos y todas las mismas temáticas en igualdad de condiciones.

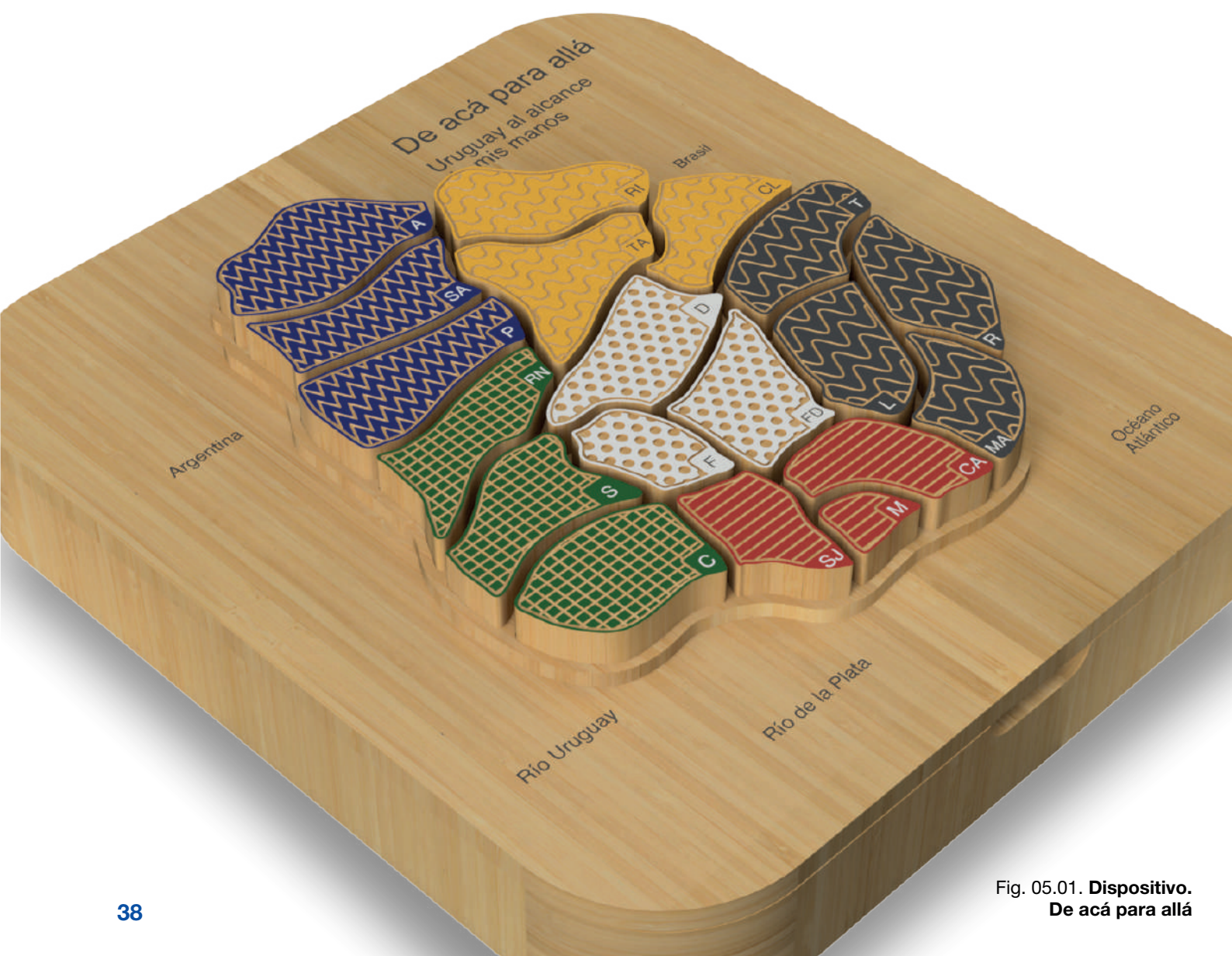


Fig. 05.01. **Dispositivo.**
De acá para allá

A. Descripción del dispositivo.

CONCEPTO

Dispositivo lúdico - didáctico que permite abordar distintos aspectos de la geografía uruguaya con niños y niñas con diferentes grados de discapacidad visual y con niños y niñas que no la poseen.

Este dispositivo está compuesto por un lado, por el contenedor integrado por la base (donde se almacenan todas las piezas del dispositivo) y por su tapa que funciona como el tablero del juego (su alto relieve conforma el contorno de Uruguay y de sus departamentos), junto a fichas de los 19 departamentos y las tarjetas de referencias. Por otro lado, se encuentran las diferentes tarjetas con preguntas y respuestas múltiple opción y el instructivo que explica la dinámica del juego.



Fig. 05.02. **Dispositivo.**
De acá para allá

TABLERO

Esta pieza cumple con la particularidad de funcionar como la tapa del contenedor y como el propio tablero de juego donde se encastran las fichas departamentales.

Material: en una primera instancia, tanto el tablero como el contenedor iban a fabricarse en Finger, sin embargo, por su costo, se optó por trabajar con una materialidad más económica como la multiplaca abedul. Para las referencias en macrotipo se utilizó tinta de serigrafía negra, mientras que para las referencias en braille se aplicó adhesivo extralong. Para fortalecer su vínculo con el contenedor, se le aplicó 4 imanes en cada extremo de su cara inferior.

Dimensiones: el tablero cuenta con 400 mm de largo, 360 mm de ancho y 20 mm de espesor.

Acabado: su acabado será liso y se trabajará con el color natural de la madera para no agregar más información a la lectura e interpretación total de esta pieza, especialmente cuando se presenta en conjunto con las fichas departamentales. Por su parte, todos sus cantos son redondeados, presentando 2,6 mm de desbaste para evitar riesgos físicos al manipularlo.

Referencia: en su cara superior, el tablero presenta el nombre del juego, los límites fronterizos de Uruguay (países, ríos y océanos) y las iniciales de cada uno de sus departamentos. Estas referencias se aplicaron en braille (a partir de adhesivo extralong) y en macrotipo (a partir de serigrafía en tinta color negro). El macrotipo se trabajó con la tipografía *Helvética Neue LT Std* 75 bold, en 24 puntos para el nombre del juego y en 18 puntos para el resto de la información.

Proceso productivo: el tablero se desarrolló a partir de router CNC, comenzando por el calado de la pieza y continuando por el corte de la misma; mientras que las referencias se realizan a partir de serigrafía en madera.



Fig. 05.03.
Tablero de juego



Detalles constructivos:

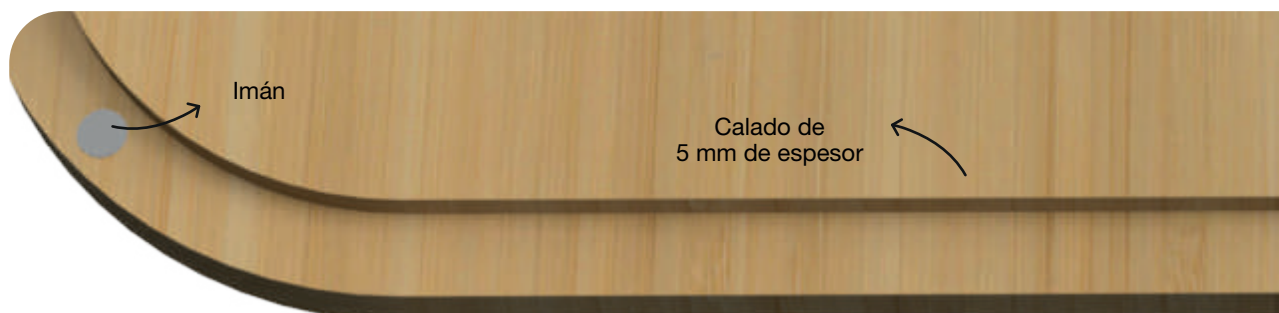
Fig. 05.04. Cara superior del tablero de juego



Como se mencionó anteriormente, esta pieza funciona como tablero de juego, conformando en su cara superior un mapa político uruguayo mediante una diferencia en alto relieve que delimita sus contornos.

Para permitir un manejo práctico al colocar y quitar las piezas de su lugar, así como para diferenciar un departamento de otro, se plantea una **distancia de 8 mm de espesor entre cada departamento**. Además, la altura del alto relieve permite reconocer el contorno del país y el de los departamentos, así como contener a cada pieza en su compartimento. Inicialmente la altura de estos “canales” era de 2 mm de espesor, sin embargo, durante un **testeo con el usuario primario** se comprobó que esta altura era insuficiente para contener las piezas cuando el mismo realizaba un mapeo del dispositivo con sus manos. Por este motivo, se modificó esta medida, definiendo una **altura de 5 mm** que permite mantener las piezas en su lugar, independientemente de los movimientos del usuario.

Fig. 05.05. Cara inferior del tablero de juego



En el Análisis Jerárquico de Tareas, se detectó como **punto crítico** el traslado del dispositivo, por la posibilidad de dispersar las piezas en el espacio en caso de hacer un mal movimiento. Por eso se **reforzó la unión entre el contenedor y la tapa** mediante dos medidas, por un lado, se incorporó un imán en cada extremo de ambas piezas (evitando aperturas no deseadas en el sentido vertical); por otro lado, se realizó un calado de 5 mm de espesor en la cara inferior de la tapa, para generar un tope con el contenedor y así evitar deslizamientos en el sentido horizontal.

FICHAS DEPARTAMENTALES

De acá para allá cuenta con **19 fichas** que representan de forma orgánica a cada uno de los departamentos de Uruguay.

Material: estas piezas se componen por un total de tres materiales, MDF melamínico para el desarrollo de las piezas; tinta de serigrafía blanca y negra para las referencias en macrotipo; adhesivo extralong para las referencias en braille.

Dimensiones: la ficha más pequeña correspondiente al departamento de Montevideo, puede ubicarse en un cuadrante de 25 mm de largo por 30 mm de ancho, mientras que la pieza de mayor tamaño correspondiente al departamento de Tacuarembó, cabe en un cuadrante de 70 mm de alto por 80 mm de ancho. Todas cuentan con 18 mm de alto.

Acabado: liso, para no competir con la información que aportan los patrones de textura. Mate para facilitar la percepción e identificación de los colores por parte de los usuarios con baja visión. A su vez, las fichas tienen 2,6 mm de desbaste en cada una de sus caras intervenidas para suavizar el acabado y evitar riesgos físicos al manipularlas.

Referencia: en su cara superior, cada ficha dispone de un espacio liso donde se colocará una referencia en braille incorporada en adhesivo extralong y otra en macrotipo incorporada por serigrafía, estas ayudarán a los usuarios identificar los departamentos. Para el macrotipo se utilizó la tipografía **Helvética Neue LT Std**, con las siguientes especificaciones:

Tamaño: 18 puntos.

Grosor y peso: 75 bold.

Textura: el resto de la cara superior de las piezas será intervenida con un color y una textura que se corresponden con las regiones geográficas de Uruguay. Por lo cual se trabajará con un total de 6 colores y 6 texturas diferentes, aplicadas de la siguiente forma:

Color	Textura	Región	Departamentos
Azul	Zigzag	Litoral Norte	Artigas, Paysandú y Salto
Verde	Cuadrada	Litoral Sur	Colonia, Río Negro y Soriano
Amarillo	Ondas	Noreste	Cerro Largo, Rivera y Tacuarembó
Blanco	Lunares	Centro	Durazno, Flores y Florida
Rojo	Líneas	Metropolitana	Canelones, Montevideo y San José
Negro	Curvas	Este	Lavalleja, Maldonado, Rocha y Treinta y Tres



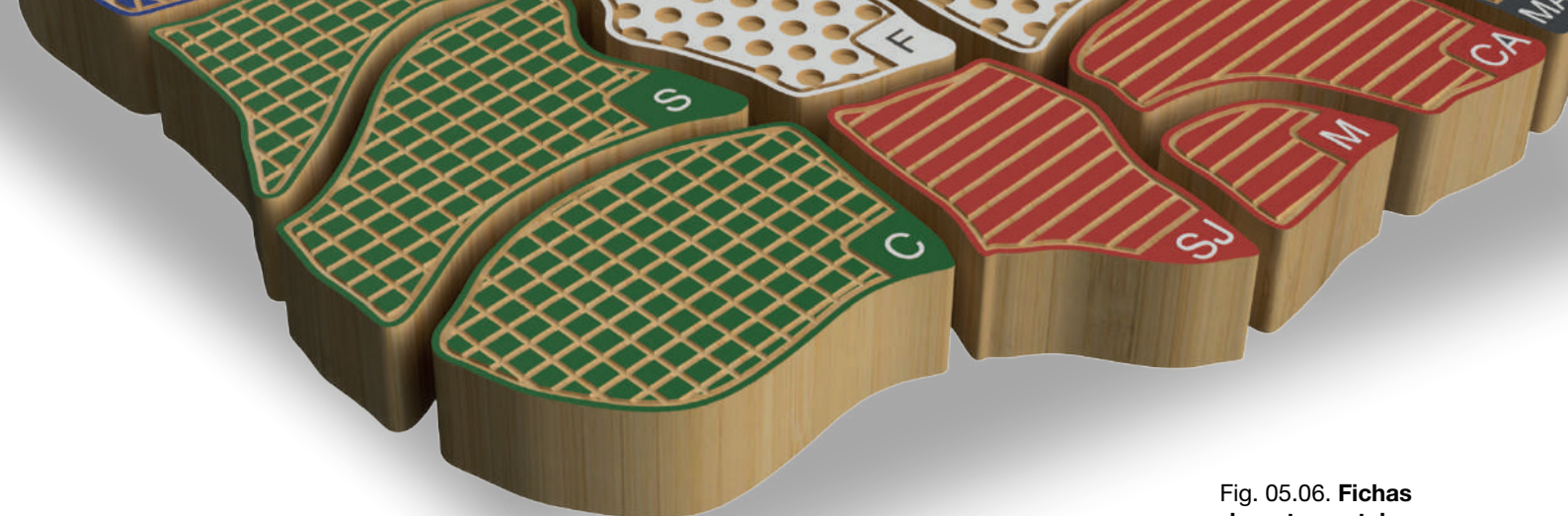


Fig. 05.06. Fichas departamentales

Proceso productivo: las fichas departamentales se generan a partir de **router CNC**, para que la herramienta pueda realizar su recorrido sin problemas, se contempló que todas sus curvas tengan un diámetro mayor a **4 mm**. Las referencias se realizan a partir de **serigrafía en madera**.

Detalles constructivos:

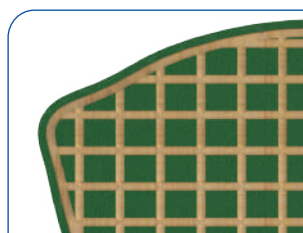
Fig. 05.07. Detalles constructivos | Fichas departamentales



Espacio sin textura para aplicar referencia en braille y macrotipo.



Las referencias se aplican en blanco, salvo en las piezas amarillas y blancas.



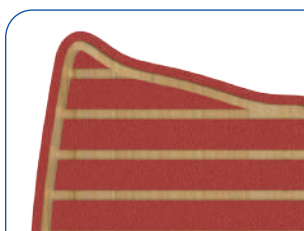
Textura cuadrada en color verde. Región litoral sur.



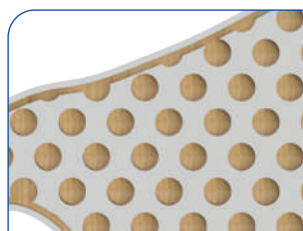
Textura zigzag en color azul. Región litoral norte.



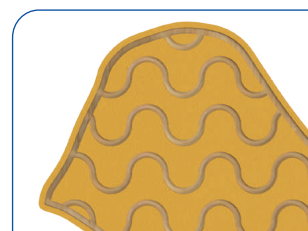
Textura curva en color negro. Región este.



Textura lineal en color rojo. Región metropolitana.



Textura lunares en color blanco. Región centro.



Textura ondular en color amarillo. Región noreste.

CONTENEDOR

Dentro de esta pieza se almacenarán las fichas departamentales, el instructivo, las 114 tarjetas de preguntas y las 6 tarjetas de referencias.

Material: para la realización de la pieza se utilizó multiplaca abedul. Además se aplicaron cuatro imanes en cada uno de sus extremos.

Dimensiones: el contenedor cuenta con 400 mm de largo, 360 mm de ancho, 45 mm de altura y 10 mm de espesor.

Acabado: liso, para evitar incorporar nueva información en su reconocimiento, por este mismo motivo también se trabajó con el color natural de la madera. Por otro lado, sus cantos son redondeados, presentando 2,6 mm de desbaste para evitar riesgos físicos al manipularlo.

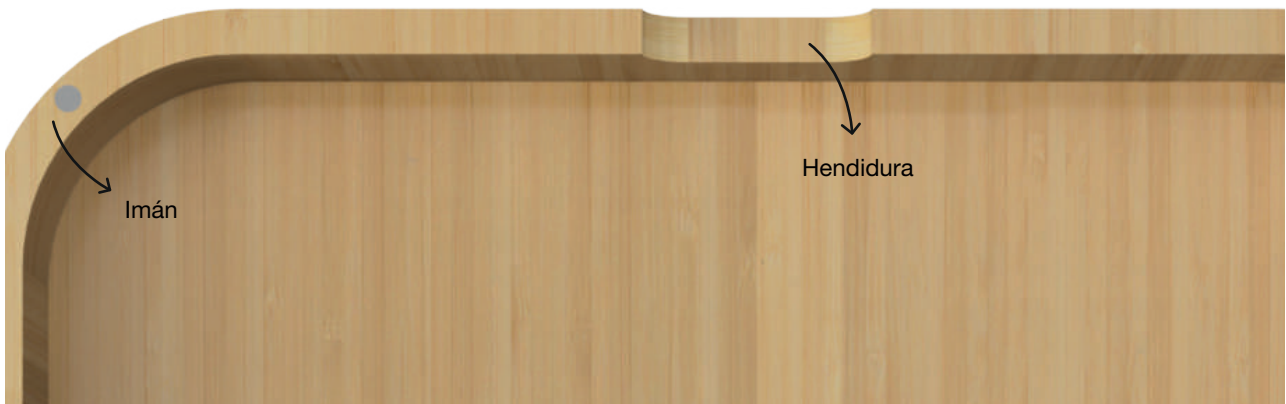
Proceso productivo: esta pieza se desarrolló a partir de router CNC, comenzando por el calado de la pieza y continuando por el corte de la misma; dejando en el centro una pared de 40 mm de altura y 10 mm de espesor que genera dos compartimentos en su interior, donde se almacenarán por un lado las fichas departamentales y, por otro lado, el instructivo, las tarjetas y la ficha de referencias.



Fig. 05.08. **Contenedor**

Detalles constructivos:

Fig. 05.09. **Cara superior contenedor**



Como se mencionó anteriormente, el vínculo entre el tablero y el contenedor fue reforzado a partir de imanes y del cavado de la cara inferior del tablero para generar un tope. Por este motivo, también se consideró pertinente añadir dos hendiduras de 50 mm de largo en el lateral superior e inferior del contenedor, indicando de forma intuitiva que en estos espacios se pueden colocar los dedos para **abrir el dispositivo fácilmente**.

TARJETAS DE PREGUNTAS

El dispositivo presenta un total de **114 tarjetas** (76 tarjetas* con cuatro categorías temáticas -flora y fauna, relieves y ríos, fronteras y límites, cultura general-, 19 tarjetas con preguntas generales sobre Uruguay que serán utilizadas azarosamente en caso de empate y 19 tarjetas “en blanco” para que los usuarios planteen sus propias preguntas y respuestas según las temáticas trabajadas, detalle que permite reforzar el **sentimiento de apropiación y pertenencia**).

En su frente, cada tarjeta contiene el nombre de la categoría y una ilustración que la representa, mientras que en su dorso presentan la pregunta en cuestión junto a **tres opciones de respuesta**, indicando cuál de ellas es la correcta con un recuadro para los usuarios con visión y baja visión, y con guiones bajos en braille para los usuarios con baja visión y ceguera.

*Esta cantidad de preguntas fue elegida por dos motivos, por un lado para que haya una pregunta por categoría vinculada a cada departamento (19 tarjetas x 4 categorías = 76 tarjetas), por otro lado, para evitar que los usuarios memoricen rápidamente las respuestas.

Especificaciones.

Contenido: las preguntas y respuestas se desarrollaron contemplando los contenidos propuestos en el Programa Preliminar de Geografía de Educación Básica Integrada a partir de tercer grado de educación primaria. En concreto, la información fue extraída de dos libros: “Atlas Geográfico del Uruguay” de los autores Lacreu, Ortale y Munita (2013) y “Curioso Perezoso. Biociencias 3” de los autores Iglesias, Kotliar, Magallanes y Mariuca (2019). Finalmente, se comprobó la adecuación de su contenido y su nivel de dificultad con la maestra de la FBU.

Espesor: se trabaja con opalina de 250 gramos. Se buscó alcanzar el mayor espesor posible para dar rigidez y aumentar la durabilidad de las tarjetas, contemplando que las mismas serán manipuladas tanto por adultos como por niños y niñas. Sin embargo, también se debió contemplar que la máquina Perkins (con la cual se realiza la escritura en Braille) puede trabajar con espesores de hasta 250 gramos.

Acabado: si bien para niños y niñas sin discapacidad visual un acabado brillante en las tarjetas puede ser más atractivo, este puede dificultar la interpretación de la información a los niños y niñas con baja visión. Es por eso que, para facilitar la lectura de las tarjetas y aprovechar al máximo el resto visual de estos últimos, se propone trabajar con acabado mate.





Fig. 05.10. Tarjetas de preguntas

Dimensión: las tarjetas constan de 210 mm de largo por 140 mm de ancho. Su escala manual facilita la lectura de su contenido y su manipulación. En todos los casos se aplicaron bordes redondeados para no exponer a sus usuarios a sufrir riesgos físicos durante su manipulación.

Paleta cromática: nuevamente, para **aprovechar al máximo el resto visual** de los niños y niñas con baja visión, se aplicó una paleta cromática con alto nivel de contraste, para facilitar su legibilidad, identificación y diferenciación. Esta también busca ser atractiva para los pares videntes de los usuarios. La paleta cromática en cuestión es la siguiente:

HEX	#003DA5	#008522	#DC3513	#FFCD00	#007DBA	#003DA5	#FFFFFF
RGB	(0,61,165)	(0,133,34)	(220,53,19)	(246,206,70)	(54,123,180)	(0,0,0)	(255,255,255)
CMYK	(100,77,0,0)	(95,14,100,5)	(0,95,100,0)	(0,20,93,0)	(84,41,7,0)	(91,79,62,97)	(0,0,0,0)
PANTONE	293 C	2258 C	3516 C	116 C	7461 C	6 C	000 C

Si bien los colores propuestos presentan alto nivel de contraste, se recomienda **evitar ciertas combinaciones** por ser las que presentan mayor dificultad para su distinción: *amarillo - blanco* (#FFCD00 - #FFFFFF), *celeste - azul* (#007DBA - #003DA5), *azul - negro* (#003DA5 - #000000), *celeste - verde* (#007DBA - #008522).

Tipografía: la elección tipográfica se centró en la **legibilidad** y la **accesibilidad** para los usuarios con baja visión, contemplando aspectos específicos del macrotipo (tipografías sans serif, tamaño grande -entre 16 y 20 puntos-, gran interlineado, grosor uniforme y peso medio). En concreto, se aplicó la tipografía Helvética Neue LT Std, con las siguientes especificaciones:

Grosor y peso: 75 bold y 55 roman. Tamaño: 20 y 18 puntos.
 Interlineado: 30 puntos. Espaciado entre caracteres: automático.
 Alineación: izquierda, no justificado para evitar espacios irregulares entre palabras.

Sistema Braille: este sistema se aplicó en todas las tarjetas para que los niños y niñas tanto con ceguera como con baja visión puedan leer por su cuenta cada una de ellas.



INSTRUCTIVO

Dimensión: el instructivo es un folleto de dos hojas que abiertas tienen una dimensión total de 420 mm de largo por 140 mm de ancho. Sin embargo, al cerrarlo, el tamaño de su largo se reduce a la mitad, alcanzando una dimensión total de 210 mm de largo por 140 mm de ancho (la misma dimensión que las tarjetas de preguntas y de referencias).

Con respecto al **espesor, acabado, tipografía y paleta cromática**, el instructivo contempla los mismos aspectos detallados para las tarjetas de preguntas.

Sistema Braille: el sistema de símbolos de puntuación braille tiene un tamaño universal que no admite modificaciones con respecto a sus dimensiones y su escala. Cuando se trata de textos breves (como en el caso de las tarjetas), este detalle no es relevante. Sin embargo, ante un cuerpo de texto amplio como el del instructivo, el total de los símbolos braille requiere de espacios de escritura extensos y amplios. Por este motivo, se decidió no incluir el sistema en esta pieza a excepción de la frase colocada en la contratapa del instructivo y que acompaña a un **código QR** que los usuarios podrán escanear con sus dispositivos móviles y que los redigirá a un **documento digital accesible** que podrá ser leído por su software lector de pantalla de preferencia, para así acceder a las instrucciones del juego en formato de audio.

Para garantizar su accesibilidad, el documento fue desarrollado considerando lo propuesto en la guía “*Documentos Digitales Accesibles*” de la Institución Nacional de Derechos Humanos y Defensoría del Pueblo, el Núcleo Interdisciplinario de Comunicación y Accesibilidad y el Espacio Interdisciplinario de la Udelar (Boria y Lorier, 2024).



El desarrollo del instructivo, su forma de armado y el documento digital accesible se presentan en **Apéndices B.01.A.**

De acá para allá.

Uruguay al alcance de mis manos.

¡Antes de empezar a jugar, leamos el instructivo!

Objetivo

Ser el equipo o jugador con más tarjetas al final del juego.

Preparación

Se puede jugar de forma individual o en equipos con igual cantidad de integrantes. Antes de jugar, vamos a elegir las categorías de preguntas según los temas que ya hemos estudiado. Las categorías son: fauna y flora, cultura general, ríos y relieves y límites y fronteras.

¡Estas son las categorías de preguntas!



Fig. 05.11. Instructivo

TARJETAS DE REFERENCIAS

Se plantean un total de **6 tarjetas de referencias** que facilitan la interpretación y decodificación de la información presente en las fichas departamentales.

Contenido: las tarjetas presentan en su frente el nombre de la región geográfica a la que hace referencia y en su dorso el nombre de cada departamento que integra la región, con las abreviaturas y la textura aplicada en sus fichas departamentales. Por ejemplo:

Departamento	Abreviación	Textura
Tacuarembó	TA	Ondas
Paysandú	P	Zigzag

Con respecto al **espesor, acabado, tipografía, material, aplicación de sistema braille, paleta cromática y dimensión** (210 mm de largo por 140 mm de ancho), las tarjetas de referencias contemplarán los mismos aspectos detallados para las tarjetas de preguntas.

Para facilitar su identificación y vinculación, el color de la tarjeta es el mismo color aplicado en las fichas departamentales de su región geográfica.



La propuesta gráfica de las 6 tarjetas se presentan en Apéndices B.01.C.

Fig. 05.10. Tarjetas de referencias



B. Usuarios.

USUARIOS PRIMARIOS

1. Niños y niñas ciegos o con baja visión que se encuentran en tercer grado de primaria, abordando disciplinas como la Geografía. Los mismos acuden a la FBU para recibir sus servicios de Atención Directa Especializada.

Estos niños no solo **manejan el Sistema Braille de lecto-escritura**, sino que en su proceso de aprendizaje ya trabajaron en la **destreza manipulativa**, la **coordinación bimanual** y el desarrollo de las habilidades lingüísticas; además, ya dominan la **organización espacio-temporal**; aspectos esenciales para el trabajo con cartografía táctil (Herranz, Holgado y Marín, s.f.).



[Imagen 05.01. Maestra y alumno de FBU]

2. Maestra a cargo de brindar la Educación Académica Personalizada en la FBU, que dispone de conocimientos en Braille y se mantiene en contacto con los docentes de sus institutos escolares regulares a los que asisten a diario, para reforzar los abordajes allí trabajados.

USUARIOS SECUNDARIOS

1. Pares videntes o con discapacidad visual de los usuarios primarios que son parte del contexto donde se utiliza el producto (compañeros de escuela, amigos, hermanos, entre otros).

2. Niños y niñas con discapacidad visual de otras edades que pueden aplicar el producto para los fines que éste fue desarrollado, o que pueden adaptar y proponer otros usos según sus propias necesidades, motivaciones e intereses. Ellos también asisten a la FBU para hacer uso de los servicios allí brindados.

3. Adultos responsables del niño o niña con discapacidad visual que pueden utilizar el producto para compartir un momento en conjunto y reforzar el proceso de aprendizaje dentro de casa.

C. Escenario de uso.

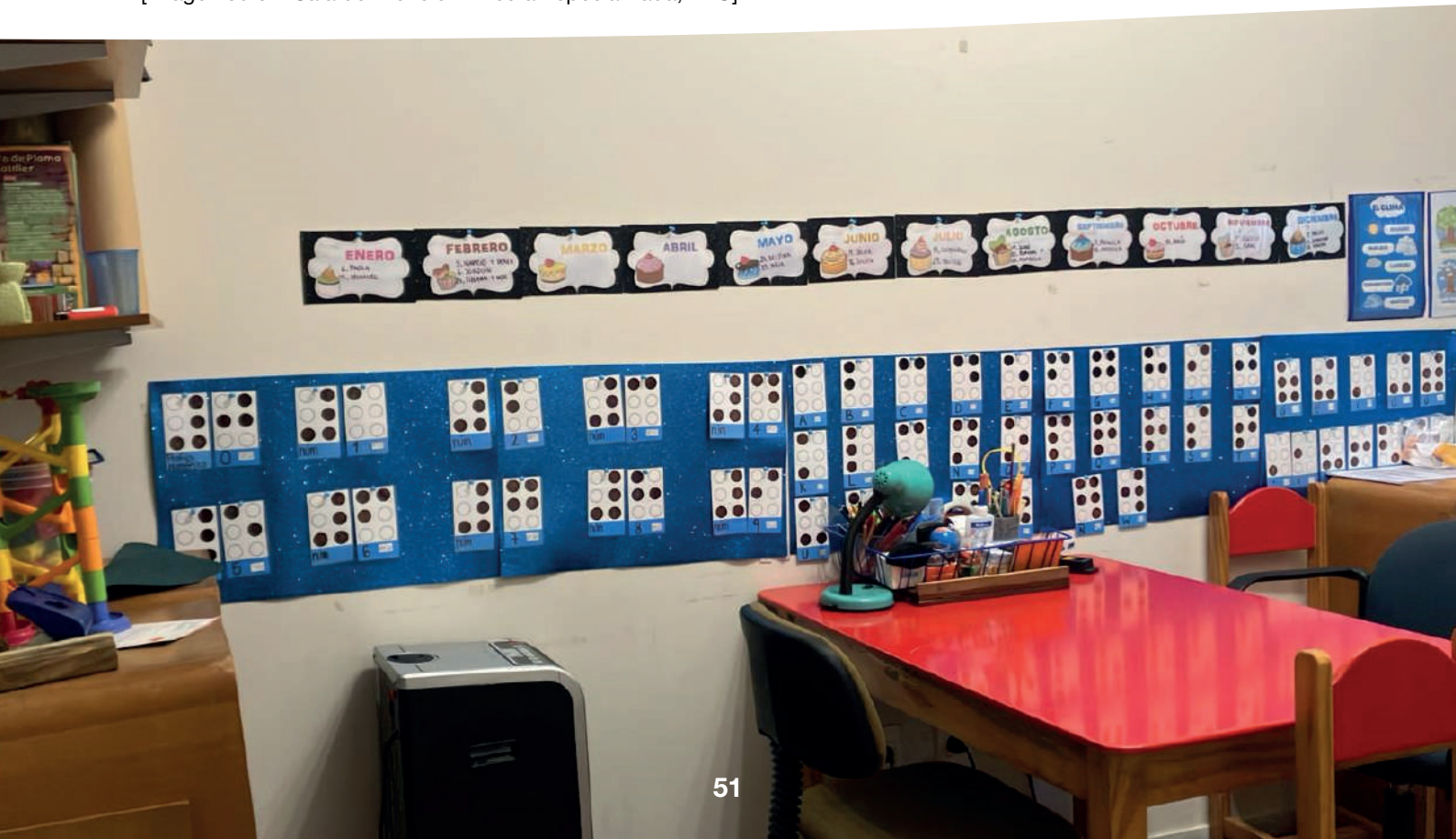
El dispositivo fue desarrollado para utilizar dentro de la sala de Atención Directa Especializada de la FBU, durante las **sesiones individuales semanales** que tienen lugar entre la maestra y sus alumnos con discapacidad visual. En concreto, cuando abordan temáticas vinculadas a la geografía uruguaya.

Sin embargo, si bien *De acá para allá* presenta un instructivo donde se propone su dinámica de uso, sus piezas pueden utilizarse para otras dinámicas, según la creatividad de sus usuarios. Por ejemplo, la maestra puede decidir trabajar únicamente con algunas de las categorías planteadas en las tarjetas, dejando de lado otras. A su vez, puede decidir trabajar únicamente con las tarjetas, dejando a un lado el mapa, enfocándose en la práctica de la lectura y escritura del sistema Braille. O, por el contrario, puede decidir trabajar únicamente con el mapa, utilizando para ello solamente las fichas departamentales, el tablero y la tabla de referencias.

Además, si bien este dispositivo fue desarrollado a partir de las necesidades, posibilidades y carencias de la Fundación Braille del Uruguay, el mismo puede **extrapolar sus aulas para intervenir otros espacios**. Esto significa que puede aplicarse en **espacios formales** (como otras instituciones educativas o de apoyo escolar) o en **espacios informales** (como los hogares de los niños y niñas) con fines recreativos, de socialización e inclusión, a partir del uso de un dispositivo donde la discapacidad no significa una desventaja, porque gracias a su diseño y su propuesta, al momento de utilizarlo todos tienen las mismas posibilidades.

En definitiva, la diversidad de las piezas que contempla y la **versatilidad de su propuesta**, dan lugar a un dispositivo con usos sumamente amplios, que crecerán dependiendo de la creatividad de sus usuarios y que no se limitan a los propuestos por el equipo de trabajo. Considerando esto como un aspecto sumamente rico que le otorga valor a la propuesta.

[Imagen 05.02. Sala de Atención Directa Especializada, FBU]



D. Herramientas de aprendizaje.

En conjunto con la maestra de la FBU a cargo de la Atención Académica Especializada, se evaluaron las habilidades y competencias que los niños y niñas con discapacidad visual pueden estimular y poner en práctica mediante las instancias lúdico-didácticas de **De acá para allá**.

Por un lado, el dispositivo potencia herramientas inscriptas en el **Programa de Educación Básica Integrada de Geografía** para niños y niñas de 3° y 4° grado de primaria, tales como (s.a., 2003):

- a. Identificar y analizar a través del lenguaje cartográfico convencional y social el espacio local y regional, empleando distintas herramientas para interpretar geográficamente el territorio uruguayo.
- b. Experimentar y comunicar sobre los bienes naturales y culturales del entorno local y regional y sus usos, cuidados y disfrute.
- c. Representar y explicar las características de los diferentes territorios con la mediación del docente para comprender su dinámica.
- d. Identificar y comunicar opiniones sobre la población en actividades colaborativas, mediadas por el docente, para conocer y valorar su composición y diversidad.

Por otro lado, el dispositivo potencia y estimula distintas **habilidades vinculadas al aprendizaje y al desarrollo personal**:

a. Pensamiento lógico y resolución de problemas.

A la hora de responder las preguntas y elegir una opción de respuesta, los niños y niñas deben analizar la información, descartar opciones incorrectas y llegar a una conclusión a partir del **razonamiento lógico**. Además, al analizar las pistas y las regiones geográficas, deben comparar la información y aplicar **razonamiento deductivo** en mayor o menor medida.

Esto permite fortalecer la asociación de conceptos, ejercitar la memoria y mejorar la capacidad de análisis, aspectos necesarios para el desarrollo armónico de las dinámicas de juego del dispositivo y para diversas áreas pedagógicas como la **resolución de problemas** y el pensamiento lógico.

b. Orientación espacial y percepción táctil.

El tablero y las fichas departamentales con diferentes texturas y relieves permiten a los niños y niñas reconocer las formas y la distribución de los departamentos de Uruguay mediante el tacto. Esto refuerza su capacidad de **orientación espacial y movilidad**, mejorando su **autonomía** e independencia con respecto a la apropiación y al reconocimiento de los espacios físicos.

La **percepción háptica** es esencial en personas con discapacidad visual, por permitirles construir imágenes mentales y representar objetos abstractos del mundo.

c. Desarrollo del lenguaje y habilidades comunicativas.

El juego requiere de la **escucha activa** de los niños y niñas para comprender las preguntas y sus opciones de respuestas. Además, las referencias en Braille y macrotipo incorporadas en las tarjetas, el instructivo, el tablero y las fichas departamentales les permite **mejorar sus habilidades de lectoescritura**.

El lenguaje juega un papel clave en el aprendizaje de los niños con discapacidad visual, ya que es la principal vía para adquirir conocimiento sobre el entorno. En concreto, este juego se destaca por favorecer a la **ampliación del vocabulario**, fortalecer la confianza para comunicarse con otros y ampliar el **reservorio lingüístico** adquiriendo un lenguaje universal de comunicación más allá de la discapacidad visual.

d. Socialización y trabajo en equipo.

El carácter inclusivo del juego permite la participación en igualdad de condiciones de niños con y sin discapacidad visual. Al jugar en equipos, los participantes deben colaborar, compartir conocimientos y respetar turnos, lo que fomenta su **integración social** y el reconocimiento y la **validación de sus pares**.

Este tipo de dinámica fortalece sus **habilidades sociales** y les permite generar vínculos con sus pares, respetando y poniendo en práctica distintos modos de aprendizaje.

e. Autonomía y autoestima

Al proporcionar un **entorno accesible y equitativo de aprendizaje**, el juego refuerza la confianza de los niños y niñas en sus propias capacidades. Poder participar en la actividad de forma activa y sin barreras refuerza los **sentimientos de logro y pertenencia**.

El refuerzo de la autonomía es clave en la educación de niños con discapacidad visual, ya que les permite desarrollar habilidades que los preparan para desenvolverse con mayor seguridad en distintos ámbitos de la vida. En este sentido, disponer de materiales que permiten desarrollos autónomos y en igualdad de condiciones, fortalece su autonomía y autoestima, reconociendo sus capacidades y valor en el grupo.

f. Divulgación del sistema de lectoescritura Braille.

El dispositivo puede ser empleado por niños y niñas ciegos, con baja visión y sin discapacidad visual. Esto fomenta la divulgación del sistema código de lectoescritura braille al usuario que tal vez nunca tuvieron acceso a él. Esto cobra mayor relevancia si se entiende que uno de los mayores impedimentos para que personas sin discapacidad visual aprendan braille es la escasez de información y de recursos que faciliten su acercamiento.

g. Incorporación de las distintas generaciones.

El dispositivo puede ser empleado por personas de diferentes edades que posean alguna dificultad visual, gracias a su **rol integrador**, propicia momentos de goce y disfrute entre personas de distintas generaciones.

En conclusión, se puede afirmar que "**De acá para allá**" no solo es una herramienta lúdica para aprender geografía, sino que también funciona como un recurso didáctico con múltiples beneficios para el desarrollo cognitivo, sensorial, social y emocional de niños y niñas con discapacidad visual. Su diseño accesible e inclusivo demuestra el poder del juego en tanto herramienta de aprendizaje para todos y todas.

Conclusiones.

- A. Cumplimiento de objetivos.
- B. Aspectos posibles de abordar a futuro.
- C. Valoración personal.

06

A. Cumplimiento de objetivos.

En la fase inicial del proyecto se estableció un objetivo general y tres objetivos específicos a alcanzar que en esta instancia se evaluarán en términos de cumplimiento.

Objetivo General:

Aportar desde la perspectiva del Diseño Industrial al desarrollo personal, el aprendizaje, la autonomía y la inclusión social de niños y niñas con discapacidad visual uruguayos en etapa escolar.

Alcanzado. A lo largo del proceso de diseño e investigación se aplicaron diversas herramientas de la disciplina del Diseño Industrial que dieron como resultado final a *“De acá para allá. Uruguay al alcance de mis manos”*, un dispositivo lúdico y didáctico enfocado en potenciar el aprendizaje de Geografía en infancias con discapacidad visual. Este fue desarrollado y testeado en el marco de la Fundación Braille del Uruguay, institución que validó su eficacia en tanto herramienta para favorecer instancias de aprendizaje lúdicas con niños y niñas con diferentes grados de discapacidad visual. La maestra a cargo de su servicio de Atención Académica Especializada, destacó su efectividad para abordar el pensamiento lógico y la resolución de problemas, la orientación espacial y la percepción táctil, el desarrollo del lenguaje y de las habilidades comunicativas, la socialización y el trabajo en equipo, potenciando su autonomía y autoestima, tratándose de un dispositivo inclusivo que permite empoderar a las infancias, permitiéndoles apropiarse de sus procesos de aprendizaje.

Objetivos específicos.

1. Fomentar el desarrollo de las habilidades sociales y comunicativas de niños y niñas con discapacidad visual a partir del disfrute de instancias lúdicas con sus pares.

Alcanzado. Como se mencionó anteriormente, el dispositivo potencia el desarrollo del lenguaje y de las habilidades comunicativas, a la vez que estimula el aprendizaje del sistema braille de lecto-escritura. En concreto, se destaca por favorecer a la ampliación del vocabulario, por fortalecer la confianza en la comunicación entre pares y por ampliar el reservorio lingüístico.

Además, al ser diseñado para usuarios con ceguera, con baja visión y sin discapacidad visual, el dispositivo se convierte en una herramienta atractiva para todos los niños y niñas, fomentando su integración social y el reconocimiento y la validación de sus pares mediante dinámicas grupales que parten de la colaboración, la escucha y el respeto por el otro, donde todos y todas pueden aprender en igualdad de condiciones.

2. Desarrollar un dispositivo lúdico y recreativo para niños y niñas con discapacidad visual que estimule el aprendizaje del área de la Geografía de tercer grado.

Alcanzado. A la hora de desarrollar el dispositivo en general y las tarjetas de preguntas en particular, fueron contempladas las temáticas desarrolladas en el Programa de Educación Básica Integrada de Geografía para niños y niñas de 3° y 4° grado de educación primaria.

Dentro de las distintas competencias planteadas en dicho programa, el dispositivo permite que los niños y niñas logren los siguientes abordajes (s.a., 2003): a. Identificar y analizar a través del lenguaje cartográfico convencional y social el espacio local y regional, empleando distintas herramientas para interpretar geográficamente el territorio uruguayo. b. Experimentar y comunicar sobre los bienes naturales y culturales del entorno local y regional y sus usos, cuidados y disfrute.

c. Representar y explicar las características de los diferentes territorios con la mediación del docente para comprender su dinámica. d. Identificar y comunicar opiniones sobre la población en actividades colaborativas, mediadas por el docente, para conocer y valorar su composición y diversidad.

3. Propiciar el desarrollo espacial y la ubicación en el espacio de niños y niñas con discapacidad visual a partir del abordaje de la Geografía.

Alcanzado. El tablero y las fichas departamentales con diferentes texturas y relieves permiten a los niños y niñas reconocer las formas y la distribución de los departamentos de Uruguay mediante el tacto. Esto refuerza su capacidad de orientación espacial y movilidad, mejorando su autonomía e independencia con respecto a la apropiación y al reconocimiento de los espacios físicos.

Se trata de un recurso didáctico con múltiples beneficios para el desarrollo cognitivo, sensorial, social y emocional de niños y niñas con discapacidad visual.

B. Aspectos posibles de abordar a futuro.

Por el propio alcance del Trabajo Final de Grado se decidió detener el proceso de diseño e investigación con lo alcanzado hasta el momento, a sabiendas de que se trata de una propuesta de diseño elaborada, con grandes niveles de detalle y “pienso” detrás, que lograron cumplir e incluso superar los objetivos planteados.

Sin embargo, es posible identificar oportunidades de mejora para abarcar en futuras versiones del dispositivo:

- **Identidad visual:** si bien se definió una paleta cromática y la familia tipográfica, para dar un cierre más formal a la propuesta, sería pertinente trabajar en la identidad de marca, generando recursos gráficos y un logotipo a aplicar tanto en el instructivo y en el tablero de juego, como en las tarjetas de preguntas y de referencias.

- **Almacenamiento:** si bien el contenedor cuenta con dos compartimentos para almacenar las fichas departamentales por un lado y las tarjetas e instructivo por el otro, evitando así que los materiales en papel se dañen por el propio peso de las fichas departamentales; para lograr una mejor impresión al abrir el contenedor y dar un acabado más prolijo a la propuesta, se propone trabajar en el espacio interior de estos dos compartimentos, planteando secciones concretas donde ubicar cada una de las piezas para evitar que estas queden “sueltas” dentro de estos espacios.

- **Material didáctico:** finalmente, para ampliar la propuesta y abarcar aún más contenidos del Programa de Educación Básica Integrada de Geografía se propone explorar en la riqueza de las fichas departamentales. Hasta el momento, las fichas en su conjunto conforman un mapa uruguayo de tipo político, en esta oportunidad, se plantea la posibilidad de incluir cabezales encastrables que den lugar a distintas tipologías de mapas (físicos, de rutas, demográficos, entre otros). Enriqueciendo el aspecto didáctico de la propuesta para ampliar las temáticas posibles de abordar con los niños y niñas.

C. Valoración personal.

“La medida de tu capacidad es la medida de tu responsabilidad”

La realización de este proceso fue tan gratificante como desafiante. Trabajar en un proyecto que combina discapacidad, infancias, exclusión social y educativa es tan motivador como desgastante. Cuando elegimos esta temática sabíamos que nuestras emociones iban a verse afectadas por la realidad de los niños y niñas con los que íbamos a trabajar, pero no queríamos que esto nos detenga, por el contrario, queríamos que esto nos impulsara a esforzarnos por alcanzar una propuesta de diseño digna, inclusiva, accesible, motivadora y gratificante para los niños y niñas que asisten a la Fundación Braille y para su propio equipo de trabajo que se dedica a diario a mejorar su calidad de vida desde las disciplinas que los convoca.

Trabajar con usuarios con distintos niveles de discapacidad visual (ceguera y baja visión) y con usuarios sin discapacidad visual implicó un reto mayor al esperado. Todas las aristas debían contemplarse desde las necesidades y requerimientos de cada uno de estos tres tipos de usuarios, manteniendo siempre como premisa que todas las piezas y la información incluida debían ser accesibles para que todos y todas puedan manejarlas con autonomía; permitiendo que todos y todas puedan aprender y divertirse en igualdad de condiciones, a partir de instancias seguras y respetuosas, mediante una propuesta desafiante, enriquecedora e innovadora.

Así fue que, a medida que comenzamos a avanzar en el proyecto, las ganas de mejorar la propuesta y de contemplar cada vez más detalles se convirtió en una necesidad para nosotras mismas. Esto sucedió por el grado de involucramiento que hubo de nuestra parte hacia la FBU y sus alumnos y alumnas, así como por parte del equipo de trabajo de la fundación hacia nuestro proyecto. Desde el primer día nos abrieron sus puertas con gran amabilidad y buscaron facilitar nuestro proceso en todo lo que estaba a su alcance, permitiéndonos realizar observaciones de los espacios, presenciar las sesiones individuales, realizar entrevistas, realizar testeos con los niños y niñas y pruebas de materiales, generar consultas individuales con su equipo interdisciplinar, facilitándonos recursos, materiales e información y permitiéndonos conocer sus dinámicas de funcionamiento y sus fortalezas y debilidades.

Esto permitió desarrollar un proyecto a partir de las propuestas del Diseño Centrado en el Usuario y del Diseño Centrado en la Persona, donde todos los involucrados trabajamos en conjunto para lograr el mayor potencial del dispositivo final, dejando en claro las necesidades, requerimientos y aspiraciones de cada uno; facilitando a su vez la información y el conocimiento que cada uno dispone desde el rol que le compete. No imaginamos que sea posible la realización de un proyecto de estas características sin la aplicación de estas metodologías.

A fin de cuentas, la realización de este proyecto nos permitió cerrar nuestra trayectoria académica universitaria con la frente en alto, orgullosas de nosotras mismas y del desafío al que decidimos enfrentarnos y que creemos haber cumplido con la responsabilidad y el respeto que se merece. En tanto estudiantes de la Universidad de la República, no imaginábamos cerrar esta etapa sino con un proyecto de carácter social, humanitario e inclusivo, basado en el respeto y la admiración por el otro, aprendiendo a contemplar sus diferencias como una riqueza y no como una debilidad; trabajando en pos de la inclusión académica y de la inclusión social, para que todos los niños y niñas uruguayos puedan gozar de su derecho a la educación, apropiándose de sus procesos de aprendizaje, potenciando su autonomía y su independencia sin dejar de divertirse.

Referencias bibliográficas.

- A. Referencias bibliográficas.
- B. Figuras e imágenes.

07

A. Referencias bibliográficas.

Administración Nacional de Educación Pública. (18 de septiembre de 2019). *DUA - Diseño Universal para el Aprendizaje*. <https://uruguayeduca.anep.edu.uy/recursos-educativos/3632>

Administración Nacional de Educación Pública. (s.f.). *Educación inclusiva - Educación para todos*. <https://www.dgeip.edu.uy/programas/educaci%C3%B3n-inclusiva/>

Administración Nacional de Educación Pública. (s.f.). *Marco legal*. <https://www.dgeip.edu.uy/marco-legal-edu-inclusiva/>

Barraza, R. (30 de diciembre de 2019). *La ludopedagogía como herramienta para transformar el mundo*. Global fund for children. <https://globalfundforchildren.org/story/ludopedagogia/>

Bell, A. (2019). *Discapacidad Visual y Tecnología. Una mirada desde el co-diseño* [Trabajo Final de Grado]. Escuela Universitaria Centro de Diseño. Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo. Universidad de la República.

Berthollet, M. (s.f.). *Heurísticas de usabilidad para la interfaz de usuario de Nielsen*. Bring. <https://bringconnections.com/tipos-heuristicas-usabilidad-nielsen/>

Boria, Y., Lorier, L. (2024). *Documentos digitales accesibles*. Institución Nacional de Derechos Humanos y Defensoría del Pueblo. Núcleo Interdisciplinario de Comunicación y Accesibilidad. Espacio Interdisciplinario de Universidad de la República.

Centro nacional de discapacidad visual Tiburcio Cachón. (s.f.). Ministerio de Desarrollo Social. <https://www.cercentroderecursos.com/>

Centro de Recursos para estudiantes con discapacidad visual. (s.f.). A.N.E.P. Dirección General de Educación Secundaria. <https://www.cercentroderecursos.com/>

Chaurand, R., Prado, L., y González, E., (2007). *Dimensiones antropométricas de población latinoamericana*. Universidad de Guadalajara.

Coll, A. (s.f.). *Cartografía táctil: fundamental para el discapacitado visual*. https://icaci.org/files/documents/wom/18_IMY_WoM_es.pdf

Coll, A., Pino, F. (2022). *Optimizando la enseñanza de la Geografía mediante la estandarización de Cartografía Táctil*. Revista Cartográfica. https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S2663-39812019000200031&script=sci_arttext

Flores, C. (2001). *Ergonomía para el diseño*. Editorial Designio. Primera Edición.

Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia. (03 de junio de 2019). *Definición y clasificación de la Discapacidad*. <https://www.unicef.org/lac/informes/definici%C3%B3n-y-clasificaci%C3%B3n-de-la-discapacidad>

Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia. (s.f.). *Diseño Universal para el Aprendizaje y libros de texto digitales accesibles. Conoce en qué consiste y cómo puede transformar la educación*. <https://www.unicef.org/lac/dise%C3%B1o-universal-para-el-aprendizaje-y-libros-de-texto-digitales-accesibles>

Fundación Braille del Uruguay. (s.f.). <https://www.fbu.edu.uy/>

Fundación Braille del Uruguay. (s.f.). *Acerca de la ceguera*. <https://www.fbu.edu.uy/>

Fundación Braille del Uruguay. (s.f.). *Alfabeto braille*. <https://www.fbu.edu.uy/alfabeto/>

- Fundación ONCE para la solidaridad con personas ciegas en América Latina. (s.f.). https://sid-inico.usal.es/centros_servicios/foal-fundacion-once-para-la-solidaridad-con-personas-ciegas-en-america-latina/
- Garreta, M., Mor, E. (Septiembre de 2019). *Diseño Centrado en el Usuario*. Universitat Oberta de Catalunya. https://openaccess.uoc.edu/bitstream/10609/76105/6/Introducci%C3%B3n%20a%20la%20interacci%C3%B3n%20persona%20ordenador_M%C3%B3dulo%203_Dise%C3%B1o%20centrado%20en%20el%20usuario.pdf
- Giménez, A., Lorenzo, V. (s.f.). *Medición Antropométrica en niños y niñas, aplicable al Diseño* [Trabajo de Campo]. Escuela Universitaria Centro de Diseño. Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo. Universidad de la República.
- Herranz, A., Holgado, D., Marín, C. (s.f.). “¡Voy al Cole!” *Material para la inclusión del niño con discapacidad visual en la etapa de Educación Infantil*. Sobre a Deficiência Visual. https://www.deficienciavisual.pt/txt-Voy_al_cole.htm
- Iglesias, M., Kotliar, D., Magallanes, J., y Mariuca, P. (2019). *Curioso Perezoso*. Biociencias 3. Editorial Santillana.
- Iida, I. (2005). *Ergonomia. Projeto e produção*. Editorial Edgard Blücher. Segunda Edición.
- Juárez, V., (28 de noviembre de 2020). *Los macrotipos y la lectura inclusiva*. Uvejota <https://uvejota.com/articles/5577/https-uvejota-com-articles-5577-los-macrotipos-y-la-lectura-inclusiva/>
- Lacreu, M., Ortale, R., y Munita, A. (2013). *Atlas Geográfico del Uruguay*. Editorial Cemar.
- Medina, A. (2006). *Ergonomía cognitiva y usabilidad*. SUMA Campus Virtual.
- Ministerio de Educación y Cultura. (27 de octubre de 2022). *Protocolo de actuación para garantizar el derecho a la Educación Inclusiva de las personas con discapacidad*. <https://www.gub.uy/ministerio-educacion-cultura/protocoloinclusiva>
- Ministerio de Desarrollo Social. (20 de mayo de 2024). *La educación inclusiva es un derecho*. <https://www.gub.uy/ministerio-desarrollo-social/comunicacion/campanas/educacion-inclusiva-es-derecho#:~:text=La%20educaci%C3%B3n%20inclusiva%20implica%20ense%C3%B1ar,para%20ni%C3%B1os%20ni%C3%B1as%20y%20adolescentes>
- Ministerio de Desarrollo Social. (22 de septiembre de 2023). *Programa de Educación Inclusiva*. <https://www.gub.uy/ministerio-educacion-cultura/edinclusiva>
- Nielsen, L., (s.f.). *Personas*. Interaction Design Foundation. <https://www.interaction-design.org/literature/book/the-ency-clopedia-of-human-computer-interaction-2nd-ed/personas>
- OpenAI. (2024). ChatGPT (versión GPT-4). <https://chat.openai.com/chat>
- Organización Mundial de la Salud. (10 de agosto de 2023). *Ceguera y discapacidad visual*. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/blindness-and-visual-impairment#:~:text=La%20discapacidad%20visual%20se%20produce,que%20requerir%C3%A1%20una%20atenci%C3%B3n%20adecuada>
- Organización Mundial de la Salud. (14 de diciembre de 2011). *Informe mundial sobre la discapacidad 2011*. <https://www.who.int/es/publications/i/item/9789241564182>
- Organización Nacional de Ciegos de España. (s.f.). <https://www.once.es/>
- Organización Nacional de Ciegos de España. (s.f.). *Ceguera y deficiencia visual*. <https://www.once.es/dejanos-ayudarte/la-discapacidad-visual/concepto-de-ceguera-y-deficiencia-visual>

Organización Nacional de Ciegos de España. (s.f.). *La discapacidad visual*.
<https://www.once.es/dejanos-ayudarte/la-discapacidad-visual>

Organización Panamericana de la Salud. (s.f.). *Discapacidad*. <https://www.paho.org/es/temas/discapacidad>

Pastor, C., Sánchez, J.M., Zubillaga del Río, A. (2011). *Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) Pautas para su introducción en el currículo*. https://www.educadua.es/doc/dua/dua_pautas_intro_cv.pdf

Pérez, J., Gardey, A. (16 de junio de 2021). *Definición de Háptica*. Definición.De.
<https://definicion.de/haptica/>

Pérez, J., Merino, M. (18 de noviembre de 2021). *Definición de cartografía*. Definición.De.
<https://definicion.de/cartografia/>

Rikke, F., (2022). *Affinity Diagrams: How to Cluster Your Ideas and Reveal Insights*. Interaction Design Foundation.
<https://www.interaction-design.org/literature/article/affinity-diagrams-learn-how-to-cluster-and-bundle-ideas-and-facts>

Tapia, I. (25 de setiembre de 2005). *Integración de niños ciegos en la escuela común*. Tiflogía: Inclusión Educativa. <https://tiflogia.blogspot.com/search/label/Inclusi%C3%B3n%20Educativa>

Torresburriel Estudio. (14 de septiembre de 2021). *Los 7 principios del diseño universal*.
<https://torresburriel.com/weblog/7-principios-del-diseno-universal/>

Unión Nacional de Ciegos de Uruguay. (s.f.). <https://uncu.org.uy/>

Unión Nacional de Ciegos de Uruguay. (s.f.). *Discapacidad visual*.
<https://uncu.org.uy/discapacidad-visual/>

Universitat Oberta de Catalunya. (s.f.). *Design Toolkit*.
<https://design-toolkit.recursos.uoc.edu/es/dise%C3%B1o-centrado-en-las-personas/#:~:text=El%20dise%C3%B1o%20centrado%20en%20las,todas%20las%20fases%20del%20dise%C3%B1o>

Vilchis, N. (11 de mayo de 2023). *¿Qué es tiflotecnología y cómo contribuye a la inclusión educativa?*. Instituto para el Futuro de la Educación Tecnológico de Monterrey.
<https://observatorio.tec.mx/edu-news/tiflotecnologia-e-inclusion-educativa/>

Zunini, A. (2020). *Ronda. Aportes desde el Diseño Industrial a Terapias de Estimulación Cognitiva en pacientes con Enfermedad de Alzheimer* [Trabajo Final de Grado]. Escuela Universitaria Centro de Diseño. Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo. Universidad de la República.

(s.a.). (05 de agosto de 2021). *Geografía*. Concepto.
<https://concepto.de/geografia/#:~:text=La%20geograf%C3%ADa%20es%20la%20ciencia,todos%20estos%20elementos%20se%20interrelacionan>

(s.a.). (14 de julio de 2022). *Cartografía*. Concepto. <https://concepto.de/cartografia/#ixzz8rmUFRF21>

(s.a.). (22 de marzo de 2023). *Códigos táctiles: Comunicación por medio del tacto*. Señalética Braille.
<https://senaleticatactil.com/codigos-tactiles-comunicacion-por-medio-del-tacto/#:~:text=Los%20c%C3%B3digos%20t%C3%A1ctiles%20son%20un,aquellas%20que%20tienen%20discapacidades%20visuales>

(s.a.). (16 de mayo de 2023). *Pensamiento simbólico: definición y tipos*. Mentes abiertas psicología.
<https://www.mentesabiertaspsicologia.com/blog-psicologia/pensamiento-simbolico-definicion-y-tipos>

(s.a.). (2003). *Programa Preliminar Educación Básica Geografía*. Administración Nacional de Enseñanza Pública. https://drive.google.com/file/d/1icupw1JhLCP1Uvpo80z9MefOV0Qrnhh_/view

(s.a.). (11 de mayo de 2024). *Divulgación de la optometría. Qué es la baja visión*. Salud visión.
<https://www.baja-vision.es/que-es-la-baja-vision/>

(s.a.). (21 de junio de 2024). *¿Qué es la educación inclusiva y por qué es importante?*. Educo, educa cura. <https://www.educo.org/Blog/Que-es-educacion-inclusiva-y-por-que-es-importante>

(s.a.). (31 de julio de 2024). *Sistema braille: qué es, cómo funciona*. Caser fundación. <https://www.fundacioncaser.org/actualidad/te-acompanamos/sistema-braille>

(s.a.). (s.f.). *Audiodescripción*. Asociación de Traducción y Adaptación Audiovisual de España. <https://atrae.org/audiodescripcion/>

(s.a.). (s.f.). *Centro de Cartografía Táctil*. Universidad Tecnológica Metropolitana. <https://transferencia.utm.cl/programa/centro-de-cartografia-tactil-cecat/>

(s.a., s.f.). *Design Toolkit, personas*. Universitat Oberta de Catalunya. <http://design-toolkit-test.uoc.edu/es/persona/>

(s.a.). (s.f.). *Lector de pantalla*. Servicio de informática. Universidad de Alicante. <https://web.ua.es/es/accesibilidad/tecnologias-accesibles/lector-de-pantalla.html>

(s.a.). (s.f.). *Niños con discapacidad visual: cómo atender sus necesidades educativas en aula*. Unir, escuela de profesores. <https://escueladeprofesores.unir.net/ninos-con-discapacidad-visual-como-atender-sus-necesidades-educativas-en-aula/>

(s.a.). (s.f.). *Principios del Diseño Universal*. Buenos Aires. <https://buenosaires.gob.ar/vicejefatura/bienestar-integral/copidis/accesibilidad/principios-del-diseno-universal>

(s.a.). (s.f.). *¿Qué es y cómo surge la Ludopedagogía?*. La Mancha. Centro de Investigación y Capacitación en Recreación, Juego y Campamento. <http://www.mancha.org.uy/#!/-cv-institucional/>

B. Figuras e imágenes.

Todas las figuras e imágenes presentes en el documento fueron desarrolladas o extraídas por el propio equipo de estudiantes.

Apéndice A. General.

A.01. Sectores afines.

A.02. Mapa de actores.

A.03. Entrevistas.

B.01. De acá para allá.

B.01.A. Instructivo.

B.01.B. Tarjetas de preguntas.

B.01.C. Tarjetas de referencias.

C.01. Estimación de costos.

D.01. Consentimientos.

08

A.01. Sectores afines.

A continuación se presentan todas las fichas técnicas realizadas para analizar las variantes de **mapas cartográficos táctiles** disponibles en los **tres sectores afines estudiados**: dispositivos disponibles en la Fundación Braille, en el Centro de Recursos para Estudiantes con Discapacidad Visual y dispositivos desarrollados a nivel global.

Dispositivos disponibles en la Fundación Braille.

#01 | Globo terráqueo táctil.



Modo de uso

Los usuarios ciegos recorren con sus manos el mapa y las referencias en braille, apoyándose en las diferencias de relieves. Los usuarios con baja visión, además pueden apoyarse en los colores y en las descripciones en macrotipo incorporados. Para colocar y extraer los continentes e islas, se deben rotar las piezas negras.

Usuario meta

Personas con ceguera o baja visión.

Fabricante

No especifica.

Descripción

Globo terráqueo tridimensional giratorio con continentes encastrables. Presenta referencias en braille y macrotipo, diferenciación de colores y relieves que marcan el límite entre la tierra y el agua.

Precio

No se comercializa.

Origen

No especifica.

Escala

Manual.

Texturas

Lisa, con relieve.

Colores



Proc. Productivo

No especifica.

Materiales

Plástico.

Grado de afinidad

Medio. Dispositivo interactivo y de fácil comprensión, con relieves y piezas extraíbles, pero con referencias escritas en inglés.

Conclusiones

Los relieves y colores facilitan al usuario la interpretación del mapa. Mientras que sus piezas extraíbles pueden captar la atención de sus usuarios y volver más atractivo el dispositivo.

#02 | Atlas táctil de Latinoamérica.



Modo de uso

Los usuarios deben recorrer con sus manos las hojas del libro, leer las referencias en braille e interpretar los contornos en relieve para identificar cada uno de los países de América Latina. Al no disponer de referencias en macrotipo o colores contrastantes, su forma de uso es igual para usuarios con ceguera y baja visión.

Usuario meta

Personas con ceguera o baja visión.

Fabricante

No especifica.

Descripción

Atlas de geografía con diversas tipologías de mapas de Latinoamérica y de cada uno de sus países. Contiene referencias en braille y contornos en relieve para diferenciar las figuras.

Precio

No se comercializa.

Origen

No especifica.

Escala

Manual.

Texturas

Lisa, con relieve.

Colores



Proc. Productivo

No especifica.

Materiales

Papel.

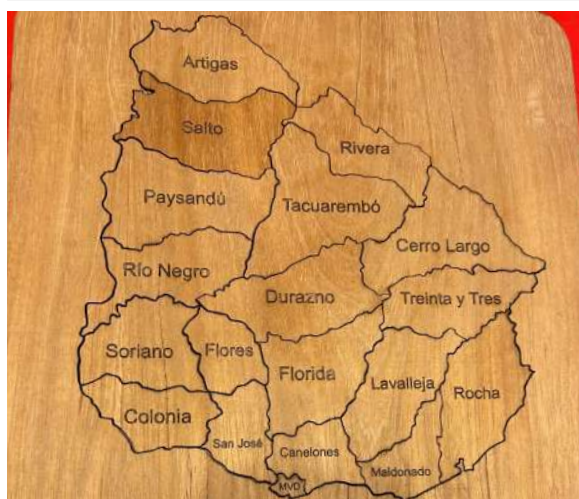
Grado de afinidad

Medio. No presenta colores contrastantes ni escritura en macrotipo para usuarios con baja visión.

Conclusiones

Si bien los relieves en los contornos y la información concisa y relevante facilitan su decodificación, no dispone de ningún otro recurso para elevar el potencial del dispositivo.

#03 | Mapa político de Uruguay.



Modo de uso

El dispositivo requiere de la presencia de un usuario vidente para su uso, el cual guiará y corroborará la evolución de la dinámica por parte del usuario con discapacidad visual. Para comenzar a armar el puzzle, se debe dar vuelta el dispositivo para que las piezas caigan y así poder manipularlas, porque no cuenta con ninguna diferenciación en su altura que permita manipularlas una vez colocadas en su espacio.

Usuario meta

Personas sin discapacidad visual.

Fabricante

No especifica.

Descripción

Puzzle de madera de mapa político uruguayo. No presenta diferencias de texturas ni de relieves, ni referencias en braille o macrotipo.

Precio

No se comercializa.

Origen

Uruguayo.

Escala

Manual.

Texturas

Lisa, sin relieves.

Colores



Proc. Productivo

Corte láser.

Materiales

Madera

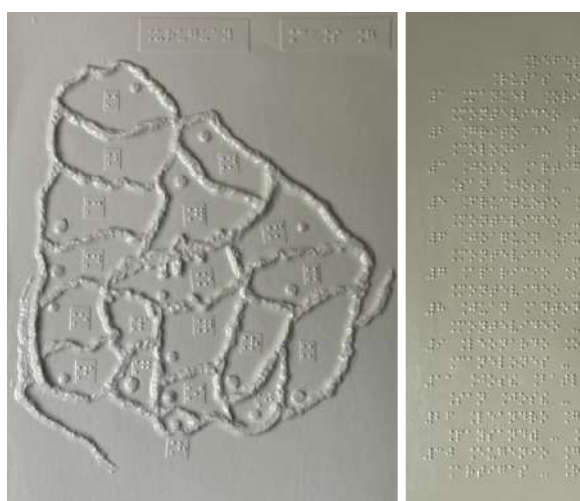
Grado de afinidad

Bajo. No contempla referencias en braille, altos relieves o texturas. La información no es accesible para usuarios con discapacidad visual.

Conclusiones

Para la correcta disposición de las piezas en su lugar, es necesario contornos que delimiten su ubicación y que eviten que se desplacen al recorrer el dispositivo con las manos.

#04 | Mapa político táctil de Uruguay.

**Modo de uso**

El usuario deberá ir recorriendo con sus manos los mapas, interpretando su contenido a partir de la información presente en alto relieve y en braille y de la información desglosada en sus tablas de referencias. Al no disponer de referencias en macrotipo o colores contrastantes, su forma de uso es igual para usuarios con ceguera y baja visión.

Usuario meta

Personas con ceguera o baja visión.

Fabricante

ANEP.

Descripción

Atlas de mapas uruguayos en alto relieve que contempla categorías tales como mapas políticos, orográficos, físicos, de rutas, entre otros. Acompañados de tablas de referencias.

Precio

No se comercializa.

Origen

Uruguayo.

Escala

Manual.

Texturas

Lisa, con relieve.

Colores**Proc. Productivo**

Termoformado.

Materiales

Plástico semirrígido.

Grado de afinidad

Medio. Se limita a la aplicación de recursos para usuarios con ceguera, sin añadir herramientas para usuarios con baja visión.

Conclusiones

Si bien es un dispositivo con información muy rica, no se aplican recursos como colores contrastantes o diferenciación de texturas para enriquecer la propuesta y la información contemplada.

#05 | Atlas político táctil de Asia.

**Modo de uso**

Las personas con ceguera recorren con sus manos el mapa y la guía de referencias en braille, apoyándose en la diferencia de relieves. Mientras que las personas con baja visión, además de recorrer el mapa con las manos, se apoyan en los colores y en las descripciones en macrotipo incorporados en el mapa.

Usuario meta

Personas con y sin discapacidad visual. No especifica.

Fabricante**Descripción**

Atlas del continente asiático, con distintos tipos de mapas sobre sus países donde se aplican referencias en braille, colores contrastantes y alto relieve. Acompañado de tablas de referencias.

Precio

No se comercializa.

Origen

No especifica.

Escala

Manual.

Texturas

Lisa, con relieve.

Colores**Proc. Productivo**

Termoformado.

Materiales

Plástico semirrígido.

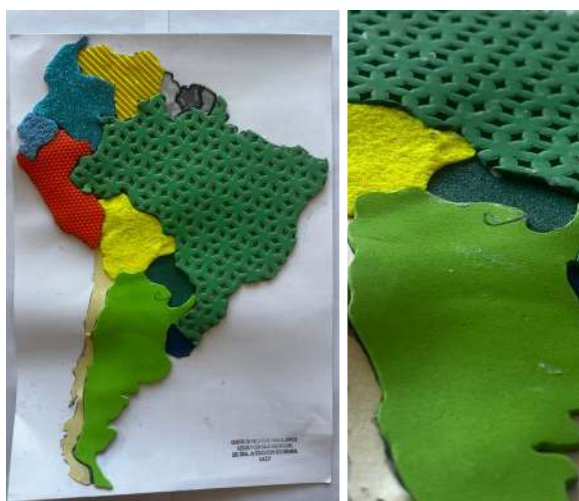
Grado de afinidad

Alto. Dispositivo de fácil comprensión, disposición y uso. Excelente manejo de la información relevante a incorporar.

Conclusiones

Los relieves y colores, la información en macrotipo y en braille, junto a las tablas de referencias facilitan al usuario la lectura, comprensión e interpretación del dispositivo.

#06 | Mapa físico táctil de América del Sur.

**Usuario meta**

Personas con ceguera o baja visión.

Fabricante

CeR.

Descripción

Mapa político de América del Sur, presenta distintos colores, texturas, relieves y materialidades.

Precio

No se comercializa.

Origen

Uruguayo.

Escala

Manual.

Texturas

Diversas.

Colores**Proc. Productivo**

Artesanal.

Materiales

Goma eva, cartulina, cartón.

Modo de uso

Los usuarios deben recorrer con sus manos el mapa para diferenciar los distintos países a partir de sus texturas y colores. Al no disponer de referencias en macrotipo o colores contrastantes, su forma de uso es igual para usuarios con ceguera y baja visión.

Grado de afinidad

Bajo. Cuenta con distintas texturas para reconocer los países, pero no tiene colores contrastantes ni referencias en Braille o macrotipo.

Conclusiones

La ausencia de referencias dificultan la interpretación del mapa, exigiendo información previa para su uso o la presencia de otra persona que pueda transmitir esta información.

#07 | Mapamundi político táctil.

**Usuario meta**

Personas con ceguera o baja visión.

Fabricante

CeR.

Descripción

Mapamundi político táctil. El límite fronterizo de cada continente presenta relieve, lo que permite distinguirlos mediante el tacto. Además, cuenta con referencias en braille.

Precio

No se comercializa.

Origen

Uruguayo.

Escala

Manual.

Texturas

Lisa, con relieve.

Colores**Proc. Productivo**

Artesanal.

Materiales

Papel, cascola con relieve, extralong.

Modo de uso

Los usuarios recorren con sus dedos la superficie, reconociendo los límites y la forma de los continentes por las diferencias de relieve. A su vez, utilizan las referencias en braille incorporadas en extralong para conocer los nombres de los continentes y los océanos. Al no disponer de referencias en macrotipo o colores contrastantes, su forma de uso es igual para usuarios con ceguera y baja visión.

Grado de afinidad

Medio. Se limita a la aplicación de recursos para usuarios con ceguera, sin añadir herramientas para usuarios con baja visión.

Conclusiones

Si bien es un dispositivo con información muy rica, no se aplican recursos como colores contrastantes o diferenciación de texturas para enriquecer la propuesta y la información contemplada.

#08 | Mapa táctil de ríos de Uruguay.

**Modo de uso**

El usuario deberá recorrer con la yema de sus dedos la superficie para reconocer, a partir de las diferencias de relieve y de las incorporaciones en braille, los límites uruguayos y los ríos que lo atraviesan. Al no disponer de referencias en macrotipo o colores contrastantes, su forma de uso es igual para usuarios con ceguera y baja visión.

Usuario meta

Personas con ceguera o baja visión.

Fabricante

No especifica.

Descripción

Mapa táctil de los ríos de Uruguay. Contiene referencias en braille y los puntos cardinales. Presenta dos texturas diferentes, una para marcar el contorno del país y otra que representa los ríos.

Precio

No se comercializa.

Origen

Uruguayo.

Escala

Manual.

Texturas

Variada, con relieve.

Colores**Proc. Productivo**

Termoformado.

Materiales

Plástico semirrígido, extralong.

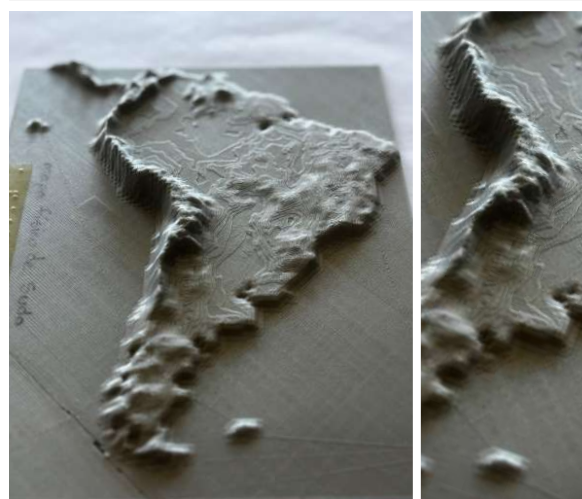
Grado de afinidad

Medio. Se limita a la aplicación de recursos para usuarios con ceguera, sin añadir herramientas para usuarios con baja visión.

Conclusiones

Es un dispositivo con información muy rica, representada de forma acertada por su claridad y brevedad. Podría incorporar recursos para usuarios con baja visión como macrotipo o colores contrastantes.

#09 | Mapa físico táctil de América del Sur.

**Modo de uso**

Los usuarios recorren con sus manos la superficie, debiendo distinguir las diferencias de altura para así interpretar las diferencias en el relieve que presenta América del Sur. El título del mapa también puede reconocerlo a partir del tacto, por estar escrito en braille. Al no disponer de referencias en braille o macrotipo, su forma de uso es igual para usuarios con ceguera y baja visión.

Usuario meta

Personas con ceguera o baja visión.

Fabricante

No especifica.

Descripción

Mapa físico táctil de América del Sur que cuenta con diferencias de relieve y una guía de referencias escrita en braille.

Precio

No se comercializa.

Origen

Uruguayo.

Escala

Manual.

Texturas

Lisa, con relieve.

Colores**Proc. Productivo**

Impresión 3D.

Materiales

Plástico, extralong.

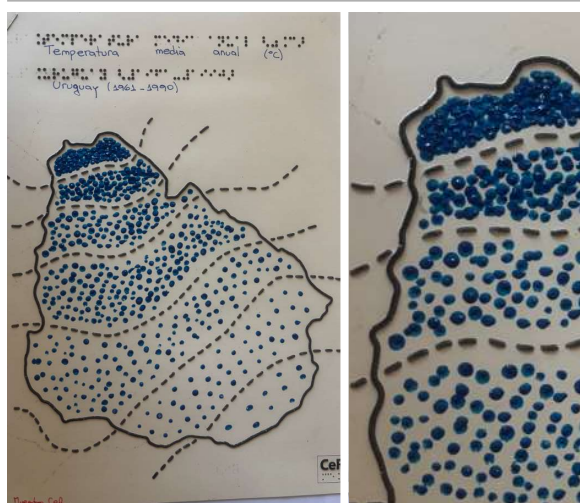
Grado de afinidad

Medio. Se limita a la aplicación de recursos para usuarios con ceguera, sin añadir herramientas para usuarios con baja visión.

Conclusiones

Si bien es un dispositivo con información muy rica, no se aplican recursos como colores contrastantes o diferenciación de texturas para enriquecer la propuesta y la información contemplada.

#10 | Mapa de temperatura anual de Uruguay.

**Modo de uso**

Los usuarios deben recorrer con sus manos la superficie para reconocer no solo el contorno del país y las zonas delimitadas por la variación de la temperatura, sino también la diferencia en las texturas aplicadas que representan el cambio de las temperaturas y los espacios donde se alcanzan temperaturas más altas y más bajas.

Usuario meta

Personas con ceguera o baja visión.

Fabricante

CeR.

Descripción

Mapa de temperatura anual de Uruguay, cuenta con diferencia de texturas, colores y relieves y con referencias en braille.

Precio

No se comercializa.

Origen

Uruguayo.

Escala

Manual.

Texturas

Diversas.

Colores**Proc. Productivo**

Artesanal.

Materiales

Papel y cascola con relieve.

Grado de afinidad

Medio. Se limita a la aplicación de recursos para usuarios con ceguera, sin añadir herramientas para usuarios con baja visión.

Conclusiones

Es un dispositivo que representa la información de forma acertada por su claridad y brevedad, pero que puede ser de baja durabilidad por los materiales con los que fue fabricado.

#11 | Mapa físico táctil de Uruguay.

**Modo de uso**

Los usuarios deben recorrer con sus manos la superficie para reconocer no solo el contorno del país sino las diferencias en su relieve, representadas con distintas texturas en alto relieve. Para su interpretación, también pueden hacer uso del listado de referencias escrito en braille. Al no disponer de referencias en macrotipo o colores contrastantes, su forma de uso es igual para usuarios con ceguera y baja visión.

Usuario meta

Personas con ceguera o baja visión.

Fabricante

CeR.

Descripción

Mapa físico táctil de Uruguay. La diferencia de sus texturas permite diferencias los relieves del territorio nacional. Presenta una tabla de referencias para identificar las texturas y referencias en braille.

Precio

No se comercializa.

Origen

Uruguayo.

Escala

Manual.

Texturas

Variada, con relieve.

Colores**Proc. Productivo**

Artesanal.

Materiales

Papel y cascola con relieve.

Grado de afinidad

Medio. Se limita a la aplicación de recursos para usuarios con ceguera, sin añadir herramientas para usuarios con baja visión.

Conclusiones

Es un dispositivo que representa la información de forma acertada por su claridad y brevedad, pero que puede ser de baja durabilidad por los materiales con los que fue fabricado.

#12 | Maqueta a escala del interior de un volcán

**Usuario meta**

Personas con ceguera o baja visión.

Fabricante

No especifica.

Descripción

Maqueta a escala del interior de un volcán. Permite a los usuarios hacerse una representación mental de la figura, conociendo y explorando su funcionamiento y su interior.

Precio

No se comercializa.

Origen

Uruguayo.

Escala

Manual.

Texturas

Lisa, con relieves.

Colores**Proc. Productivo**

Impresión 3D.

Materiales

Plástico.

Modo de uso

Los usuarios deben recorrer con sus dedos el dispositivo para reconocer su forma y así comenzar a interpretar y hacer una representación mental de lo que es la forma de un volcán y cómo se compone su interior. Al no disponer de referencias en macrotipo o colores contrastantes, su forma de uso es igual para usuarios con ceguera y baja visión.

Grado de afinidad

Bajo. No presenta referencias en braille ni macrotipo, exigiendo para uso de conocimiento previo o de otro usuario que ayude a interpretar el dispositivo.

Conclusiones

Si bien es un dispositivo interesante que representa a escala un fenómeno de la naturaleza, la ausencia de información impide su uso de forma autónoma si no se tiene conocimiento previo.

#13 | Mapa físico táctil de Japón.

**Usuario meta**

Personas con ceguera o baja visión.

Fabricante

CeR.

Descripción

Mapa físico táctil de Japón. La diferencia de sus texturas permite diferenciar los límites territoriales y los relieves de Japón. Presenta referencias en braille.

Precio

No se comercializa.

Origen

Uruguayo.

Escala

Manual.

Texturas

Variada, con relieve.

Colores**Proc. Productivo**

Artesanal.

Materiales

Papel, cascola con relieve, extralong.

Modo de uso

Los usuarios deben recorrer con sus manos la superficie para reconocer no solo el contorno del país sino las diferencias en su relieve, representadas con distintas texturas en alto relieve. Para su interpretación, también pueden hacer uso de las referencias en braille. Al no disponer de referencias en macrotipo o colores contrastantes, su forma de uso es igual para usuarios con ceguera y baja visión.

Grado de afinidad

Medio. Se limita a la aplicación de recursos para usuarios con ceguera, sin añadir herramientas para usuarios con baja visión.

Conclusiones

Es un dispositivo que representa la información de forma acertada por su claridad y brevedad, pero que puede ser de baja durabilidad por los materiales con los que fue fabricado.

#14 | Mapa físico táctil de América del Sur.

https://cti.once.es/catalogo-comercial/buscador-del-catalogo-comercial/view_item?prodcodid=021&prodcodanid=2023

**Modo de uso**

Los usuarios ciegos recorren con sus manos el mapa y la guía de referencias en braille, apoyándose también en las diferencias de relieves para interpretar la información. Mientras que las personas con baja visión, además, se apoyan en los colores y en las descripciones en macrotipo incorporados.

Usuario meta

Personas con ceguera o baja visión.

Fabricante

ONCE.

Descripción

Mapa físico táctil de América del Sur. Cuenta con distinción de colores y de relieves, además de referencias escritas en braille y en macrotipo.

Precio

No se comercializa.

Origen

Español.

Escala

Manual.

Texturas

Lisa, con relieve.

Colores**Proc. Productivo**

No especifica.

Materiales

Plástico semirrígido.

Grado de afinidad

Alto. Dispositivo de fácil comprensión y funcionamiento para usuarios infantiles con nula y baja visión. La disposición y la forma de presentar la información facilita su uso.

Conclusiones

Los relieves y colores, la información en macrotipo y en braille, junto a la guía de referencias facilitan al usuario la lectura, comprensión e interpretación del mapa.

#15 | Mapa político táctil continental.

https://cti.once.es/catalogo-comercial/buscador-del-catalogo-comercial/view_item?prodcodid=095&prodcodanid=2011

**Modo de uso**

Las personas con ceguera recorren con sus manos el mapa y la guía de referencias en braille, apoyándose en la diferencia de relieves. Las personas con baja visión, además de recorrer el mapa con sus manos, se apoyan en los colores y en las descripciones en macrotipo incorporados en el mapa.

Usuario meta

Personas con ceguera o baja visión.

Fabricante

ONCE.

Descripción

Mapa político táctil continental. Cuenta con distintos colores y relieves, referencias escritas en braille y en macrotipo. Presenta un embalaje cilíndrico que facilita su transporte y le brinda protección.

Precio

No se comercializa.

Origen

Español.

Escala

Manual.

Texturas

Lisa, con relieve.

Colores**Proc. Productivo**

Termoformado.

Materiales

Plástico semirrígido.

Grado de afinidad

Alto. Dispositivo de fácil comprensión, disposición y funcionamiento para usuarios infantiles con nula y baja visión.

Conclusiones

Los relieves y colores, la información en macrotipo y la guía escrita en braille facilitan al usuario la lectura, comprensión e interpretación del mapa.

#16 | Mapa político táctil de América del Sur.

https://cti.once.es/catalogo-comercial/buscador-del-catalogo-comercial/view_item?prodcodid=024&prodcodanid=2012

**Usuario meta**

Personas con ceguera o baja visión.

Fabricante

ONCE.

Descripción

Mapa político táctil de América del Sur. Cuenta con distinción de colores y de relieves, además de referencias escritas en braille y en macrotipo.

Precio

No se comercializa.

Origen

Español.

Escala

Manual.

Texturas

Lisa, con relieve.

Colores**Proc. Productivo**

Termoformado.

Materiales

Plástico semirrígido.

Modo de uso

Las personas con ceguera recorren con sus manos el mapa y la guía de referencias en braille, apoyándose en la diferencia de relieves. Las personas con baja visión, además de recorrer el mapa con las manos, se apoyan en los colores y en las descripciones en macrotipo incorporados en el mapa.

Grado de afinidad

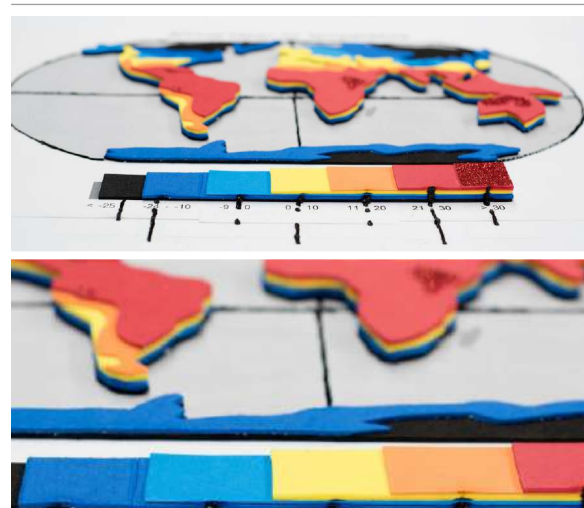
Alto. Dispositivo de fácil comprensión, disposición y funcionamiento para usuarios con nula y baja visión.

Conclusiones

Los relieves y colores, la información en macrotipo y la guía escrita en braille facilitan al usuario la lectura, comprensión e interpretación del mapa.

#17 | Mapamundi climático.

<https://www.uidaho.edu/sci/news/features/2017/travis-cowles>

**Usuario meta**

Personas sin discapacidad visual.

Fabricante

Travis Cowles. Universidad de Idaho.

Descripción

Mapamundi que representa variables climáticas a partir del uso de distintos colores y alturas de relieve.

Precio

No se comercializa.

Origen

Ruso.

Escala

Manual.

Texturas

Desde lisa a rugosa.

Colores**Proc. Productivo**

Artesanal.

Materiales

Papel de lija, goma eva, cartón.

Modo de uso

Las personas con ceguera podrán recorrer con sus manos el mapa para reconocer la diferencia de relieves. Las personas con baja visión, además de las diferencias de relieve, podrán reconocer las diferencias de colores. Sin embargo, para conocer toda la información presente se requiere de un usuario sin discapacidad visual que explique lo representado en el mapa.

Grado de afinidad y conclusiones

Bajo. Al carecer de guía de referencias en braille y en macrotipo, la lectura e interpretación del mapa exige un nivel avanzado de conocimiento en cartografía táctil y de un usuario sin discapacidad visual que pueda transmitir lo allí presente.

Además, para ser apto para usuarios con ceguera y baja visión, la diferencia de relieves podría ser más pronunciada y, en el caso de los colores, sería necesario que haya mayor contraste entre ellos.

#18 | Mapa político táctil de Uruguay.

https://www.dropbox.com/scl/fo/hge7lgjgglhmvsay4999c/AJcYBQS5zyWxr12cvh6VuNk/GEOGRAF%C3%8DA/MAPA%20URUGUAY%20CON%20DEPARTAMENTOS?dl=0&e=1&rlkey=uvzy0313urkrygoroobxd74qa&subfolder_nav_tracking=1

**Usuario meta**

Personas con ceguera o baja visión.

Fabricante

No especifica.

Descripción

Mapa político táctil de Uruguay. Cuenta con diferencias de relieve tanto en el límite del país como en sus límites departamentales e indicaciones en braille.

Precio

No se comercializa.

Origen

Uruguayo.

Escala

Manual.

Texturas

Lisa, con relieve.

Colores**Proc. Productivo**

Impresión 3D.

Materiales

Plástico, extralong.

Modo de uso

Los usuarios deben recorrer el mapa con sus manos para reconocer la forma de cada departamento y de Uruguay, utilizando las referencias en braille para identificar sus nombres. Al no disponer de referencias en macrotipo o colores contrastantes, su forma de uso es igual para usuarios con ceguera y baja visión.

Grado de afinidad y conclusiones

Alto. Es un dispositivo que no solo permite conocer la forma general del país sino que también por sus bajos relieves en los límites departamentales, permite hacer una representación mental de la forma general de cada uno de los departamentos. Además, las referencias en braille permiten reconocer sus nombres e interpretar la información adicional breve que dispone.

#19 | Mapa político táctil de América del Sur.

https://www.dropbox.com/scl/fo/hge7lgjgglhmvsay4999c/APG2l52l0sGE0j_VV0LOjcc/GEOGRAF%C3%8DA/MAPA%20AM%C3%89RICA%20DEL%20SUR%20CON%20PA%C3%8DSES?dl=0&rlkey=uvzy0313urkrygoroobxd74qa

**Usuario meta**

Personas con ceguera o baja visión.

Fabricante

No especifica.

Descripción

Mapa físico táctil de Uruguay. Cuenta con diferencias de relieve tanto en el límite del país como en sus límites departamentales e indicaciones en braille.

Precio

No se comercializa.

Origen

Uruguayo.

Escala

Manual.

Texturas

Lisa, con relieve.

Colores**Proc. Productivo**

Impresión 3D.

Materiales

Plástico, extralong.

Modo de uso

Los usuarios deben recorrer el mapa con sus manos para reconocer la forma de cada país, utilizando las referencias en braille para identificar sus nombres. Al no disponer de referencias en macrotipo o colores contrastantes, su forma de uso es igual para usuarios con ceguera y baja visión.

Grado de afinidad y conclusiones

Alto. Es un dispositivo que no solo permite conocer la forma general de cada país de latinoamérica sino que también por sus bajos relieves en los límites fronterizos, permite hacer una representación mental de la forma general de cada país. Además, las referencias en braille permiten reconocer sus nombres e interpretar la breve información adicional que dispone.

#20 | Mapa táctil.

<https://vinculacion.utem.cl/centro-de-cartografia-tactil/>

**Modo de uso**

Los usuarios con ceguera recorren con sus manos el dispositivo para interpretar las distintas regiones, superficies terrestres y zonas marítimas. A su vez, utilizan las referencias en braille para conocer el nombre de estos espacios. Los usuarios con baja visión, además pueden apoyarse en los colores y el macrotipo para interpretar la información dispuesta.

Usuario meta

Personas con ceguera o baja visión.

Fabricante

UTEM.

Descripción

Mapa táctil. Cuenta con distintos colores, diferencias de relieves y de texturas, además de referencias escritas en braille y en macrotipo.

Precio

No se comercializa.

Origen

Chileno.

Escala

Manual.

Texturas

Irregular, con relieve.

Colores**Proc. Productivo**

Termoformado, impresión.

Materiales

Plástico semirrígido, papel.

Grado de afinidad

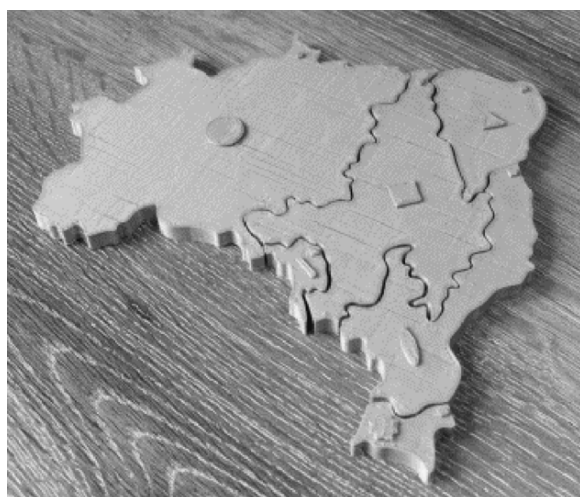
Alto. Dispositivo de fácil comprensión y funcionamiento para usuarios con nula y baja visión. La disposición, el uso de los recursos y la forma de presentar la información facilita su uso.

Conclusiones

Los relieves y colores, la información en macrotipo y en braille, junto a la guía de referencias facilitan al usuario la lectura, la comprensión e interpretación del dispositivo.

#21 | Mapa táctil de biomas de Brasil.

https://www.researchgate.net/figure/Figura-5-Mapa-tatil-dos-biomas-brasileiros-para-o-ensino-aprendizagem-de-Geografia_fig4_338010245

**Modo de uso**

Los usuarios palpan con sus manos las piezas y sus extremos para reconocer su ubicación y cuál se coloca próxima a la otra. Al no disponer de referencias en macrotipo ni diferenciación de colores, su forma de uso es igual para usuarios con ceguera y baja visión. Sin embargo, al no disponer de referencias, se requiere de un usuario que conozca sobre los biomas para explicarlos y supervisar el armado del dispositivo.

Usuario meta

Personas con ceguera o baja visión.

Fabricante

No especifica.

Descripción

Mapa táctil de biomas brasileiro. Cuenta con 5 piezas que se unen a como puzzle y representan distintos biomas de Brasil, en el centro, cada una cuenta con una referencia en relieve que la distingue.

Precio

No se comercializa.

Origen

Brasileiro.

Escala

Manual.

Texturas

Lisa, con relieve.

Colores**Proc. Productivo**

Impresión 3D.

Materiales

Plástico.

Grado de afinidad

Medio. Dispositivo de difícil comprensión e interpretación. Si bien su armado puede no implicar mayor dificultad, la información que busca transmitir no está dispuesta en el propio dispositivo.

Conclusiones

La falta de referencias e información en el propio dispositivo imposibilitan su uso de forma autónoma. Se requiere de otro actor para la explicación e información de lo allí plasmado.

#22 | Mapa táctil de las fuentes de energía eléctrica de Uruguay.

<https://www.instagram.com/haptico.uy/>

**Modo de uso**

Los usuarios con ceguera recorren con sus manos el mapa y las tarjetas de referencias, apoyándose en las diferencias de relieves para identificar los departamentos y la ubicación de las fuentes de energía distribuidas a nivel país. Las personas con baja visión, además, se pueden apoyar en los colores contrastantes y en las descripciones en macrotipo incorporadas.

Usuario meta

Personas con ceguera o baja visión.

Fabricante

Háptico y UNCU.

Descripción

Mapa táctil de las fuentes de energía eléctrica de Uruguay. Cuenta con distinción de colores y de relieves, además de referencias escritas en braille y en macrotipo y tarjetas de referencias.

Precio

No se comercializa.

Origen

Uruguayo.

Escala

Manual.

Texturas

Lisa, con relieve.

Colores**Proc. Productivo**

Impresión 3D, impresión.

Materiales

Plástico, papel.

Grado de afinidad

Alto. Dispositivo de fácil comprensión y funcionamiento para usuarios con discapacidad visual. La disposición y la forma de presentar la información facilita su uso y su interpretación.

Conclusiones

Los relieves y colores, la información en macrotipo y en braille, junto a las tarjetas de referencias facilitan al usuario la lectura, comprensión e interpretación del mapa de forma autónoma.

#23 | Mapa táctil de la vegetación de América del Sur.

https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2663-39812019000200107

**Modo de uso**

Las personas con discapacidad visual recorren con sus manos la superficie para identificar las distintas texturas, los textos incorporados y la tabla de referencias para interpretar la información. Al no disponer de referencias en macrotipo o de colores contrastantes, su forma de uso es igual tanto para usuarios con ceguera y como para usuarios con baja visión.

Usuario meta

Personas con ceguera o baja visión.

Fabricante

LEMADI, USP.

Descripción

Mapa táctil de la vegetación de América del Sur. Cuenta con distintos colores, texturas y relieves, referencias escritas en braille y en texto regular y una tabla de referencias.

Precio

No se comercializa.

Origen

Brasileño.

Escala

Manual.

Texturas

Variada, con relieve.

Colores**Proc. Productivo**

Manual, artesanal.

Materiales

Papel, cartulina, cartón, cascola.

Grado de afinidad

Alto. Dispositivo de fácil comprensión, disposición y funcionamiento para usuarios con nula y baja visión. La información es clara y la diferencia de texturas aplicadas es clara y fácil de diferenciar.

Conclusiones

Los relieves, las texturas y los colores, junto a la información y a la guía escrita en braille, facilitan al usuario la lectura, comprensión e interpretación del mapa.

#24 | Globo terráqueo físico táctil.

https://www.researchgate.net/figure/Figura-1-Globo-terrestre-creado-por-Brigitta-Nagy-Lakatosne-2000_fig1_338009056

**Usuario meta**

Personas con ceguera o baja visión.

Fabricante

Brigitta Nagy Lakatosné.

Descripción

Globo terráqueo físico táctil. Cuenta con distinción de colores y de relieves. Representa los distintos tipos de relieves presentes alrededor de la Tierra.

Precio

No se comercializa.

Origen

Húngaro.

Escala

Manual.

Texturas

Lisa, con relieve.

Colores**Proc. Productivo**

Manual, artesanal.

Materiales

Textil, pegamento, plástico.

Modo de uso

Los usuarios deben palpar toda la superficie con sus manos para distinguir las distintas texturas y relieves y así poder interpretar las diferencias de relieve propias de la superficie terrestre. Puede utilizar el eje de giro para rotar el dispositivo y recorrer todos los espacios. Al no disponer de referencias en braille o macrotipo, su forma de uso es igual para usuarios con ceguera y baja visión.

Grado de afinidad

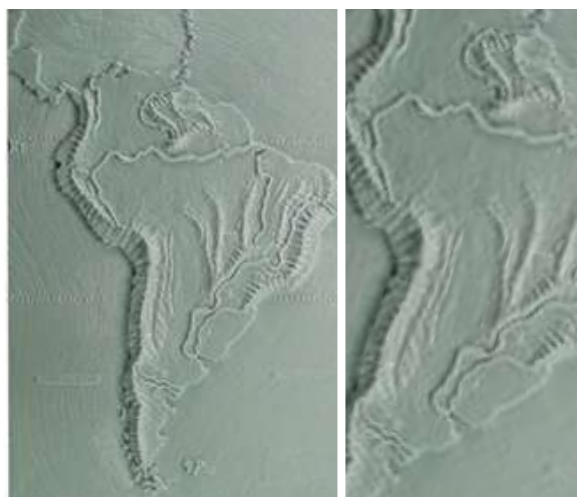
Medio. Dispositivo intuitivo con respecto a su funcionamiento, pero con dificultades para la interpretación de la información por carecer de referencias en braille o macrotipo.

Conclusiones

La falta de referencias y de información en macrotipo y en braille impiden el uso autónomo del dispositivo, exigiendo conocimiento previo sobre geografía o de otro usuario que transmita información.

#25 | Mapa físico táctil de América del Sur.

https://cti.once.es/catalogo-comercial/buscador-del-catalogo-comercial/view_item?prodcodid=019&prodcodanid=2012

**Usuario meta**

Personas con ceguera o baja visión.

Fabricante

ONCE.

Descripción

Mapa físico de América del Sur que trabaja con la diferenciación de relieves como recurso para trabajar la diferencia de altura de la superficie. Presenta referencias en braille.

Precio

No se comercializa.

Origen

Español.

Escala

Manual.

Texturas

Lisa, con relieve.

Colores**Proc. Productivo**

Termoformado.

Materiales

Plástico semirrígido.

Modo de uso

Los usuarios recorren la superficie con sus manos para reconocer las diferencias de relieve e identificar las diferencias de altura presentes en América del Sur, utilizando las referencias en braille para interpretar la información. Al no disponer de referencias en macrotipo o diferenciación de colores, su forma de uso es igual para usuarios con ceguera y baja visión.

Grado de afinidad

Alto. Dispositivo de fácil comprensión, disposición y funcionamiento para usuarios infantiles con nula y baja visión.

Conclusiones

Los relieves permiten al usuario interpretar las diferentes alturas presentes en el espacio, desde llanuras y mesetas hasta grandes montañas y cordilleras.

#26 | Mapa casero.

https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2663-39812019000200015

**Usuario meta**

Personas con ceguera o baja visión.

Fabricante

Centro Runaki.

Descripción

Mapa artesanal de una región de Irak. Cuenta con diferencias de texturas y materialidades, no especifica qué tipo de mapa es, no cuenta con referencias en braille ni macrotipo.

Precio

No se comercializa.

Origen

Irak.

Escala

Manual.

Texturas

Rugosa.

Colores**Proc. Productivo**

Manual, artesanal.

Materiales

Arroz, semillas, frijoles.

Modo de uso

Los usuarios deben recorrer con sus dedos la superficie para interpretar los distintos espacios en base a los cambios de textura percibidos. Al no disponer de referencias o diferenciación de colores de alto contraste, su forma de uso es igual para usuarios con ceguera y baja visión. Requiriendo en ambos casos de una persona con conocimiento en cartografía que añada información al momento de usarlo.

Grado de afinidad

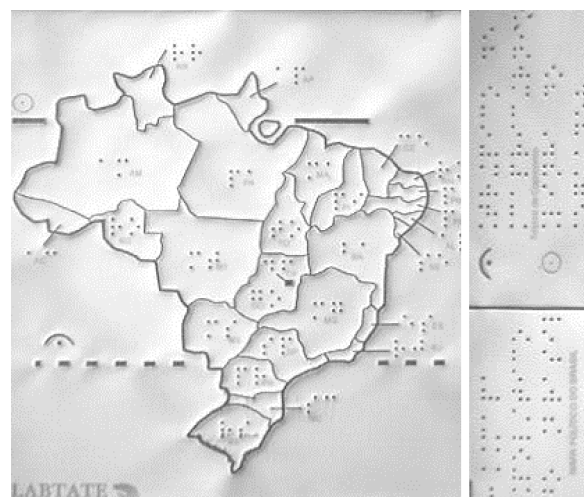
Bajo. Si bien permite a los usuarios hacerse una idea de la forma o la escala del espacio representado, no cuenta con referencias que permitan usar el dispositivo de forma autónoma.

Conclusiones

La falta de materiales lleva a los docentes de centros estudiantiles con alumnos con discapacidad visual a generar materiales caseros, poco resistentes, para poder abordar la geografía.

#27 | Mapa político táctil de Brasil.

https://www.researchgate.net/figure/Figura-3-Divisao-Politica-do-Brasil-em-Relevo-impresso-em-papel-microcapsulado-Fonte_fig2_350539022

**Usuario meta**

Personas con ceguera o baja visión.

Fabricante

Labtate.

Descripción

Mapa político táctil de Brasil. Cuenta con diferencias de relieve para los límites regionales, referencias en braille y tabla de referencias.

Precio

No se comercializa.

Origen

Brasileño.

Escala

Manual.

Texturas

Lisa, con relieve.

Colores**Proc. Productivo**

Termoformado.

Materiales

Plástico, papel microcapsulado.

Modo de uso

Los usuarios deben recorrer con sus dedos la superficie para interpretar la información en base a las referencias en braille y las diferencias de relieve incorporadas. Para ampliar la información deben leer la tabla de referencias. Al no incorporar macrotipo o colores contrastantes, su forma de uso es igual para usuarios con ceguera y baja visión.

Grado de afinidad

Alto. Dispositivo intuitivo, de fácil comprensión y funcionamiento para usuarios con discapacidad visual. La forma de presentar la información permite que su interpretación sea sencilla.

Conclusiones

La elección de información clave a incorporar, permite que la lectura e interpretación del total del dispositivo sea simple, incluso teniendo que recurrir a la tabla de referencias.

A.02. Mapa de actores.

Aportes e intereses de cada actor | Desglose completo.

Fundación Braille del Uruguay: ONG que brinda distintos servicios para niños, niñas y adultos con distintos tipos de discapacidad visual a partir de grupos de trabajo interdisciplinarios.

Director: encargado de recibir a los niños, niñas y adultos con discapacidad visual y de coordinar a todos los especialistas que conformarán el equipo interdisciplinario de cada uno. Además, gestiona las prestaciones económicas de la institución.

Maestra: a cargo de la Educación Académica Personalizada de la FBU. Actualmente este puesto lo ocupa Melissa Ávila, Maestra de Educación Primaria, Instructora de Braille y de Ludopedagogía.

Psicomotricistas: trabajan en el desarrollo de las habilidades motrices, expresivas y creativas.

Rehabilitador visual: encargado de la reeducación de la visión a través del aprendizaje de nuevos esquemas de comportamiento visual de los usuarios con baja visión.

Fisioterapeutas: desarrollan tratamientos corporales para que el usuario logre desenvolverse en la vida cotidiana con la mayor autonomía y seguridad posible.

Psicólogo: aborda necesidades específicas, acompañan el desarrollo emocional y social y la integración en la sociedad de los usuarios.

Tiflotecnólogo: encargado de enseñar a los usuarios a utilizar dispositivos tecnológicos como celulares, computadoras, entre otros, con el fin de favorecer su autonomía, adaptación e inclusión.

Imprenta Braille: enmarcada en el área de Producción de Materiales Adaptados de la FBU, este servicio funciona a demanda, por encargos externos o por necesidades propias de la fundación. Es uno de sus principales sustentos económicos. Dentro de esta área trabajan:

Encargado: recibe los encargos de la imprenta, los organiza y ejecuta.

Encuadernador: etapa final, se encarga del armado y encuadernado del producto final.

En este espacio se realizará la impresión de las referencias en adhesivo extralong y de las tarjetas de referencias, las tarjetas de preguntas y el instructivo de juego, añadiendo a estas últimas tres piezas la traducción en el sistema braille de lecto-escritura.

Libro Hablado: enmarcado en el área de Producción de Materiales Adaptados de la FBU, este servicio ofrece la producción de audiolibros de forma gratuita. Dentro de esta área trabajan:

Locutor: trabajador honorario que presta su voz para el desarrollo de los audiolibros.

Sonidista: trabajador honorario que se encarga del desarrollo técnico necesario para la grabación y la posproducción de los audiolibros.

Niños y niñas con discapacidad visual: usuarios con distintos grados de discapacidad visual que acuden a la FBU para recibir distintos servicios para desarrollar su autonomía y potenciar su habilitación, rehabilitación e inclusión en el ejercicio pleno de sus derechos.

Docentes: profesionales a cargo del proceso de aprendizaje de los niños y niñas dentro de sus institutos escolares. Están en contacto directo con la maestra de la FBU para coordinar y definir las temáticas a abordar según las necesidades de cada uno.

Institutos escolares regulares: centros regulares de educación media, públicos y/o privados, a los que asisten los niños y niñas que acuden a la Fundación Braille.

Programa de Educación Básica Integrada: documentos curriculares propuestos por la ANEP que definen las temáticas a abordar según cada año lectivo. Sobre estos documentos se apoyan los distintos docentes para definir y diseñar sus propuestas de enseñanza.

Adultos responsables: padres, tutores o adultos a cargo y responsables de los niños y niñas que asisten a la FBU.

Adultos con discapacidad visual: usuarios mayores de edad que acceden al club de lectura dictado por la FBU.

BPS (Banco de Previsión Social): encargado de brindar soporte y pensión económica por discapacidad a los usuarios para que puedan acceder a los servicios de la FBU.

Partida anual parlamento: aporte económico por parte del Estado a la FBU para cubrir costos de infraestructura y servicios.

Apoyo económico exterior: aporte económico de fundaciones sociales internacionales.

Equipo de estudiantes: buscan profundizar en su formación académica y finalizar su formación terciaria a partir del desarrollo del presente TFG, en conjunto con el Tutor y distintos actores de la FBU, como su docente, los niños y niñas que acuden al centro, sus adultos responsables y, en casos puntuales, otros profesionales que forman parte del equipo interdisciplinar de la FBU.

Tutor: a cargo de acompañar el proceso del equipo de estudiantes. Corrigiendo sus avances y propuestas, brindando información en los casos pertinentes, estimulando sus avances y facilitando el proceso siempre que sea necesario. Actúa también como intermediario entre este equipo y el tribunal a cargo de realizar la evaluación final del proyecto.

Diseñadores de juegos didácticos: se trabajó con Habichuelas, emprendimiento uruguayo dedicado al desarrollo de juegos didácticos de industria nacional. A partir de las entrevistas y consultas realizadas a sus fundadoras, se ahondó en diversos aspectos de la industria, proveedores, consideraciones a tener en cuenta, procesos productivos, procesos de diseño, métodos de testeo, entre otros. Esta información fue sumamente valiosa para la ideación, la creación y el desarrollo del dispositivo final.

Proveedor Router CNC: a cargo de la producción y fabricación del tablero de juego, las fichas departamentales y el contenedor. Este actor puso a disposición no solo su materia prima, herramientas y maquinaria, sino su conocimiento para tomar distintas decisiones durante el proceso productivo de las piezas mencionadas, con el fin de alcanzar un producto factible de producción.

Imprenta convencional: a cargo de imprimir distintos materiales para la realización de los testeos, tales como tarjetas de referencias, tarjetas de preguntas, instructivos y referencias en vinilo autoadhesivo, estas últimas se utilizaron para suplantar durante los testeos a la serigrafía sobre madera colocada tanto en el tablero como en las fichas departamentales.

A.03. Entrevistas.

A continuación se presentan las entrevistas completas realizadas a Melissa Ávila (maestra de la FBU) y a Manuela Morales y Betina Asaravicius (fundadoras de Habichuelas), con el objetivo de realizar un acercamiento a la realidad de la problemática abordada en el contexto local.

Entrevista 01 | Melissa Ávila.

Encargada de la atención académica personalizada brindada a los niños y niñas con discapacidad visual que asisten a la Fundación Braille del Uruguay.

Esta entrevista se desarrolló a partir de preguntas establecidas de ante mano, con el objetivo de realizar un primer acercamiento a la institución, los pacientes y sus familias, las dinámicas y actividades. Además, se abordaron temáticas vinculadas a su experiencia personal y profesional, las herramientas y recursos con los que trabaja y su perspectiva personal sobre el alcance actual de la Educación Inclusiva en Uruguay.

DESARROLLO DE LA ENTREVISTA.

| Experiencia personal y profesional.

¿Cómo empezaste a trabajar con niños y niñas con discapacidad visual? ¿Qué fue lo que te motivó?

En marzo de 2022 y a medida que iba culminando mi trabajo de fin de grado para recibirme de Maestra de Educación Primaria, me surgió la posibilidad de realizar un curso de lecto escritura en sistema Braille en la ciudad de Las Piedras. Tuvo una duración de tres meses y se llevó a cabo en la oficina de Desarrollo Humano de la Intendencia de Canelones a cargo de la docente Estela Valcorba quien posee discapacidad visual. Como maestra siento el compromiso moral de poseer el mayor conocimiento en materia de inclusión ya que la diversidad del alumnado es muy grande y debemos estar preparados, así fue que se originó el motivo principal de realizarlo sin saber, en ese momento, que luego trabajaría de ello.

¿Cuál es el enfoque pedagógico que abordás al trabajar con ellos?

El enfoque que utilizo por preferencia es la pedagogía de la expresión, metodología ludocreativa de Raimundo Dinello, basada en el juego libre llevado a una actividad concreta, según las necesidades y ritmo de cada niño y niña.

¿Qué tipo de discapacidad visual presentan los niños y niñas con los que trabajás y cómo varían sus necesidades académicas?

En Fundación atiendo las dos variantes de discapacidad visual que es ceguera y baja visión, ahí varía las necesidades porque con unos se utiliza braille (máquina perkins, regleta, libros adaptados) y si es baja visión dependiendo cómo se da en cada uno se utiliza macrotipo y colores contrastantes para resaltar aquello que sea más importante. Estas necesidades también se

encuadran dependiendo la edad del niño o la niña, el contexto, las demandas consultadas a la institución educativa y centros que trabajen con ese infante.

Al trabajar en grupo, ¿cómo manejas sus diferencias individuales en el caso de que presenten distintos niveles de discapacidad visual?

Son pocas las instancias donde se pueden trabajar en grupo, generalmente vinculadas a eventos especiales como festejos del día de la niñez, despedidas de fin de año, etc. Lo más importante es mantener el orden de los espacios conocidos para que los niños y niñas puedan desplazarse con la mayor autonomía posible dentro de Fundación, aquellos que requieran una atención más cercana estarán con alguna de las compañeras con las cuales nos dividimos pequeños subgrupos para supervisar que todos y todas están siendo parte.



Melissa Ávila

[Imagen 08.A.01. Maestra FBU]

¿Cuáles son las estrategias que te resultan más eficaces para fomentar su independencia?

La estrategia más eficaz es el empoderamiento, lograr que ellos a pesar de las circunstancias puedan darse cuenta que son capaces de...

Uno de los objetivos principales en las terapias es que logren la mayor autonomía pensando en que serán adultos que viven en sociedad, por lo tanto, una de las intervenciones implícitas es la orientación y movilidad en el espacio, así como la enseñanza de los métodos de protección en el desplazamiento. A nivel pedagógico, conocer qué es lo que les sucede, qué es la ceguera o la baja visión y cómo eso repercute a nivel personal y a los que nos rodean, el conocimiento es poder y que ellos puedan explicar en palabras y sin vergüenza qué sucede con ellos y de qué manera se los puede ayudar o guiar en situaciones determinadas es crear independencia.

¿Cuáles son los mayores retos a los que creés que se enfrentan estos niños y niñas en su entorno escolar?

Uno de los mayores retos a los que se enfrentan es la falta de capacitación docente, prejuicios de familias de compañeros y la falta de disponibilidad a la hora de pensar evaluaciones donde puedan demostrar sus conocimientos.

En el 2022 se creó el protocolo de actuación para garantizar el derecho a la Educación Inclusiva de las personas con discapacidad el cual establece que todos los niños, niñas y jóvenes tienen derecho a acceder a la institución educativa que deseen sin que se le rechace o dificulte el acceso, asegurando la permanencia y sobre todo una educación de calidad. Con lo dicho anteriormente, cuando un niño se inscribe en una escuela, es la institución quien debe capacitarse acerca de la discapacidad que ese niño o niña trae y sobre cómo poder garantizar su éxito académico. Desde Fundación Braille, procuramos la comunicación constante con los centros de estudios de nuestros pacientes ya que son muy pocas las personas que (a modo de ejemplo) saben braille, alentándolos así a aprender y atender a ese alumno que ingresa a la escuela.

¿Qué tipo de relación se suele establecer con sus familias?, ¿cómo puede el entorno familiar apoyar/dificultar su aprendizaje?

Por lo general el tipo de relación que se mantiene con las familias son de mucho amor y confianza, todas vienen con una historia detrás y comparten un mismo sentir que es el tener un hijo, hija o familiar que requiere de ayudas para poder desenvolverse.

La superación del duelo en cada familia es particular y duran tiempos distintos, una vez encaminada la aceptación de esta realidad es que se pasa a un vínculo sano donde se propicia el desenvolvimiento en todas las áreas, sobre todo, la social.

| Herramientas y recursos.

¿Dentro de la fundación cuentan con los recursos, herramientas y tecnologías necesarias para realizar el acompañamiento académico?

La Fundación Braille brinda el espacio físico para la atención de estas particularidades así como las herramientas básicas para la atención de la discapacidad visual.

¿Existen recursos específicos que creas esenciales para abordar temáticas vinculadas a la geografía de Uruguay?, ¿cómo evalúas su accesibilidad?, ¿qué recursos faltan?

Los recursos por excelencia son los mapas cartográficos así como las maquetas de representación a escala, sin embargo, estas en su mayoría no consideran el trabajo con discapacidad visual careciendo de braille, macrotipo o relieves contrastantes para la comprensión de la información que intenta transmitir.

¿El gobierno proporciona a la FBU recursos y herramientas para apoyar tu trabajo? Si es así, ¿las considerarás apropiadas y suficientes?

Actualmente los recursos y herramientas con las que cuento son unas láminas de Uruguay, representando: -represas hidroeléctricas y ríos, mapa político, mapa orográfico y mapa de rutas; así como un mapa de biomas de América del Sur. Además de utilizar distintas texturas, sus referencias están en braille. Este material se hizo en convenio con la Administración Nacional de Educación Pública (ANEP).

| Educación.

¿Cuál es el principal desafío que enfrenta Uruguay para lograr una inclusión educativa plena de los niños y niñas con discapacidad visual?

El principal desafío es educar sobre lo que es la discapacidad visual y los tipos de consideraciones que hay que tener en cada una de ellas, el segundo desafío sería acercar el sistema de lecto escritura braille a los distintos centros educativos, así como a la formación docente. Una breve aproximación nos haría entender que muchas veces el miedo ante la llegada de un estudiante con D.V se origina por el desconocimiento, esa sería eliminar una gran barrera.

¿Creés que los docentes en general tienen la formación y recursos para acompañarlos de manera efectiva?

No se puede estar capacitado si no hay lugares donde capaciten. En mi experiencia personal me recibí de Maestra en el año 2022 y egresé sin saber qué era el braille o qué hacer frente a una situación de inclusión. Hay muchas personas interesadas en

adquirir este conocimiento, pero hasta el momento existe una sola institución que brinda cursos de manera privada lo cual no garantiza el acceso de todos. Este conocimiento es un derecho de todas las personas, se sigue en la coordinación de acciones para que esta realidad cambie.

¿Qué importancia tiene la sensibilización de los compañeros de clase sobre la discapacidad visual en el proceso educativo?, ¿cómo se maneja este aspecto?

Uno de los ejercicios realizados en aula cuando un niño o niña va a iniciar el año escolar, es presentarse no solo con nombre y edad, sino pudiendo ponerle voz, “tengo discapacidad visual”; no solo es una acción liberadora para la persona, sino también para sus pares que notan que “algo pasa” pero nadie dice nada al respecto. Las infancias se adaptan cuando las cosas se presentan desde la normalidad y no desde la diferencia, por eso es importante naturalizar la diversidad de cada uno. No siempre es tan sencillo, muchas veces este momento no llega y queda una sensación extraña de “nadie pregunta, hacemos de cuenta que no existe”.

Las personas con discapacidad visual existieron, existen y existirán, sin embargo, Uruguay parece estar trancado en materia de derechos siendo un gran debe la atención y divulgación del sistema de lecto escritura braille.

| Fundación Braille del Uruguay.

¿Cómo es el funcionamiento general de la institución?

Fundación Braille del Uruguay tiene tres grandes servicios: 1. Imprenta Braille; 2. Creación de audiolibros; 3. Atención Directa Especializada. Todas se desarrollan autónomamente entre ellas, coordinados por una misma presidencia y administración.

¿Cuál es su objetivo principal?

El objetivo principal del área de atención directa donde actualmente desempeño mi labor, es desarrollar al máximo las capacidades de cada uno, crear un tratamiento adecuado en base a las características personales, coordinando acciones con el resto de las técnicas.

¿Cuáles son las principales actividades que se desarrollan?

Dentro del área de atención directa las principales actividades son la atención individualizada y semanal en sesiones de 45 minutos cada una, realizando un intercambio breve con la familia comentando lo realizado, avances o retrocesos, y encomendando tareas para realizar en casa si es que lo amerita.

¿Quiénes son los funcionarios y cómo se dividen las tareas?

El Equipo Técnico está conformado por fisiatra, psicóloga, rehabilitadora visual, psicomotricistas y maestra especializada.

¿Cómo es el proceso de ingreso de un paciente?

Por lo general las familias se comunican vía telefónica para coordinar una primera entrevista, envían copias de los informes médicos y del formulario de BPS que indica los tratamientos que debe recibir. En coordinación con el equipo técnico se determina quiénes realizarán la entrevista ya previendo un posible horario de atención y la siguiente semana se comienza el tratamiento o evaluación en caso que no contase con una.

| Pacientes y familias.

¿Cuántos pacientes acuden a la institución?

Actualmente contamos con 20 pacientes, 17 de ellos con discapacidad visual.

¿Cómo crees que reaccionan los pacientes al tratamiento?, ¿y sus familias?, ¿qué rol cumple la familia en este proceso?

Los pacientes por lo general suelen reaccionar bien debido a que las sesiones siempre están arraigadas al disfrute, muchas veces las planificaciones se modifican en el momento atendiendo el estado de ánimo cuando ingresan o los intereses presentados. Las familias confían en el criterio de las técnicas recibiendo la devolución luego de cada sesión y realizando los informes anuales correspondientes. El rol de la familia es más que importante ya que son quienes comparten más tiempo con los niños y niñas, las acciones coordinadas son las que hacen la diferencia no solo dentro de Fundación Braille sino que también en el exterior.

Entrevista 02 | Manuela Morales y Betina Asaravicius.

En 2008, Bettina (maestra de educación inicial) y Manuela (mecánica dental) crearon Habichuelas, un emprendimiento donde trabajan en la creación de juegos didácticos para toda la familia, con el objetivo de divertir a grandes y chicos por igual a partir de instancias compartidas.

Para garantizar la calidad de sus productos y defender la industria uruguaya, Habichuelas trabaja con diseñadores, artesanos, imprentas, productores y materiales locales. Además, desde hace un tiempo se dedican a crear juegos adaptados e inclusivos para abordar un público más amplio.

Esta entrevista se desarrolló a partir de preguntas previamente establecidas, con el objetivo de realizar un acercamiento a su emprendimiento, sus objetivos, sus procesos creativos, su público en general y su proceso productivo.



Manuela Morales
y Betina Asaravicius

[Imagen 08.A.02. Socias Habichuelas]

DESARROLLO DE LA ENTREVISTA.

| Proceso creativo.

¿Cómo comienza el proceso de creación de un juego didáctico?

A partir de una idea. Basándonos en modalidades de juegos que ya conocemos e intentando abarcar las áreas que queremos trabajar, vamos tirando ideas y viendo cómo funciona esta, la otra, la otra, la otra, la otra y la otra. Así se le va dando forma al juego.

Por supuesto que esto es un proceso de ensayo y error, donde surgen millones de ideas y cosas. A partir de todo lo que va saliendo, vamos limpiando la idea y definiendo aquella que mejor sale y mejor se adapta.

¿Cómo definen el concepto "crecemos jugando"? ¿qué elementos debe presentar un juego para cumplir con este lema?

Es literalmente "crecer jugando", exactamente lo que dicen esas palabras. No es que un juego deba tener algo para cumplir con el lema, sino que la idea es no perder el juego, seguir creciendo y seguir jugando en la vida. No parar de jugar, construyendo el hábito de juego desde chiquititos. Contemplando también que el juego, durante el crecimiento de un niño o una niña, le aporta herramientas que le permiten desarrollar distintas habilidades.

¿Cuáles son las diferencias entre un juego didáctico y un juego tradicional?

Como dijimos antes, un juego didáctico aporta herramientas para desarrollar diferentes habilidades,

por eso tenemos juegos que incentivan la percepción visual, la concentración visual, que trabajan la matemática simple, etcétera. Mientras que un juego tradicional no tiene por qué cubrir ninguna de estas áreas.

¿Cuáles desafíos enfrentan al diseñar juegos educativos, inclusivos y, al mismo tiempo, atractivos para niños y niñas?

Por un lado, el desafío principal está en que el material es escaso. Somos un país muy chico que no cuenta con tantos recursos como para hacer o para aplicar infinitas materialidades.

Por otro lado, para desarrollar un juego inclusivo el desafío está en que tenemos que informarnos de un montón de características necesarias para lograr la inclusión y a partir de ahí tratar de realizarlo. Lo primero es tener conocimiento y aprender de aquello a lo que nos estamos enfrentando. A su vez, por más que sean destinados -por ejemplo- para niños con ceguera, hay que contemplar características como el color, entre otras.

¿Tienen una metodología específica para evaluar si un juego logra los objetivos educativos propuestos?, ¿cómo usan esa información para mejorar el diseño?

Testeo. Se testea mucho, mucho, mucho. Antes de sacar un juego al mercado vamos viendo si sirve o no sirve, y en base a eso se toman decisiones.

| Inclusión y Discapacidad.

¿Han desarrollado juegos específicos para niños y niñas con discapacidad visual?, ¿qué criterios siguen para asegurarse que el juego sea accesible?

Sí, hicimos varios juegos que son inclusivos para chicos y chicas con baja visión, ceguera y también con dificultad motriz. Para asegurarnos que sean accesibles trabajamos con especialistas en esas discapacidades.

¿Han trabajado en la adaptación de juegos que diseñaron previamente para niños y niñas sin discapacidad visual?

Sí, hace poco empezamos a trabajar en esto. Actualmente tenemos un juego adaptado.

En su experiencia, ¿qué juegos de Habichuelas han sido los más exitosos en términos de accesibilidad?, ¿qué aspectos creen que los hicieron funcionar?

Todavía no tenemos mucha información porque recién el año pasado empezamos con el proyecto "Todos jugamos".

¿En qué medida creen que sus juegos pueden contribuir a la inclusión social?

Es poco, pero es algo. Nosotras intentamos aportar lo que podemos, porque todo lo que podemos hacer "es un poquito más".

Hoy por hoy hay muy pocas herramientas disponibles que trabajan en la inclusión, entonces lo poco que podemos hacer sigue siendo mucho.

¿Incorporan elementos de cooperación y trabajo en equipo en sus juegos?, ¿creen que esto fomenta las habilidades sociales y emocionales de los niños y niñas?

Algunos de nuestros juegos tienen dinámicas cooperativas, donde todos los participantes trabajan en equipo para alcanzar un objetivo en común, siendo el "contrincante" el propio juego. Estos juegos fomentan mucho las habilidades sociales de los niños y niñas.

¿Existen apoyos institucionales o gubernamentales para la creación de este tipo de juegos?

Si bien existen, no es simple acceder a ellos. Nosotras aún no hemos podido.

| Producción.

¿Cuáles son los principales desafíos a los que se enfrentan en el proceso de fabricación local?

Como siempre, los principales desafíos que tenemos en la fabricación es conseguir el material adecuado o el que nos gustaría para poder hacer un buen juego.

Estamos bastante limitados en este país porque no hay muchas herramientas para la fabricación y producción local. El ser muy poquitos lleva a traer todo de afuera -importar-, haciendo que acá no se pueda fabricar mucha cosa.

¿La industria local ofrece los productos y materiales de calidad necesarios para la producción de juego didácticos, accesibles e inclusivos?

No.

¿Cuáles son los materiales más comunes que utilizan en su fabricación?, ¿algunos de los desafíos mencionados en las preguntas anteriores favorecen esta elección?

Trabajamos principalmente con papel y madera. Probablemente si hubiese más materiales, también habría más opciones de creación de juego.

Como ya contamos, en la etapa inicial es en la que más divagamos en las ideas. Vamos y venimos, se nos ocurren cosas, pero como no siempre hay materiales para desarrollarlas, tenemos que ir por otro lado.

B.01. De acá para allá.

B.01.A. INSTRUCTIVO

El instructivo del juego se plantea en formato folleto, la información incorporada es la siguiente:

Frente:

De acá para allá. Uruguay al alcance de mis manos.

¡Antes de empezar a jugar, leamos el instructivo!

Objetivo:

Ser el equipo o jugador con más tarjetas al final del juego.

Preparación:

Se puede jugar de forma individual o en equipos con igual cantidad de integrantes. Antes de jugar, vamos a elegir las categorías de preguntas según lo temas que ya hemos estudiado. Las categorías son: fauna y flora, cultura general, relieves y ríos, fronteras y límites.

Modo de juego:

Un jugador será el encargado de leer las preguntas y sus tres opciones de respuestas. Los otros jugadores vamos a responder una pregunta por turno, en un orden que antes habremos definido.

Al terminar de leer todas las preguntas, cada uno contará sus tarjetas, **¡el jugador que haya conseguido más tarjetas ganará el juego!**

Si hay empate entre dos o varios jugadores, usaremos las tarjetas de desempate. Esta vez, la pregunta y sus respuestas se leerán en voz alta para todos los participantes involucrados. Ganará quien logre responderla primero y de forma correcta, sin turno. ¡Pero atentos! Para responderla debemos esperar que la pregunta y sus opciones de respuesta sean leídas por completo y en voz alta para todos.

Aclaraciones:

1. La respuesta correcta de cada pregunta está marcada con un recuadro de color y entre dos guiones bajos en el sistema braille.
2. ¡Algunas respuestas tienen pistas! Estas siempre nombran la región geográfica del departamento que lleva la respuesta correcta. Podemos usar las tarjetas de referencias y el tablero con las fichas departamentales para buscar la respuesta correcta.

Dorso:

El dorso contiene el código QR para que usuarios con ceguera y baja visión puedan acceder al instructivo a partir de su software de lectura de pantalla de preferencia, junto a una frase que lo explica y que indica su ubicación en el folleto.

Diseño:

Se realizó un formato de folleto de dos hojas en total, a continuación se presenta lo aplicado en cada una de sus caras.

Hoja n° 1.

Fig. 08.A.01. Hoja 1 | Instructivo



Hoja n° 2.

Fig. 08.A.02. Hoja 2 | Instructivo



Documento digital accesible del instructivo:

El código QR presente e incluido en el dorso del folleto, dirige al usuario al **documento digital accesible del instructivo**.

A continuación se presenta el documento realizado en formato PDF y las especificaciones contempladas para que sea accesible y apto para ser leído por el software de lectura de pantallas de preferencia del usuario.



Fig. 08.A.03. Código QR | Instructivo

Documento digital accesible:

Estilo de texto:
Título: 28 puntos

“Estructurar nuestro documento a través de encabezados, títulos y subtítulos”

De acá para allá.

Uruguay al alcance de mis manos.

¡Antes de empezar a jugar, leamos el instructivo!

Objetivo:

Ser el equipo o jugador con más tarjetas al final del juego.

Preparación:

Se puede jugar de forma individual o en equipos con igual cantidad de integrantes.

Antes de jugar, vamos a elegir las categorías de preguntas según lo temas que ya hemos estudiado. Las categorías son: fauna y ora, cultura general, ríos y relieves y límites y fronteras.

Modo de Juego:

Un jugador será el encargado de leer las preguntas y sus tres opciones de respuestas. Los otros jugadores vamos a responder una pregunta por turno, en un orden que antes habremos definido.

Al terminar de leer todas las preguntas, cada uno contará sus tarjetas, **¡el jugador que haya conseguido más tarjetas ganará el juego!**

Si hay empate entre dos o varios jugadores, usaremos las tarjetas de desempate. Esta vez, la pregunta y sus respuestas se leerán en voz alta para todos los participantes involucrados. Ganará quien logre responderla primero y de forma correcta, sin turno.

¡Pero atentos! Para responderla debemos esperar que la pregunta y sus opciones de respuesta sean leídas por completo y en voz alta para todos.

¡Aclaración!:

1. La **respuesta correcta** de cada pregunta está marcada con un recuadro de color y entre dos guiones bajos en el sistema braille.

2. **¡Algunas respuestas tienen pistas!** Estas siempre nombran la región geográfica del departamento que lleva la respuesta correcta. Podemos usar las tarjetas de referencias y el tablero con las fichas departamentales para buscar la respuesta correcta

¿Listos para divertirnos?

Estilo de texto:
Subtítulo: 14 puntos

Estilo de texto:
Normal: 12 puntos

“El tamaño mínimo de los caracteres es de 12 puntos, el tamaño óptimo es 14 puntos”

Lenguaje claro:
*Una idea por oración.
Párrafos cortos.
Palabras de uso cotidiano.*

Texto resaltado en negrita

“Las cursivas, negritas y el subrayado simple pueden utilizarse y no obstruyen el recorrido del lector de pantalla”

B.01.B. TARJETAS DE PREGUNTAS

A continuación se desarrollan todas las preguntas propuestas, resaltando la respuesta correcta. Finalmente, se presentan las distintas variantes de diseño de las tarjetas, según su categoría.

FAUNA Y FLORA

1. **Artigas** | ¿Qué ecosistema hay en Artigas?

- a. **Praderas.** b. Selvas. c. Montañas.

2. **Salto** | ¿Dónde se plantan más naranjas? Pista: es en el Litoral Norte de Uruguay.

- a. En Maldonado. **b. En Salto.** c. En Treinta y Tres.

3. **Paysandú** | ¿Qué animales podés encontrar en Paysandú?

- a. Ballenas. b. Cuervos. **c. Vacas.**

4. **Río Negro** | ¿Qué animal podés ver en Río Negro?

- a. **Carpincho.** b. Pingüino. c. Gaviotas.

5. **Rivera** | ¿Dónde queda el Valle del Lunarejo? Pista: está en el Litoral Norte de Uruguay.

- a. En Colonia. **b. En Rivera.** c. En Durazno.

6. **Tacuarembó** | ¿Dónde vive el Ñandú?

- a. En las costas de Rocha. b. En los humedales de San José.

c. En las praderas de Tacuarembó.

7. **Colonia** | ¿Qué animal encontrás en las costas de Colonia?

- a. **El lobo marino.** b. El delfín. c. La tortuga marina.

8. **Soriano** | ¿Qué ecosistema hay en Soriano?

- a. Montañas. **b. Costas.** c. Desiertos.

9. **Flores** | En Flores están las Grutas del Palacio, ¿qué son?

- a. Un grupo de montañas. b. Un grupo de playas caribeñas.

c. Un grupo de cuevas de rocas.

10. **San José** | ¿Dónde vive el carpincho?

- a. **En los humedales de San José.** b. En las costas de Maldonado.

c. En las sierras de Cerro Largo.

11. **Montevideo** | ¿Dónde hay más contaminación sonora?

- a. En Cerro Largo. **b. En Montevideo.** c. En Soriano.

12. **Durazno** | ¿Qué tipo de suelo hay en Durazno?

- a. Suelo desértico. b. Suelo montañoso. **c. Suelo arcilloso.**



FAUNA Y FLORA

13. Florida | ¿Qué tipo de suelo hay en Florida?

a. **Suelo húmico.** b. Suelo selvático. c. Suelo montañoso.

14. Canelones | ¿Dónde se produce más vino? Pista: es en la Región Metropolitana.

a. En Artigas. b. **En Canelones.** c. En Paysandú.

15. Cerro Largo | ¿Qué animal vive en Cerro Largo?

a. El camello. b. La ballena. c. **El cuervo.**

16. Treinta y Tres | ¿Dónde quedan los palmares más grandes de Uruguay? Pista: están en el Este.

a. **En Treinta y Tres.** b. En Durazno. c. En Florida.

17. Lavalleja | ¿Qué animal vive en las sierras de Lavalleja?

a. El flamenco. b. **El puma.** c. El Carpincho.

18. Maldonado | ¿Dónde viven los lobos marinos?

a. En Tacuarembó. b. En Florida. c. **En Maldonado.**

19. Rocha | ¿Cuáles costas suelen visitar las ballenas?

a. **Las costas de Rocha.** b. Las costas de Paysandú. c. Las costas de Colonia.

CULTURA GENERAL

1. Artigas | ¿Dónde se hace el festejo de carnaval más popular?

a. En Treinta y Tres. b. **En Artigas.** c. En Soriano.

2. Salto | ¿Dónde nació el escritor Horacio Quiroga? Pista: fue en el Litoral Norte.

a. En Flores. b. En Durazno. c. **En Salto.**

3. Paysandú | ¿Dónde se festeja la Semana de la Cerveza? Pista: es en el Litoral Norte.

a. **En Paysandú.** b. En Soriano. c. En Lavalleja.

4. Río Negro | ¿Cuál es la capital de Río Negro?

a. Young. b. **Fray Bentos.** c. Río Negro.

5. Rivera | ¿Dónde vemos más costumbres brasileñas?

a. En San José. b. En Canelones. c. **En Rivera.**

6. Tacuarembó | ¿Dónde nació el cantante Carlos Gardel? Pista: fue en el Noroeste.

a. **En Tacuarembó.** b. En Lavalleja. c. En Colonia.

7. Colonia | ¿Cuál de estas ciudades queda en Colonia?

a. Piriápolis. b. **Carmelo.** c. Minas.

8. Soriano | ¿Dónde se festeja el festival internacional de Jazz? Pista: es en el Litoral Sur.

a. En Rivera. b. En Artigas. c. **En Soriano.**

9. Flores | ¿Dónde está el Ecoparque Talice? Pista: está en la Región Centro.

a. **En Flores.** b. En Lavalleja. c. En Rocha.

10. San José | ¿Cuál es la capital de San José?

a. San José de Junio. b. **San José de Mayo.** c. San José de Agosto.



CULTURA GENERAL

11. **Montevideo** | ¿Cuál es el departamento con más habitantes?
a. Flores. b. Río Negro. **c. Montevideo.**
12. **Durazno** | ¿Cuál es la principal actividad productiva de Durazno?
a. Ganadería. b. Turismo. c. Pesca.
13. **Florida** | ¿Cuál es la capital de Florida?
a. Sarandí Grande. **b. Florida.** c. Villa del Cerro.
14. **Canelones** | ¿Cuál es el segundo departamento más poblado?
a. Florida. b. Durazno. **c. Canelones.**
15. **Cerro Largo** | ¿Dónde nació la poeta Juana de Ibarbourou? Pista: fue en el Noroeste.
a. En Cerro Largo. b. En San José. c. En Colonia.
16. **Treinta y Tres** | ¿Qué departamento atrae menos turistas?
a. Malonado. **b. Treinta y Tres.** c. Montevideo.
17. **Lavalleja** | ¿Cuál departamento tiene menos habitantes?
a. Salto. b. Montevideo. **c. Lavalleja.**
18. **Maldonado** | ¿Qué departamento atrae más turistas?
a. Maldonado. b. Flores. c. Río Negro.
19. **Rocha** | ¿Cuál es la principal actividad productiva de Rocha?
a. Ganadería. **b. Turismo.** c. Pesca.

RELIEVES Y RÍOS

1. **Artigas** | ¿Qué departamento limita con el Río Uruguay?
a. Durazno. b. Treinta y Tres. **c. Artigas.**
2. **Salto** | ¿Qué departamento tiene aguas termales?
a. Salto. b. Lavalleja. c. Colonia.
3. **Paysandú** | ¿Dónde queda la Meseta de Artigas? Pista: está en el Litoral Norte.
a. En Montevideo. **b. En Paysandú.** c. En Canelones.
4. **Río Negro** | ¿Dónde están los Esteros de Farrapos? Pista: está en el Litoral Norte.
a. En Maldonado. b. En Rocha. **c. En Río Negro.**
5. **Rivera** | ¿Dónde está la Cuchilla de Haedo? Pista: está en el Noroeste.
a. En Rivera. b. En San José. c. En Montevideo.
6. **Tacuarembó** | ¿Dónde está la Laguna de las Lavanderas? Pista: está en el Noroeste.
a. En Lavalleja. **b. En Tacuarembó.** c. En San José.
7. **Colonia** | ¿Qué río bordea Colonia?
a. El Océano Atlántico. b. El Río de la Plata. **c. El Río Uruguay.**

RELIEVES Y RÍOS

- 8. Soriano** | ¿En cuál departamento desemboca el Río Negro?
a. En Soriano. b. En Rivera. c. En Lavalleja.
- 9. Flores** | ¿Cuál departamento no limita con el Río Uruguay?
a. Soriano. **b. Flores.** c. Colonia.
- 10. San José** | ¿Qué limita con San José?
a. El Océano Atlántico. b. El Río Negro. **c. El Río de la Plata.**
- 11. Montevideo** | ¿Qué río bordea a Montevideo?
a. El Río de la Plata. b. El Río Uruguay. c. El Río Negro.
- 12. Durazno** | ¿Cuál departamento limita con el Río Negro?
a. Rivera. **b. Durazno.** c. Rocha.
- 13. Florida** | ¿Cuál de estos espacios está en Florida?
a. La Meseta de Artigas. b. La Laguna de Rocha. **c. El Cerro de la Cruz.**
- 14. Canelones** | ¿Cuál departamento limita con el Río Santa Lucía?
a. Canelones. b. Paysandú. c. Tacuarembó.
- 15. Cerro Largo** | ¿Dónde están los Bañados del Este?
a. En Río Negro. **b. En Cerro Largo.** c. En Soriano.
- 16. Treinta y Tres** | ¿Dónde queda la Quebrada de los Cuervos? Pista: está en el Este.
a. En Rivera. b. En Flores. **c. En Treinta y Tres.**
- 17. Lavalleja** | ¿Dónde queda la Sierra de las Ánimas? Pista: está en el Noroeste.
a. En Lavalleja. b. En Artigas. c. En Tacuarembó.
- 18. Maldonado** | ¿Dónde queda el Cerro Pan de Azúcar? Pista: está en el Este.
a. En Colonia. **b. En Maldonado.** c. En Durazno.
- 19. Rocha** | ¿Dónde quedan los Palmares? Pista: está en el Este.
a. En Salto. b. En Artigas. **c. En Rocha.**

FRONTERAS Y LÍMITES

- 1. Artigas** | ¿Qué departamento está más al norte del país?
a. Artigas. b. Rivera. c. Cerro Largo.
- 2. Salto** | ¿Qué departamento se une con Argentina por un puente?
a. Rivera. **b. Salto.** c. Tacuarembó.
- 3. Paysandú** | ¿Qué departamento está en el Litoral Norte?
a. Maldonado. b. Canelones. **c. Paysandú.**
- 4. Río Negro** | ¿Qué departamento está en el Litoral Sur?
a. Río Negro. b. Cerro Largo. c. Artigas.



FRONTERAS Y LÍMITES

5. **Rivera** | ¿Cómo se separa Rivera de Brasil?

a. Por un río. **b. Por una avenida.** c. Por una selva.

6. **Tacuarembó** | ¿Qué departamento limita con el río Negro?

a. Rivera. b. Maldonado. **c. Tacuarembó.**

7. **Colonia** | ¿Qué limita con el departamento de Colonia?

a. Argentina. b. Brasil. c. El Océano Atlántico.

8. **Soriano** | ¿Qué departamento está más al oeste del país?

a. Tacuarembó. **b. Soriano.** c. Durazno.

9. **Flores** | ¿Qué departamento no limita con Canelones?

a. San José. b. Montevideo. **c. Flores.**

10. **San José** | ¿Qué departamento no limita con Paysandú?

a. Salto. **b. San José.** c. Río Negro.

11. **Montevideo** | ¿Cuál es el puerto comercial más importante?

a. El puerto de Punta del Este. **b. El puerto de Montevideo.** c. El puerto de Colonia.

12. **Durazno** | ¿Qué departamento limita con Florida?

a. Artigas. b. Salto. **c. Durazno.**

13. **Florida** | ¿Qué departamento está en la Región Centro del país?

a. Florida. b. Salto. c. Maldonado.

14. **Canelones** | ¿Qué departamento está en la Región Metropolitana?

a. Tacuarembó. **b. Canelones.** c. Cerro Largo.

15. **Cerro Largo** | ¿Qué departamento está más al este del país?

a. Durazno. b. Soriano. **c. Cerro Largo.**

16. **Treinta y Tres** | ¿Qué departamento está en la Región Este?

a. Treinta y Tres. b. Durazno. c. Montevideo.

17. **Lavalleja** | ¿Cuál departamento está más cerca al Río de la Plata?

a. Rivera. **b. Lavalleja.** c. Salto.

18. **Maldonado** | ¿Qué departamento está más al sur del país?

a. San José. b. Florida. **c. Maldonado.**

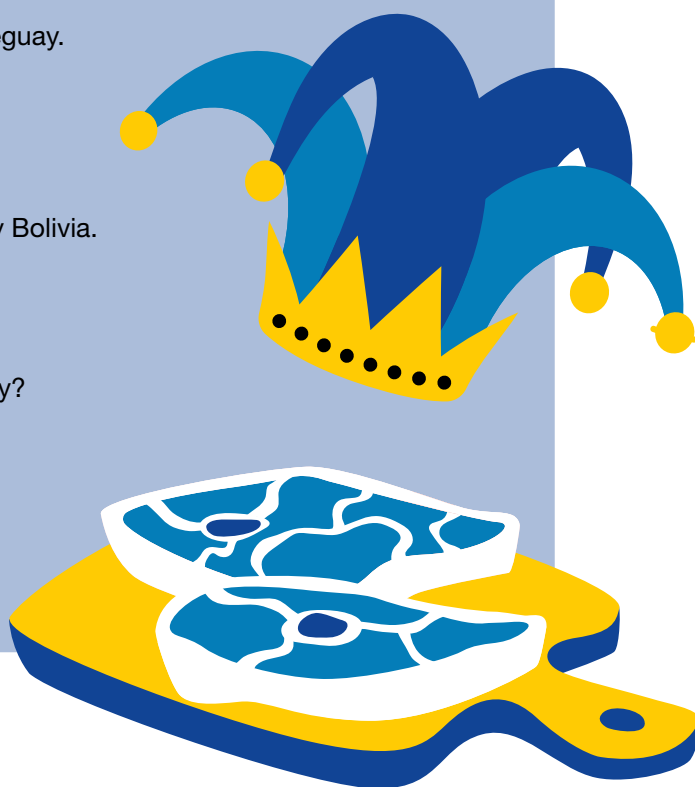
19. **Rocha** | ¿Qué limita con el departamento de Rocha?

a. El Océano Atlántico. b. Argentina. c. El Río Uruguay.



DESEMPATE

1. ¿Qué tipo de relieve hay en Uruguay?
a. Llanuras y cerros. b. Montañas. c. Desiertos.
2. ¿Qué océano está más cerca de Uruguay?
a. El Océano Pacífico. **b. El Océano Atlántico.** c. El Océano Índico.
3. ¿Cuál es el río más importante de Uruguay?
a. El Río Cuareim. b. El Río Paraná. **c. El Río Uruguay.**
4. ¿En qué continente está Uruguay?
a. En América. b. En Asia. c. En África.
5. ¿Qué tipo de clima predomina en Uruguay?
a. Tropical. **b. Templado.** c. Frío y seco.
6. ¿Qué animal vive en los humedales de Uruguay?
a. La anaconda. b. El lince. **c. El Yacaré.**
7. ¿Cuántos departamentos tiene Uruguay?
a. 19. b. 18. c. 15.
8. ¿En cuántas regiones geográficas se clasifican los 19 departamentos de Uruguay?
a. En 12. **b. En 6.** c. En 8.
9. ¿Cuál es la principal actividad económica de Uruguay?
a. La pesca. b. El turismo. **c. La agricultura.**
10. ¿Cuál es el punto más alto de Uruguay?
a. El Cerro Pan de Azúcar. b. La Meseta de Artigas. c. La Cuchilla de Haedo.
11. ¿Qué separa a Uruguay de Argentina?
a. La Cordillera de los Andes. **b. El Río Uruguay.** c. La Selva Amazónica.
12. ¿Qué especie de ave vive en Uruguay?
a. Teros. b. Pelícanos. c. Tucanes.
13. ¿Cuál es el río más grande de Uruguay?
a. El Río Santa Lucía. **b. El Río Uruguay.** c. El Río Queguay.
14. ¿Qué ecosistema ocupa gran parte de Uruguay?
a. La selva tropical. b. La sabana. **c. La pradera.**
15. ¿Qué países limitan con Uruguay?
a. Argentina y Brasil. b. Argentina y Bolivia. c. Brasil y Bolivia.
16. ¿Cuál recurso natural abunda en Uruguay?
a. El café. **b. El agua.** c. El petróleo.
17. ¿Cuál es el medio de transporte más común de Uruguay?
a. El subterráneo. **b. El auto.** c. El tren.
18. ¿Cuál cultivo es más común encontrar en Uruguay?
a. El café. b. El plátano. **c. La soja.**
19. ¿Cuál es la bebida más popular de Uruguay?
a. El mate. b. El té. c. El jugo.



DISEÑO DE TARJETAS

Cada tarjeta contiene en su frente **1 ilustración** que representa la categoría trabajada. En su dorso, para cada categoría se aplican **5 variables de ilustraciones**. A continuación se presentan los distintos diseños junto a la cantidad de unidades aplicadas por cada una de las categorías.

Fauna y flora.

Dorso
4 unidades

Fig. 08.A.04. Tarjetas Fauna y flora

Frente

Dorso
4 unidades

Dorso
3 unidades

Dorso
4 unidades

Dorso
4 unidades

Dorso
4 unidades

Cultura general.

Fig. 08.A.05. Tarjetas Cultura general

Frente

Dorso
4 unidades

Dorso
3 unidades

Dorso
4 unidades

Dorso
4 unidades

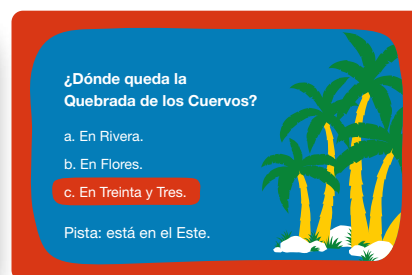
Relieves y ríos.

Dorso
4 unidades

Fig. 08.A.06. Tarjetas Relieves y ríos

Frente

Dorso
4 unidades



Dorso
4 unidades

Dorso
4 unidades

Dorso
3 unidades

Fronteras y límites.

Dorso
4 unidades

Fig. 08.A.07. Tarjetas Fronteras y límites

Frente

Dorso
4 unidades



Dorso
4 unidades

Dorso
4 unidades

Dorso
3 unidades

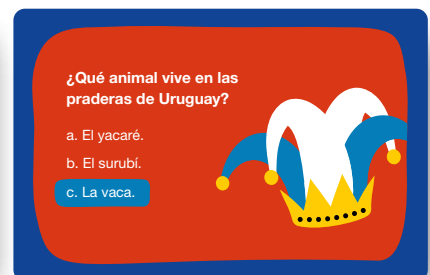
Desempate.

Dorso
4 unidades

Fig. 08.A.08. Tarjetas Desempate

Frente

Dorso
4 unidades



Dorso
4 unidades

Dorso
4 unidades

Dorso
3 unidades

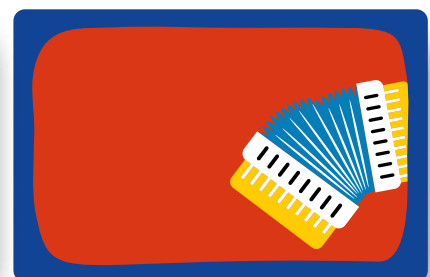
Tarjetas extras.

Dorso
4 unidades

Fig. 08.A.09. Tarjetas Extras

Frente

Dorso
4 unidades



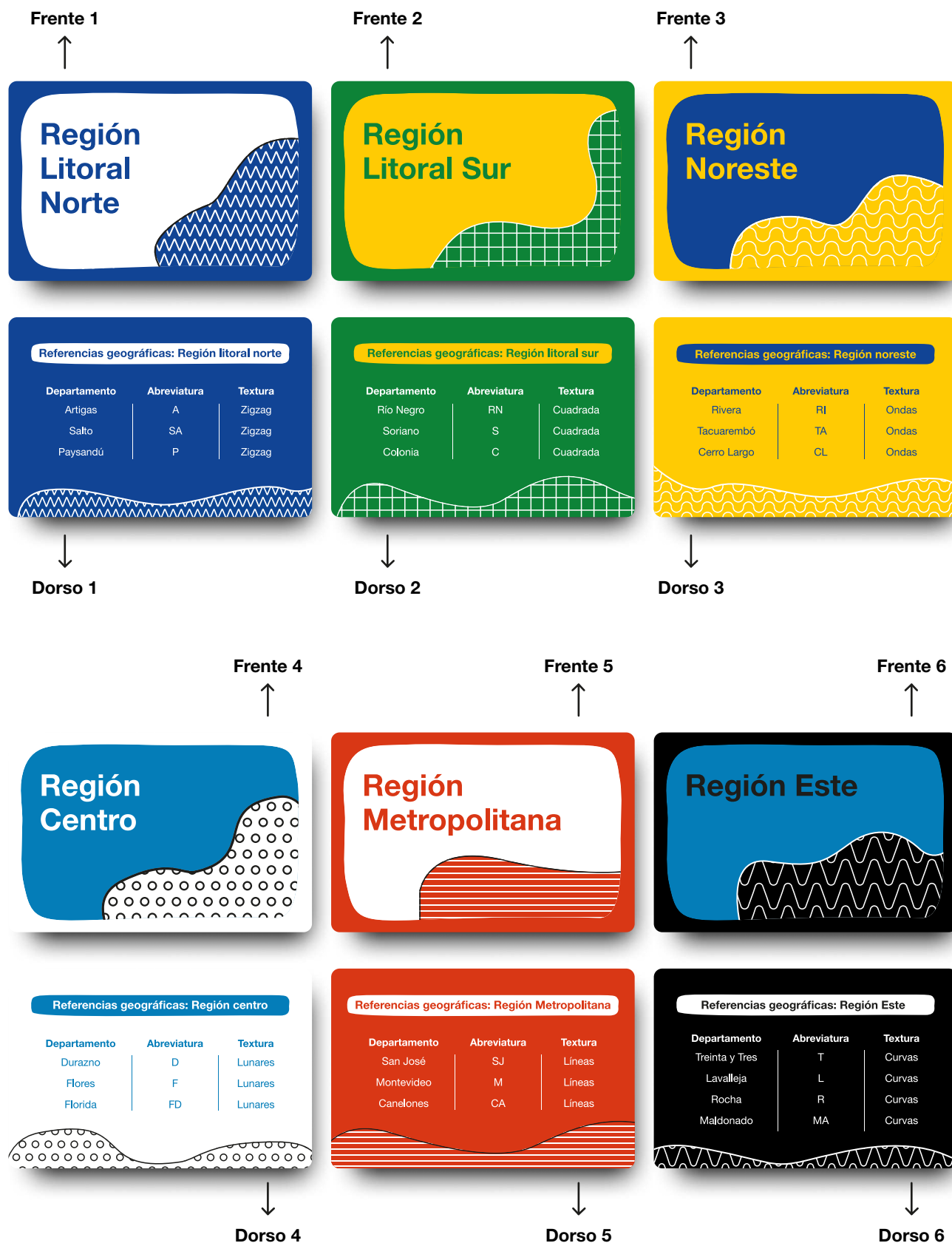
Dorso
4 unidades

Dorso
4 unidades

Dorso
3 unidades

B.01.C. TARJETAS DE REFERENCIAS

A continuación se presenta la propuesta gráfica del frente y dorso de las 6 tarjetas de referencias.



C.01. ESTIMACIÓN DE COSTOS.

En esta apartado se desglosan los costos reales de producción de **1 unidad** del dispositivo, añadiendo los costos que implicaría producir **100 unidades** y la **cantidad de lote óptimo** (cálculo que permite identificar cuál es la cantidad de unidades que se deberían fabricar para alcanzar el mejor precio y cuál es ese precio).

PROVEEDOR ROUTER CNC

PIEZA DEL DISPOSITIVO	COSTO 1 UNIDAD	COSTO 100 UNIDADES	CANTIDAD LOTE ÓPTIMO	COSTO LOTE ÓPTIMO
19 fichas departamentales	USD 68 Iva incluido	USD 4.760 Iva incluido	70 unidades	USD 2.2856 Iva incluido
Tablero de juego	USD 32 Iva incluido	USD 2.240 Iva incluido	120 unidades	USD 2.304 Iva incluido
Contenedor	USD 64 Iva incluido	USD 4.480 Iva incluido	120 unidades	USD 4.608 Iva incluido

IMPRENTA BRAILLE

PIEZA DEL DISPOSITIVO	COSTO 1 UNIDAD	COSTO 100 UNIDADES
120 tarjetas e instructivo	Costo asumido por la FBU	Información no provista
44 referencias extralong	Costo asumido por la FBU	Información no provista
44 referencias en vinilo	Costo asumido por la FBU	Información no provista

Este apartado se realiza para representar una idea general de lo que implicaría su producción. Sin embargo, los objetivos del proyecto no abarcan la comercialización del dispositivo. Se generará una sola unidad de las 19 fichas departamentales, el tablero y el contenedor, estas piezas serán donadas a la Fundación Braille del Uruguay como forma de agradecimiento por su hospitalidad, buena voluntad y disposición a lo largo del proyecto. Ellos serán los encargados de producir dentro de su imprenta las tarjetas de preguntas, las tarjetas de referencias, el instructivo y las referencias en adhesivo en extralong, asumiendo los costos de producción de estas piezas.

D.01. CONSENTIMIENTOS.

Para la realización de distintos testeos se trabajó con dos alumnas y un alumno de la FBU. Al ser menores de edad, se solicitó a sus responsables a cargo el consentimiento para poder utilizar el registro fotográfico en los materiales elaborados para el presente trabajo final de grado.



Teléfono: 2900 14 48
E-mail: info@fbu.edu.uy
Web: www.fbu.edu.uy
Dirección: Agr. Germán Barbato 1466
Montevideo - Uruguay

Dejo constancia en mi calidad de:

- madre ✓
- padre
- tutor

Nombre, apellido y C.I del niño o niña:

MORENA PEREIRA 5981.731-3

que estoy en conocimiento de que su tratamiento en Fundación Braille del Uruguay, es registrado periódicamente en fotografías y/o filmaciones audiovisuales, y que este material es utilizado con fines interdisciplinarios del equipo técnico.

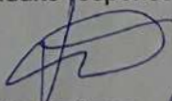
Doy mi consentimiento para hacer uso de estos registros en las siguientes situaciones (En todos los casos se preservará la identidad del niño y la familia).

Subrayar lo que corresponda

- Presentación de este material o selección del mismo en eventos de carácter docente, tales como cursos, supervisiones, conferencias
SI - NO
- Presentación de este material en eventos de carácter científico, tales como congresos, seminarios, jornadas, ateneos, etc
SI-NO
- Presentación de este material en actividades de difusión del servicio prestado en Fundación, tales como programas de TV. exposiciones, redes sociales, etc.
SI-NO

Fecha: 10/2/2024

C.I del adulto responsable: 4.419.807.9

Firma: 

Aclaración de firma: LETICIA SOSA

Dejo constancia en mi calidad de:

- madre ✓
- padre ✓
- tutor

Nombre, apellido y C.I del niño o niña:

Delfina Pérez

que estoy en conocimiento de que su tratamiento en Fundación Braille del Uruguay, es registrado periódicamente en fotografías y/o filmaciones audiovisuales, y que este material es utilizado con fines interdisciplinarios del equipo técnico.

Doy mi consentimiento para hacer uso de estos registros en las siguientes situaciones (En todos los casos se preservará la identidad del niño y la familia).

Subrayar lo que corresponda

- Presentación de este material o selección del mismo en eventos de carácter docente, tales como cursos, supervisiones, conferencias

SI - NO

- Presentación de este material en eventos de carácter científico, tales como congresos, seminarios, jornadas, ateneos, etc

SI-NO

- Presentación de este material en actividades de difusión del servicio prestado en Fundación, tales como programas de TV. exposiciones, redes sociales, etc.

SI-NO

Fecha: 20/2/2024

C.I del adulto responsable: 4.377445-4

Firma:

Aclaración de firma: CARLOS PÉREZ

Dejo constancia en mi calidad de:

- madre
- padre
- tutor

Nombre, apellido y C.I del niño o niña:

IGNACIO GALVÁN Morañón 6-070-405-8

que estoy en conocimiento de que su tratamiento en Fundación Braille del Uruguay, es registrado periódicamente en fotografías y/o filmaciones audiovisuales, y que este material es utilizado con fines interdisciplinarios del equipo técnico.

Doy mi consentimiento para hacer uso de estos registros en las siguientes situaciones (En todos los casos se preservará la identidad del niño y la familia).

Subrayar lo que corresponda

- Presentación de este material o selección del mismo en eventos de carácter docente, tales como cursos, supervisiones, conferencias

SI-NO

- Presentación de este material en eventos de carácter científico, tales como congresos, seminarios, jornadas, ateneos, etc

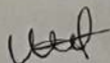
SI-NO

- Presentación de este material en actividades de difusión del servicio prestado en Fundación, tales como programas de TV. exposiciones, redes sociales, etc.

SI-NO

Fecha: 29/2/24

C.I del adulto responsable: 4651484-7.

Firma: 

Aclaración de firma: Ignacio Morañón

Apéndice B.

Portfolio de evidencia

ergonómica.

A. UPAC.

B. Mapa de usuarios.

C. Análisis jerárquico de tareas.

D. Principios del diseño universal.

E. Jerarquización de requisitos.

F. Dimensiones antropométricas.

G. Simuladores tridimensionales.

H. Secuencia y situación de uso.

I. Situación de no uso.

J. Test de usabilidad.

K. Personas y mapas de empatía.

L. Journey map.

M. Tipología de usuarios.

N. Testeos | Registro fotográfico.

08

A. UPAC.

CONTEXTO



ACTIVIDAD

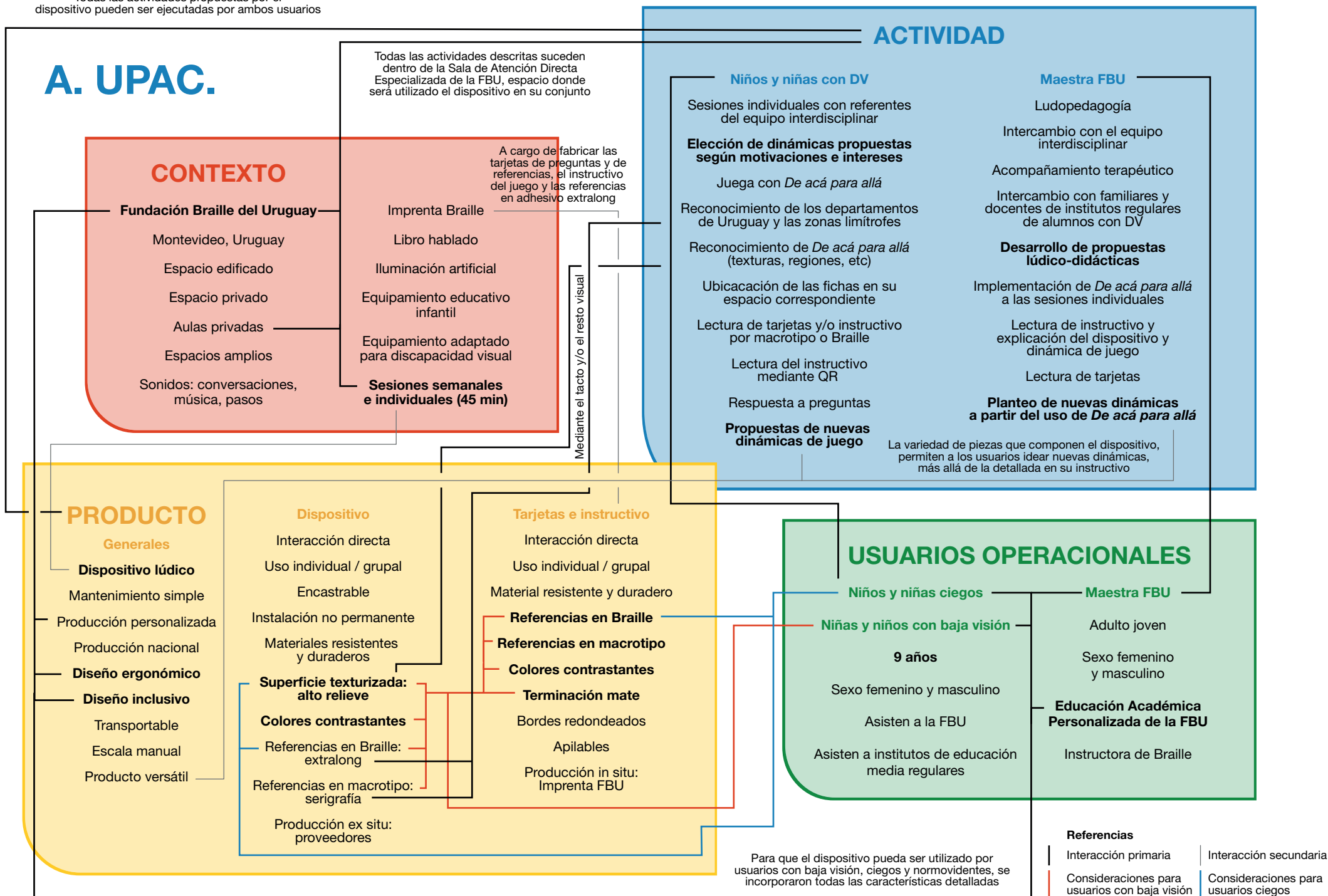


PRODUCTO



USUARIOS OPERACIONALES





USUARIO PROPIETARIO

Encargados de tomar la decisión de adquirir el dispositivo (**Directora FBU**).

Requerimientos:

- Herramientas, dispositivos, servicios que faciliten el desarrollo de las actividades.
- Visibilizar la funcionalidad de los dispositivos y su adecuación en relación precio - calidad - usabilidad.
- Visibilizar la capacidad del dispositivo de atender a la problemática.

USUARIO DISEÑADOR

Encargado de diseñar la solución propuesta (**Magdalena y Paulina**).

Requerimientos:

- Acceso al territorio, actividades y actores vinculados.
- Conocimiento de las necesidades, limitaciones y requerimientos de los usuarios.
- Conocimiento de herramientas y técnicas de la disciplina de Diseño Industrial.
- Conocimiento de proveedores, fabricantes y materiales disponibles en plaza.
- Interés y motivación por el proyecto.

USUARIO FABRICANTE

Encargados de fabricar tarjetas e instructivo (**Imprenta Braille**) y de fabricar el dispositivo en madera (**proveedor**).

Requerimientos:

- Documentación técnica específica.
- Piezas factibles de producción.
- Materiales e insumos disponibles en plaza.
- Herramientas y tecnologías necesarias para su fabricación.

B. Mapa de usuarios



USUARIO OPERACIONAL INFANTIL

Niños y niñas con discapacidad visual: buscan aprender, disfrutar y apropiarse de su proceso de aprendizaje, desarrollar su autonomía.

Requerimientos:

- Dispositivo ergonómico que contemple manejos, dimensiones, aspectos anatómicos y fisiológicos y sus valores antropométricos.
- Materiales y terminaciones sin riesgos de manipulación.
- Fácil traslado, armado y manipulación.
- Uso intuitivo y simple.
- Instrucciones claras.
- Dispositivo de bajo mantenimiento.
- Referencias en Braille y macrotipo.
- Colores contrastantes y acabados mate (sin brillo).
- Piezas fáciles de reconocer e interpretar.

USUARIO OBLIGADO

Comparte el espacio de trabajo donde se hace uso del dispositivo, circula por el mismo para buscar herramientas de trabajo, intercambian diálogos con el personal allí presente, encargados de limpieza.

Requerimientos:

- No distraerse ni perder tiempo por la presencia del dispositivo.
- Mantener el espacio de trabajo ordenado.
- Mantener las herramientas de trabajo clasificadas, etiquetadas y guardadas.
- Posibilidad de trasladar el dispositivo con facilidad en caso de ser necesario.

USUARIO OPERACIONAL ADULTO

Maestra FBU: encargada de llevar a cabo la atención académica personalizada, trabajar temáticas vinculadas a la geografía uruguaya, potenciar las habilidades de sus alumnos y fomentar su autonomía.

Requerimientos:

- Dispositivo ergonómico que contemple manejos, dimensiones, aspectos fisiológicos, anatómicos y valores antropométricos.
- Uso intuitivo y simple.
- Materiales y terminaciones sin riesgos de manipulación.
- Traslado, armado y manipulación fácil, práctica y segura.
- Instrucciones claras.
- Dispositivo de bajo mantenimiento.
- Consideraciones específicas para usuarios con discapacidad visual.
- Versatilidad para superar las propuestas propias del dispositivo y aplicarlo a otras situaciones.
- Posibilidad de abordaje lúdico.

C. Análisis jerárquico de tareas.

Si bien cada acción desglosada podría definirse como un punto crítico, los tests realizados a lo largo del proceso permitieron resolver diversos aspectos que garantizaron la correcta ejecución de cada una de estas acciones.

ARMADO Y USO DE *DE ACÁ PARA ALLÁ* | Usuarios operacionales | Sesión individual

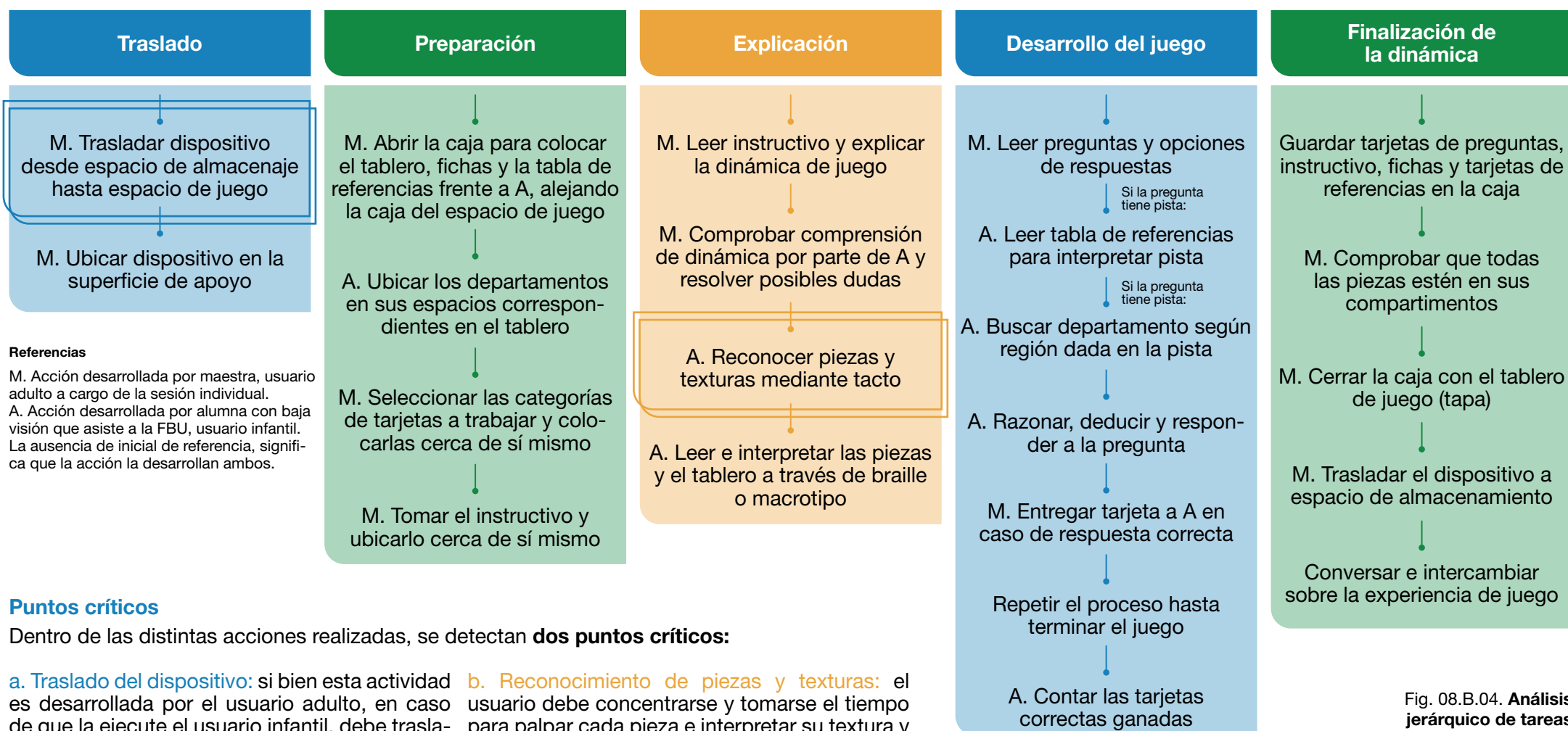


Fig. 08.B.04. Análisis jerárquico de tareas

D. Principios del diseño universal.

Ronald Mace en 1997 propuso los **7 principios del diseño universal**, los cuales funcionan como una guía para contemplar durante los procesos creativos y productivos para garantizar que el producto, sistema o servicio en el que se está trabajando sea **accesible y utilizable por la mayor cantidad de personas en el máximo grado posible** (Torresburriel Estudio, 2021).

A continuación se plantean los principios contemplados en *De acá para allá*, junto a su justificación.

Información fácil de percibir

El diseño debe ser capaz de intercambiar información con usuario, independientemente de las condiciones ambientales o las capacidades sensoriales del mismo.

El instructivo está escrito de forma clara para que los niños y niñas puedan comprenderlo, el mismo está escrito en macrotipo para que niños videntes y con baja visión puedan leerlo por sí mismos. Además, cuenta con un código QR para que los usuarios con ceguera puedan escuchar su explicación en formato de audio.

Por su parte, las preguntas están escritas en Braille y macrotipo para que todos puedan leerlas por sí mismos; su nivel de dificultad está adaptado para niños y niñas mayores de 9 años, incluso aquellas de mayor dificultad presentan una pista para que en caso de no saber la respuesta, se utilice el mapa y la ficha de referencia para responderla.

Por otro lado, las referencias en braille y macrotipo, el contraste de los colores, el alto relieve y la diferencia de texturas permiten que la identificación de cada departamento sea sencilla y rápida.

Flexibilidad

El diseño debe poder adecuarse a un amplio rango de preferencias y habilidades individuales.

El usuario puede manipular todos los elementos que componen el juego con soltura y desde el modo que le resulte cómodo. Si bien el objetivo del juego es que niños y niñas con ceguera y baja visión puedan emplearlo, tanto la dinámica del juego como cada una de sus piezas contempla también a usuarios videntes, ya sean adultos que acompañen la dinámica o sus propios pares. Cada uno de ellos puede usarlo en igualdad de condiciones, haciendo uso de las distintas opciones que brinda cada pieza del dispositivo según sus habilidades y preferencias.

Dimensiones apropiadas

Los tamaños y espacios deben ser apropiados para el alcance, manipulación y uso por parte del usuario, independientemente de su tamaño, posición, y movilidad.

Las dimensiones de todos los elementos que componen el dispositivo están fundamentadas de forma ergonómica. Contemplando también los manejos y las dimensiones antropométricas de los usuarios.

Escaso esfuerzo físico

El diseño debe poder ser usado eficazmente y con el mínimo esfuerzo posible.

Las dimensiones del dispositivo permiten que sus usuarios lo manipulen de forma cómoda y sin esfuerzos. Siendo el traslado del dispositivo la actividad más ardua, sin embargo su peso y su compartimento para el guardado de las piezas, facilitan su desarrollo.

Simple e intuitivo

El diseño debe ser fácil de entender más allá de la experiencia, conocimientos, habilidades o el nivel de concentración del usuario.

La forma de armar el dispositivo, el diseño de sus piezas y complementos hacen que sea fácil de entender con solo verlos, leerlos o palparlos. Con respecto al juego, este principio se cubre porque su dinámica fue inspirada en otros juegos de caja clásicos, además de presentar un instructivo claro.

Tolerancia al error

El diseño debe minimizar las acciones accidentales o fortuitas que puedan tener consecuencias fatales o no deseadas.

Si bien la dinámica de uso del dispositivo no implica riesgos para el usuario, gracias al punto crítico detectado en la herramienta “Análisis Jerárquico de Tareas”, se decidió incorporar la caja, compartimento que permite almacenar cada una de las piezas del dispositivo (departamentos, tarjetas, instructivo, ficha de referencias) y así disminuir la posibilidad de extravíarlas o de que se dispersen en caso de que el usuario tropiece o haga movimientos infortuitos durante el traslado. Finalmente, para reforzar aún más esta seguridad, se incorporaron imanes en la base y en la tapa de la caja, mejorando su mecanismo de cierre.

Igualdad de uso

El diseño debe ser fácil de usar y adecuado para todas las personas independientemente de sus capacidades y habilidades.

Tanto el diseño de los elementos que componen el juego como la dinámica del mismo está pensado para ser fácil de usar y adecuado para todas las personas, independientemente de sus capacidades y habilidades visuales.

E. Jerarquización de requisitos.

Tablero

Contenedor

Fichas departamentales

Indispensables

Permitir que todos aprendan por igual.
Enfoque lúdico.

Incluir referencias en braille, texturas y representaciones en alto relieve.

Incluir macrotipo y colores contrastantes.

Juego simbólico: fomentar la representación de conceptos abstractos en la mente.

Uso simple, funcional e intuitivo. Información sencilla de comprender y decodificar.

Abordar temáticas del Programa Preliminar de Geografía.

Principios ergonómicos.

Tolerancia al error: minimiza riesgos y acciones no deseadas (PDU).

Uso simple, funcional e intuitivo. Información sencilla de comprender y decodificar.

Generar condiciones óptimas para que todos puedan aprender.

Principios ergonómicos.

Tolerancia al error: minimiza riesgos y acciones no deseadas (PDU).

Permitir que todos aprendan por igual.
Enfoque lúdico.

Incluir referencias en braille, texturas y representaciones en alto relieve.

Incluir macrotipo y colores contrastantes.

Juego simbólico: fomentar la representación de conceptos abstractos en la mente.

Uso simple, funcional e intuitivo. Información sencilla de comprender y decodificar.

Abordar temáticas del Programa Preliminar de Geografía.

Principios ergonómicos.

Tolerancia al error: minimiza riesgos y acciones no deseadas (PDU).

Deseables

Fomenta el trabajo en grupo con sus pares videntes, con una propuesta desafiante y atractiva.

Estimula el sentido del tacto.

Propuesta motivadora.

Información ordenada.

Potencia habilidades individuales con estrategias pedagógicas grupales.

Accesorios con información adicional.

Información ordenada.

Fomenta el trabajo en grupo con sus pares videntes, con una propuesta desafiante y atractiva.

Estimula el sentido del tacto.

Propuesta motivadora.

Información ordenada.

Potencia habilidades individuales con estrategias pedagógicas grupales.

Accesorios con información adicional.

Tarjetas e instructivo

Materialidades

Manejos humanos

Indispensables

Permitir que todos aprendan por igual.
Enfoque lúdico.
Incluir referencias en braille, texturas y representaciones en alto relieve.
Incluir macrotipo y colores contrastantes.
Juego simbólico: fomentar la representación de conceptos abstractos en la mente.
Uso simple, funcional e intuitivo. Información sencilla de comprender y decodificar.
Abordar temáticas del Programa Preliminar de Geografía.
Principios ergonómicos.
Generar condiciones óptimas para que todos puedan aprender.

Incluir referencias en braille, texturas y representaciones en alto relieve.
Incluir macrotipo y colores contrastantes.
Producción nacional.
Escala manual.
Materiales resistentes y duraderos.
Principios ergonómicos.
Tolerancia al error: minimiza riesgos y acciones no deseadas (PDU).
Bajas implicancias de mantenimiento.
Disponibilidad en plaza.

Uso simple, funcional e intuitivo. Información sencilla de comprender y decodificar.
Escala manual.
Materiales resistentes y duraderos.
Principios ergonómicos.
Tolerancia al error: minimiza riesgos y acciones no deseadas (PDU).
Armado y traslado simple y rápido.

Deseables

Fomenta el trabajo en grupo con sus pares videntes, con una propuesta desafiante y atractiva.
Estimula el sentido del tacto.
Propuesta motivadora.
Información ordenada.
Potencia habilidades individuales con estrategias pedagógicas grupales.
Accesorios con información adicional.

Estimula el sentido del tacto.
Información ordenada.
Posibilidad de reemplazo por ruptura.

Estimula el sentido del tacto.
Información ordenada.

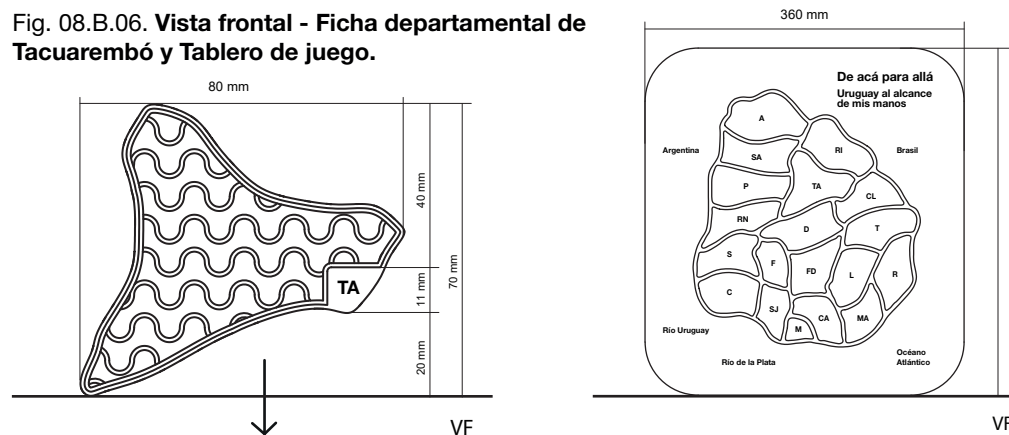
F. Dimensiones antropométricas.

Para definir las dimensiones generales del dispositivo se evaluaron las dimensiones ergonómicas propuestas por Chaurand, Prado y González (2007) y Gimenez y Lorenzo (s.f.).

Estas fueron contempladas como una referencia aproximada para definir las dimensiones específicas de cada componente del dispositivo, entendiendo que las distintas formas de manejo y uso de las piezas pueden flexibilizar la rigurosidad de su aplicación.

Vínculo entre las dimensiones humanas y las dimensiones finales de las piezas del dispositivo:

Fig. 08.B.06. Vista frontal - Ficha departamental de Tacuarembó y Tablero de juego.

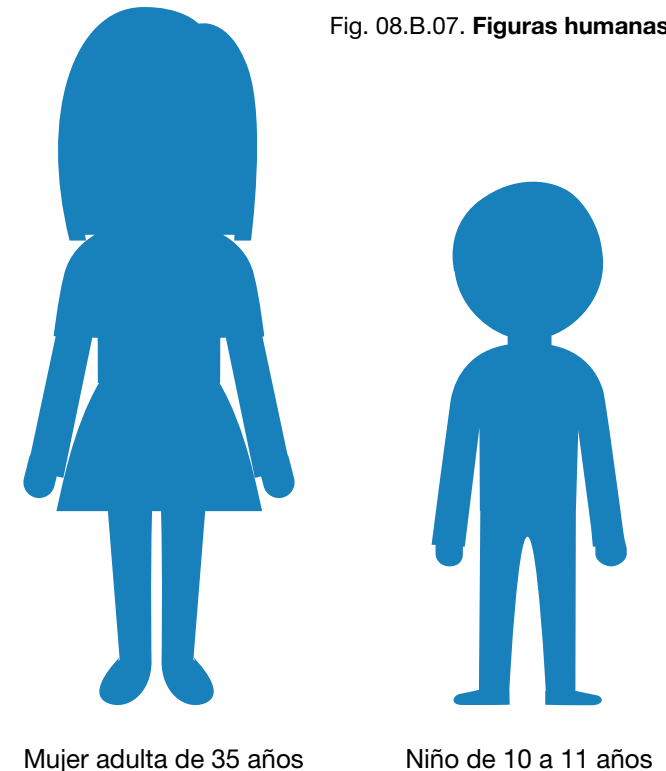


A - El **ancho de la mano** del 5% percentil infantil - equivalente a 75 mm, se contempló para determinar las dimensiones generales de las 19 fichas departamentales.

B - El **diámetro de empuñadura (agarré)** del 5% percentil infantil - equivalente a 39 mm, se contempló para determinar el diámetro general de las fichas departamentales.

La ficha departamental más grande corresponde al departamento de Tacuarembó, esta puede colocarse en un cuadrante de **70 mm de alto x 80 mm de ancho**. Si bien estas medidas son superiores a las recomendadas, la irregularidad de su forma permite que su manipulación sea cómoda y segura.

Fig. 08.B.07. Figuras humanas.



Mujer adulta de 35 años

Niño de 10 a 11 años

Se contempló que el espesor de los canales del tablero (8 mm) que separan las fichas departamentales, permita colocarlas y extraerlas con facilidad.

C - El **alcance mínimo del brazo frontal** del 5% percentil infantil - equivalente a 495 mm, se contempló para determinar el largo total del contenedor y del tablero de juego (400 mm).

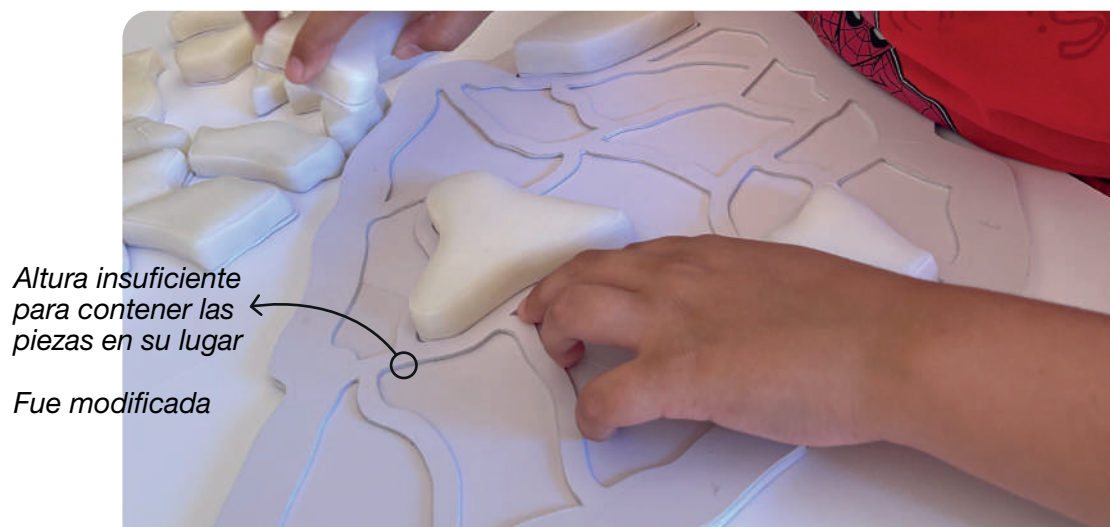
G. Simuladores tridimensionales.

Se realizaron **tres instancias de evaluación** con **simuladores tridimensionales a escala 1:1** de las diferentes piezas que conforman el dispositivo con el fin de comprobar distintos aspectos, como las relaciones entre las dimensiones generales de las piezas y los usuarios, la dinámica de juego, la facilidad para leer e interpretar la información incorporada en braille y en macrotipo en las tarjetas, entre otros.

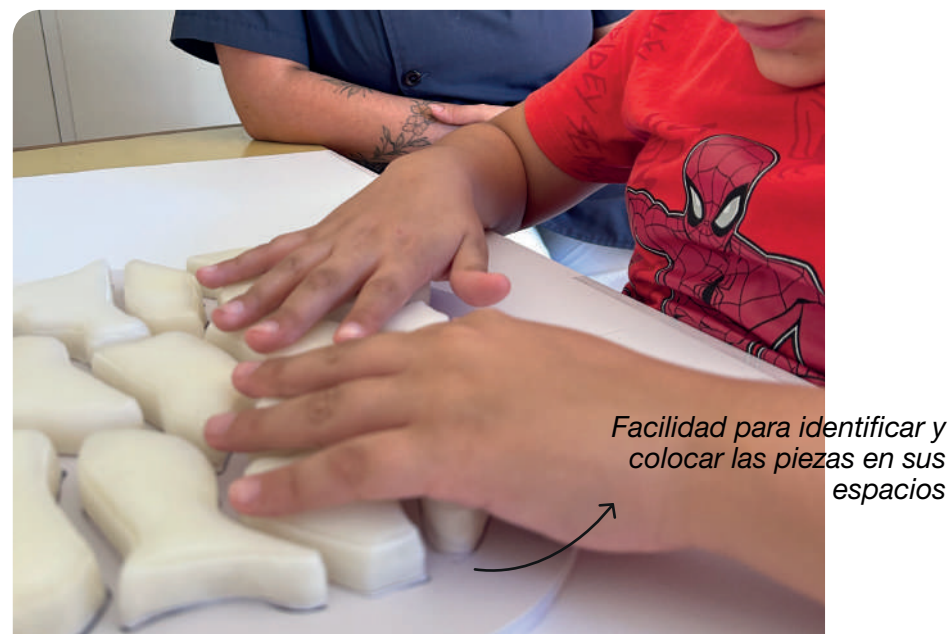
Simulador A.

Por un lado, se realizó un simulador del tablero y las fichas departamentales. Con él se comprobó que el tamaño y la altura de las piezas era acertado, permitiendo la manipulación y un manejo cómodo de las mismas. Además se comprobó su facilidad para ser identificadas y colocadas en sus espacios correspondientes.

Sin embargo, se identificó que la altura de la sección del tablero que conforma los límites de los departamentos y del territorio uruguayo (que sirve de contención de las piezas) era insuficiente para evitar que los usuarios desplacen o muevan las fichas de su lugar al recorrer con sus manos el dispositivo. Fue así que se decidió **modificar esta altura**, pasando de 2,0 mm a 5,0 mm de altura.



[Imagen 08.B.01. Testeo simulador tridimensional en FBU]



[Imagen 08.B.02. Testeo simulador tridimensional en FBU]



[Imagen 08.B.03. Testeo simulador tridimensional en FBU]

Simulador B.

Para definir el tamaño de las tarjetas se realizaron dos pruebas trabajando a partir de una hoja A4. Para esto se realizaron dos simuladores a escala 1:1.

Por un lado, se colocaron **2 tarjetas de 210 mm de largo por 140 mm de alto en una hoja A4** en dirección vertical. Esta distribución permitió respetar el tamaño del macrotipo e incorporar el braille de forma correcta. **Este fue el tamaño final elegido.**

Por otro lado, se colocaron 4 tarjetas de 145 mm de largo por 105 mm de alto en una hoja A4 en dirección horizontal. Si bien esta distribución permite disminuir los costos de materiales y de producción, además de respetar el tamaño del macrotipo, no permite incorporar toda la información en braille.

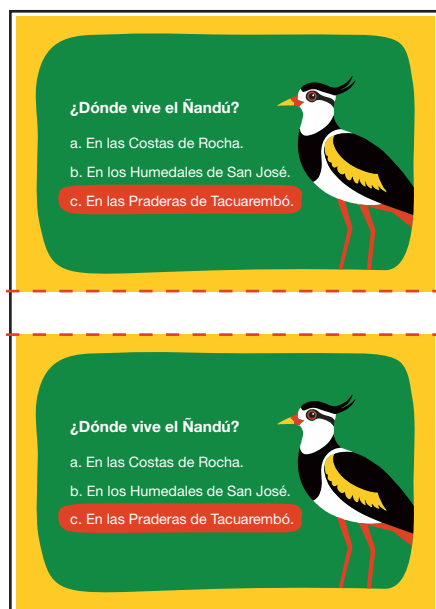
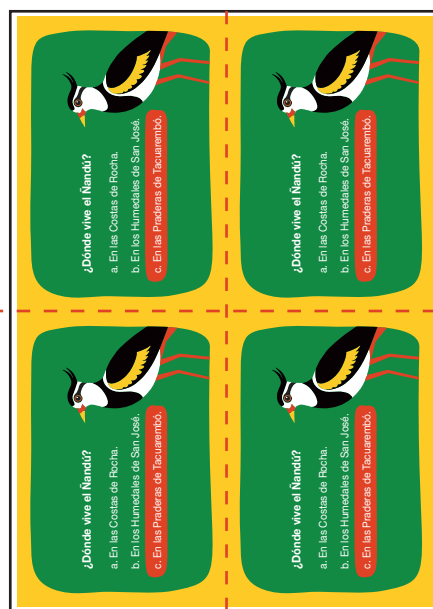
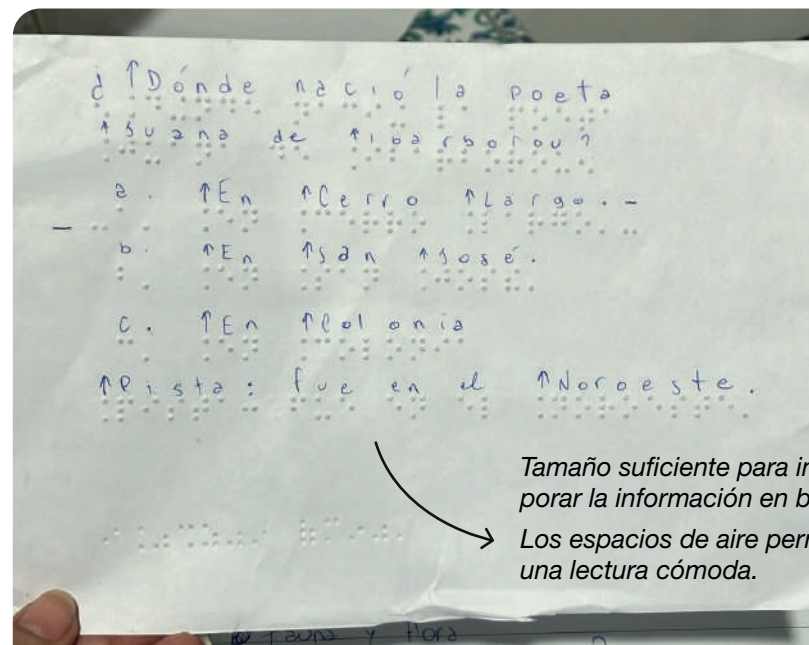


Fig. 08.B.08. Testeo tamaño tarjetas.

2 tarjetas de 210 mm x 140 mm
en una hoja A4

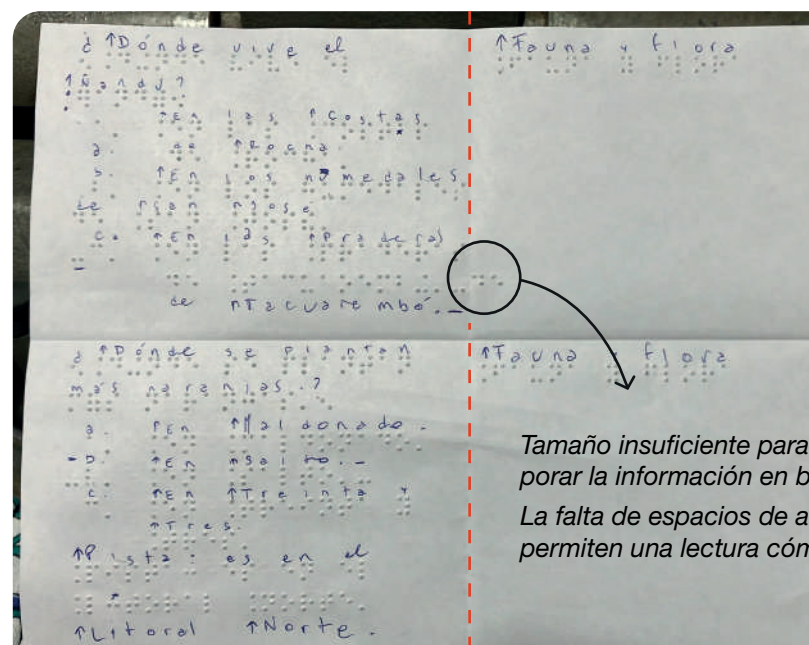


4 tarjetas de 145 mm x 105 mm
en una hoja A4



Tamaño suficiente para incorporar la información en braille.
Los espacios de aire permiten una lectura cómoda.

[Imagen 08.B.04. Testeo tamaño tarjetas]



Tamaño insuficiente para incorporar la información en braille.
La falta de espacios de aire no permiten una lectura cómoda.

[Imagen 08.B.05. Testeo tamaño tarjetas]

Simulador C.

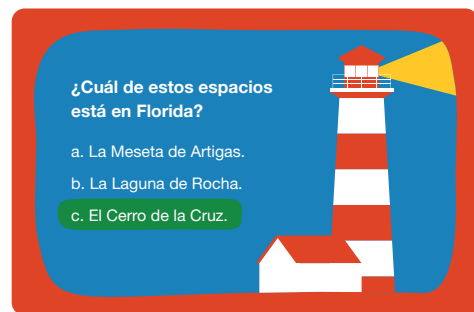
Finalmente, para evaluar si la **información incorporada en las piezas puede ser interpretada a partir del resto visual de usuarios con baja visión** se realizaron simuladores a escala 1:1 de las tarjetas de preguntas y respuestas, de las tarjetas de referencias y de las referencias en macrotipo incorporadas en la fichas departamentales y en el tablero de juego.

El resultado fue ampliamente positivo. El testeo se realizó con una alumna de la FBU que tiene baja visión, la cual **pudo leer toda la información dispuesta a partir del macrotipo** en cada una de las piezas mencionadas, sin utilizar el sistema braille. A su vez, pudo **distinguir e identificar las figuras** dispuestas en las tarjetas, **identificando también las respuestas correctas** gracias a los recuadros de color que presentan.

Esto permitió concluir que **el uso del macrotipo fue acertado y que la paleta cromática elegida es completamente funcional**.

La **única problemática detectada** fue en las tarjetas de preguntas y respuestas. En concreto, en la **categoría “Relieves y ríos”,** donde la alumna no pudo distinguir el recuadro de color que resalta la respuesta correcta (aplicado en verde #008522) sobre el fondo celeste (#007DBA). Motivo por el cual se decidió cambiar el color del recuadro de las respuestas a rojo (#DC3513), manteniendo el mismo color de fondo.

Fig. 08.B.09. Cambio de colores.



Primera versión

Usuarios con baja visión no logran distinguir el recuadro que marca la respuesta correcta del fondo de la tarjeta



Versión final

Este contraste entre los colores sí permite que usuarios con baja visión distingan el recuadro que marca la respuesta correcta del fondo



[Imagen 08.B.06., 08.B.07. y 08.B.08. Dinámica de juego, macrotipo y paleta cromática]

Testeo de facilidad para leer el instructivo a partir del macrotipo

Testeo de facilidad para leer la información en macrotipo incorporada en el tablero y en las fichas departamentales



[Imagen 08.B.07.]

Testeo de facilidad para leer las tarjetas de referencias y las tarjetas de preguntas

Testeo de distinción de las respuestas correctas por aplicación de colores contrastantes



[Imagen 08.B.08.]

H. Secuencia y situación de uso.

Fig. 08.B.10. Secuencia y situación de uso.

Escenario de uso

Dentro de una sesión semanal individual de Atención Académica Especializada dentro de la FBU, la maestra (M) propone a su alumna con baja visión (A) jugar a *De acá para allá*.

Traslado del dispositivo:

Punto crítico detectado en el análisis jerárquico de tareas si la acción la realiza la niña, en lugar de la maestra.



M. Traslado del dispositivo desde espacio de almacenaje hasta espacio de juego. La acción se realiza a partir de un manejo grueso de tipo esférico.



M. Ubicación del dispositivo en la superficie de apoyo.



M. Apertura de la caja para colocar tablero, fichas y tarjetas frente a A, alejando la caja del espacio de juego. A partir de un manejo fino tenaz y digital.



M. Preparación del espacio de juego.



A. Reconocimiento de las fichas, palpando su forma, textura y referencias para ubicarlos en su región geográfica y su espacio correspondiente en el tablero. A partir de un manejo fino tenaz.



Reconocimiento: punto crítico detectado, el usuario debe concentrarse al palpar e interpretar cada pieza.



M. Selección de categorías de tarjetas según lo ya trabajado y abordado con A. Las tarjetas se manipulan con un manejo fino digital y tenaz.

T

Traslado del dispositivo.

P

Preparación del juego.

E

Explicación.

D

Desarrollo.

F

Finalización de la dinámica.



E M. Lectura de instructivo y explicación de la dinámica de juego. Manipulando el instructivo desde un manejo fino de tipo digital.



E M. Chequeo de entendimiento de la dinámica de juego por parte de A, resolviendo dudas que surjan en el momento.



D M. Lectura de pregunta con pista y sus tres opciones de respuestas. Manipulando las tarjetas desde un manejo fino de tipo digital.



D A. Lectura de tarjetas de referencias para interpretar pistas. Manipulando las tarjetas desde un manejo fino de tipo digital.



D A. Búsqueda de departamento según región dada en la pista.



D A. Razonamiento, deducción y respuesta a pregunta.



D M. Entrega de tarjeta a A si respondió a su pregunta de forma correcta. Las tarjetas se entregan y reciben a partir de un manejo fino de tipo digital.



D A. Lectura de pregunta y sus opciones de respuestas a M, mediante macrotipo o braille, según su preferencia.



M: Respuesta de la pregunta.



Repetición del proceso hasta terminar el juego.



Conteo de tarjetas correctas ganadas para definir ganador. Las tarjetas se manipulan mediante un manejo fino de tipo digital.



A. Guardado de fichas departamentales en su compartimento, manipulándolas desde un manejo grueso esférico o desde un manejo fino tenaz, según el caso.



A. Guardado de tarjetas de preguntas, tarjetas de referencias e instructivo en su compartimento. Estas piezas se manipulan desde un manejo fino de tipo digital y tenaz, según el caso.



Cerrado del contenedor con el tablero de juego (tapa), apoyándose en los imanes para asegurar su cierre. La tapa se traslada a partir de un manejo fino digital.



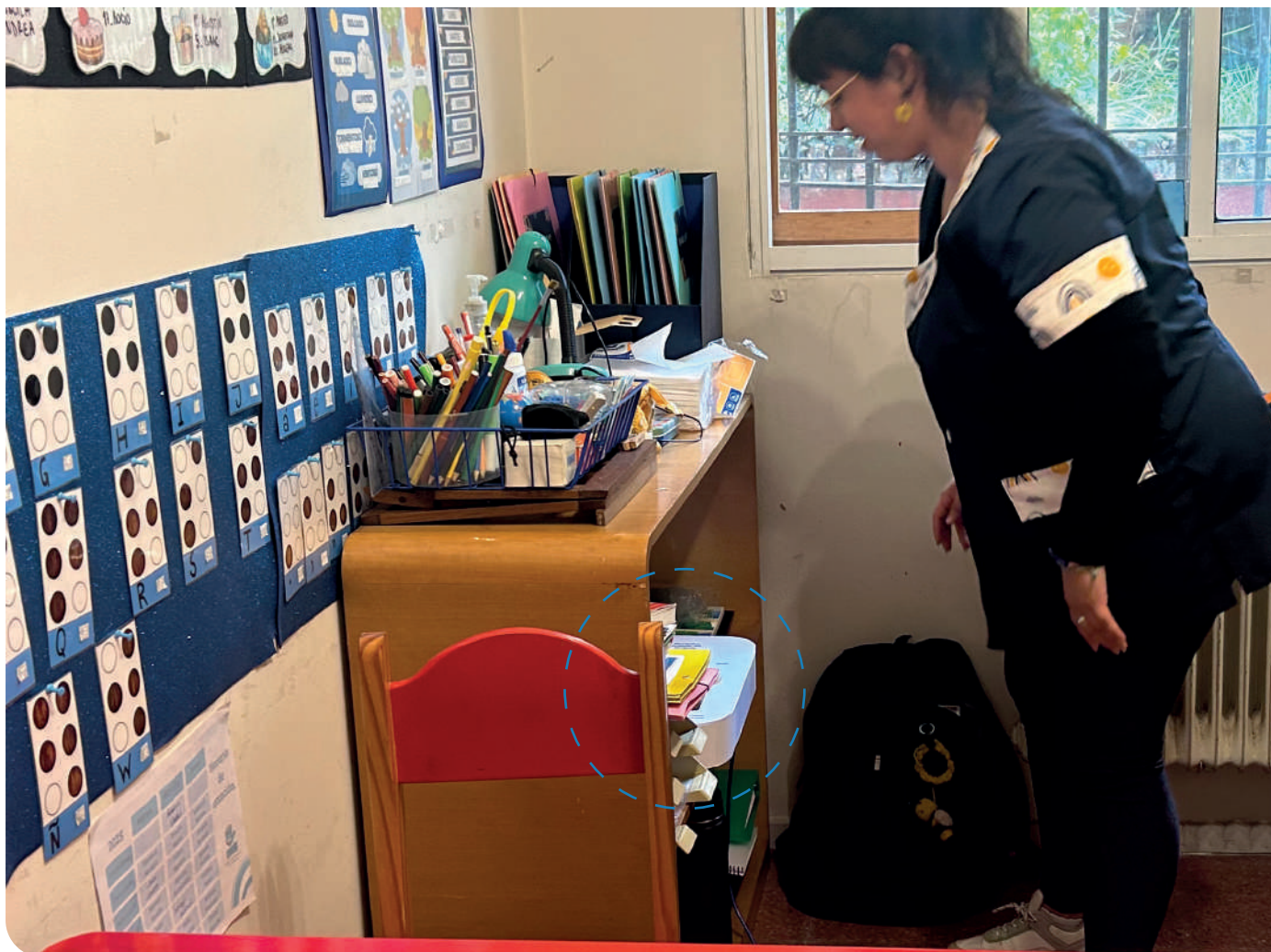
M. Traslado del dispositivo a su espacio de almacenamiento mediante un manejo grueso de tipo esférico.

Tipos de manejo

Manejo fino: ejecutado con la punta de los dedos principalmente, generando mayor precisión.

Manejo grueso: ejecutado con el centro de la mano, los dedos tienen la función de prender (Itiro, 2005).

I. Situación de no uso.



[Imagen 08.B.09. Dispositivo almacenado en mobiliario de la Sala de Atención Académica Especializada de la FBU]

Almacenado

La dimensión del tablero de juego resultó ser muy amplia, por eso se decidió utilizarlo como parte del propio contenedor del packaging. Planteando para ello una base que permita almacenar el resto de las piezas (tarjetas de preguntas, tarjetas de referencias, instructivo y fichas departamentales).

Es así como surge el contenedor del dispositivo, el cual permite conservar todas sus piezas de forma segura, práctica y ordenada mientras no está siendo utilizado.

Se recomienda almacenar el mismo sobre una **superficie plana, lisa, seca y sin humedad**, como puede ser una repisa o una estantería.

Dentro de la FBU, el dispositivo se almacena en la **estantería de la Sala de Atención Académica Especializada**, junto a otros materiales.

J. Test de usabilidad.

J.01. 5 Componentes de usabilidad.

Jakob Nielsen planteó que para que un sistema facilite las tareas a realizar y sea considerado usable debe cumplir con **5 componentes de usabilidad**. Si bien estos componentes fueron planteados para evaluar interfaces digitales, pueden ser adaptados para evaluar dispositivos y productos.

A continuación se presentan los aspectos evaluados en cada componente:

Facilidad de aprendizaje (1): tiempo que tarda el usuario en completar la tarea por primera vez; número de intentos antes de completar la tarea correctamente; necesidad de asistencia o instrucciones.

Eficiencia (2): tiempo que tarda el usuario en completar la tarea; acciones requeridas; nivel de automatización (atajos).

Memoria (3): necesidad de volver a consultar instrucciones.

Errores (4): número de errores cometidos por tarea; severidad de los errores; capacidad del sistema para guiar al usuario en la corrección de los errores.

Satisfacción (5): comentarios realizados durante el testeo - nivel de frustración o agrado expresados.

Cada componente se evaluó a partir de la siguiente **escala de valoración**: 5 = Excelente, 4 = Bueno, 3 = Regular, 2 = Malo, 1 = Insuficiente.

Para esta herramienta se utilizó la información recabada en los testeos realizados con Ignacio - alumno con ceguera (**U1**) y Morena - alumna con baja visión (**U2**) con la supervisión de la maestra de la fundación. Evaluando dos tareas específicas: colocación de las fichas departamentales en su espacio correspondiente en el tablero, lectura de tarjetas de preguntas y respuestas.

	Aspecto evaluado	Puntaje U1	Puntaje U2	Observaciones	Sugerencias
1	Tiempo que tarda el usuario en completar la tarea por primera vez	Excelente	Bueno	Una vez explicada la dinámica, ambos usuarios pudieron completar la tarea rápidamente con fichas sin texturas, solo tenían referencias en braille y macrotipo	No fue necesario realizar ajustes o cambios
1	Número de intentos antes de completar la tarea correctamente	Bueno	Bueno	Ambos se tomaron su tiempo para palpar el contorno y la forma de las fichas, pero las ubicaron en poco tiempo. En 5 min U1 colocó 17 piezas en su lugar y la maestra solo 5	No fue necesario realizar ajustes o cambios
1	Necesidad de asistencia o instrucciones	Excelente	Excelente	En ambos casos, la maestra tuvo que explicar solo una vez la dinámica. La información del instructivo resultó clara, concisa y acorde para usuarios infantiles	Se sugiere la presencia de un adulto que supervise la correcta lectura del instructivo para corroborar la comprensión de la propuesta

	Aspecto evaluado	Puntaje U1	Puntaje U2	Observaciones	Sugerencias
2	Tiempo que tarda el usuario en completar la tarea	Excelente	Excelente	Una vez reconocida las formas de las piezas, los usuarios tardaron incluso menos tiempo en asociarlas y vincularlas	No fue necesario realizar ajustes o cambios
2	Acciones requeridas	Excelente	Excelente	En ningún caso se realizaron acciones fuera de lo contemplado o imprevistas para ejecutar las distintas tareas	No fue necesario realizar ajustes o cambios
3	Nivel de automatización	Excelente	Bueno	U1 identificó formas en las fichas “departamento con forma de pez”, asociación que utilizó para facilitar su búsqueda en el tablero	No fue necesario realizar ajustes o cambios
4	Número de errores cometidos por tarea	Bueno	Bueno	Los usuarios no tuvieron dudas sobre la función de las fichas, la dinámica de juego o sobre cómo usar las tarjetas de referencias ante preguntas con pistas	Si bien los usuarios infantiles desarrollaron con éxito las tareas, se sugiere la presencia de un adulto que supervise la dinámica
4	Severidad de los errores	Excelente	Excelente	Los errores cometidos fueron al responder las preguntas, propios de la instancia de aprendizaje. No al manipular o hacer uso del dispositivo	No fue necesario realizar ajustes o cambios
4	Capacidad del sistema para guiar al usuario en la corrección de los errores	Bueno	Malo	En las tarjetas de preguntas, en la categoría “Relieves y ríos” los colores aplicados no permitieron a U2 identificar la respuesta correcta	Aplicar otra combinación de color con mayor contraste
5	Comentarios realizados durante el testeo - nivel de frustración o agrado expresados	Excelente	Excelente	Ambos demostraron interés y entusiasmo por el juego y sus piezas. U1 incluso propuso otra dinámica de juego al terminar, demostrando la versatilidad de la propuesta	No fue necesario realizar ajustes o cambios

Fig. 08.B.10. Test de usabilidad

J.02. Análisis heurístico de usabilidad.

Para reforzar el testeo de usabilidad del dispositivo se realizó el análisis heurístico de usabilidad propuesto por Nielsen en 1995. Método que permite **identificar problemas de interacción y mejorar la experiencia de uso del dispositivo** a partir de la evaluación del cumplimiento o el incumplimiento de 10 principios (heurísticas) de usabilidad propuestos por el autor (Berthollet, s.f.).

Para la realización de esta herramienta también se utilizó la información recabada en los distintos testeos realizados con Ignacio (alumno con ceguera), Morena (alumna con baja visión) y la maestra de la fundación. Los aspectos detallados en **“Sugerencias”** fueron contemplados para mejorar la usabilidad de la propuesta final.

	Heurística	Descripción	Aplicación	Observaciones	Sugerencias	Puntaje		
						U1	U2	U3
1	Visibilidad del estado del sistema	Informar todo el tiempo al usuario sobre lo que está sucediendo. Las acciones predecibles aportan confianza	Referencias en braille y macrotipo, texturas y diferencias en alto relieve	Los niños y la maestra comprendieron de forma rápida e intuitiva el funcionamiento y cómo avanzar en la propuesta	No fue necesario realizar ajustes o cambios	5	5	5
2	Coincidencia entre mundo real y sistema	Hablar el idioma de los usuarios, con conceptos familiares para que comprendan la información	Lenguaje simple e infantil en tarjetas e instructivo. Pistas en las preguntas más difíciles. Referencias en braille y macrotipo	Los niños comprendieron la dinámica de juego evaluada en cada caso. U2 utilizó las pistas cuando no sabía las respuestas	No fue necesario realizar ajustes o cambios	5	5	5
3	Control y libertad del usuario	Permitir deshacer y rehacer acciones, habilitado el error pero permitiendo que sean corregidos	Las fichas departamentales pueden reubicarse en caso de error. Las preguntas de forma incorrecta pueden volver a realizarse	Los niños rápidamente identificaron la forma de las fichas con las del tablero. U2 no se frustró al responder mal ciertas preguntas	No fue necesario realizar ajustes o cambios	4	4	5
4	Estándares y consistencia	Mantener coherencia en los términos establecidos por el sector de estudio	Referencias en sistema braille de lecto escritura. Colores contrastantes. Lenguaje claro e infantil.	Los usuarios no tuvieron dudas sobre el funcionamiento de las piezas ni sobre la dinámica de juego	Un adulto debe supervisar la dinámica del juego para corroborar que la propuesta se comprende	5	5	5

Puntuación: se aplicó una escala del 1 al 5, donde:
 1 | Problema de usabilidad elevado.
 5 | Principio heurístico alcanzado exitosamente.

Referencias:

U1 | Ignacio - alumno con ceguera.
 U2 | Morena - alumna con baja visión.

U3 | Melissa - Maestra.
 NA | No aplica.

						Puntaje		
	Heurístico	Descripción	Aplicación	Observaciones	Sugerencias	U1	U2	U3
5	Prevención de errores	Evitar la exposición a errores predecibles mediante advertencias e indicaciones claras	Instructivo. Referencias en braille y macrotipo. Tabla de referencias. Aplicación de colores contrastantes y texturas en alto relieve	La dificultad para hallar el espacio correcto donde debe colocarse cada ficha departamental varía según el usuario	Agregar las mismas referencias aplicadas en las fichas departamentales al tablero para facilitar su reconocimiento	5	3	5
6	Reconocimiento para evitar el recuerdo	Disminuir la información a recordar haciendo visible recursos e información	Referencias en braille y macrotipo, tarjetas de referencias	Se añade información adicional y de fácil acceso para que los usuarios revisen cuando lo necesiten	No fue necesario realizar ajustes o cambios	NA	4	4
7	Flexibilidad y eficiencia de uso	Adaptarse a usuarios novatos y expertos	Adaptación a distintos niveles de conocimiento con tarjetas de referencias y pistas	Usuarios experimentados pueden evitar el uso de pistas y tarjetas de referencias para desarrollar la dinámica de juego	Añadir pistas en las tarjetas más difíciles para facilitar la resolución por usuarios inexpertos	4	4	3
8	Diseño estético y minimalista	Evitar información y recursos innecesarios. Priorizar el contenido, manteniendo lo esencial.	Diseño claro, información ordenada, simple y clara. Disposición estratégica de los recursos	Los usuarios comprendieron e interpretaron la información disponible con facilidad	Corregir la aplicación de colores contrastantes para facilitar la identificación de las respuestas correctas	NA	3	5
9	Ayuda a los usuario para reconocer, diagnosticar y recuperarse de los errores	Visibilizar los errores de forma rápida y sencilla, permitiendo su solución	Instructivo, referencias en braille y macrotipo, forma y contraforma	El tablero tiene el contorno y las referencias de las fichas, los usuarios pueden comprobar por su cuenta su correcta ubicación	Agregar las mismas referencias aplicadas en las fichas departamentales al tablero para facilitar su reconocimiento	5	4	4
10	Ayuda y documentación	Proveer documentación que oriente y explique al usuario cómo desarrollar las tareas	Instructivo en formato analógico y digital (documento digital accesible)	Explica la dinámica de juego e indica cuáles son las tarjetas de preguntas y de referencias, cuándo y para qué deben utilizarse	No fue necesario realizar ajustes o cambios	NA	5	5

Fig. 08.B.11. Análisis heurístico

Puntuación: se aplicó una escala del 1 al 5, donde:
 1 | Problema de usabilidad elevado.
 5 | Principio heurístico alcanzado exitosamente.

Referencias:

U1 | Ignacio - alumno con ceguera.
 U2 | Morena - alumna con baja visión.

U3 | Melissa - Maestra.
 NA | No aplica.

Evidencia fotográfica - Análisis heurístico de usabilidad.

1 - Visibilidad del estado del sistema



Observación: los niños y la maestra comprendieron de forma rápida e intuitiva el funcionamiento y cómo avanzar en la propuesta.

2 - Coincidencia entre mundo real y sistema



Observación: los niños comprendieron la dinámica de juego evaluada en cada caso. U2 utilizó las pistas cuando no sabía las respuestas.

3 - Control y libertad del usuario



Observación: los niños rápidamente identificaron la forma de las fichas con las del tablero. U2 no se frustró al responder mal ciertas preguntas.

4 - Estándares y consistencia



Observación: los usuarios no tuvieron dudas sobre el funcionamiento de las piezas ni sobre la dinámica de juego. De todas formas, un adulto debe supervisarla para corroborar que la propuesta se comprende.

Evidencia fotográfica - Análisis heurístico de usabilidad.

5 - Prevención de errores



Observación: la dificultad para hallar el espacio correcto donde debe colocarse cada ficha departamental varía según el usuario.

6 - Reconocimiento para evitar el recuerdo



Observación: se añade información adicional y de fácil acceso para que los usuarios revisen cuando lo necesiten.

7 - Flexibilidad y eficiencia de uso



Observación: usuarios experimentados pueden evitar el uso de pistas y tarjetas de referencias para desarrollar la dinámica de juego.

8 - Diseño estético y minimalista



Observación: los usuarios comprendieron e interpretaron la información disponible con facilidad.

Evidencia fotográfica - Análisis heurístico de usabilidad.

9 - Ayuda a los usuarios para reconocer, diagnosticar y recuperarse de los errores



Observación: el tablero tiene el contorno y las referencias de las fichas, los usuarios pueden comprobar por su cuenta su correcta ubicación.

10 - Ayuda y documentación



Observación: explica la dinámica de juego e indica cuáles son las tarjetas de preguntas y de referencias, cuándo y para qué deben utilizarse.

K. Personas y mapas de empatía.



Pedro Silva.

Edad: 9 años.

Personalidad: alegre, compañero, juguetón, creativo, baja tolerancia a la frustración.

Ciudad natal: Montevideo, Uruguay.

Hogar: vive con su mamá, su papá, su hermana, su abuela y su perro Paco en una casa alquilada en Palermo, Montevideo.

Institución escolar: Escuela Especial N° 198 - Discapacidad visual, Paso Molino, Montevideo.

Rol en la FBU: paciente ciego.

Hobbies

Jugar juegos de mesa con Emilia (su hermana), Matías y Sofía (amigos del barrio), su preferido es el ajedrez; escuchar música en Spotify con sus auriculares nuevos y mirar los partidos de Defensor Sporting con su papá. Sacar a pasear a Paco los fines de semana.

Metas

Aprender a tocar la guitarra y tener una banda de cumbia con amigos. Salir de gira con la banda, cambiando de países según la estación para vivir siempre en verano.

Sacarse buenas notas en la escuela para que sus padres le regalen la entrada para ir a ver un concierto al Antel Arena.

Frustraciones

Jornadas largas y aburridas en la escuela. Además, los miércoles tiene que ir a la FBU y se le resulta muy cansador. Muchas veces prefiere no hacer las tareas que allí le proponen y pide jugar para distenderse.

Un día en su vida

Los miércoles, la mamá de Pedro lo despierta a él y a su hermana a las 7.30 am, los acompaña mientras desayunan y se alistan para luego llevarlos en auto a la Escuela N° 198, su instituto escolar ubicado a 25 minutos de distancia de su casa.

Pedro asiste a la escuela desde las 9.00 am hasta las 14.30 pm, allí cumple con sus clases, disfruta de los recreos y almuerza con sus amigos y amigas. A las 14.30 pm, su papá lo pasa a buscar en auto y lo lleva directamente a la FBU, donde lo esperan Melissa, la psicopedagoga y la psicóloga de la institución.

A las 15.00 pm, Pedro tiene su sesión con la psicopedagoga de la fundación. A las 16:00 pm, luego de un breve recreo, donde la psicopedagoga y la maestra conversan sobre lo desarrollado, Pedro tiene su sesión semanal con Ana, donde suelen reforzar los temas trabajados en clase o donde pueden jugar y distenderse, depende del cansancio, las energías y la motivación de Pedro. Finalmente, acude a su sesión con la psicóloga del centro. A las 17.30 pm, su papá y su mamá vuelven a la FBU, conversan con su equipo sobre lo abordado en el día y se dirigen a su casa.

Cuando regresa a casa, Pedro se encuentra con Emilia, Yaya (su abuela paterna) y Paco. Al llegar, Pedro y Emilia comen la merienda preparada por su abuela y luego realizan sus tareas con la supervisión de su abuela o de sus padres.

Luego, aprovecha un rato para distenderse y escuchar música, hasta que llega la hora de cenar, bañarse y acostarse nuevamente a dormir.

PEDRO SILVA

Alumno de tercer grado de la Escuela Especial N° 198 de discapacidad visual. Asiste a la Fundación Braille del Uruguay desde hace ya 4 años. Su equipo interdisciplinar ha cambiado con su desarrollo, actualmente recibe asistencia de la maestra, la psicopedagoga y la psicóloga.

¿A qué aspira?

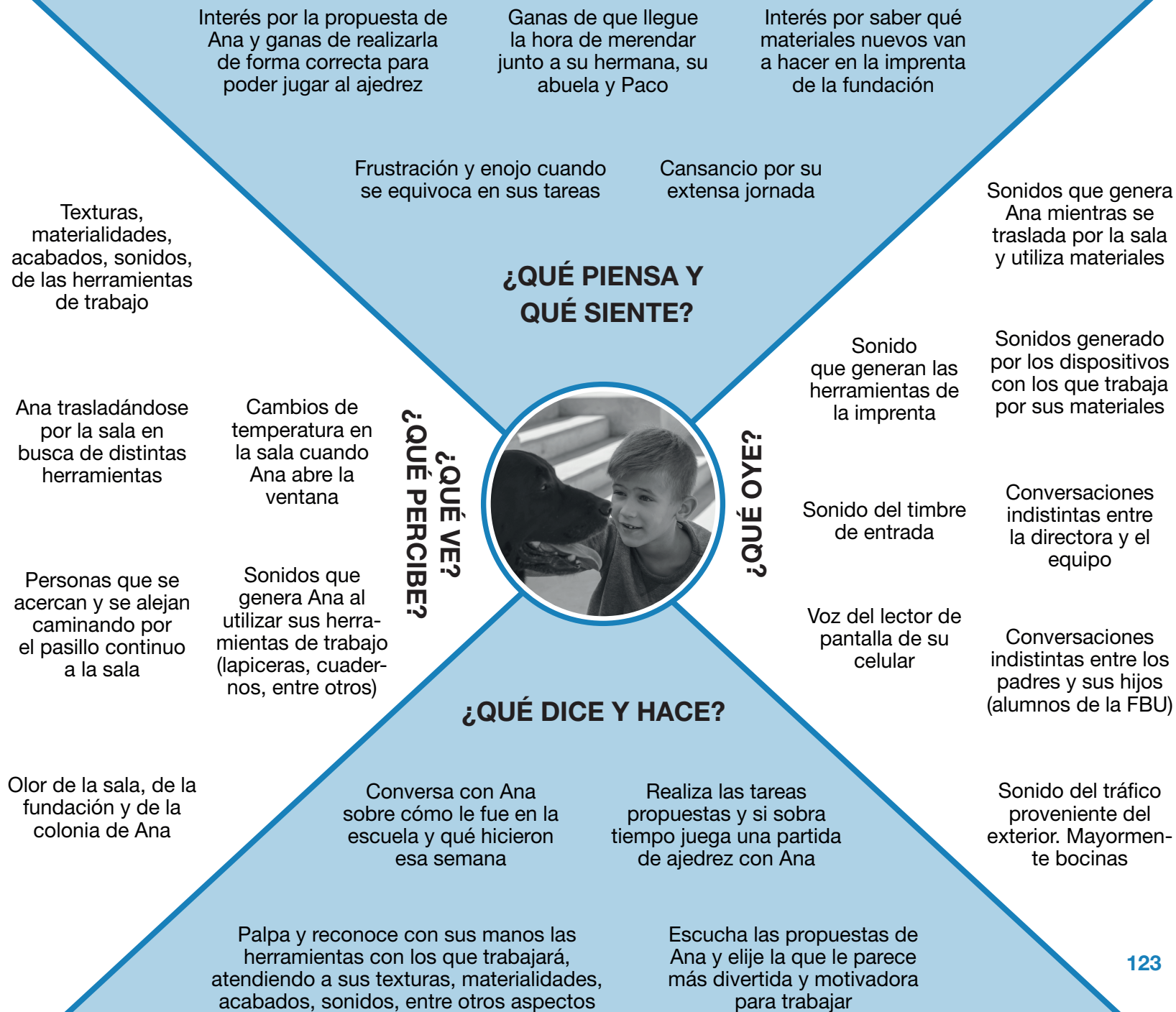
A sacarse buenas notas en la escuela para que su papa y su mamá no lo resonguen y le dejen usar su celular todo el tiempo del mundo.

Alcanzar los objetivos de la psicopedagoga para poder dejar de ir a sus sesiones semanales con ella, le parecen las más aburridas de las tres.

¿Qué le duele?

No poder jugar con los mismos juguetes que sus amigos del barrio y de los niños con baja visión que asisten a su escuela.

Que lo traten diferente o susurren cosas cuando va a las tiendas a hacer mandado o al shopping con sus papás y su hermana.





Ana Morales.

Edad: 34 años.

Personalidad: organizada, sensible, paciente, proactiva, curiosa.

Ciudad natal: Montevideo, Uruguay.

Hogar: vive con Gonzalo, su pareja en un apartamento alquilado de Parque Rodó.

Ocupación: maestra especializada en braille y ludopedagogía.

Rol en la FBU: maestra de atención académica especializada.

Hobbies

Salir a tomar mate a la rambla del Parque Rodó con su pareja y sus amigas de toda la vida.

Disfruta de ver películas y es una completa fanática de las miniseries, sin importar su género.

Metas

Trabajar y fomentar la igualdad y la inclusión académica y sociocultural de los niños y niñas uruguayos con discapacidad visual, trabajando en el desarrollo de su autonomía e independencia desde su rol académico.

Frustraciones

Falta de fondos, interés y disposición de los organismos del estado para brindar mejores condiciones académicas y fomentar la autonomía y la inclusión de los niños y niñas con ceguera y baja visión. La falta de materiales y recursos dificultan el desarrollo de las instancias de aprendizaje y se vuelven una barrera más en su vida.

Un día en su vida

Los miércoles, Ana se despierta a las 7.30 am, desayuna, arregla su cuarto, se da un baño para despabilarse y desayuna junto a su pareja. A las 8.45 am Guillermo la lleva al Centro, a la Fundación Braille del Uruguay, mientras él sigue camino a su trabajo en una oficina en Ciudad Vieja.

Dentro de la fundación, los miércoles, Ana se reúne toda la mañana con la directora y el equipo interdisciplinario para evaluar el progreso de sus alumnos y alumnas, dificultades detectadas, preocupaciones y otros aspectos relevantes a discutir en conjunto. A las 12.00 pm corta su jornada para almorzar, retomando sus actividades a las 13.00 pm, donde comienza a tener las sesiones semanales individuales de educación académica especializada con 5 alumnos y alumnas de la fundación, uno de ellos es Pedro.

En sesiones, Ana plantea diversas propuestas desde una perspectiva lúdica, atendiendo a las necesidades, motivaciones y deseos particulares de sus alumnos y de lo manifestado por sus adultos responsables y los docentes de sus institutos escolares.

A las 18.00 pm Ana regresa a su casa en ómnibus, donde aprovecha a planificar las sesiones del día siguiente mientras espera a que sean las 19.30 pm para asistir a su clase de funcional.

Al regresar a casa, se da un baño, prepara la cena junto a Guillermo y aprovechan a ver alguna serie hasta que sea la hora de acostarse a dormir.

ANA MORALES

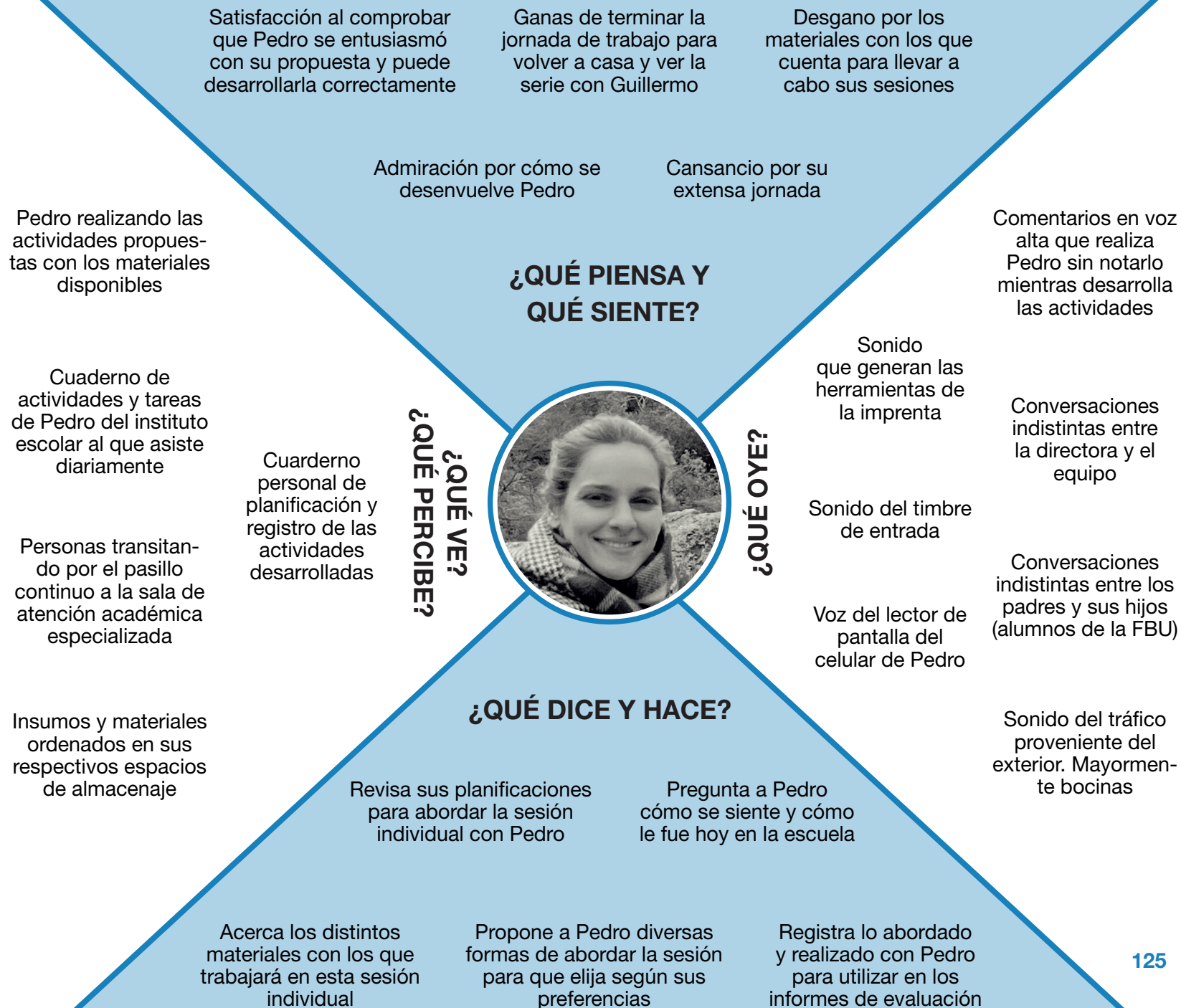
Empleada de la FBU, desde hace 4 años forma parte del equipo interdisciplinar del Servicio de Atención Personalizada, donde se encarga de la Atención Académica Especializada gracias a su profesión docente y su especialización en ludopedagogía y en braille.

¿A qué aspira?

A mejorar la calidad de vida de los niños y niñas ciegos y con baja visión que asisten a la FBU, desde su propia profesión. Potenciando instancias de aprendizaje, de diversión y de socialización, impulsando su autonomía, su empoderamiento, su desarrollo y su autoestima.

¿Qué le duele?

La falta de compromiso e interés del estado en apoyar a las personas uruguayas con discapacidad visual, brindando materiales, destinando fondos para la investigación, fomentando el desarrollo de más espacios de atención y políticas destinadas a mejorar su autonomía, su inclusión social y su calidad de vida.





L. Journey map.

Personaje: Pedro Silva.
Escenario: sala de Atención Académica Especializada.

Antes: camino a la sala

Durante: desarrollo de la sesión semanal de Atención Académica Especializada

Después: camino a la sala de la psicóloga

PENSAMIENTOS



1. No le gusta que Ana y la psicopedagoga tarden mucho conversando

2. Espera que Ana le plantee juegos divertidos

3. Se ríe contando lo que hizo con sus amigos en la escuela

4. Le entusiasma la tarea de hoy

6. Le gusta que Ana le plantee tareas para las que antes no estaba reparado

9. Le gusta que Ana corte las sesiones un ratito antes para conversar

10. Se alegra de saber que le queda poco tiempo para volver a casa

11. Le genera curiosidad saber cuántos años tiene la niña

ACCIONES

1. Espera inquieto que Ana y la psicopedagoga conversen

2. Se dirige con Ana a la sala de Atención Académica Especializada

3. Conversa con Ana sobre su día y su semana en la escuela

4. Escucha las propuestas de Ana y elige realizar la más divertida

5. Se frustra cuando no logra reconocer o diferenciar las texturas, altos relieves y contornos

6. Confirma con Ana haber entendido la dinámica y resuelven las dudas

5. Palma e interpreta los materiales con sus manos, mediante el tacto

7. Lleva a cabo la dinámica propuesta

8. Realiza preguntas y comentarios

9. Conversa con Ana sobre la sesión y lo que hará al llegar a casa

10. Se dirige junto a Ana a la sala de la psicóloga

11. Saluda a otra alumna que se cruza en el pasillo

OPORTUNIDAD

-

- Proveer productos / dispositivos motivadores, innovadores y llamativos para usuarios con discapacidad visual.
- Promover instancias lúdicas.

- Realizar dispositivos, productos o mobiliarios para espacios informales de intercambio (pasillos).

L. Journey map.

Personaje: Ana Morales.
Escenario: sala de Atención Académica Especializada.



Antes: camino a la sala

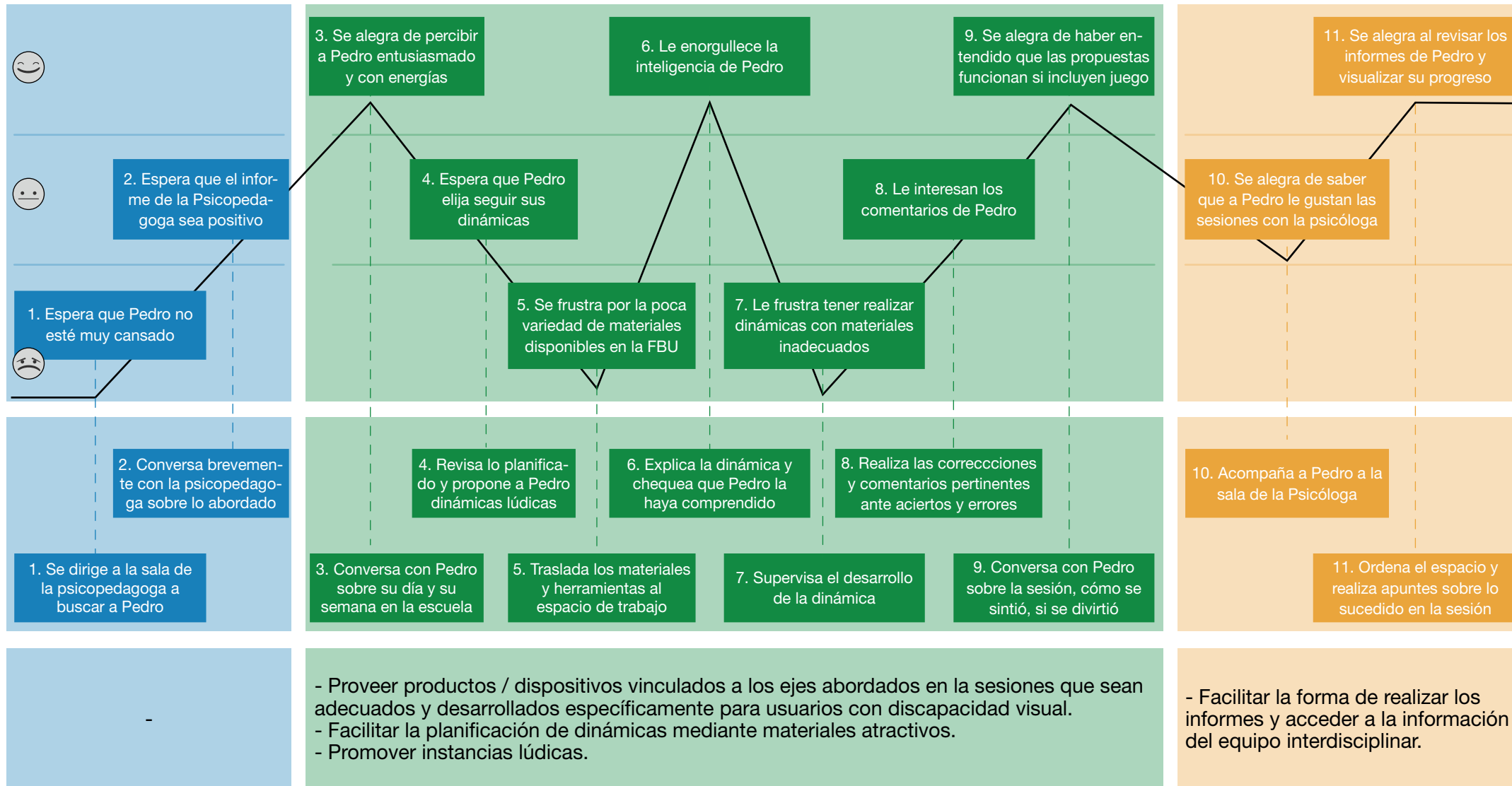
Durante: desarrollo de la sesión semanal de Atención Académica Especializada

Después: camino a la sala de la psicóloga

PENSAMIENTOS

ACCIONES

OPORTUNIDAD



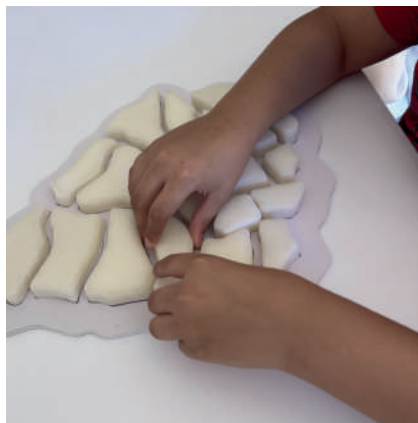
M. Tipología de usuarios.

Tipología de usuarios	Actividad	Necesidades
Usuario operacional infantil Niños y niñas con ceguera y baja visión. Alumnos y alumnas de la FBU.	Interpretación y lectura de los materiales a partir del sentido del tacto y/o del resto visual. Realización de la dinámica propuesta. Aprendizaje de geografía uruguaya.	Dispositivo atractivo, transportable, intuitivo, liviano, seguro, de escala manual, simple, referencias en braille y macrotipo.
Usuario operacional adulto Maestra especializada en braille. A cargo de la Atención Académica Especializada de la FBU.	Traslado y armado del dispositivo y de la dinámica de juego. Explicación de la dinámica y propuesta de nuevas formas de juego en base a las piezas del dispositivo.	Dispositivo lúdico, transportable, intuitivo, liviano, seguro, de escala manual, simple, referencias en braille y macrotipo.
Usuario propietario Fundación Braille del Uruguay. Organización sin fines de lucro.	Evaluación del dispositivo en relación precio - calidad - adecuación de la propuesta. Aprobación de la impresión de las tarjetas y las referencias en extralong en la imprenta de la FBU. Recepción de la donación del tablero de juego.	Herramientas y dispositivos que faciliten el desarrollo de las actividades en la FBU. Visibilizar la funcionalidad y la capacidad del dispositivo de atender a la problemática.
Usuario diseñador Equipo a cargo del Trabajo Final de Grado.	Inserción en el territorio, identificación de la problemática, planteo de propuesta de diseño, realización de materiales y fichas técnicas necesarias para su fabricación.	Investigación, actores y dinámicas de la FBU, identificación de la problemática. Conocimiento de limitaciones, necesidades y requerimientos de los usuarios.
Usuario fabricante Fabricante Router CNC. Imprenta braille.	Fabricación de las distintas piezas que componen el dispositivo. Control de calidad de los productos.	Provisión de materiales y herramientas, disponer de tecnología e insumos necesarios. Interpretación de especificaciones, láminas técnicas, fichas de armado.
Usuario obligado Miembros del equipo interdisciplinar. Funcionarios de limpieza.	Tareas y actividades específicas de otras áreas de la fundación.	Diseño seguro, identificable, trasladable.

N. Testeos | Registro fotográfico.

N.01. Testeo 01 | Registro fotográfico.

Testeo realizado con Ignacio Galván y Delfina Pérez, alumnos con ceguera de la Fundación Braille.

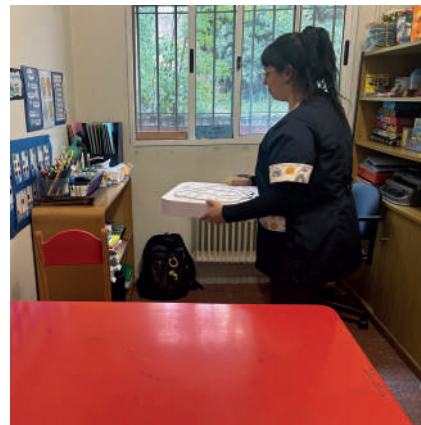
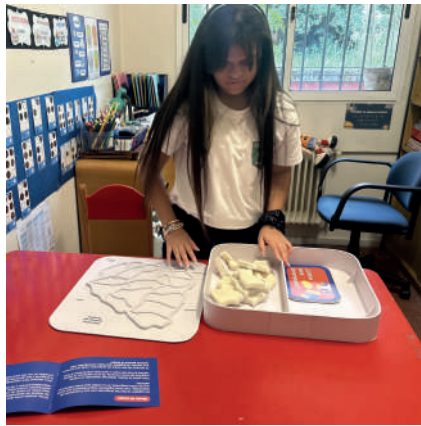
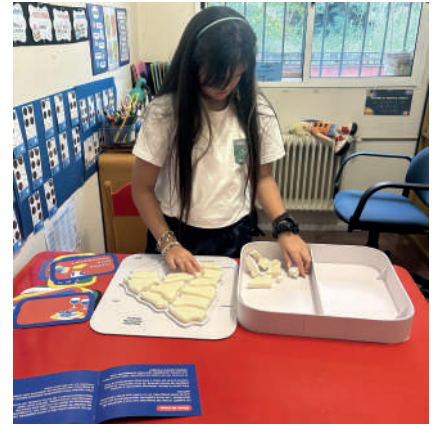




N.02. Testeo 02 | Registro fotográfico.

Testeo realizado con Morena Pereira, alumna con baja visión de la Fundación Braille.



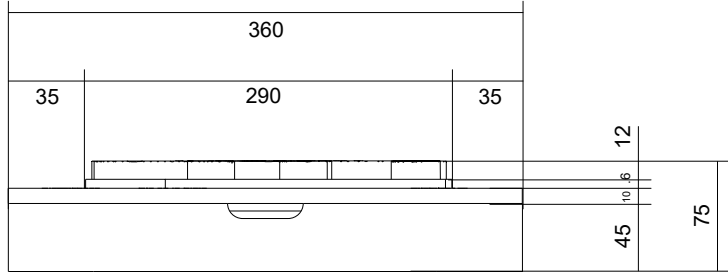


Apéndice C.

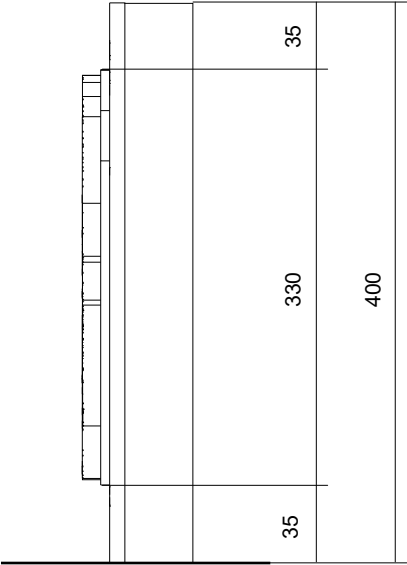
Carpeta técnica.

- A. Vistas, cortes y perspectivas isométricas.
 - A.01. Vistas, cortes y perspectivas generales.
 - A.02. Vistas, cortes y perspectivas tablero.
 - A.03. Vistas, cortes y perspectivas contenedor.
 - A.04. Vistas, cortes y perspectivas fichas departamentales.
 - A.05. Vistas tarjetas de preguntas.
 - A.06. Vistas tarjetas de referencias.
 - A.07. Vistas instructivo.
- B. Explotada y tabla de componentes.
- C. Flujo productivo.
- D. Ficha de armado.

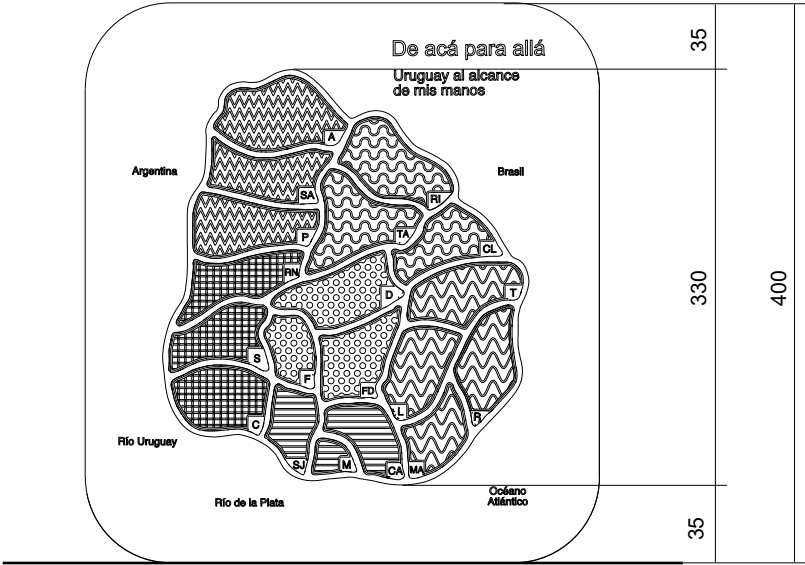
08



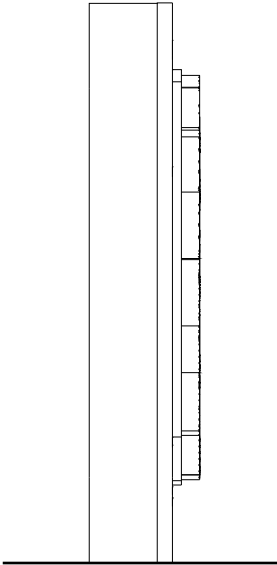
VI



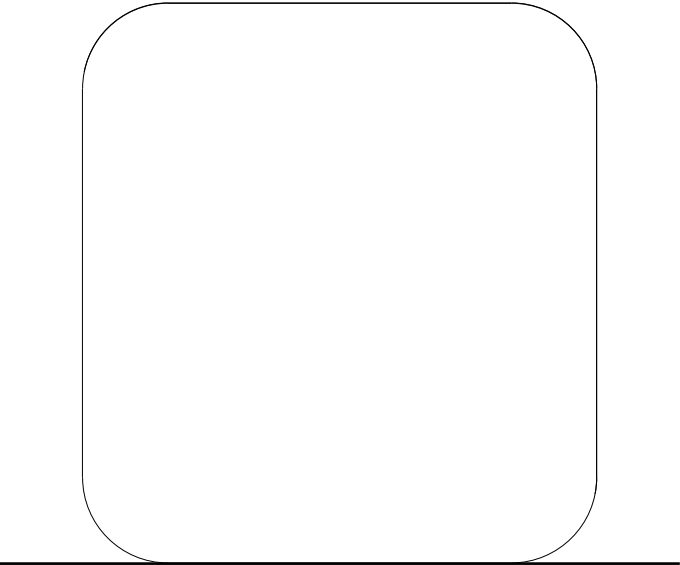
VLD



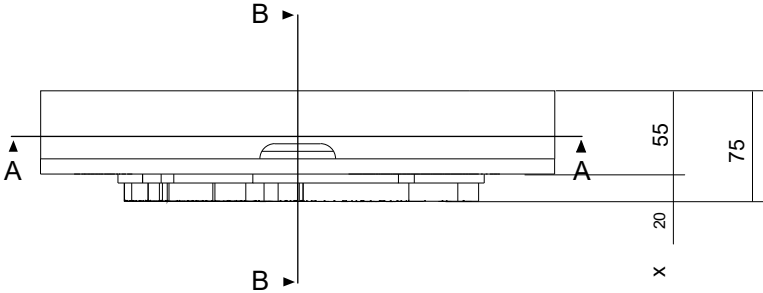
VF



VLI



VP



VS

Referencias:

- Línea de tierra _____
- Línea de trazo _____
- Línea de corte _____
- Línea de cota _____

Propietario legal:



Tipo de documento:
Vistas generales Dispositivo

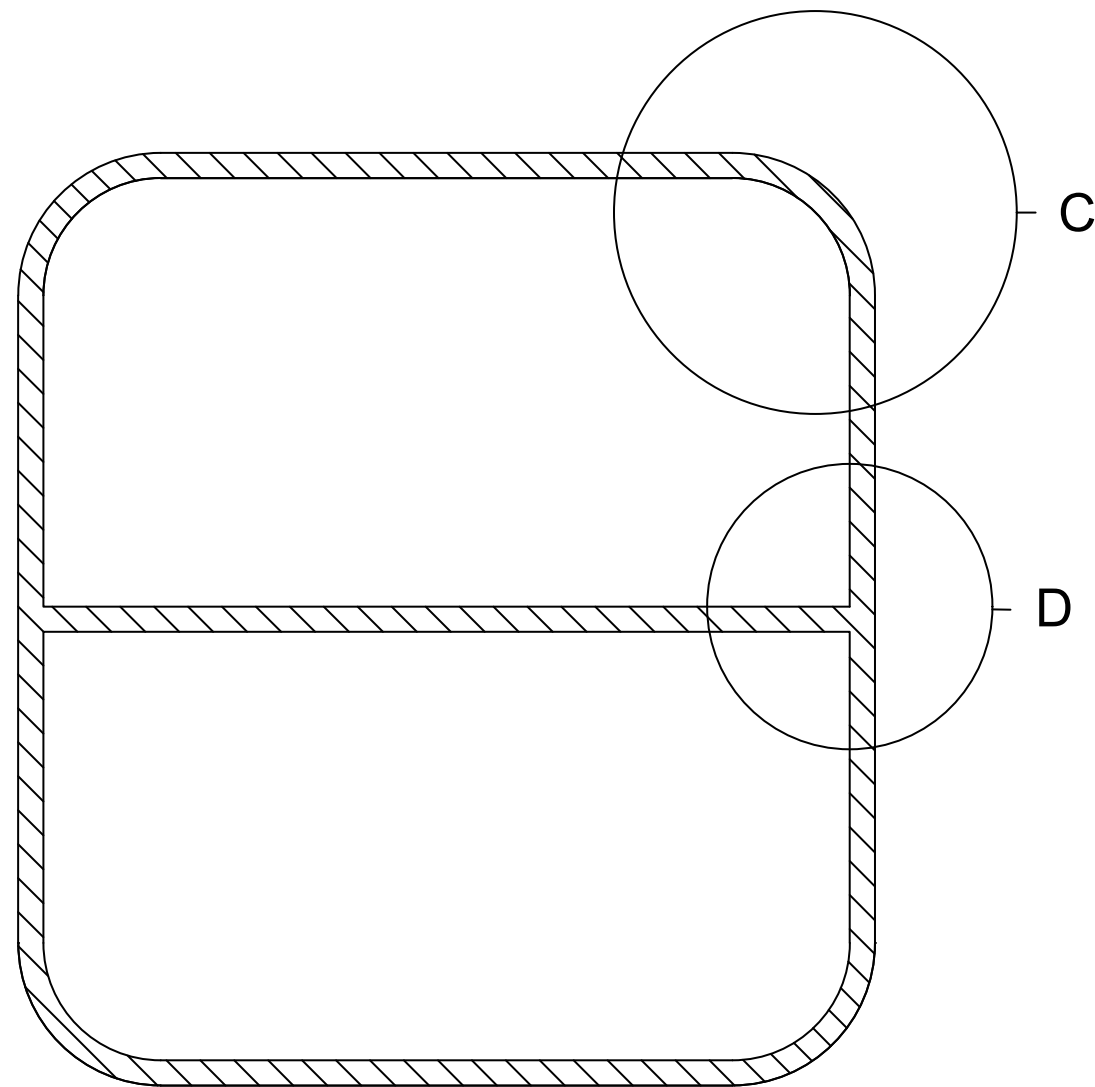
Proyecto:
"De acá para allá. Uruguay al alcance de mis
manos."

Creado por:
P. Maisterra, M. Reyes.

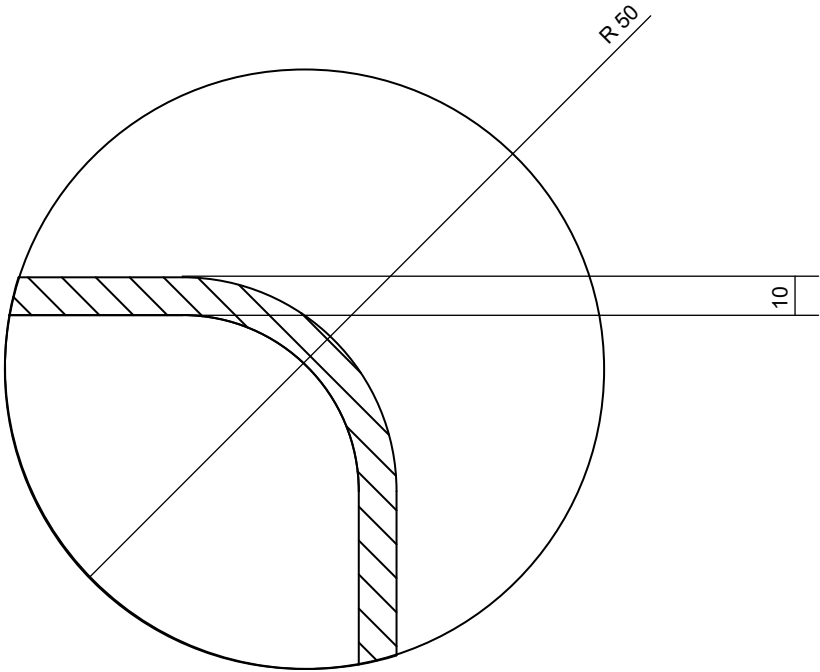
TEC 2025

Departamento responsable: Area tecnológica		Estado del documento:	
Aprobado por:	Escala: 1:5	Unidades: mm	
Referente:	Rev:	Fecha de edición: 27/03/2025	Hoja: 133

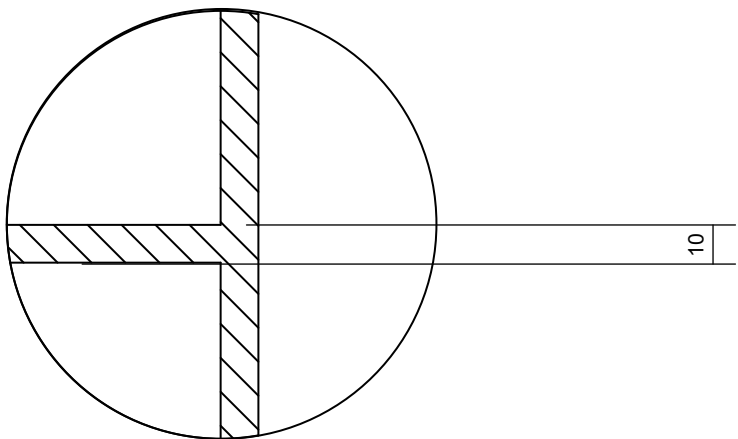
A-A (1:3)



C (1:2)

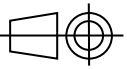


D (1:2)

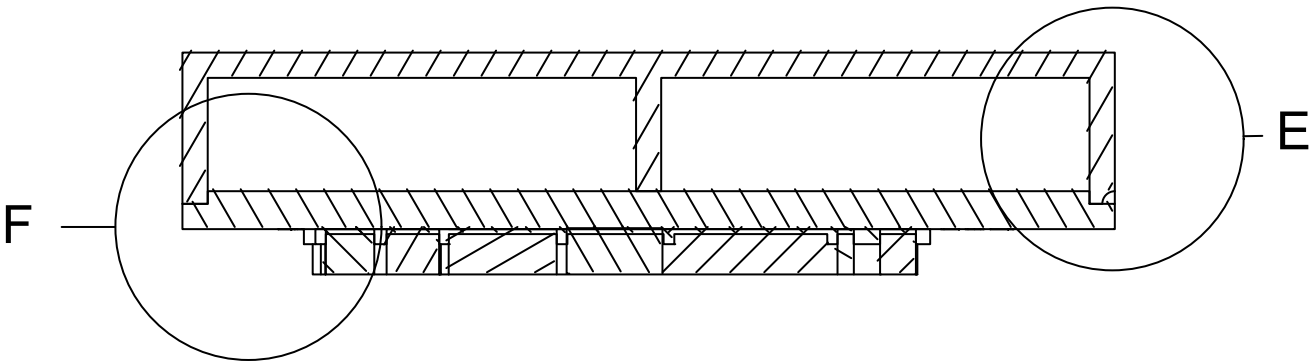


Referencias:

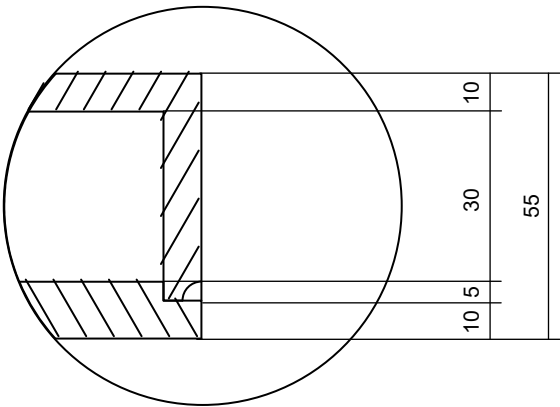
Línea de trazo _____
Línea de cota _____

Propietario legal:  Escuela Universitaria Centro de Diseño  Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo  UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA URUGUAY	Tipo de documento: Corte AA dispositivo		TEC 2025			
	Proyecto: "De acá para allá. Uruguay al alcance de mis manos."		Departamento responsable: Area tecnológica		Estado del documento:	
			Aprobado por:	Escala:	Unidades: mm	
	Creado por: P. Maisterra, M. Reyes.		Referente:	Rev:	Fecha de edición: 27/03/2025	Hoja: 134

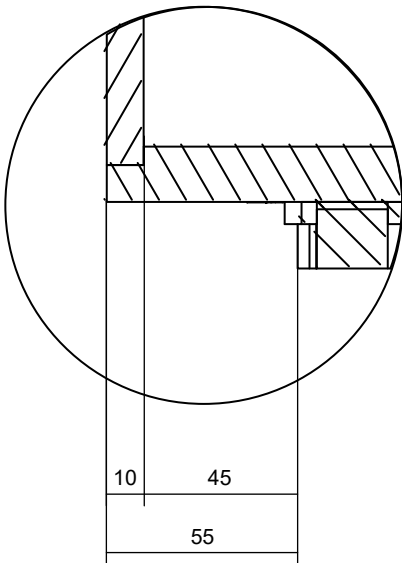
B-B (1:3)



E (1:2)

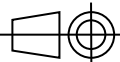


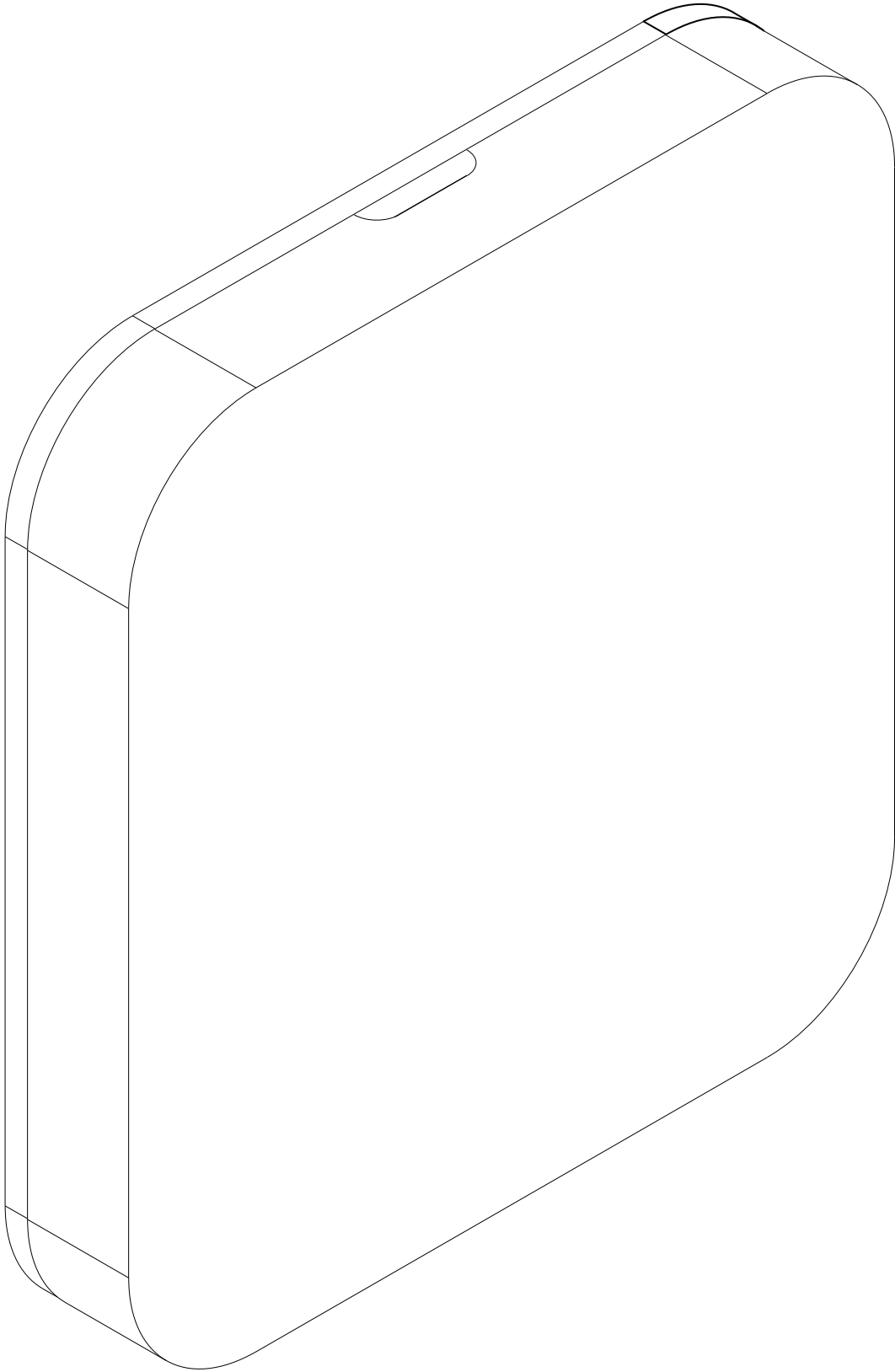
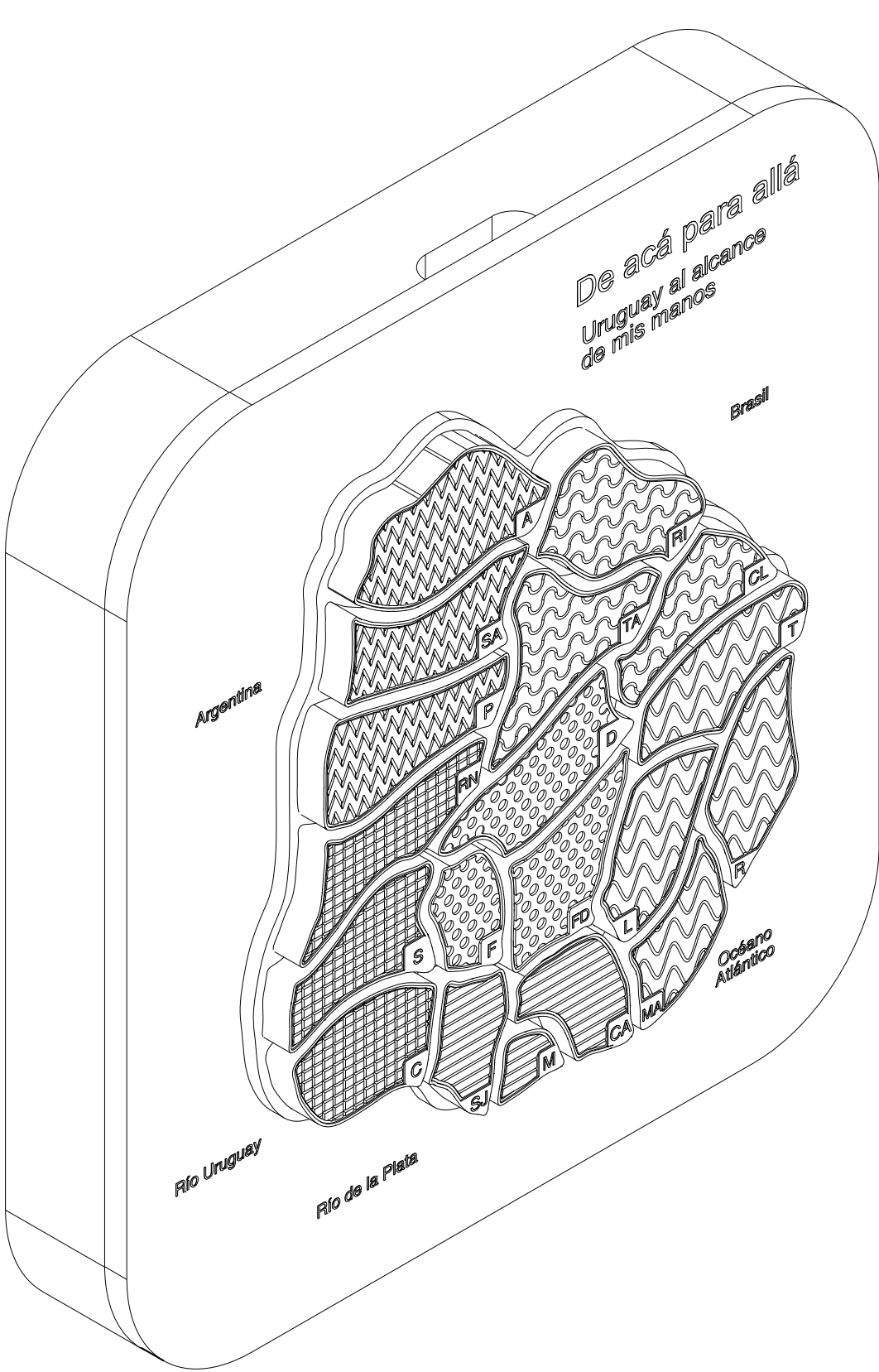
F (1:2)



Referencias:

Línea de trazo _____
Línea de cota _____

Propietario legal:  Escuela Universitaria Centro de Diseño  Facultad de Arquitectura Diseño y Urbanismo UDELAR  UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA URUGUAY	Tipo de documento: Corte BB Dispositivo		TEC 2025			
	Proyecto: "De acá para allá. Uruguay al alcance de mis manos."		Departamento responsable: Area tecnológica		Estado del documento:	
			Aprobado por:	Escala:	Unidades: mm	
	Creado por: P. Maisterra, M. Reyes.		Referente:	Rev:	Fecha de edición: 27/03/2025	Hoja: 135



Referencias:

Línea de trazo _____

Propietario legal:



Tipo de documento:
Perspectiva Isométrica Dispositivo

Proyecto:
“De acá para allá. Uruguay al alcance de mis
manos.”

Creado por:
P. Maisterra, M. Reyes.

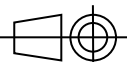
TEC 2025

Departamento responsable:
Area tecnológica

Aprobado por:

Escala:

Unidades:
mm

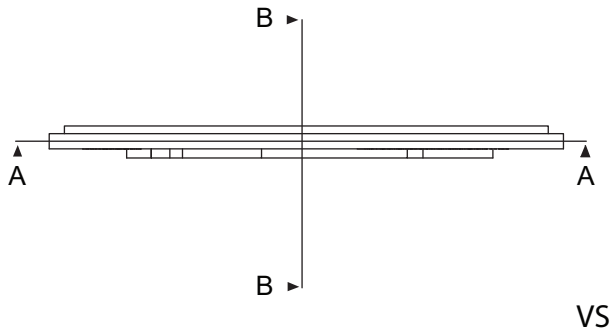
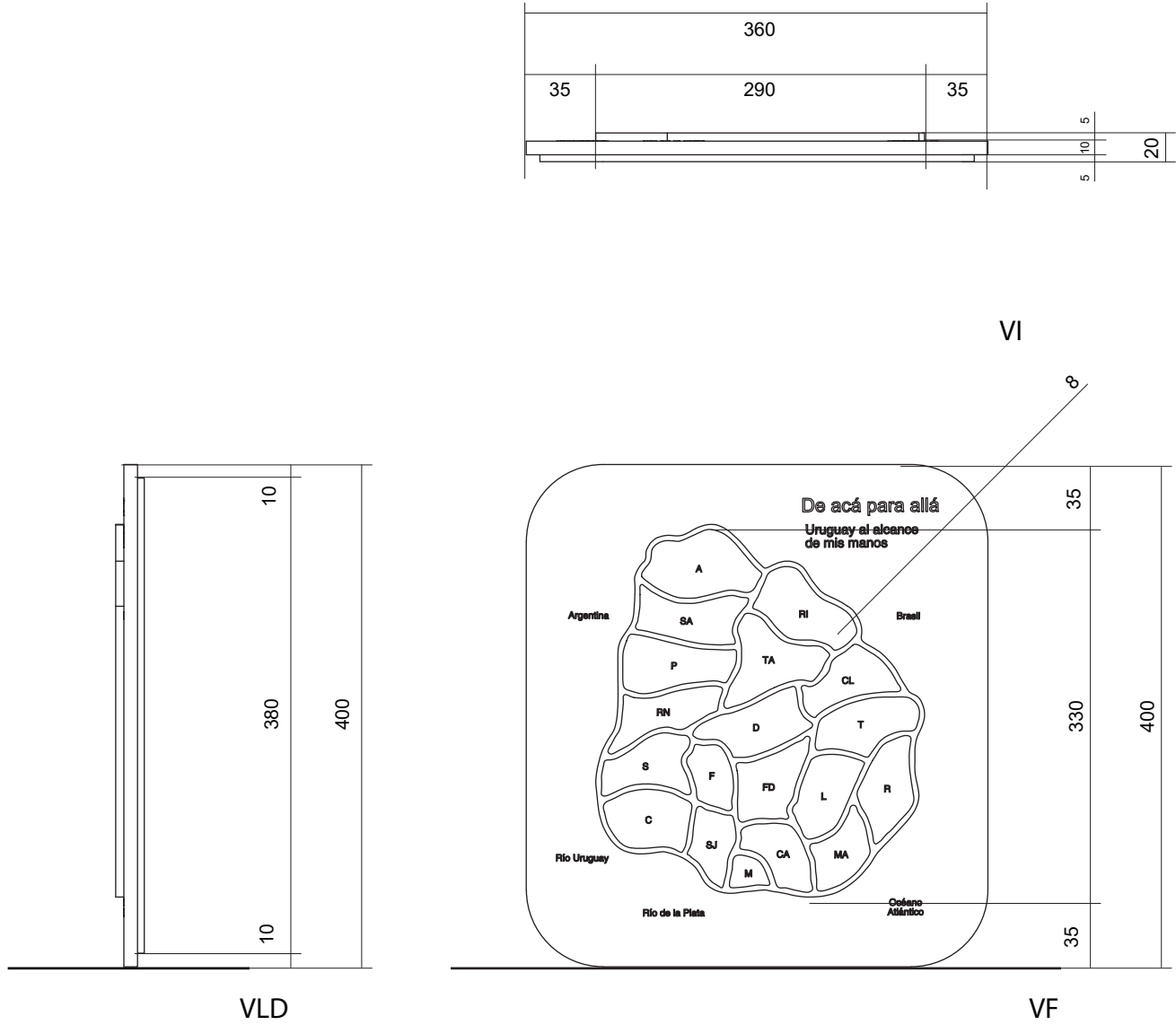


Referente:

Rev:

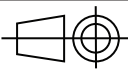
Fecha de edición:
27/03/2025

Hoja:
136

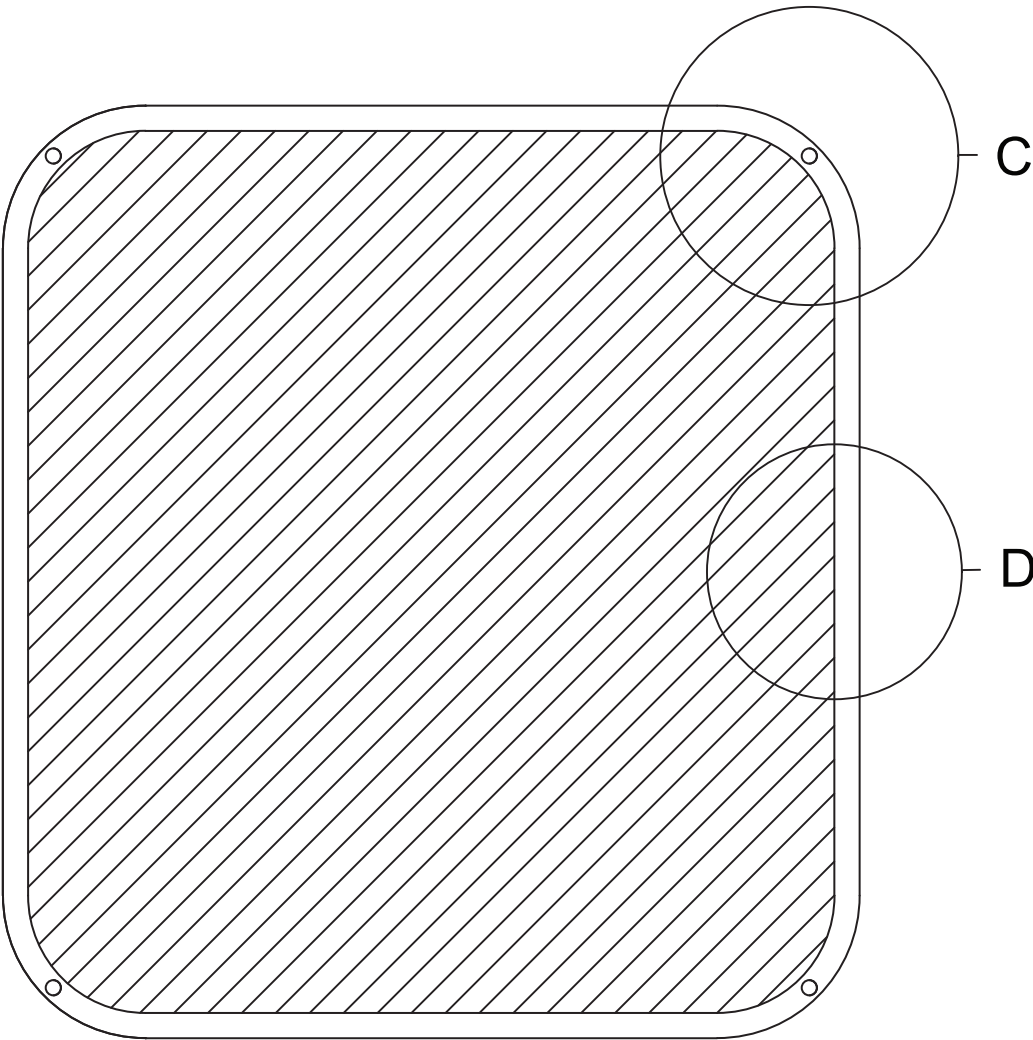


Referencias:

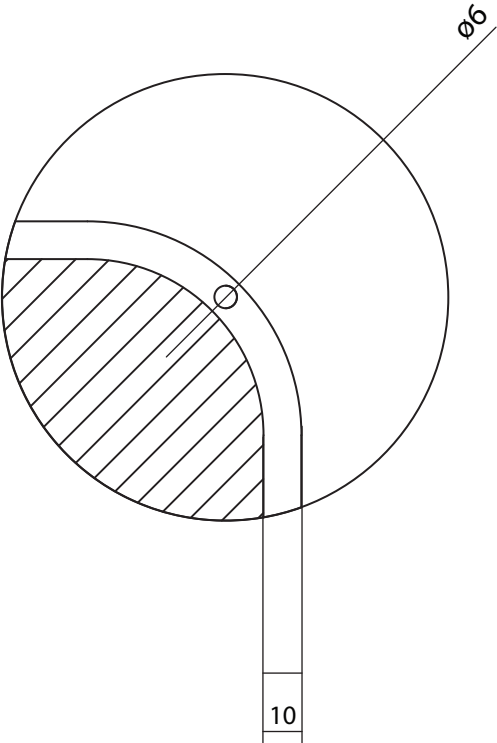
- Línea de tierra
- Línea de trazo
- Línea de corte
- Línea de cota

Propietario legal:  Escuela Universitaria Centro de Diseño  Facultad de Arquitectura Diseño y Urbanismo UDELAR  UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA URUGUAY	Tipo de documento: Vistas generales Tablero		TEC 2025			
	Proyecto: "De acá para allá. Uruguay al alcance de mis manos."		Departamento responsable: Area tecnológica		Estado del documento:	
			Aprobado por:	Escala: 1:5	Unidades: mm	
	Creado por: P. Maisterra, M. Reyes.		Referente:	Rev:	Fecha: 27/03/2025	Hoja: 137

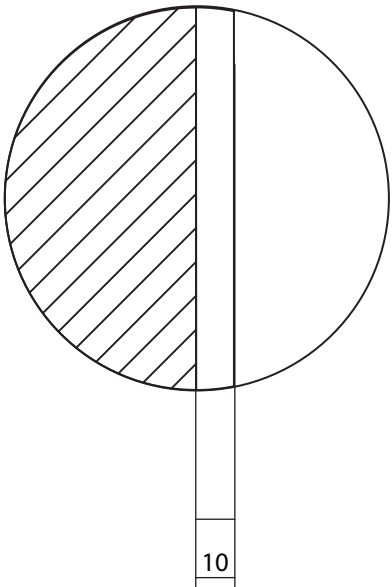
A-A (1:3)



C (1:2)



D (1:2)



Referencias:

Línea de trazo _____
Línea de cota _____

Propietario legal:



Tipo de documento:
Corte AA Tablero

Proyecto:
"De acá para allá. Uruguay al alcance de mis
manos."

Creado por:
P. Maisterra, M. Reyes.

TEC 2025

Departamento responsable:
Area tecnológica

Aprobado por:

Escala:

Unidades:
mm

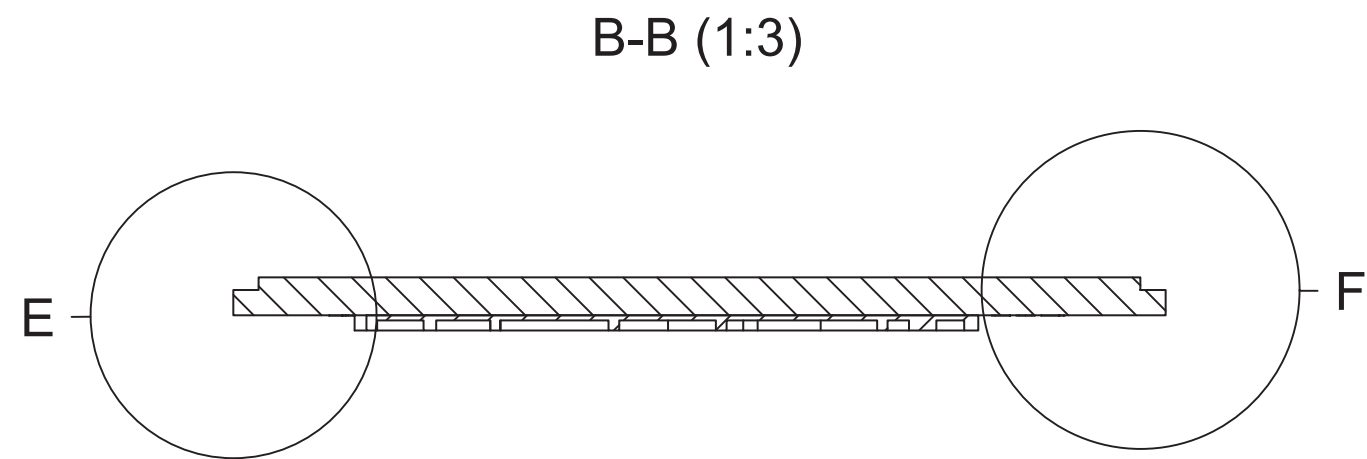


Referente:

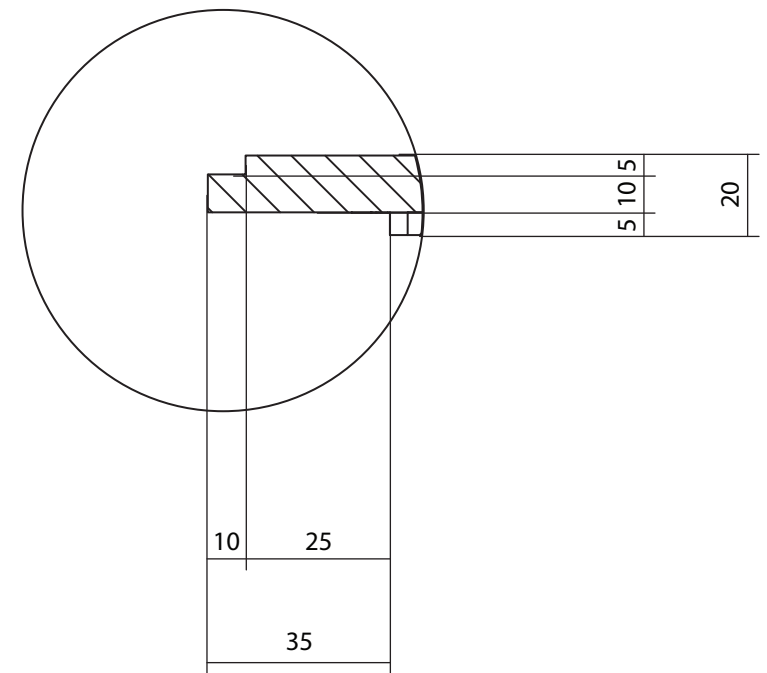
Rev:

Fecha de edición:
27/03/2025

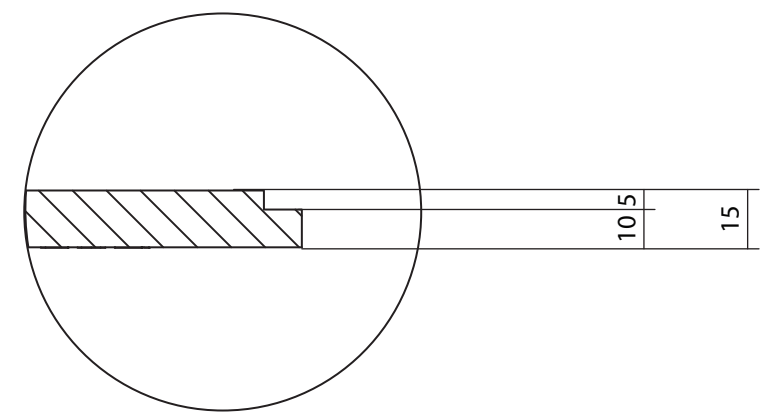
Hoja:
138



E (1:2)



F (1:2)



Referencias:

Línea de trazo _____
Línea de cota _____

Propietario legal:



Tipo de documento:
Corte BB Tablero

Proyecto:
"De acá para allá. Uruguay al alcance de mis
manos."

Creado por:
P. Maisterra, M. Reyes.

TEC 2025

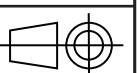
Departamento responsable:
Area tecnológica

Aprobado por:

Escala:

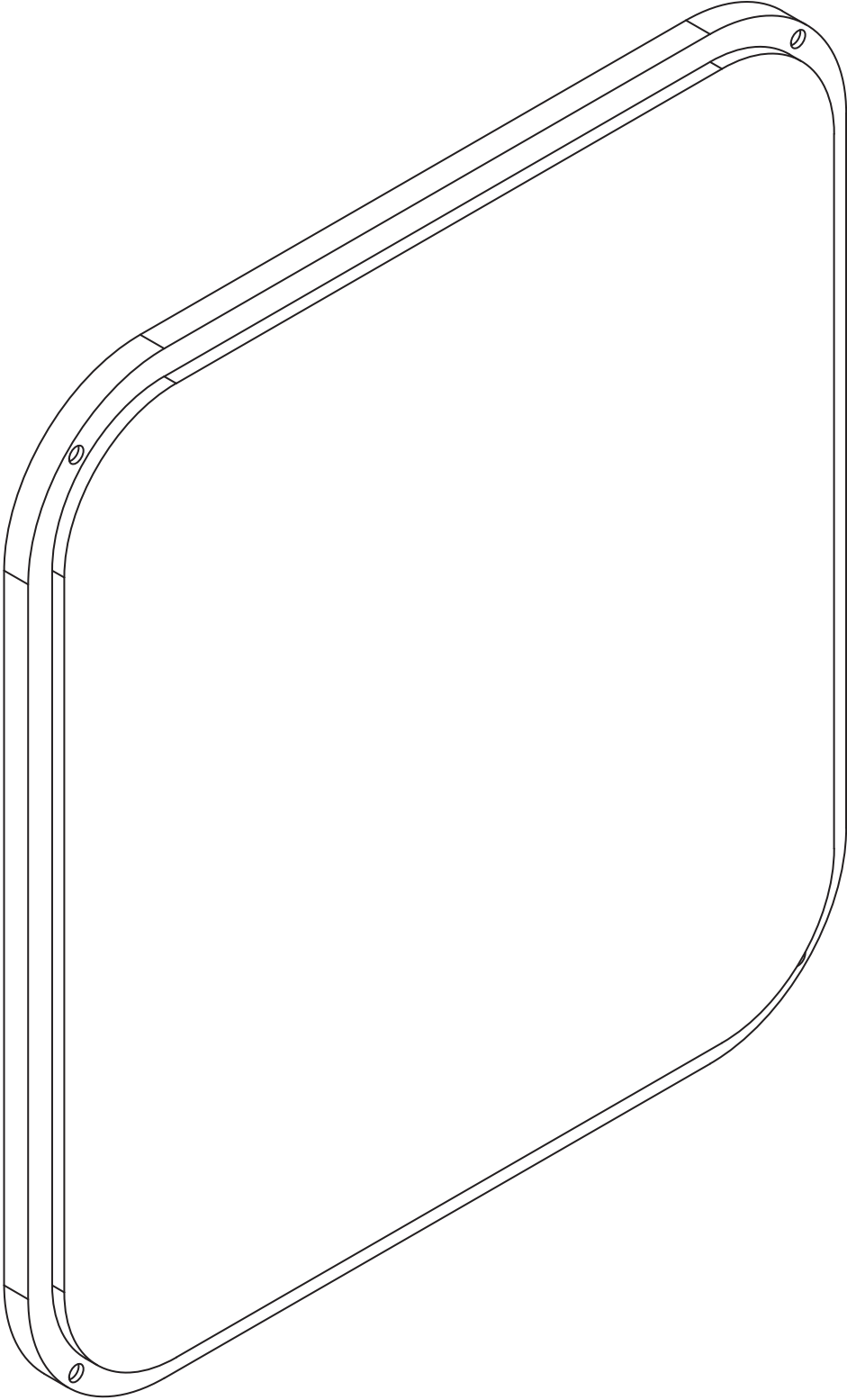
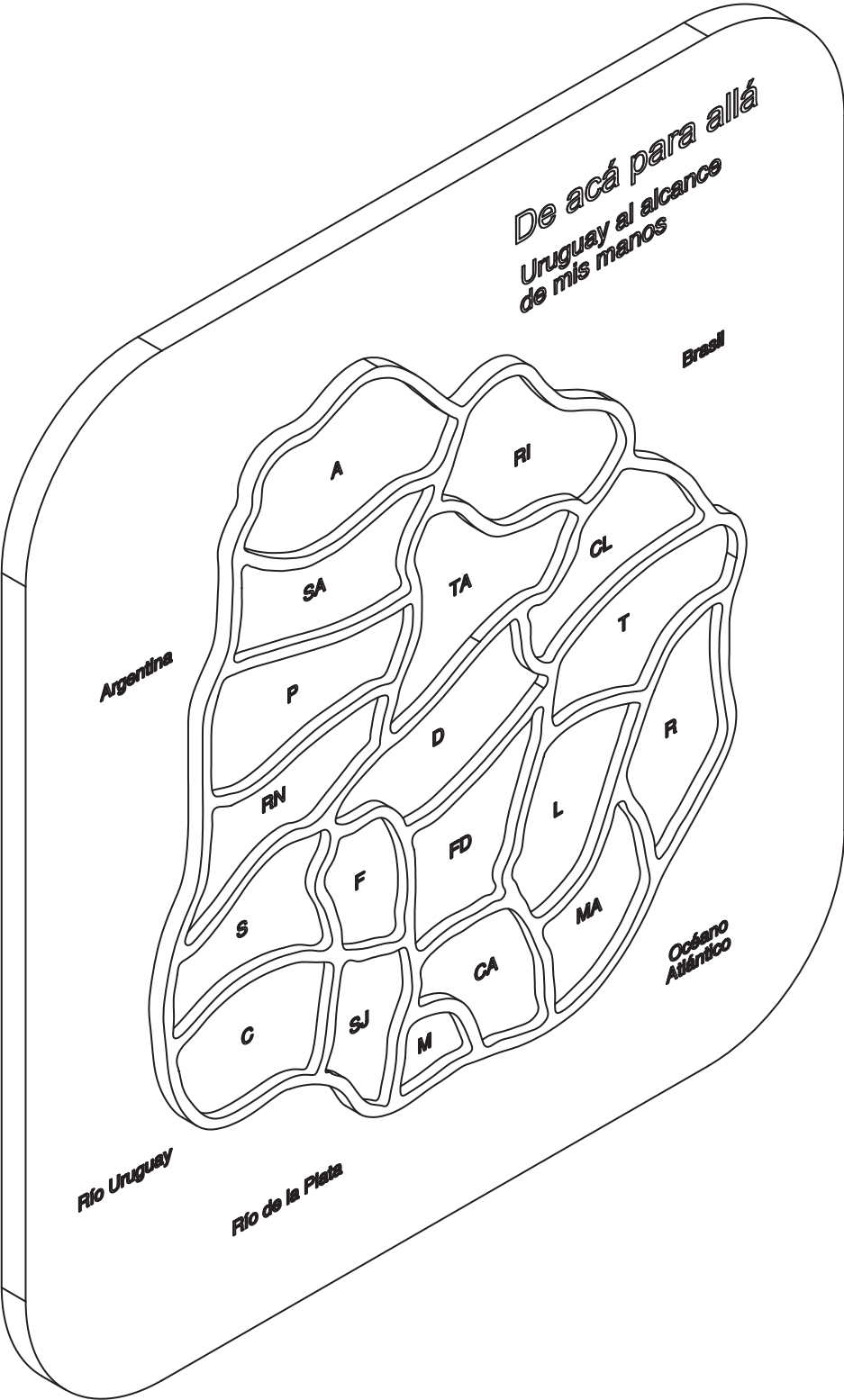
Estado del documento:

Unidades:



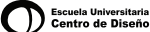
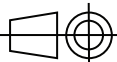
Fecha de edición:
27/03/2025

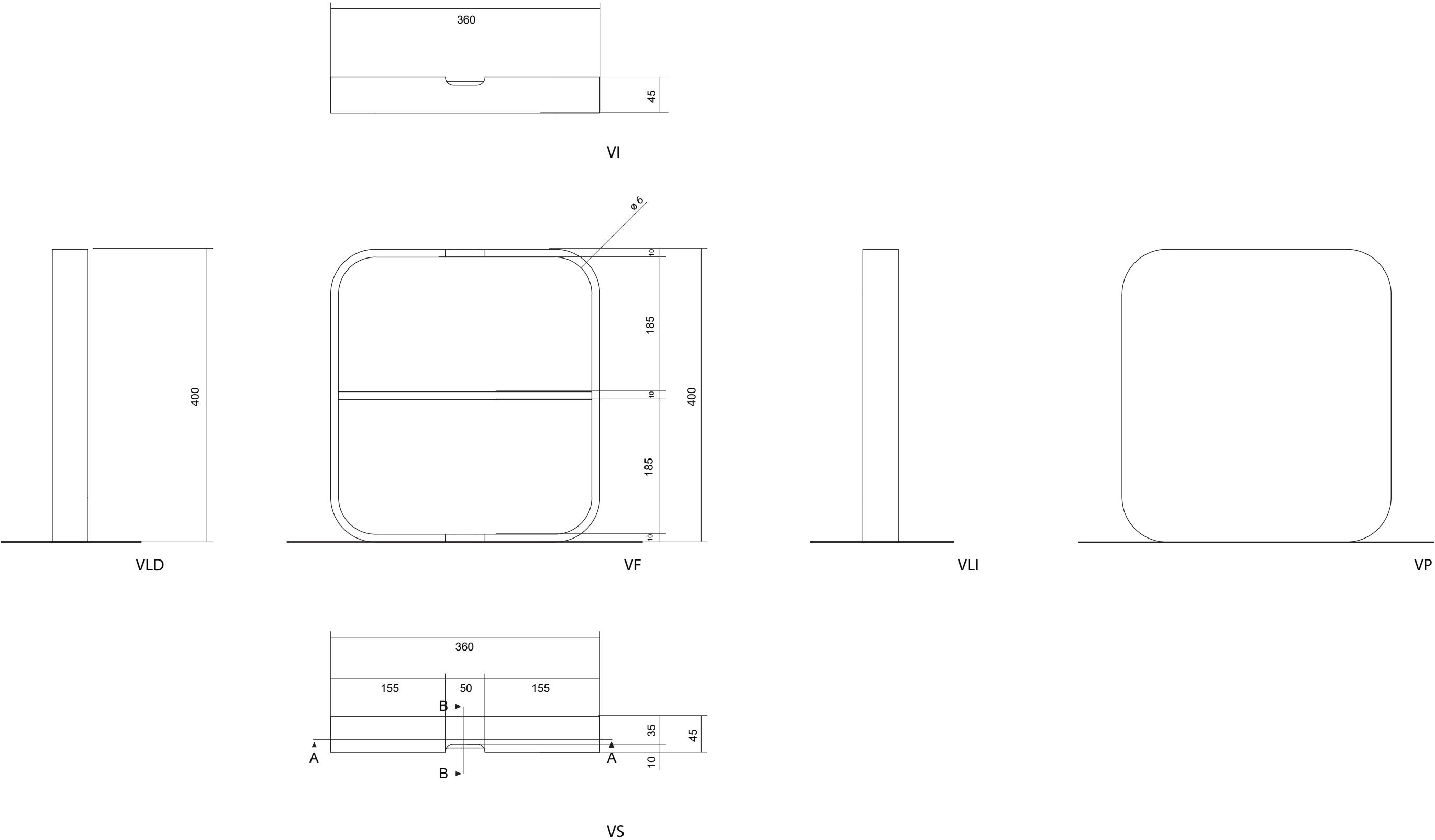
Hoja:
139



Referencias:

Línea de trazo _____

Propietario legal:  Escuela Universitaria Centro de Diseño  Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo UDELAR  UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA URUGUAY	Tipo de documento: Perspectiva Isométrica Tablero		TEC 2025			
	Proyecto: “De acá para allá. Uruguay al alcance de mis manos.”		Departamento responsable: Area tecnológica		Estado del documento:	
			Aprobado por:	Escala:	Unidades: mm	
	Creado por: P. Maisterra, M. Reyes.		Referente:	Rev:	Fecha de edición: 27/03/2025	Hoja: 140



Referencias:

- Línea de tierra
- Línea de trazo
- Línea de corte
- Línea de cota

Propietario legal:



Tipo de documento:
Vistas generales Contenedor

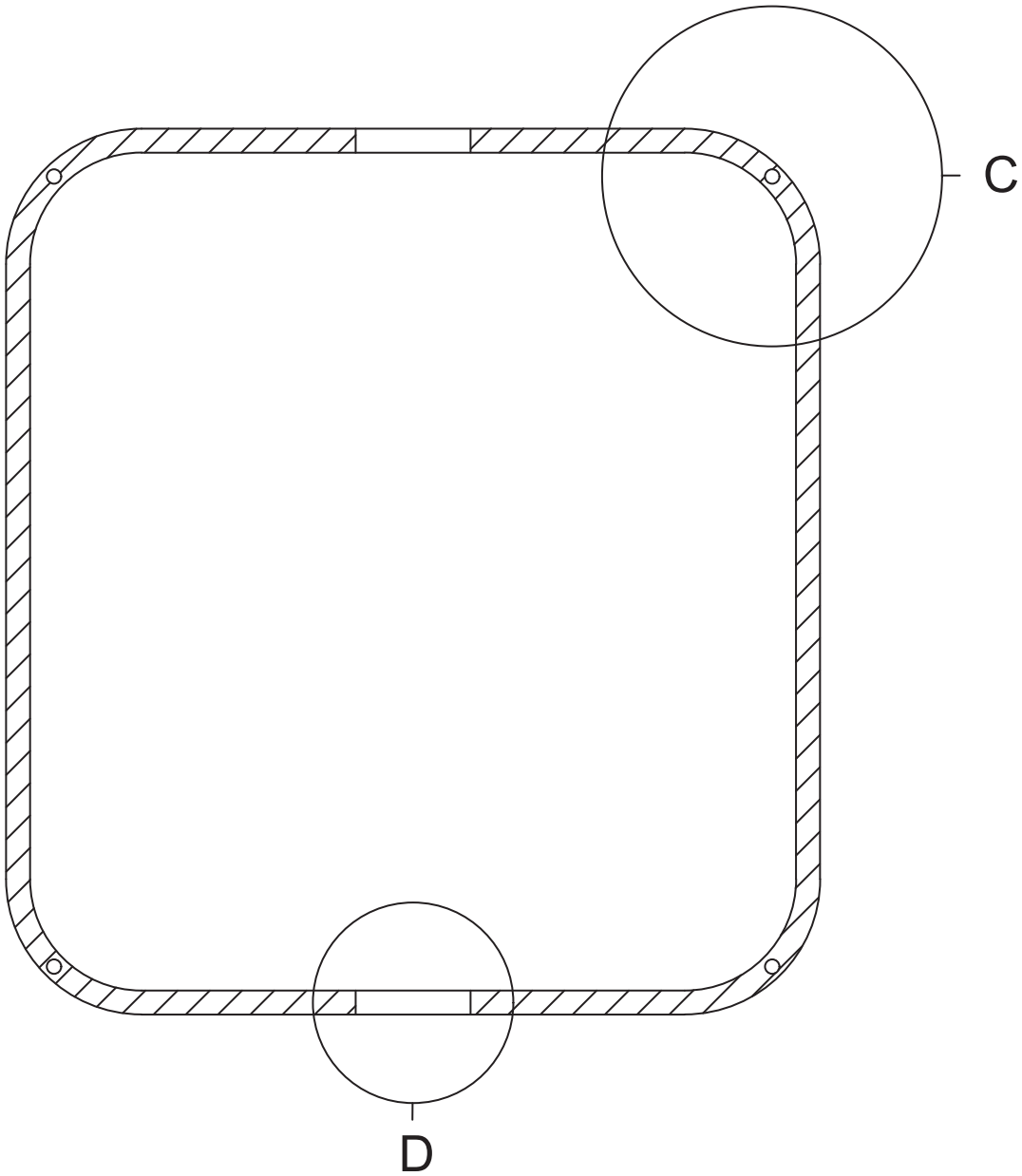
Proyecto:
"De acá para allá. Uruguay al alcance de mis manos."

Creado por:
P. Maisterra, M. Reyes.

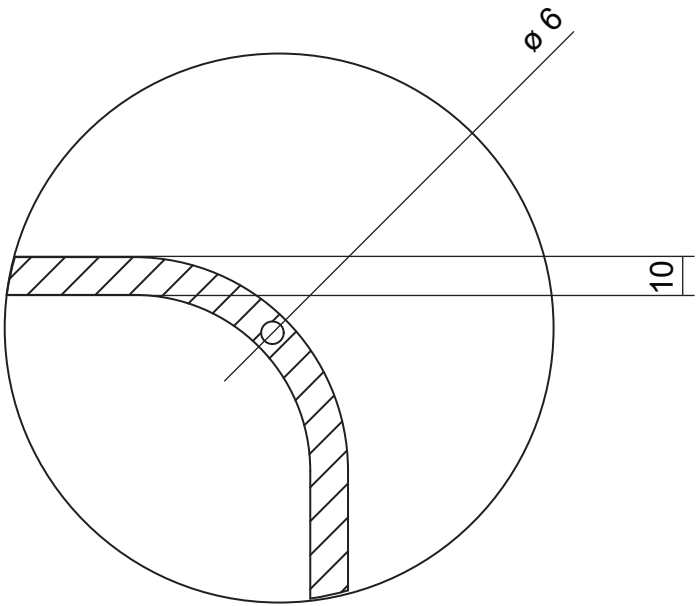
TEC 2025

Departamento responsable: Area tecnológica		Estado del documento:	
Aprobado por:	Escala: 1:5	Unidades: mm	
Referente:	Rev:	Fecha de edición: 27/03/2025	Hoja: 141

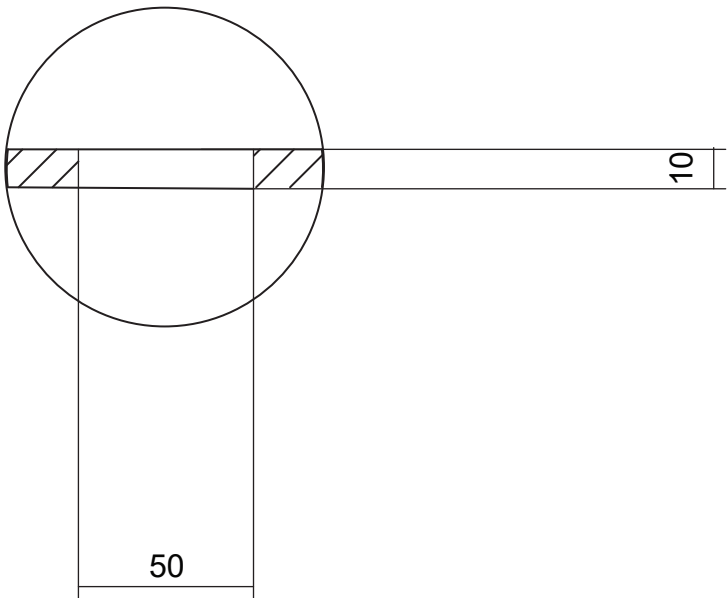
A-A (1:3)



C (1:2)



D (1:2)



Referencias:

Línea de trazo _____
Línea de cota _____

Propietario legal:



Tipo de documento:
Corte AA Contenedor

Proyecto:
"De aca para allá. Uruguays al alcance de mis
manos."

Creado por:
P. Maisterra, M. Reyes.

TEC 2025

Departamento responsable:
Area tecnológica

Aprobado por:

Escala:

Unidades:
mm

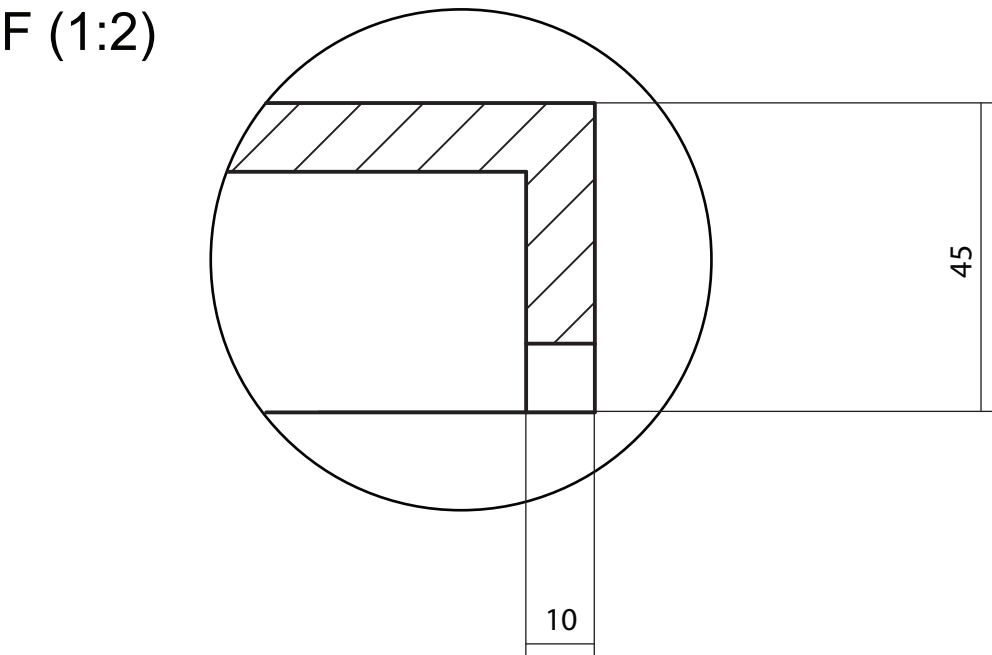
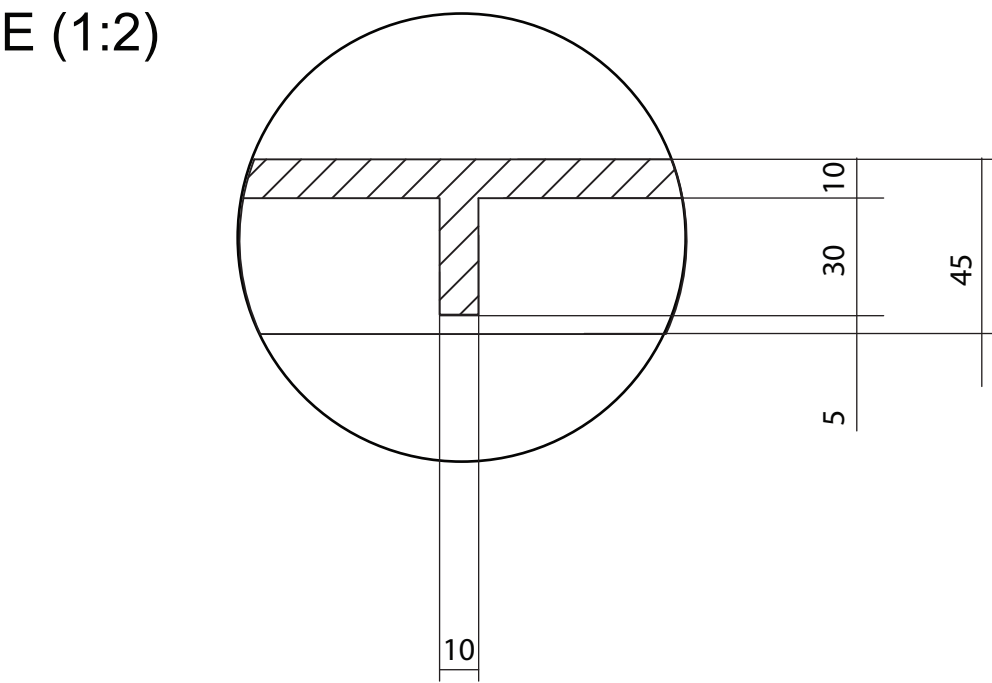
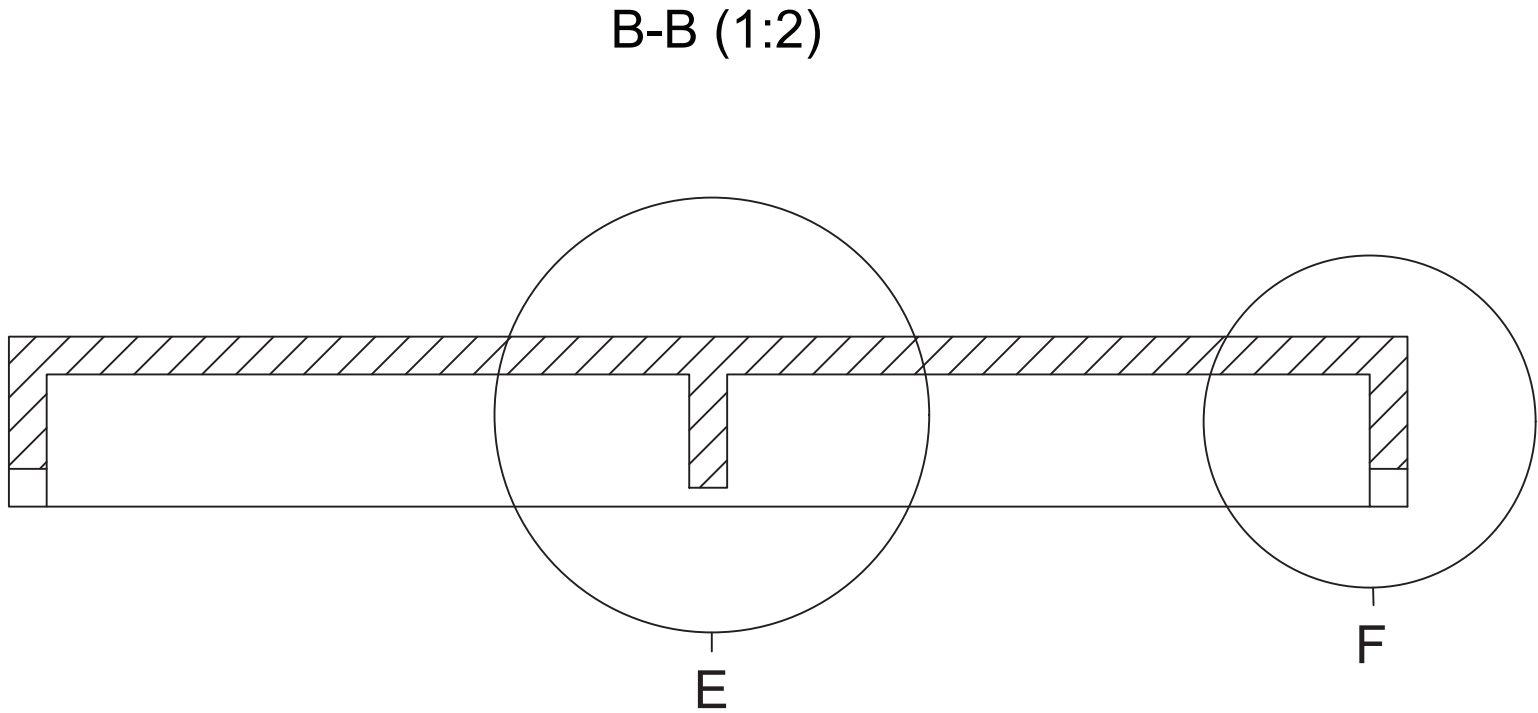


Referente:

Rev:

Fecha de edición:
27/03/2025

Hoja:
142



Referencias:

Línea de trazo _____
Línea de cota _____

Propietario legal:

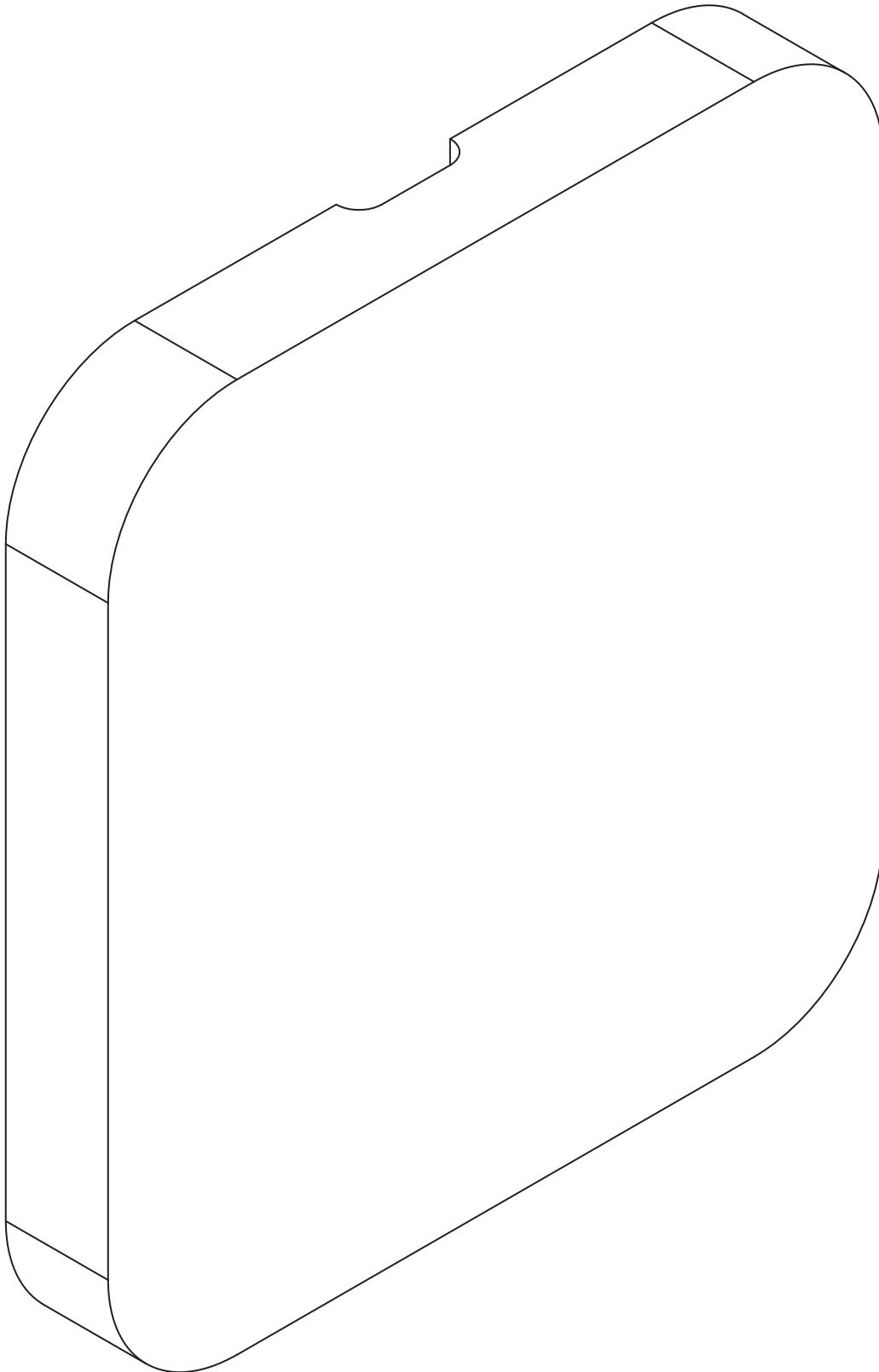
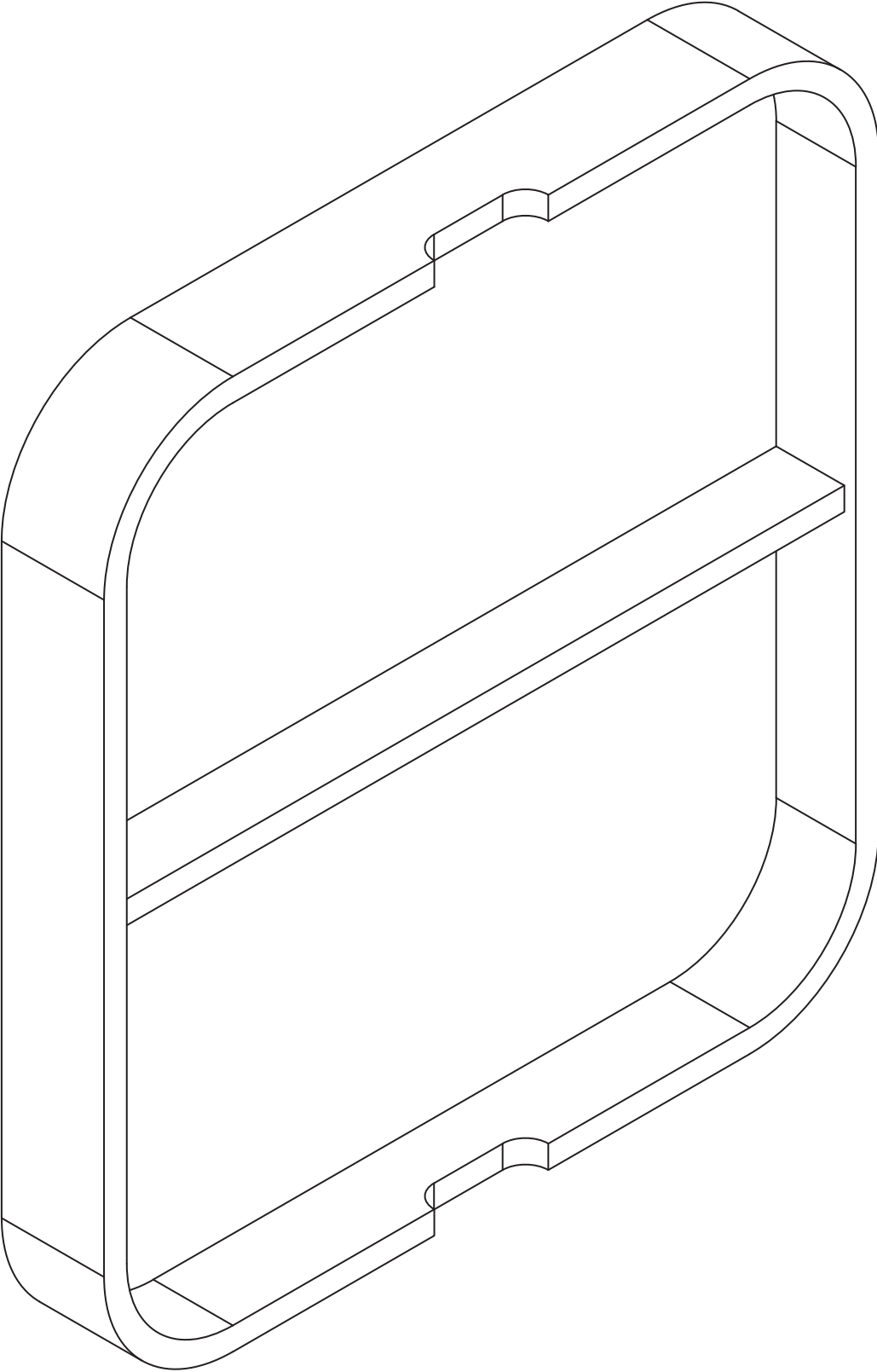


Tipo de documento:
Corte BB Contenedor

Proyecto:
"De acá para allá. Uruguay al alcance de mis
manos."

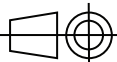
Creado por:
P. Maisterra, M. Reyes.

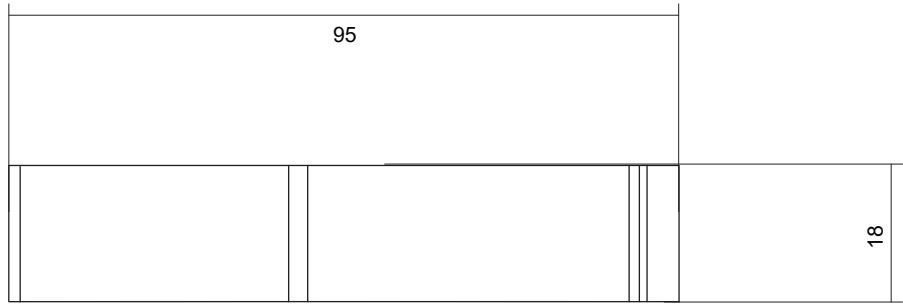
TEC 2025			
Departamento responsable: Area tecnológica		Estado del documento:	
Aprobado por:	Escala:	Unidades: mm	
Referente:	Rev:	Fecha de edición: 27/03/2025	Hoja: 143



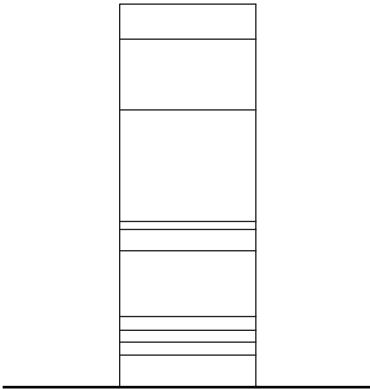
Referencias:

Línea de trazo _____

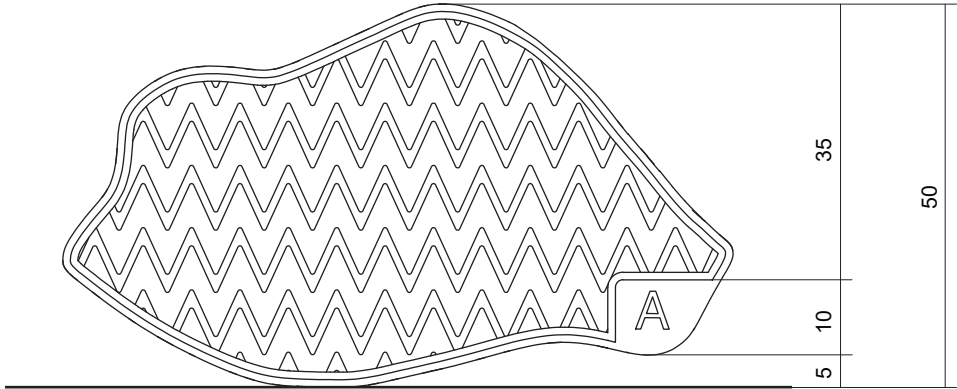
Propietario legal:  Escuela Universitaria Centro de Diseño  Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo UDELAR  UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA URUGUAY	Tipo de documento: Perspectiva Isométrica Contenedor	TEC 2025			
	Proyecto: “De acá para allá. Uruguay al alcance de mis manos.”	Departamento responsable: Area tecnológica		Estado del documento:	
		Aprobado por:	Escala:	Unidades: mm	
	Creado por: P. Maisterra, M. Reyes.	Referente:	Rev:	Fecha de edición: 27/03/2025	Hoja: 144



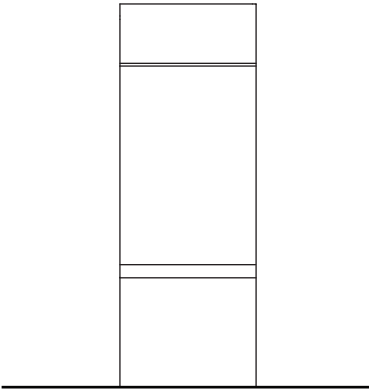
VI



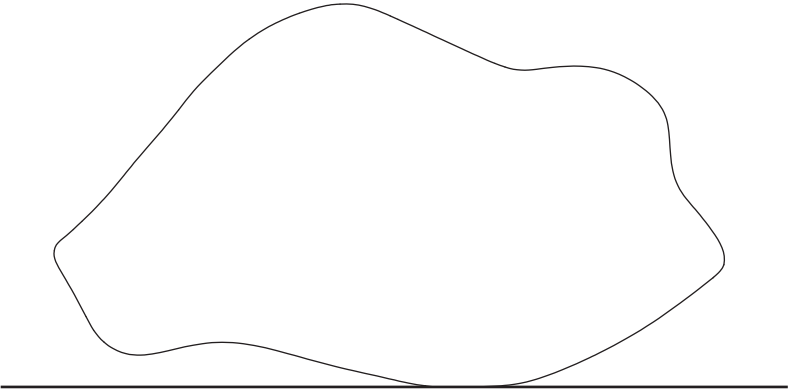
VLD



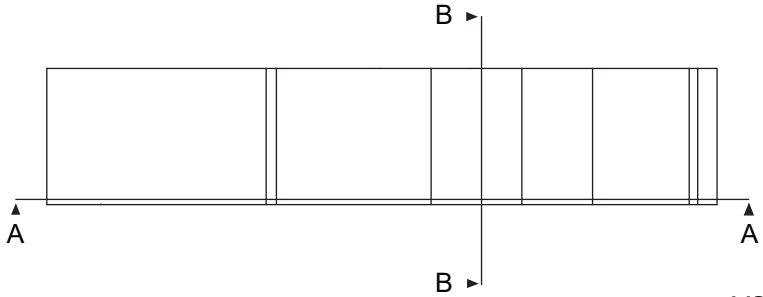
VF



VLI



VP



VS

Referencias:

- Línea de tierra
- Línea de trazo
- Línea de corte
- Línea de cota

Propietario legal:

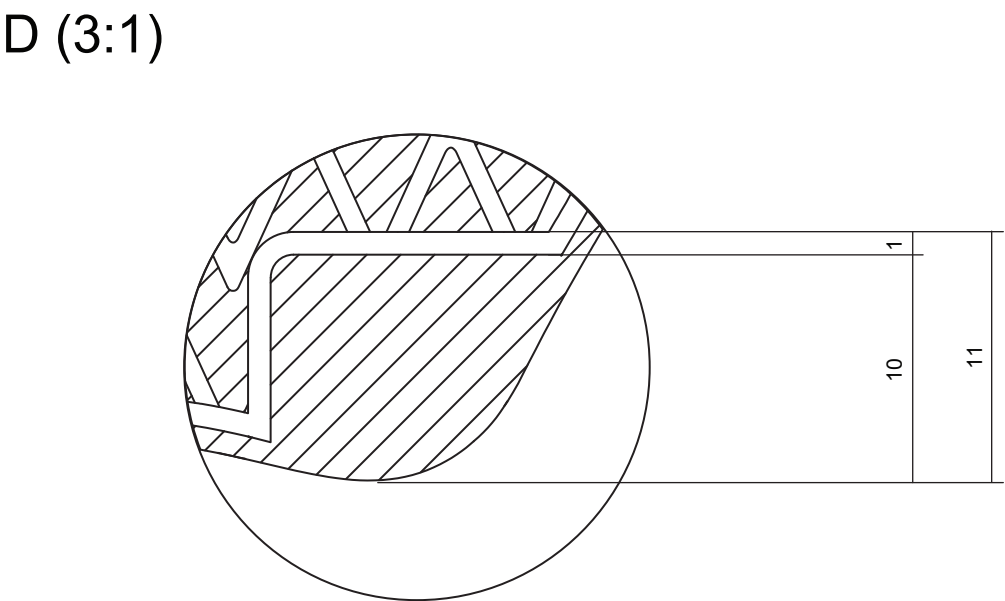
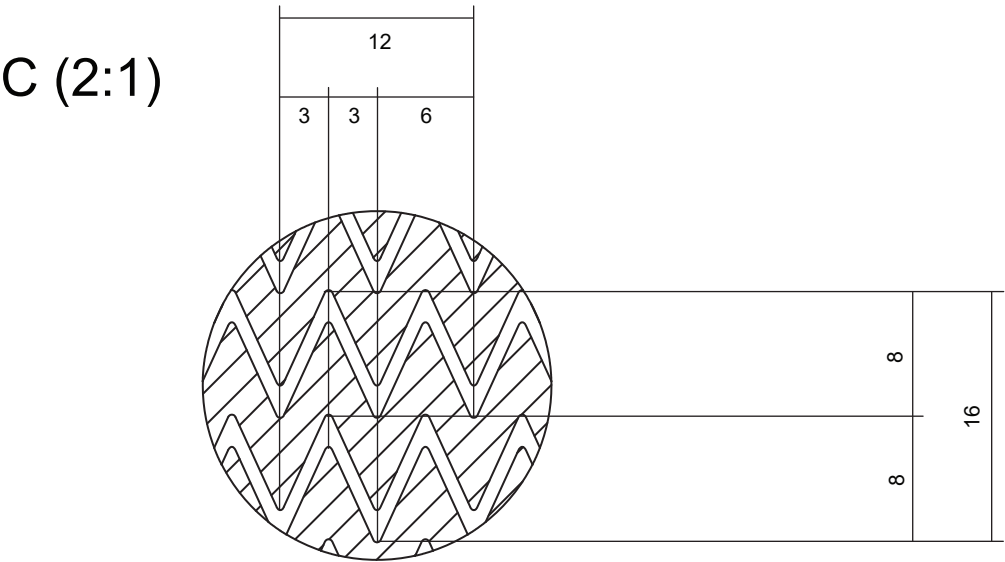
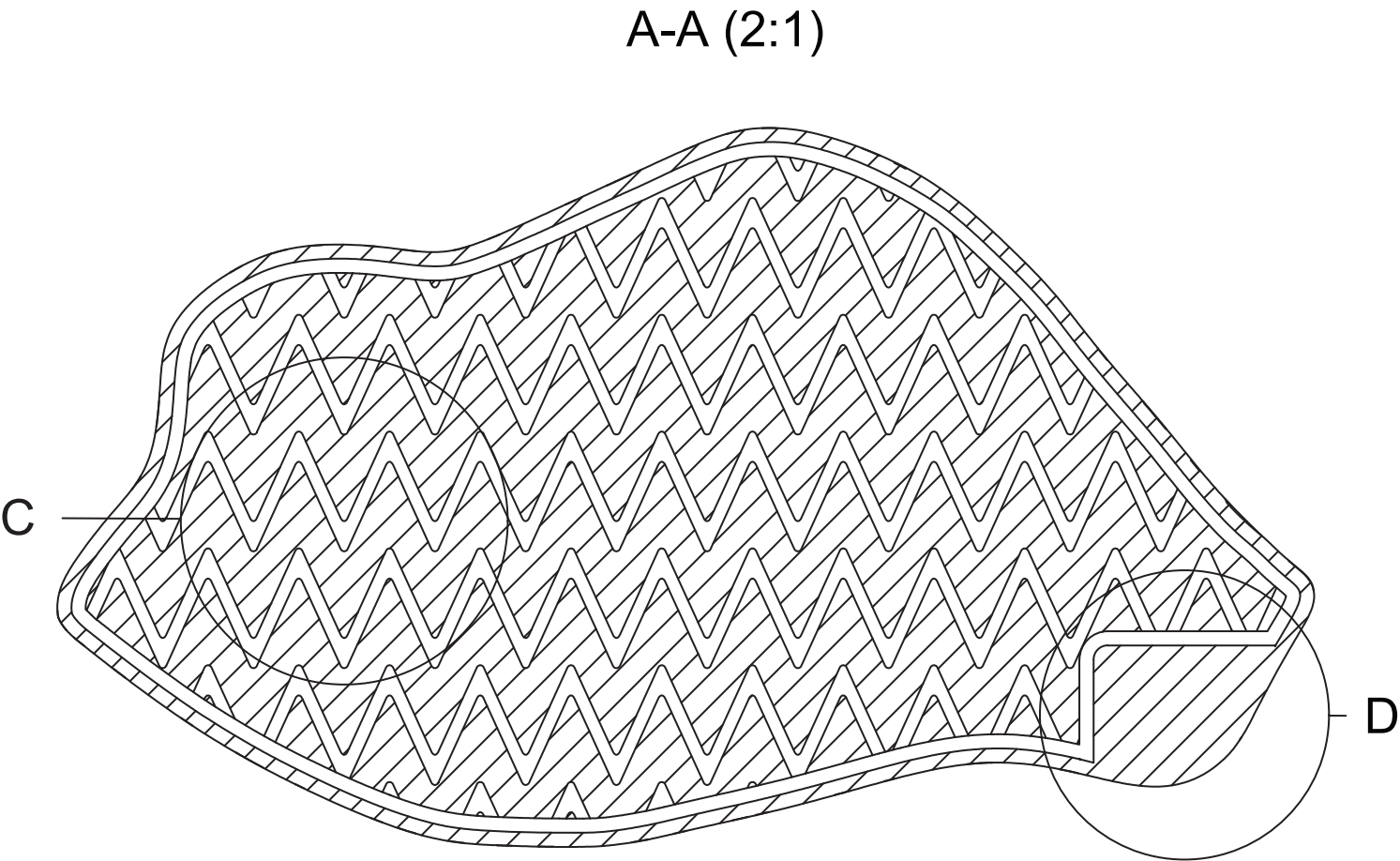


Tipo de documento:
Vistas generales Artigas

Proyecto:
"De acá para allá. Uruguay al alcance de mis
manos."

Creado por:
P. Maisterra, M. Reyes.

TEC 2025			
Departamento responsable: Area tecnológica		Estado del documento:	
Aprobado por:	Escala: 1:1	Unidades: mm	
Referente:	Rev:	Fecha de edición: 27/03/2025	Hoja: 145



Referencias:

Línea de trazo _____
Línea de cota _____

Propietario legal:



Tipo de documento:
Corte AA Artigas

Proyecto:
"De acá para allá. Uruguay al alcance de mis
manos."

Creado por:
P. Maisterra, M. Reyes.

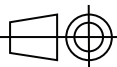
TEC 2025

Departamento responsable:
Area tecnológica

Aprobado por:

Escala:

Unidades:
mm

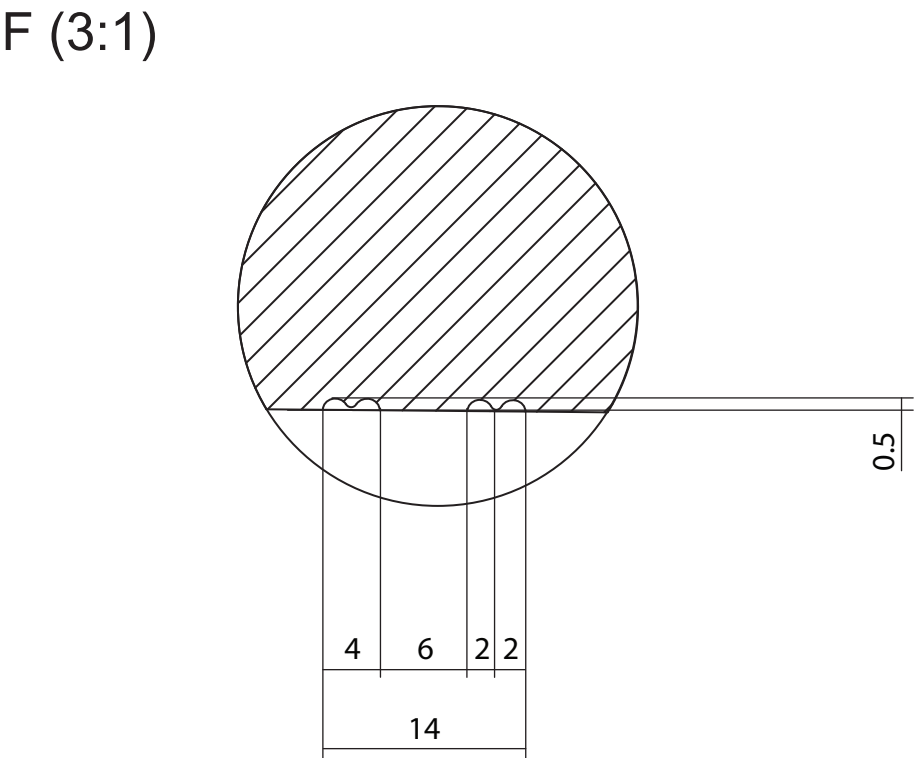
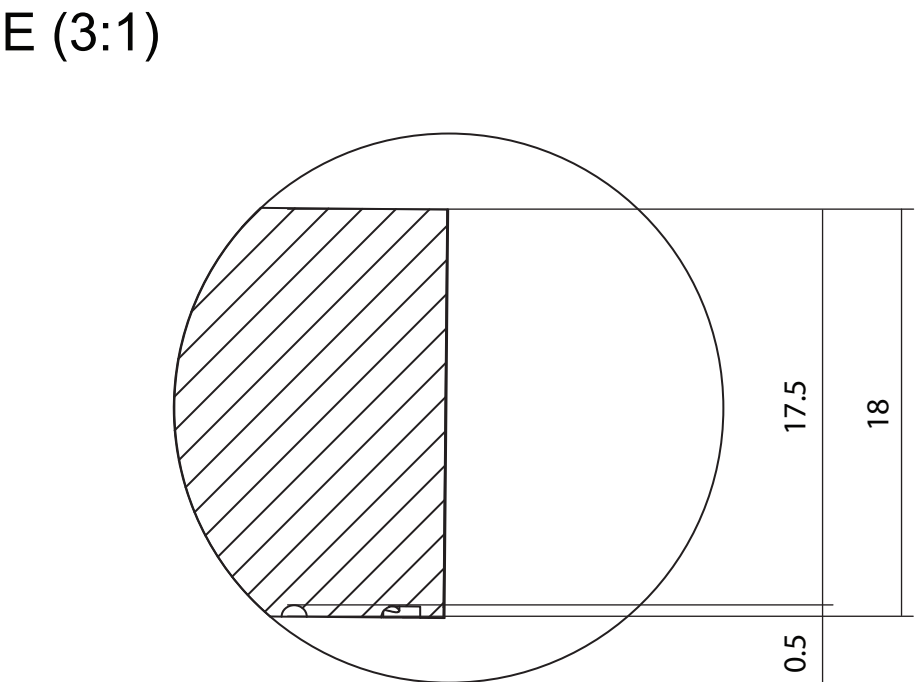
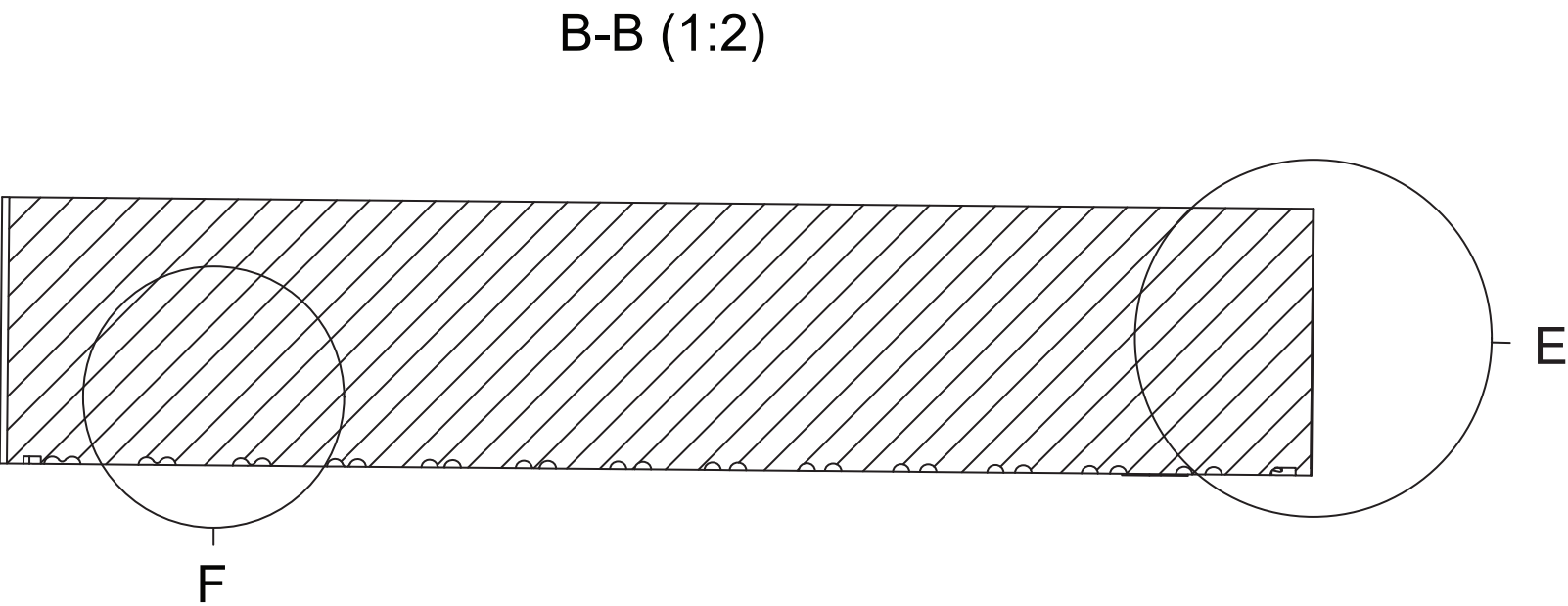


Referente:

Rev:

Fecha de edición:
27/03/2025

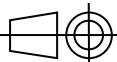
Hoja:
146

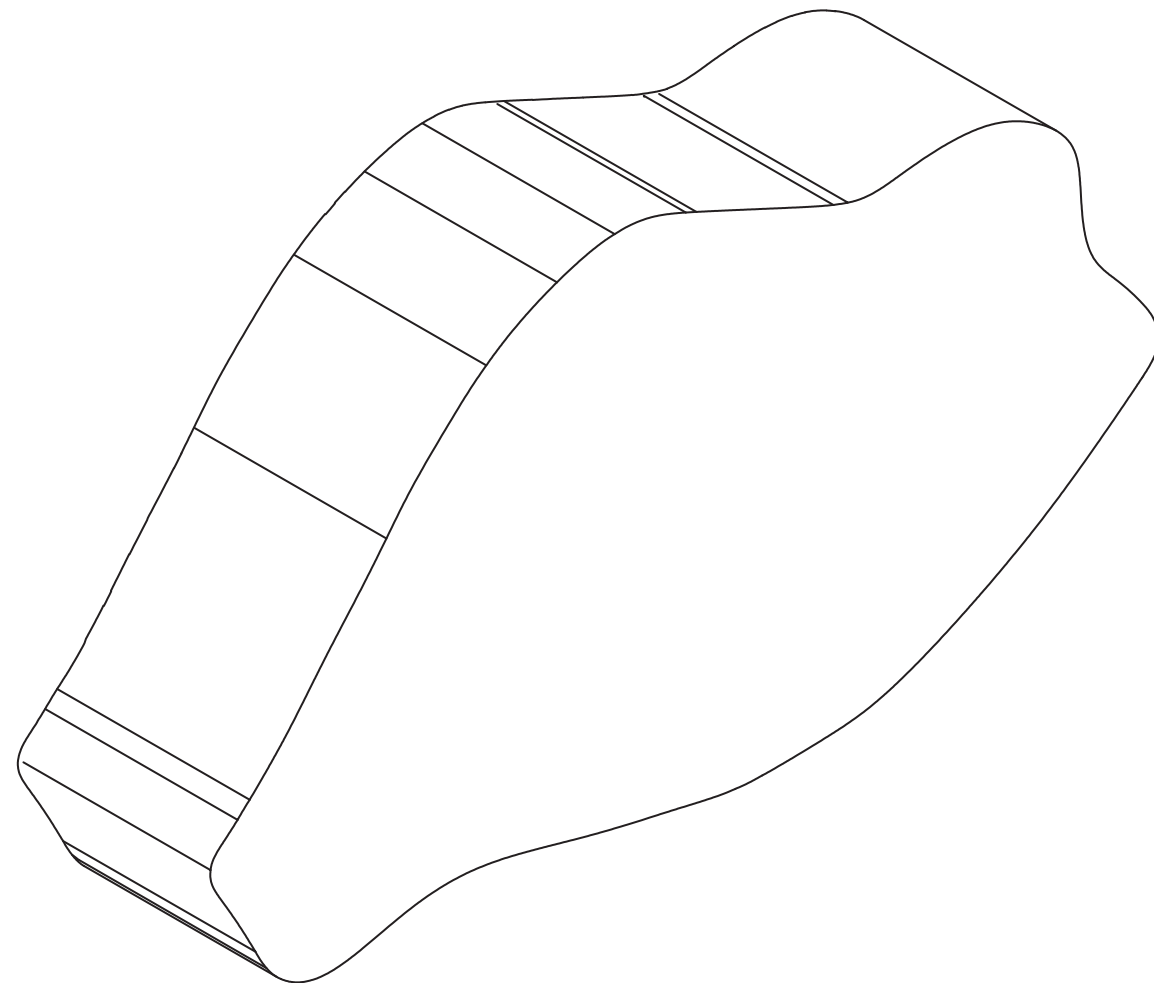
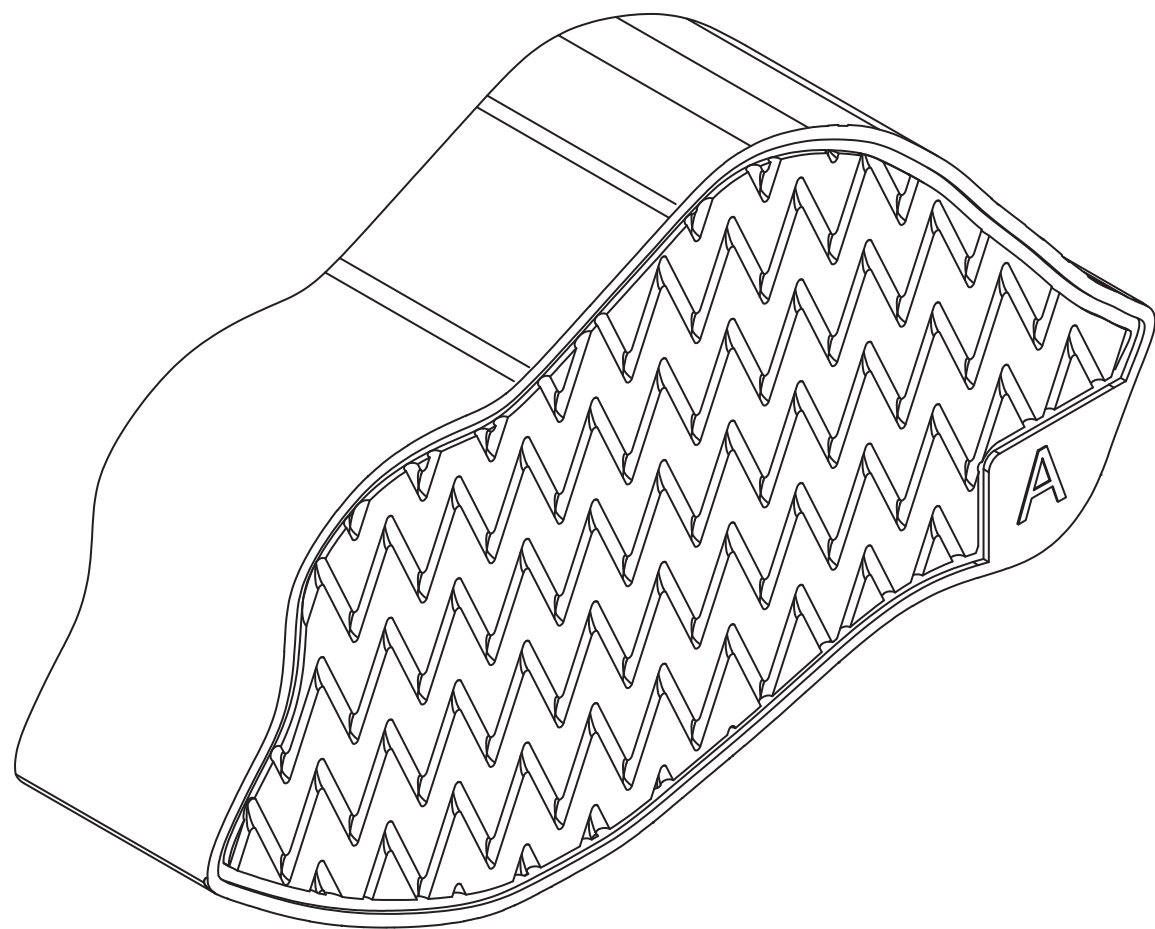


Referencias:

Línea de trazo _____

Línea de cota _____

Propietario legal:  Escuela Universitaria Centro de Diseño  Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo UDELAR  UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA URUGUAY	Tipo de documento: Corte BB Artigas	TEC 2025			
	Proyecto: “De acá para allá. Uruguay al alcance de mis manos.”	Departamento responsable: Area tecnológica		Estado del documento:	
		Aprobado por:	Escala:	Unidades: mm	
	Creado por: P. Maisterra, M. Reyes.	Referente:	Rev:	Fecha de edición: 27/03/2025	Hoja: 147



Referencias:

Línea de trazo _____

Propietario legal:



Tipo de documento:
Perspectiva Isométrica Artigas

Proyecto:
“De acá para allá. Uruguay al alcance de mis
manos.”

Creado por:
P. Maisterra, M. Reyes.

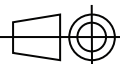
TEC 2025

Departamento responsable:
Area tecnológica

Aprobado por:

Escala:

Unidades:
mm

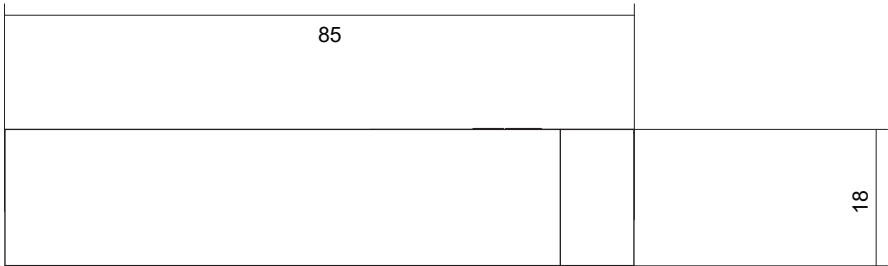


Referente:

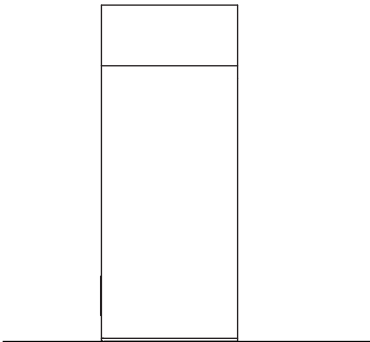
Rev:

Fecha de edición:
27/03/2025

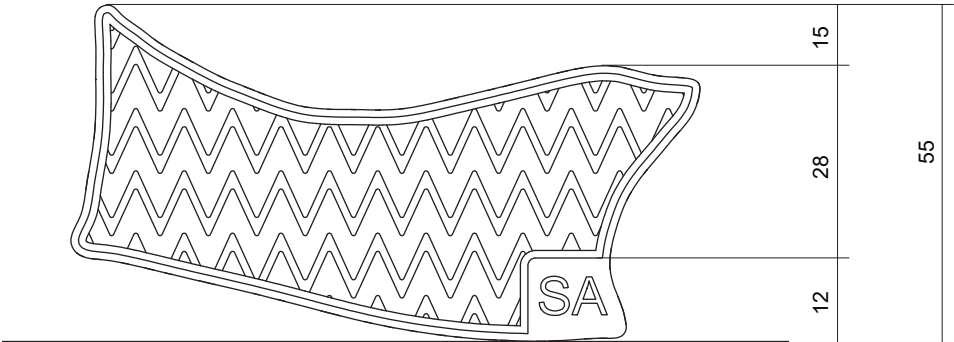
Hoja:
148



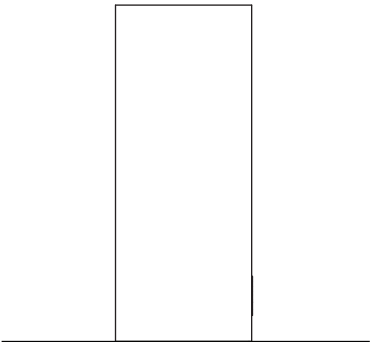
VI



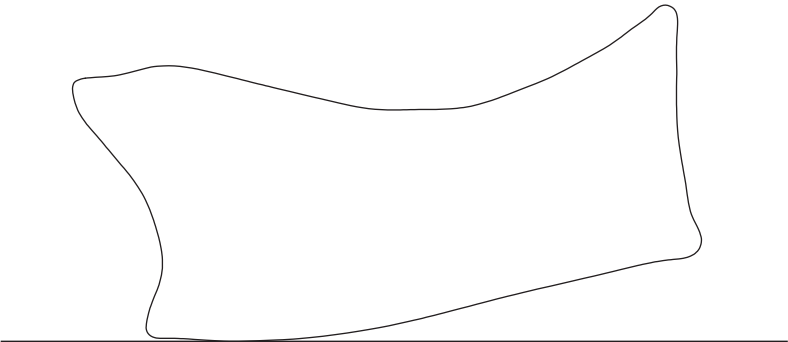
VLD



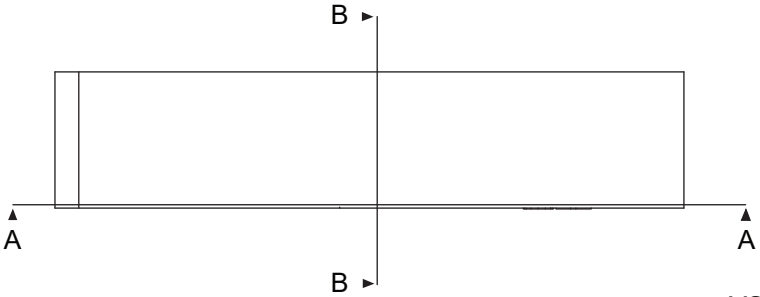
VF



VLI



VP



VS

Referencias:

- Línea de tierra
- Línea de trazo
- Línea de corte
- Línea de cota

Propietario legal:

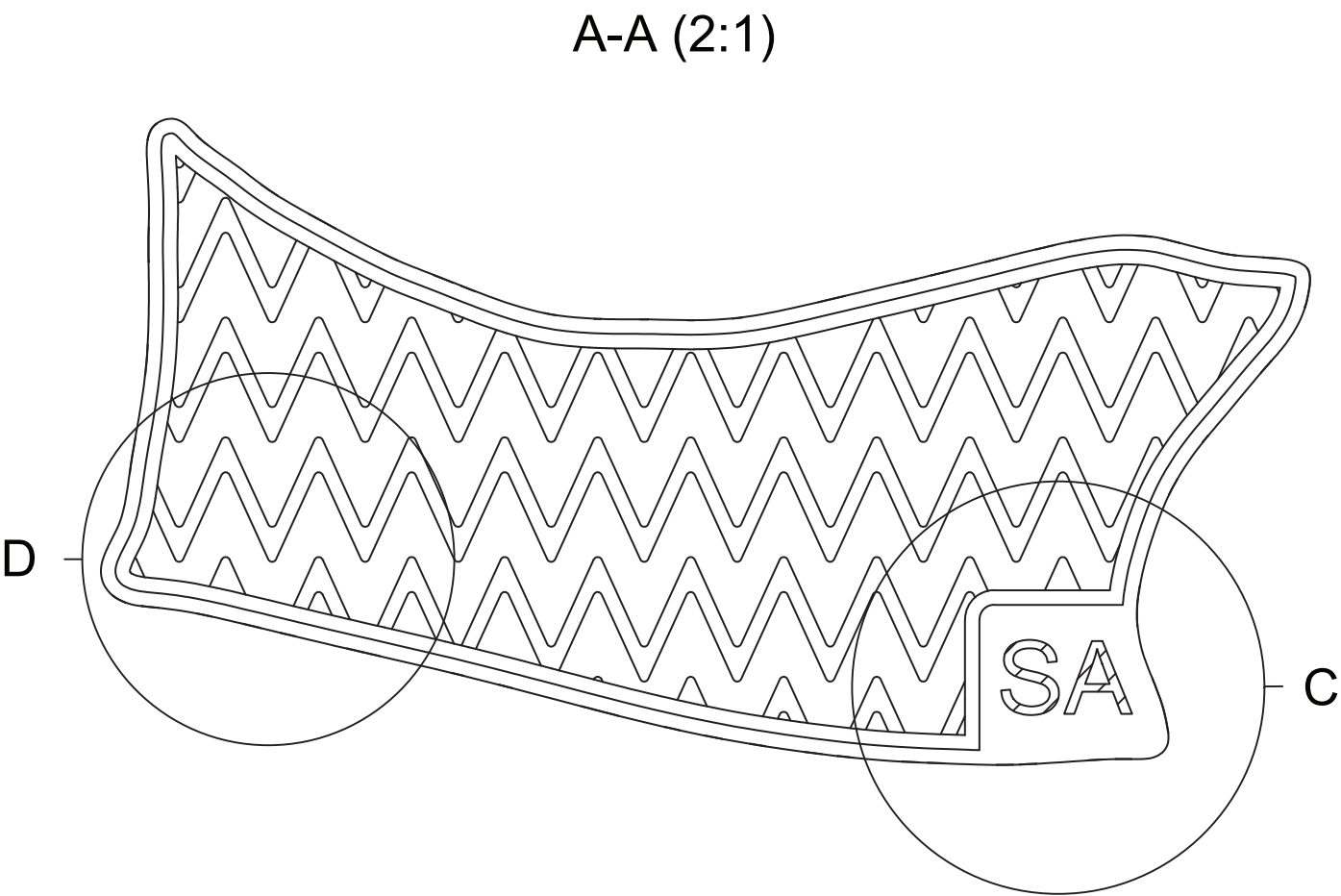


Tipo de documento:
Vistas generales Salto

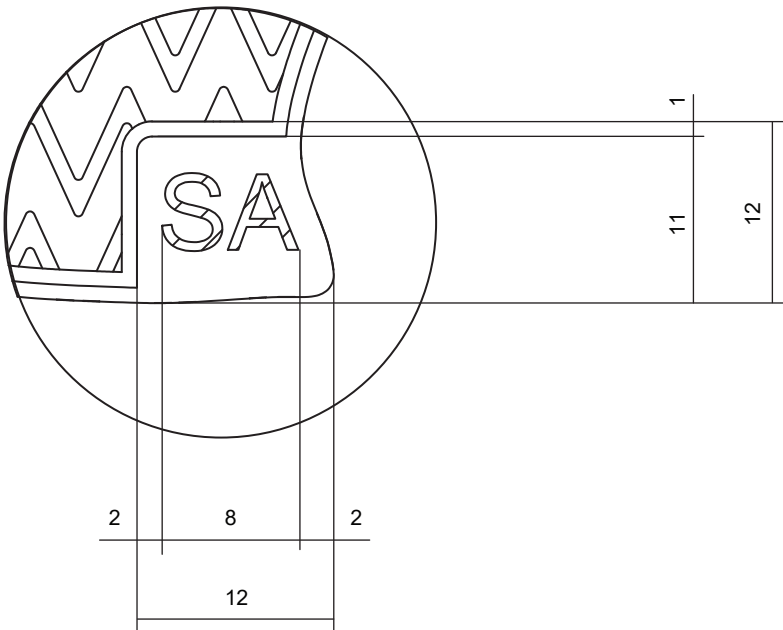
Proyecto:
"De acá para allá. Uruguay al alcance de mis
manos."

Creado por:
P. Maisterra, M. Reyes.

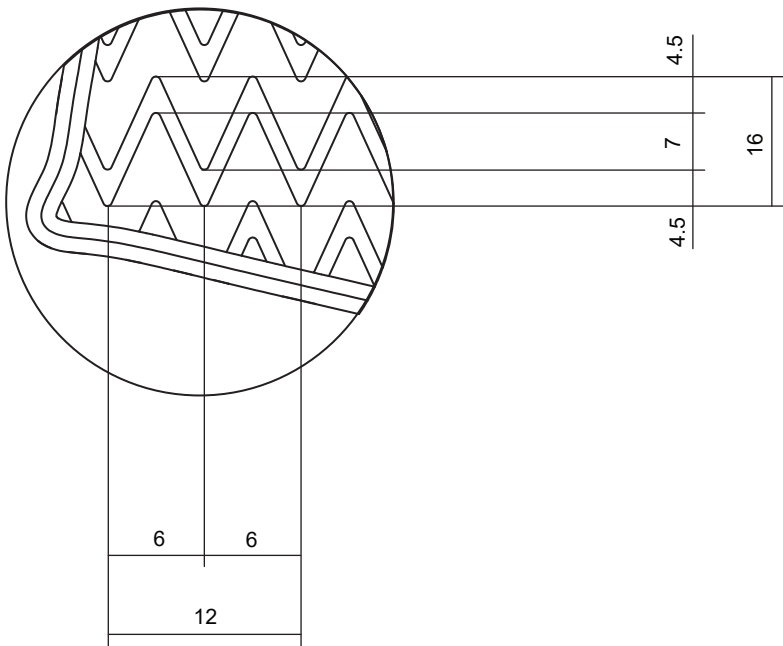
TEC 2025			
Departamento responsable: Area tecnológica		Estado del documento:	
Aprobado por:	Escala: 1:1	Unidades: mm	
Referente:	Rev:	Fecha de edición: 27/03/2025	Hoja: 149



C (2:1)



D (2:1)



Referencias:

Línea de trazo _____
Línea de cota _____

Propietario legal:



Tipo de documento:
Corte AA Salto

Proyecto:
"De acá para allá. Uruguay al alcance de mis
manos."

Creado por:
P. Maisterra, M. Reyes.

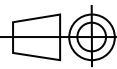
TEC 2025

Departamento responsable:
Area tecnológica

Aprobado por:

Escala:

Unidades:
mm

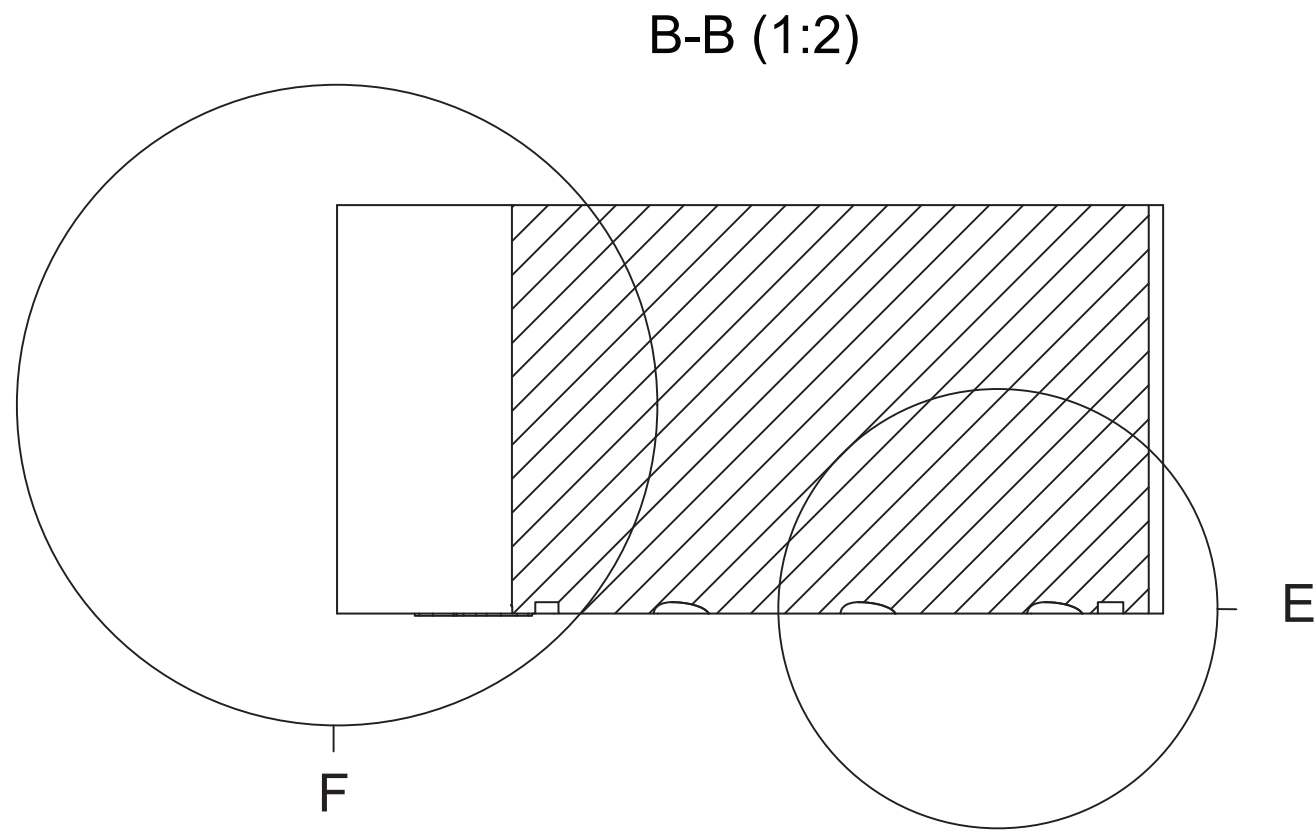


Referente:

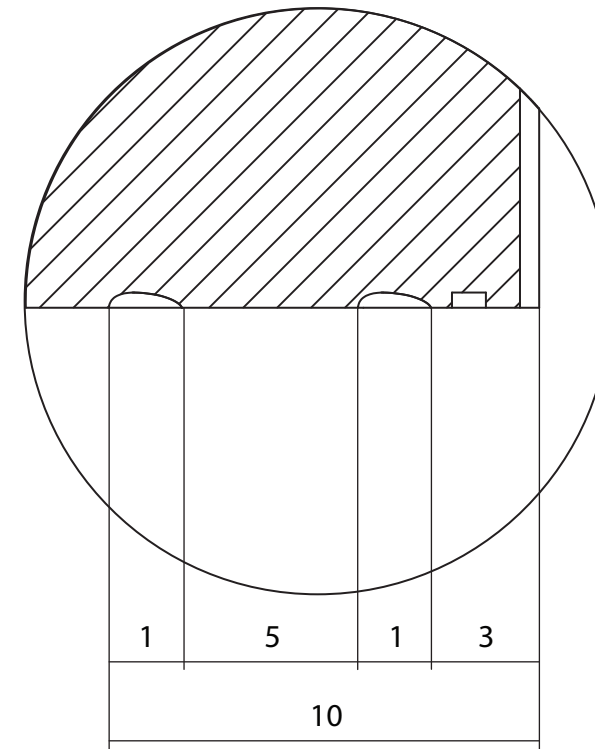
Rev:

Fecha de edición:
27/03/2025

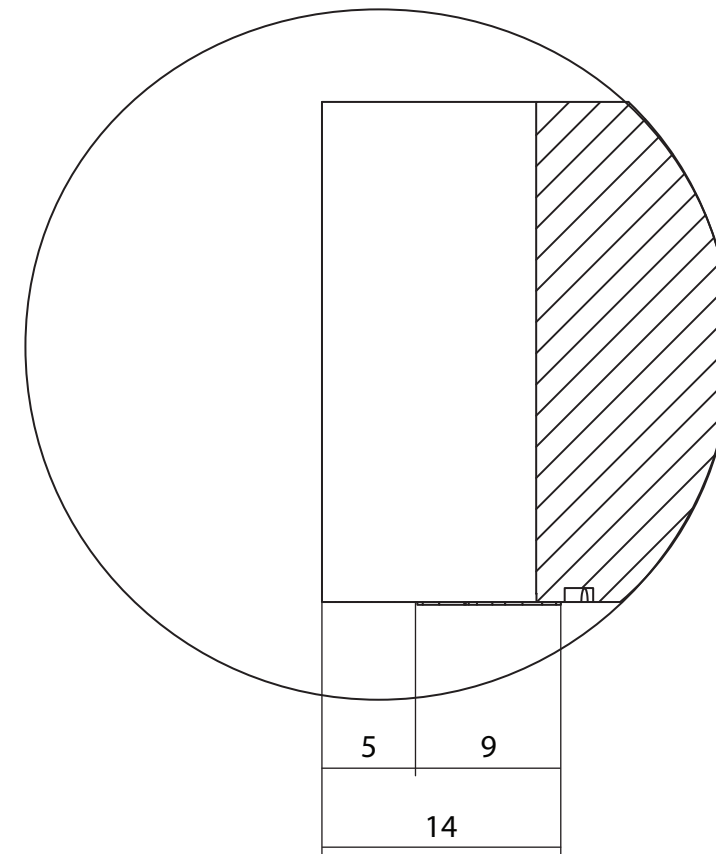
Hoja:
150



E (3:1)



F (3:1)



Referencias:

Línea de trazo _____
Línea de cota _____

Propietario legal:



Tipo de documento:
Corte BB Salto

Proyecto:
"De acá para allá. Uruguay al alcance de mis
manos."

Creado por:
P. Maisterra, M. Reyes.

TEC 2025

Departamento responsable:
Area tecnológica

Aprobado por:

Escala:

Unidades:
mm

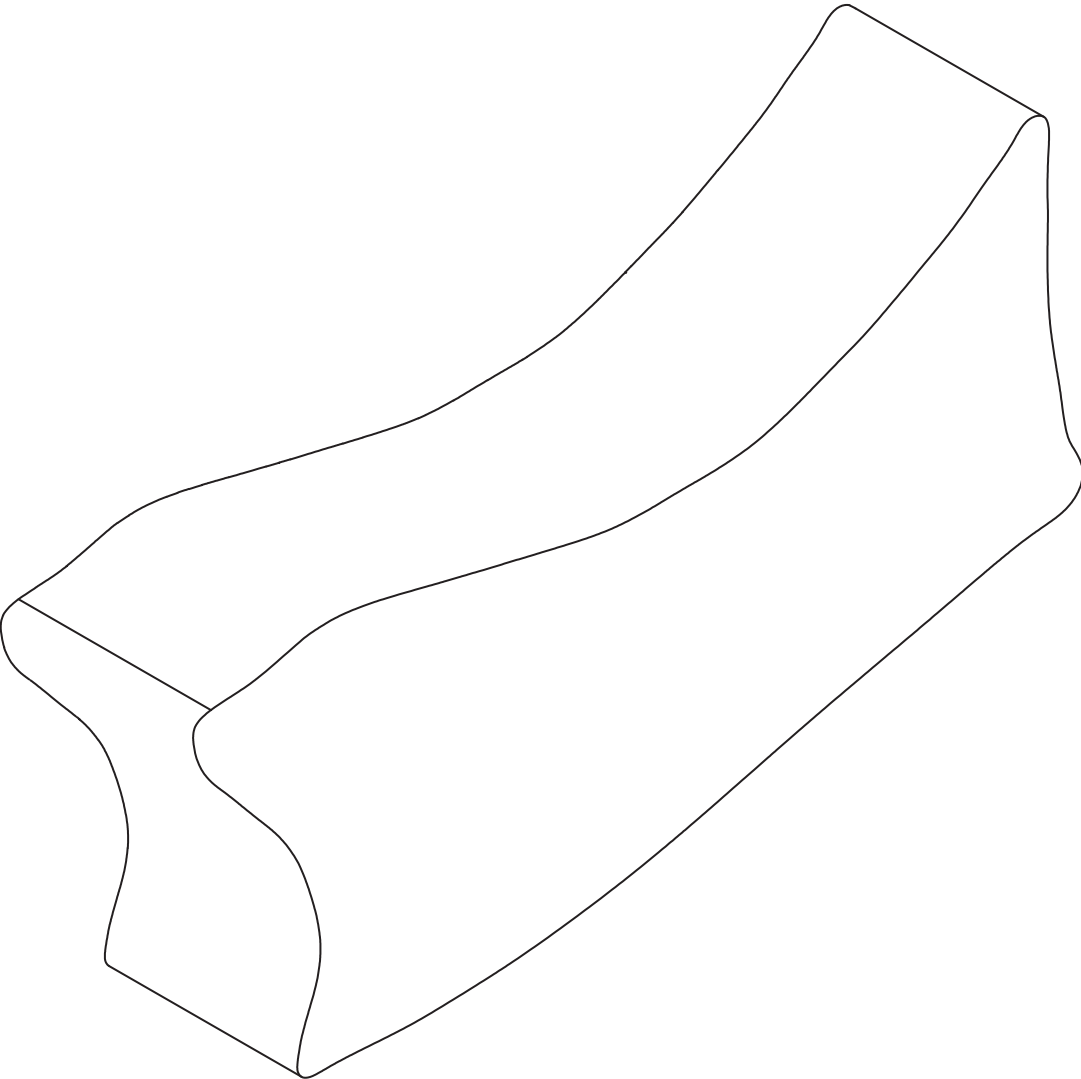
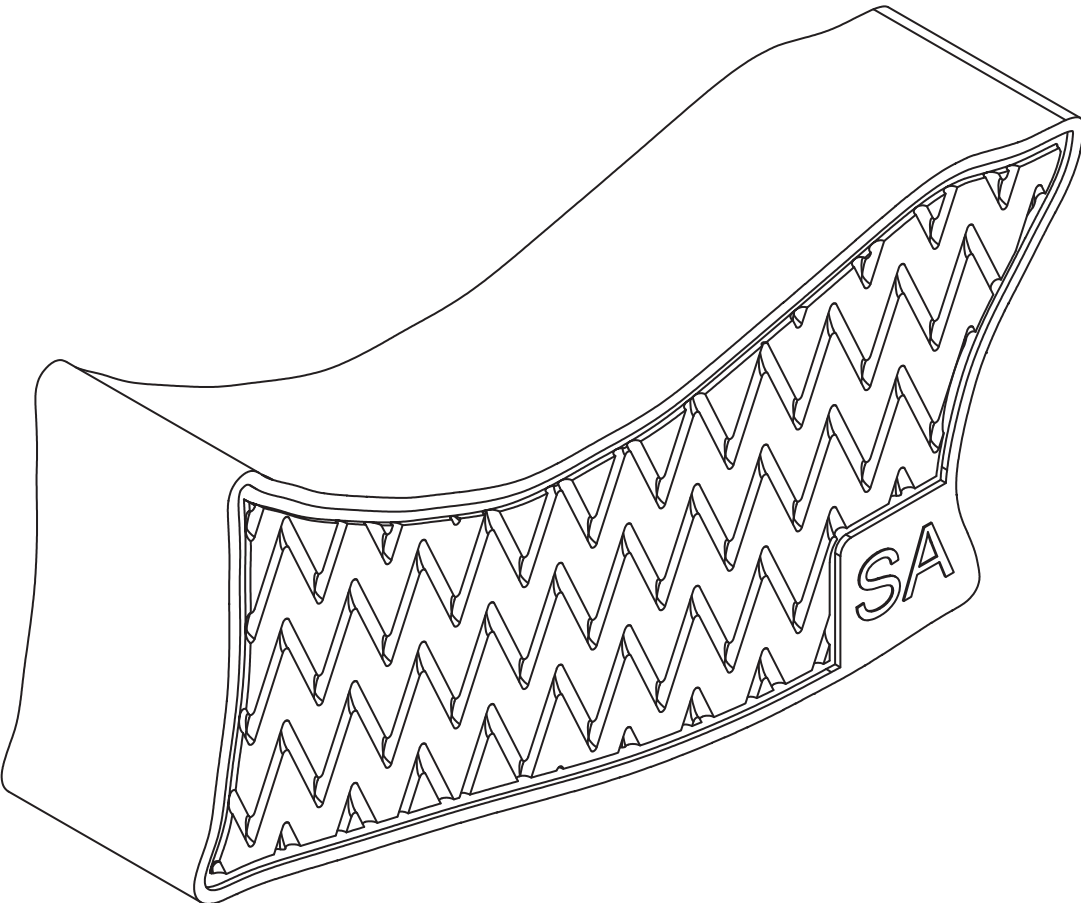


Referente:

Rev:

Fecha de edición:
27/03/2025

Hoja:
151



Referencias:

Línea de trazo _____

Propietario legal:

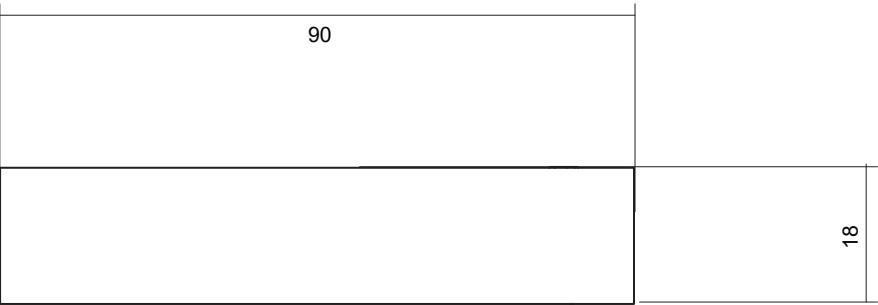


Tipo de documento:
Perspectiva Isométrica Salto

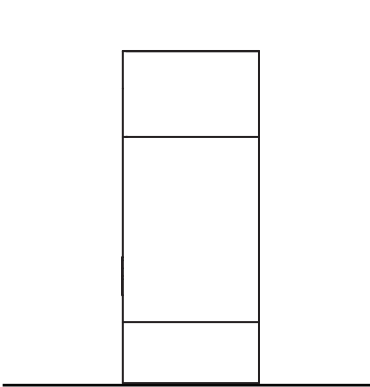
Proyecto:
"De acá para allá. Uruguay al alcance de mis
manos."

Creado por:
P. Maisterra, M. Reyes.

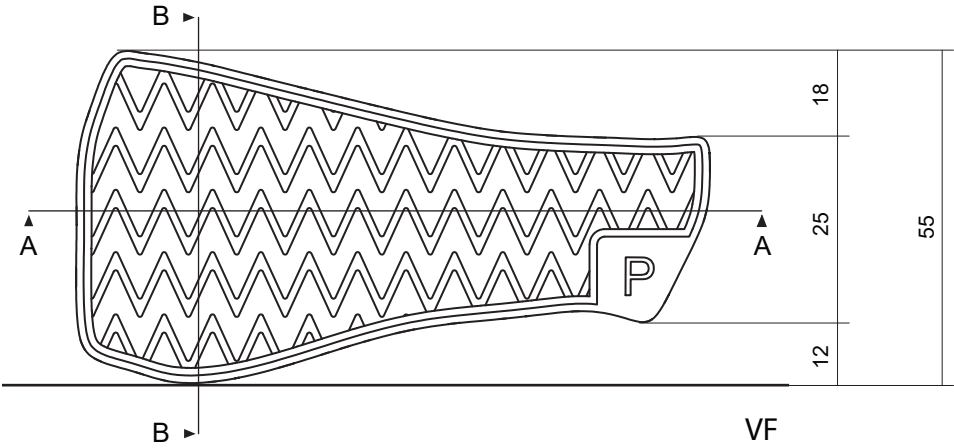
TEC 2025			
Departamento responsable: Area tecnológica		Estado del documento:	
Aprobado por:	Escala:	Unidades: mm	
Referente:	Rev:	Fecha de edición: 27/03/2025	
		Hoja: 152	



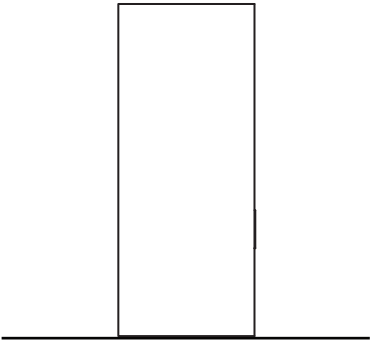
VI



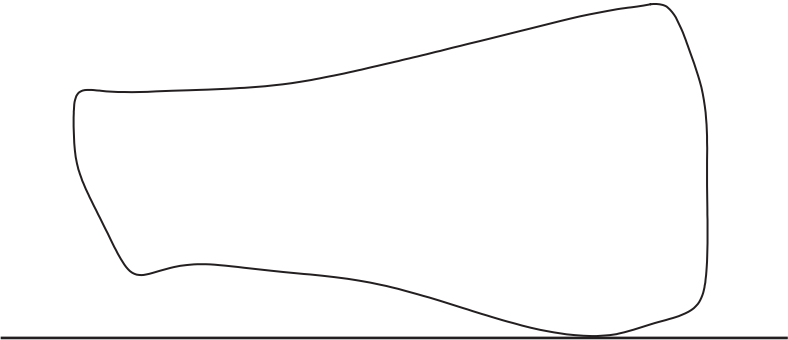
VLD



VF



VLI



VP



VS

Referencias:

- Línea de tierra
- Línea de trazo
- Línea de corte
- Línea de cota

Propietario legal:



Tipo de documento:
Vistas generales Paysandú

Proyecto:
"De acá para allá. Uruguay al alcance de mis
manos."

Creado por:
P. Maisterra, M. Reyes.

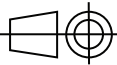
TEC 2025

Departamento responsable:
Area tecnológica

Aprobado por:

Escala:
1:1

Unidades:
mm

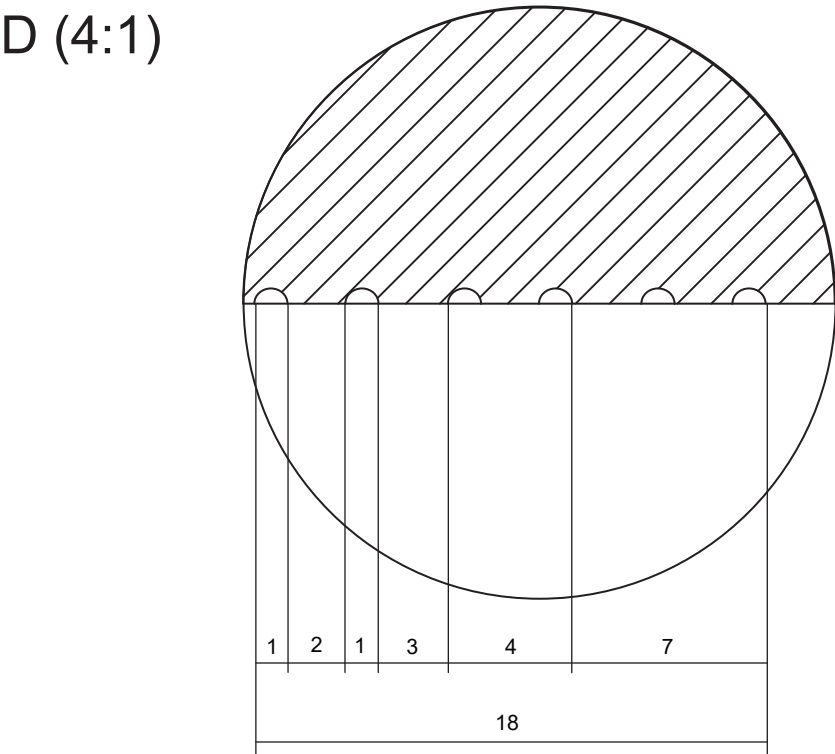
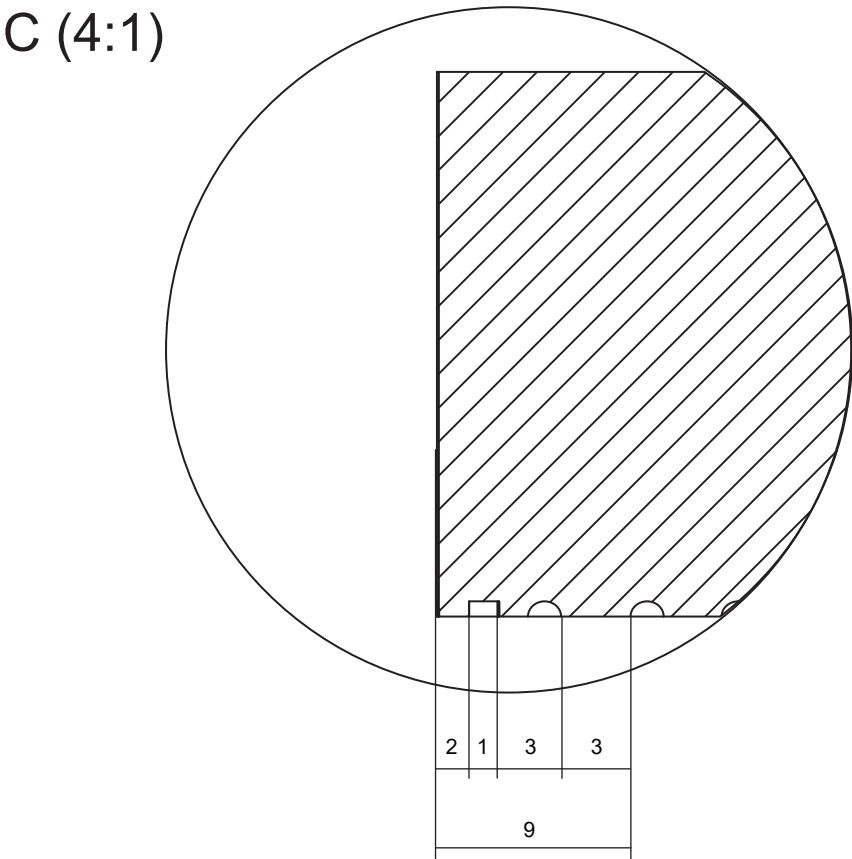
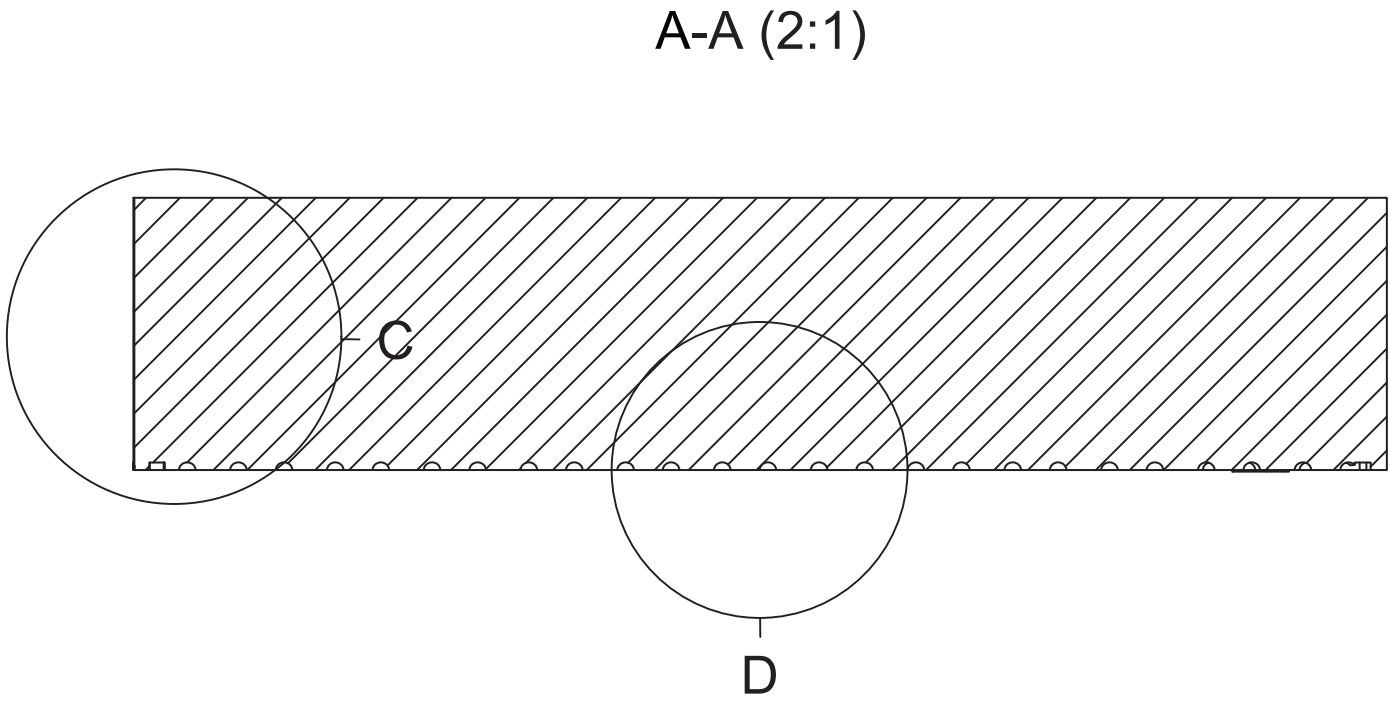


Referente:

Rev:

Fecha de edición:
27/03/2025

Hoja:
153



Referencias:

Línea de trazo _____
Línea de cota _____

Propietario legal:



Tipo de documento:
Corte AA Paysandú

Proyecto:
"De acá para allá. Uruguay al alcance de mis
manos."

Creado por:
P. Maisterra, M. Reyes.

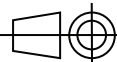
TEC 2025

Departamento responsable:
Area tecnológica

Aprobado por:

Escala:

Unidades:
mm



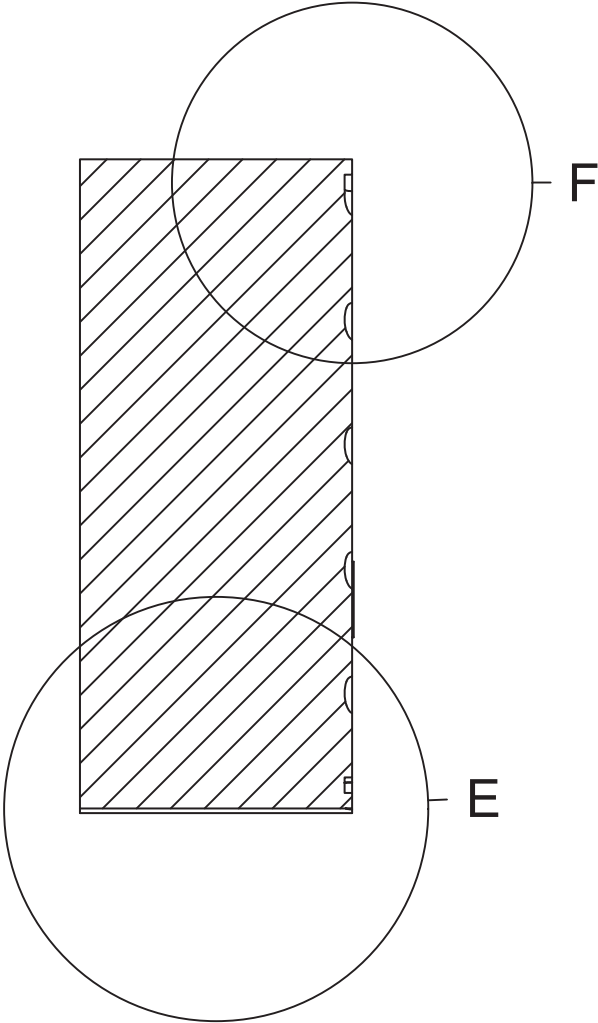
Referente:

Rev:

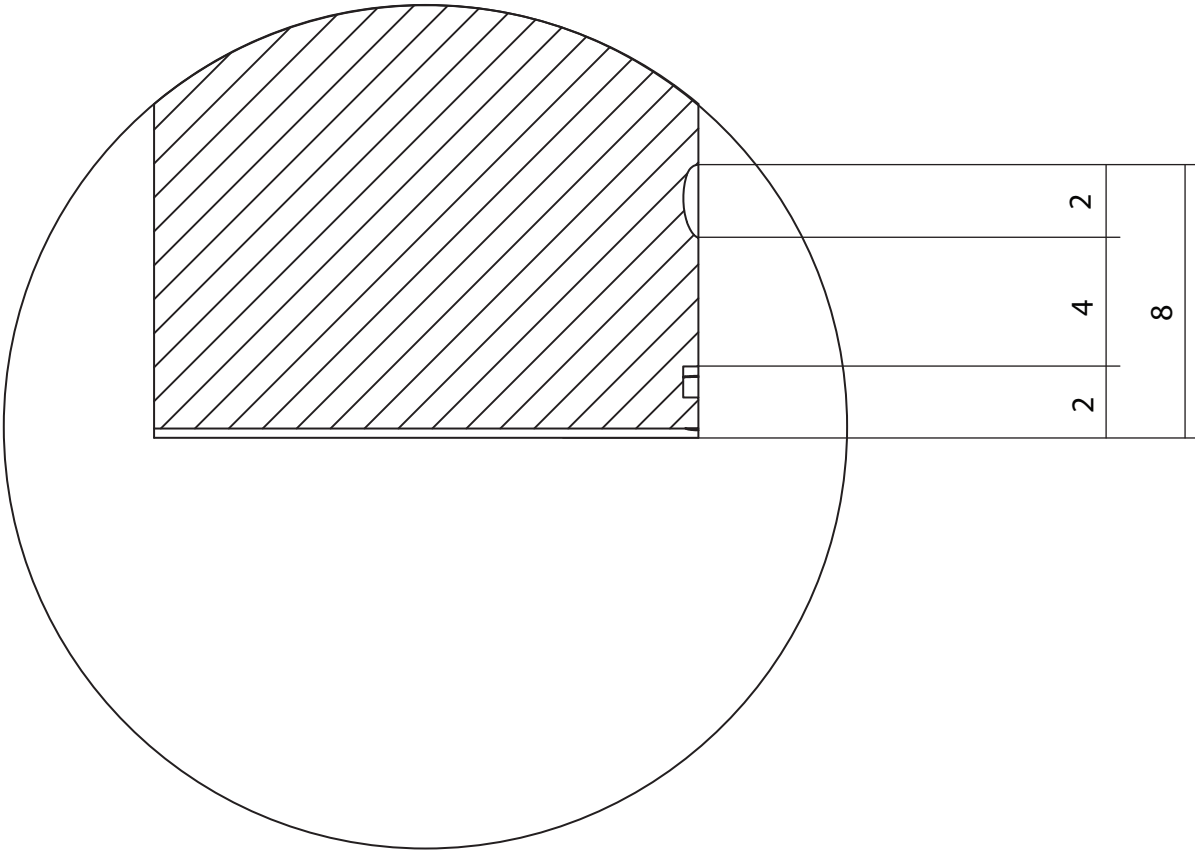
Fecha de edición:
27/03/2025

Hoja:
154

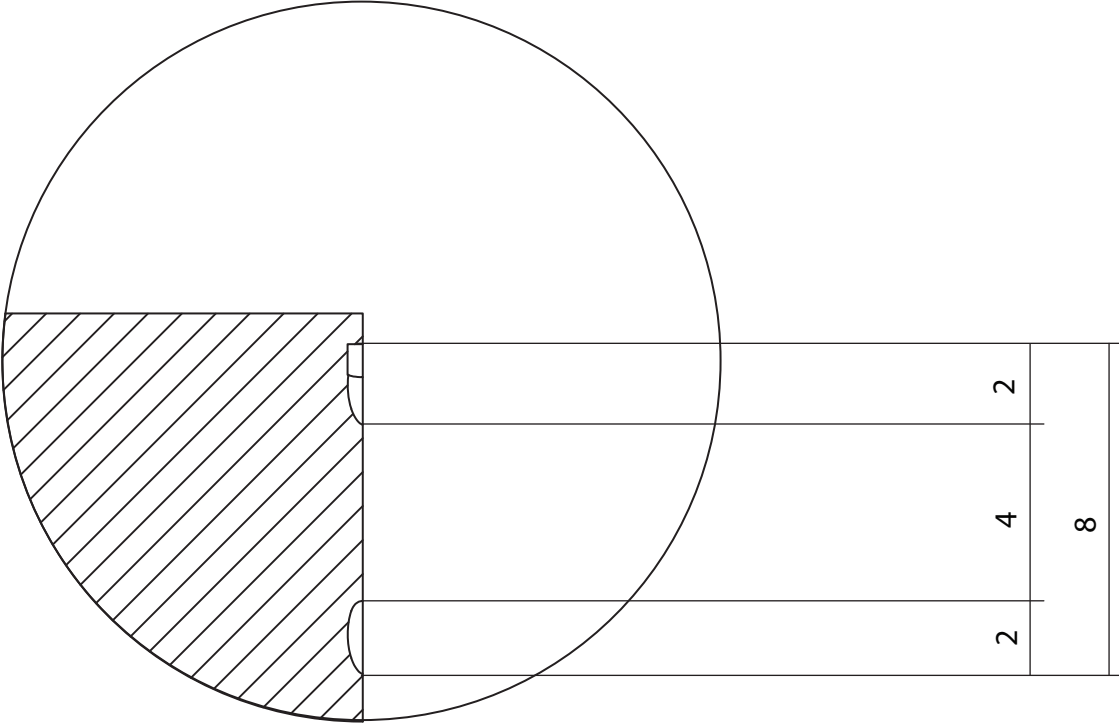
B-B (2:1)



E (4:1)



F (4:1)



Referencias:

Línea de trazo _____
Línea de cota _____

Propietario legal:

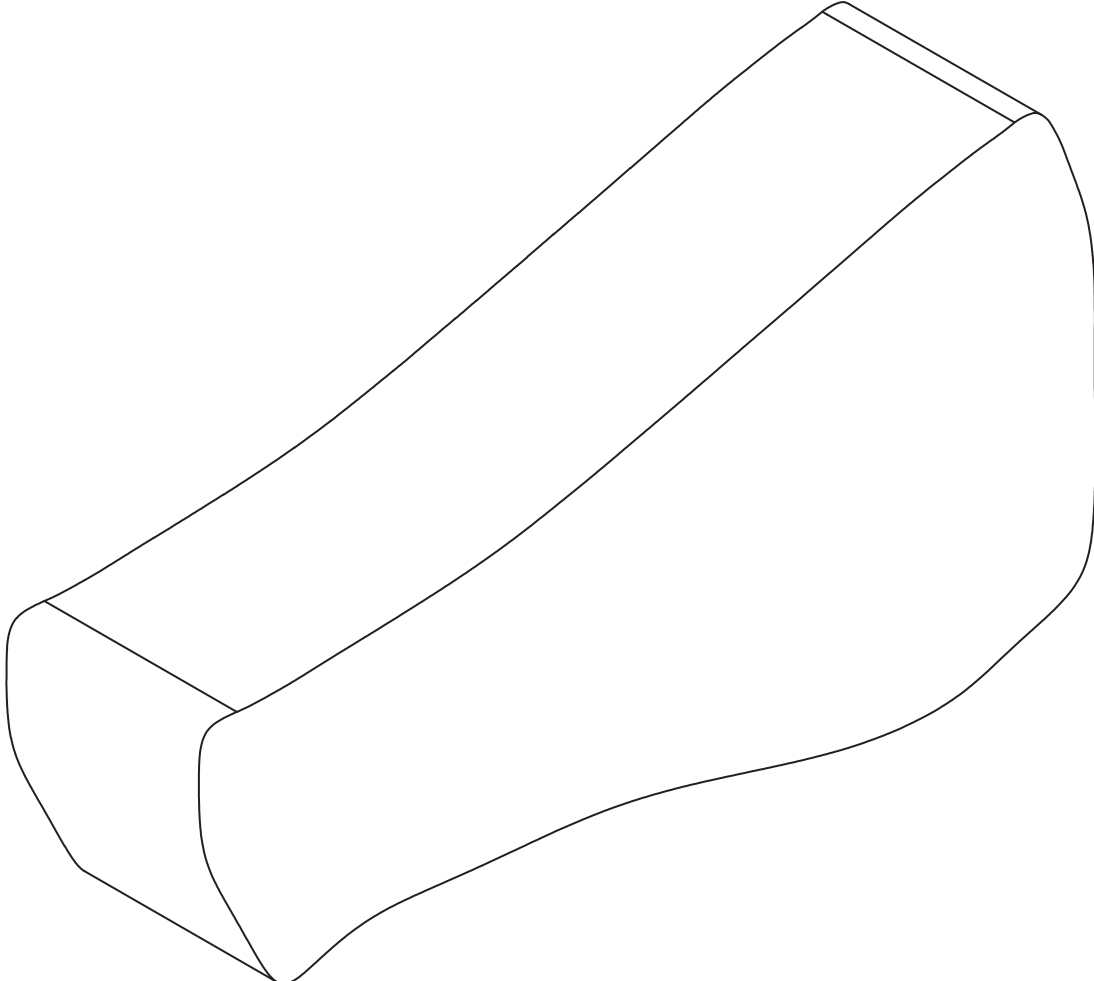
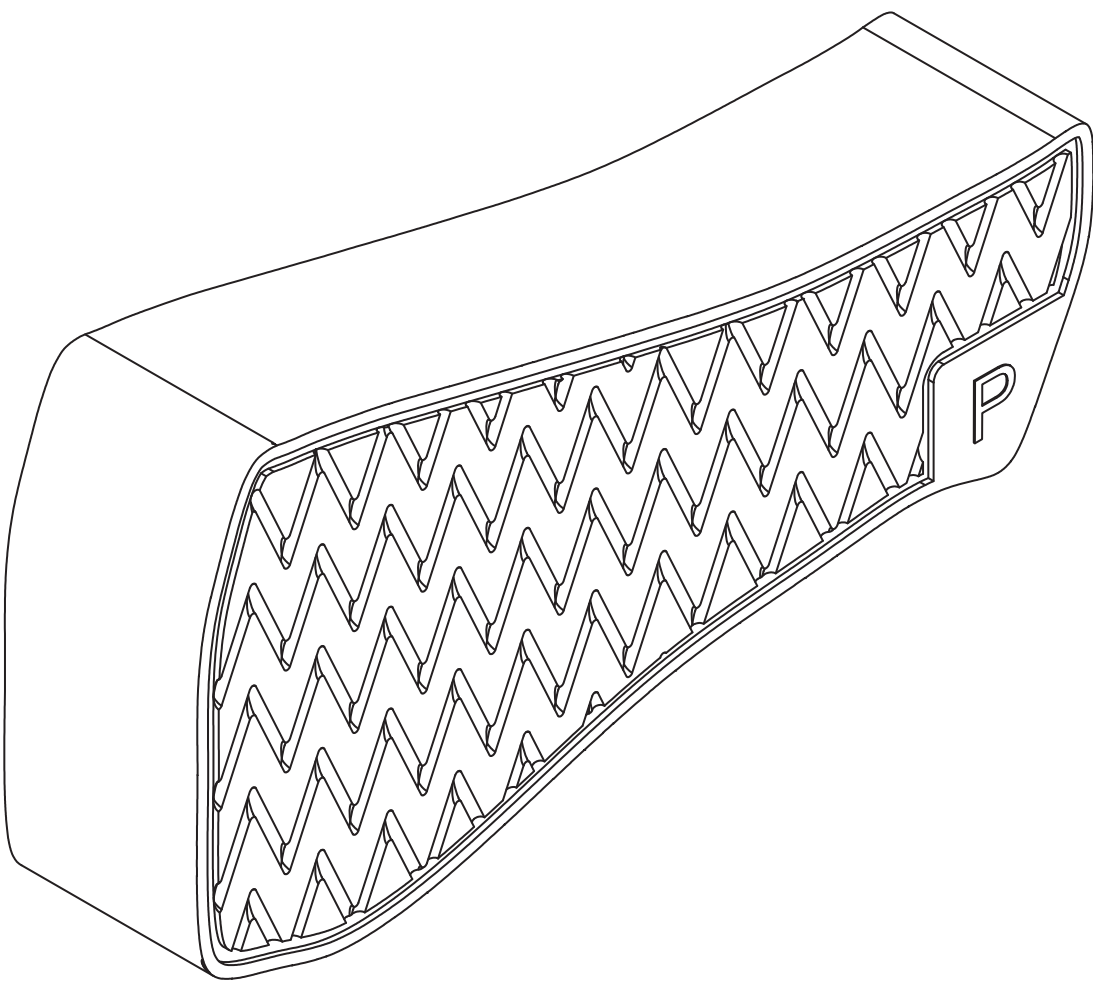


Tipo de documento:
Corte BB Paysandú

Proyecto:
"De acá para allá. Uruguay al alcance de mis manos."

Creado por:
P. Maisterra, M. Reyes.

TEC 2025			
Departamento responsable: Area tecnológica		Estado del documento:	
Aprobado por:	Escala:	Unidades: mm	
Referente:	Rev:	Fecha de edición: 27/03/2025	Hoja: 155



Referencias:

Línea de trazo _____

Propietario legal:



Tipo de documento:
Perspectiva Isométrica Paysandú

Proyecto:
“De acá para allá. Uruguay al alcance de mis
manos.”

Creado por:
P. Maisterra, M. Reyes.

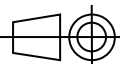
TEC 2025

Departamento responsable:
Area tecnológica

Aprobado por:

Escala:

Unidades:
mm

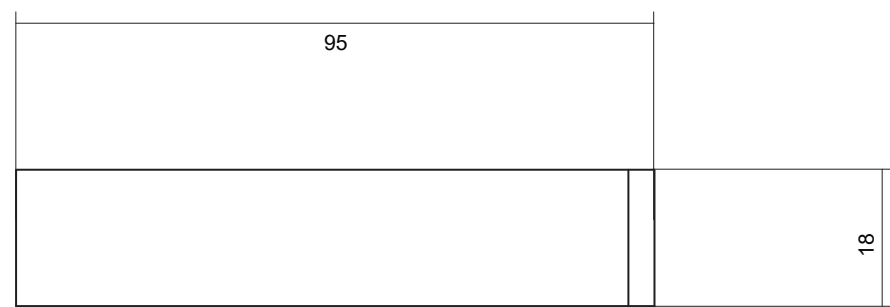


Referente:

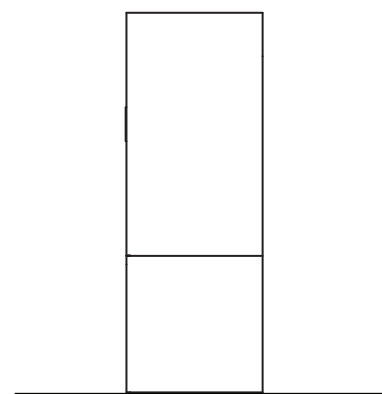
Rev:

Fecha de edición:
27/03/2025

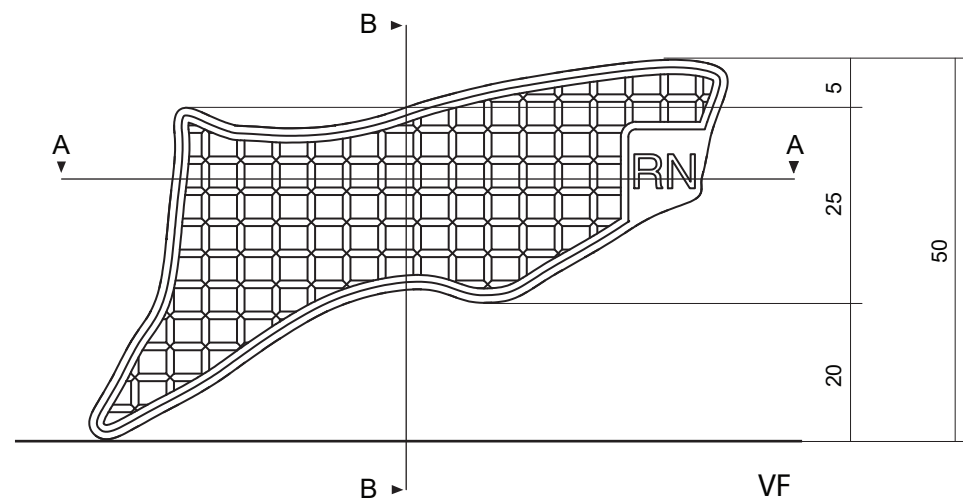
Hoja:
156



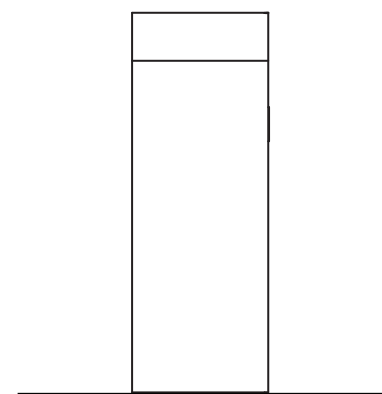
VI



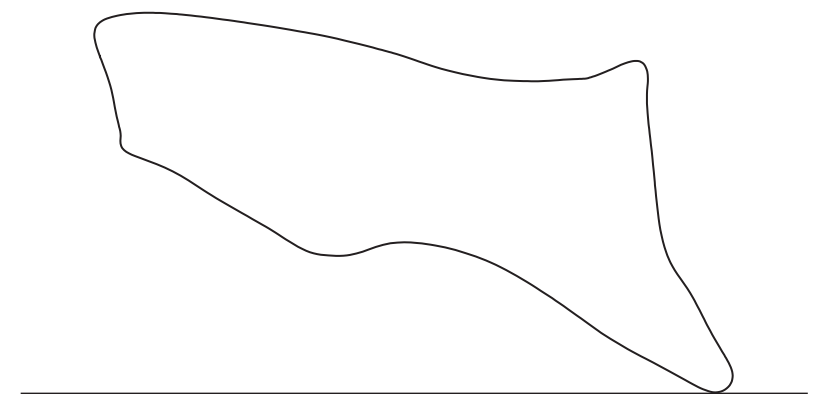
VLD



VF



VLI



VP



VS

Referencias:

- Línea de tierra
- Línea de trazo
- Línea de corte
- Línea de cota

Propietario legal:



Tipo de documento:
Vistas generales Río Negro

Proyecto:
"De acá para allá. Uruguay al alcance de mis
manos."

Creado por:
P. Maisterra, M. Reyes.

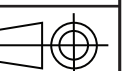
TEC 2025

Departamento responsable:
Area tecnológica

Aprobado por:

Escala:
1:1

Unidades:
mm

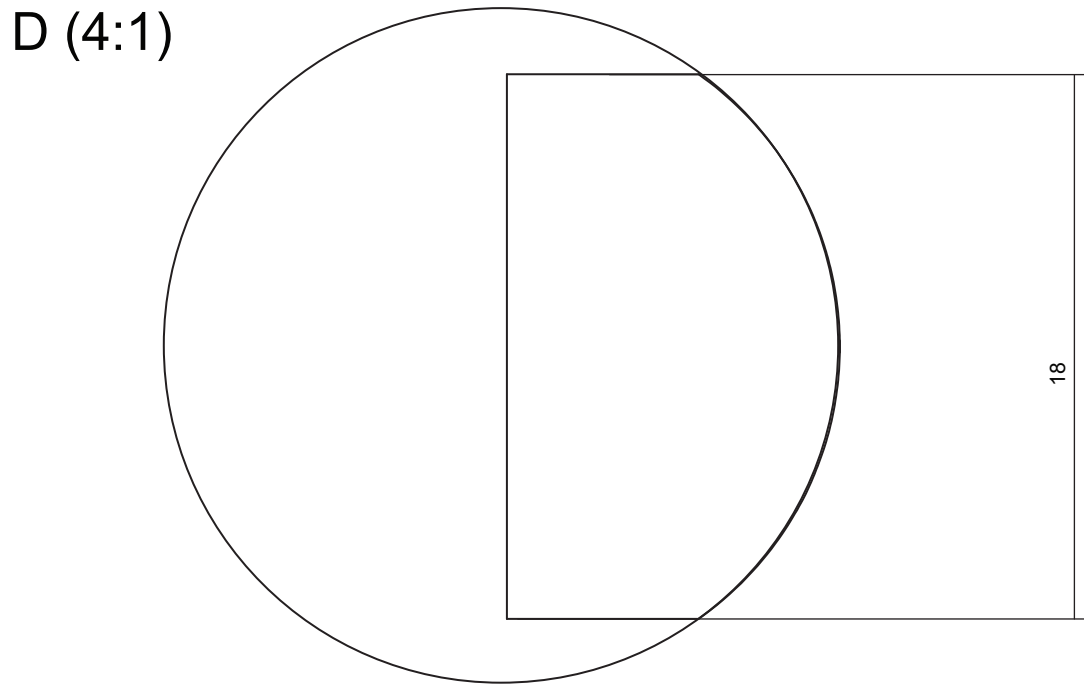
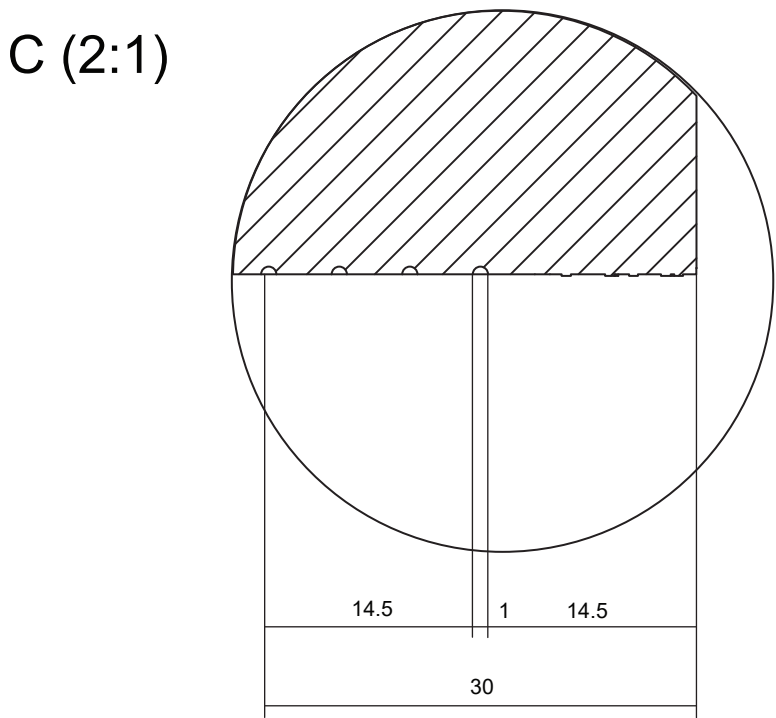
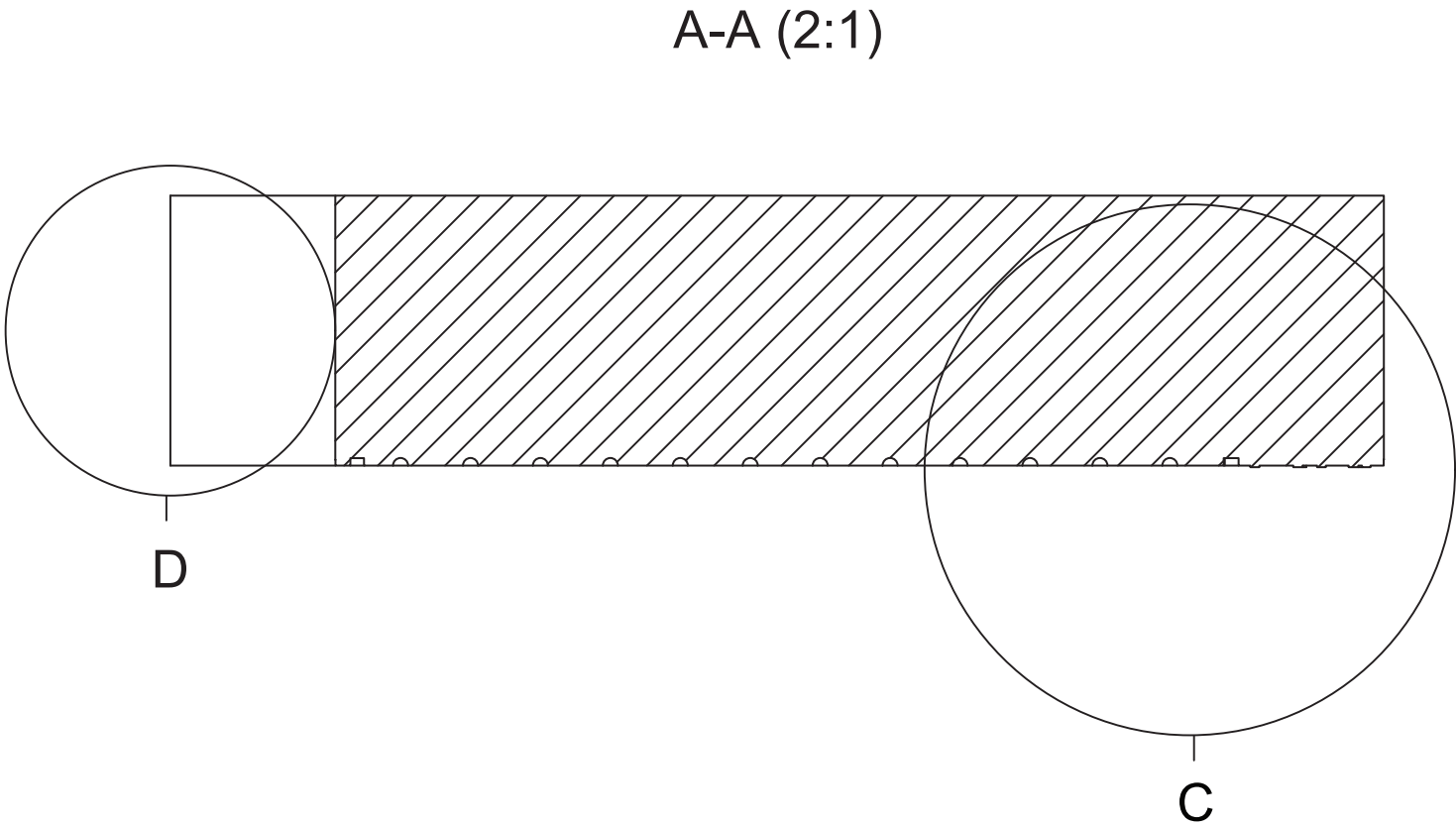


Referente:

Rev:

Fecha de edición:
27/03/2025

Hoja:
157



Referencias:

Línea de trazo _____
Línea de cota _____

Propietario legal:



Tipo de documento:
Corte AA Río Negro

Proyecto:
"De acá para allá. Uruguay al alcance de mis
manos."

Creado por:
P. Maisterra, M. Reyes.

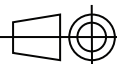
TEC 2025

Departamento responsable:
Area tecnológica

Aprobado por:

Escala:

Unidades:
mm

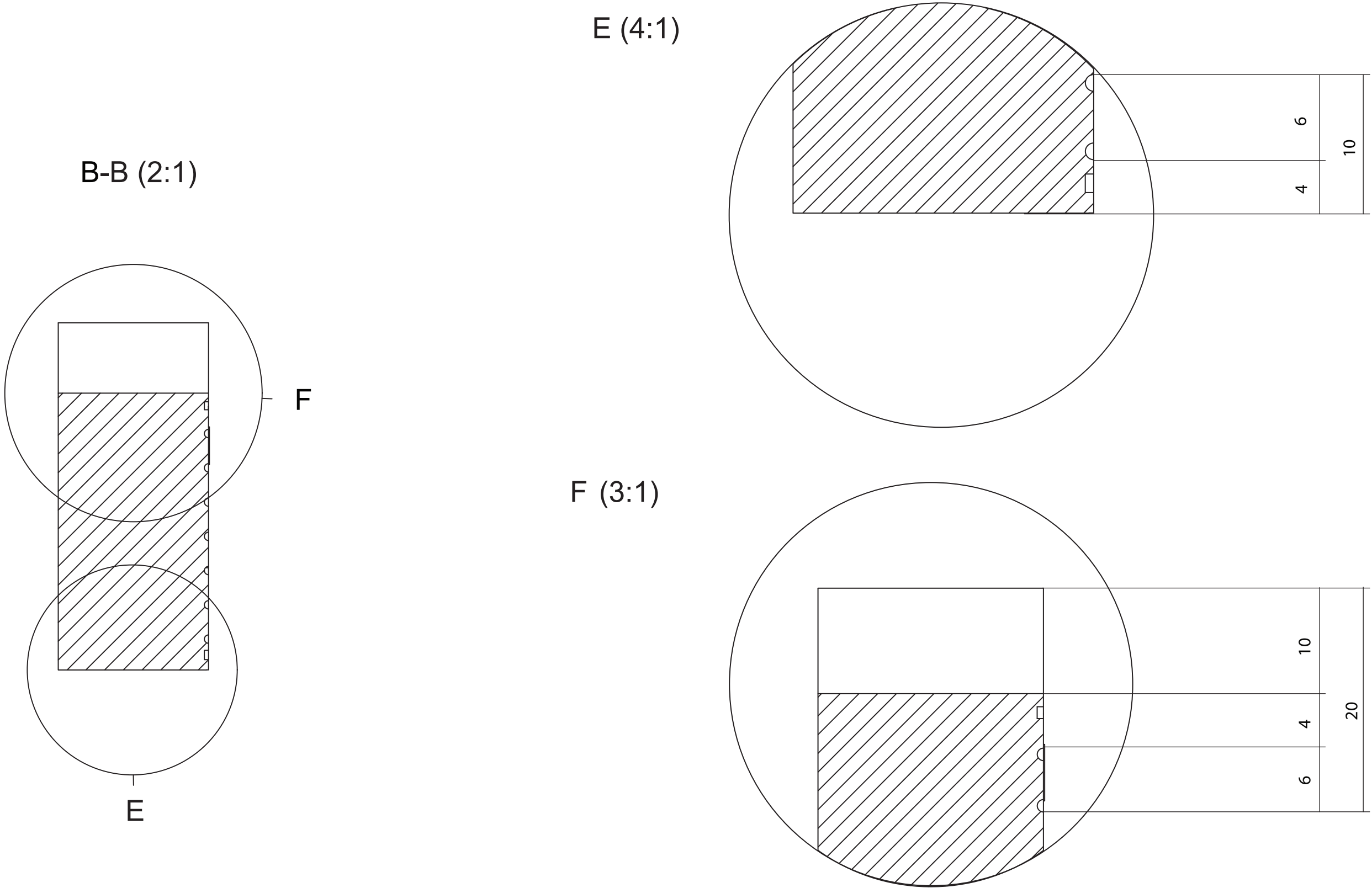


Referente:

Rev:

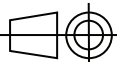
Fecha de edición:
27/03/2025

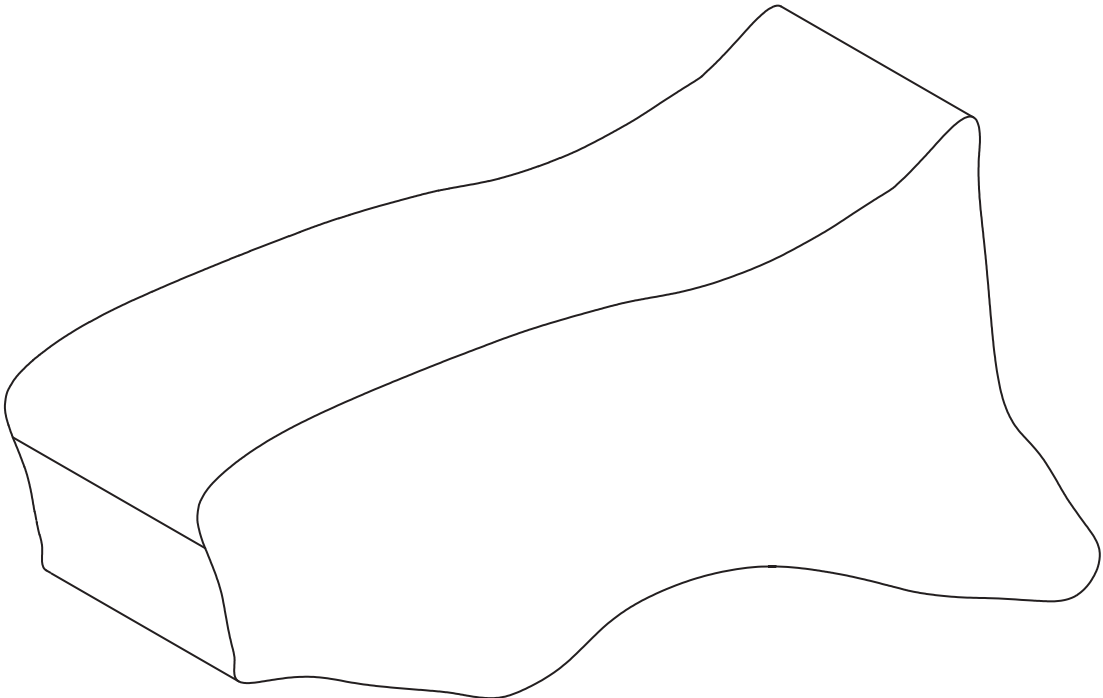
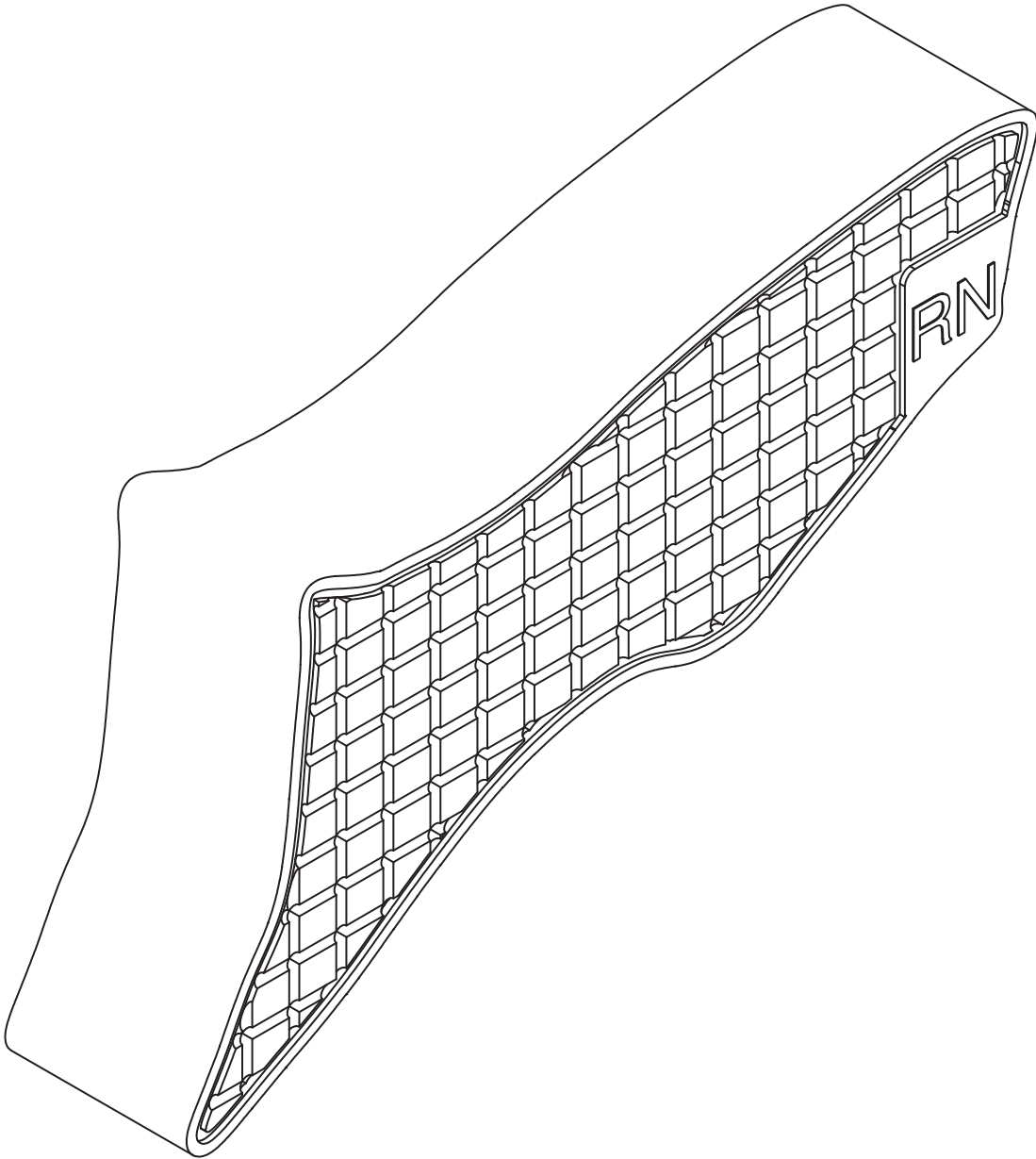
Hoja:
158



Referencias:

Línea de trazo _____
Línea de cota _____

Propietario legal:  Escuela Universitaria Centro de Diseño  Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo UDELAR  UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA URUGUAY	Tipo de documento: Corte BB Río Negro		TEC 2025			
	Proyecto: "De acá para allá. Uruguay al alcance de mis manos."	Departamento responsable: Area tecnológica	Estado del documento:			
			Aprobado por:	Escala:		
	Creado por: P. Maisterra, M. Reyes.	Referente:	Rev:	Fecha de edición: 27/03/2025	Hoja: 159	



Referencias:

Línea de trazo _____

Propietario legal:



Tipo de documento:
Perspectiva Isométrica Río Negro

Proyecto:
“De acá para allá. Uruguay al alcance de mis
manos.”

Creado por:
P. Maisterra, M. Reyes.

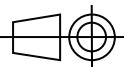
TEC 2025

Departamento responsable:
Area tecnológica

Aprobado por:

Escala:

Unidades:
mm

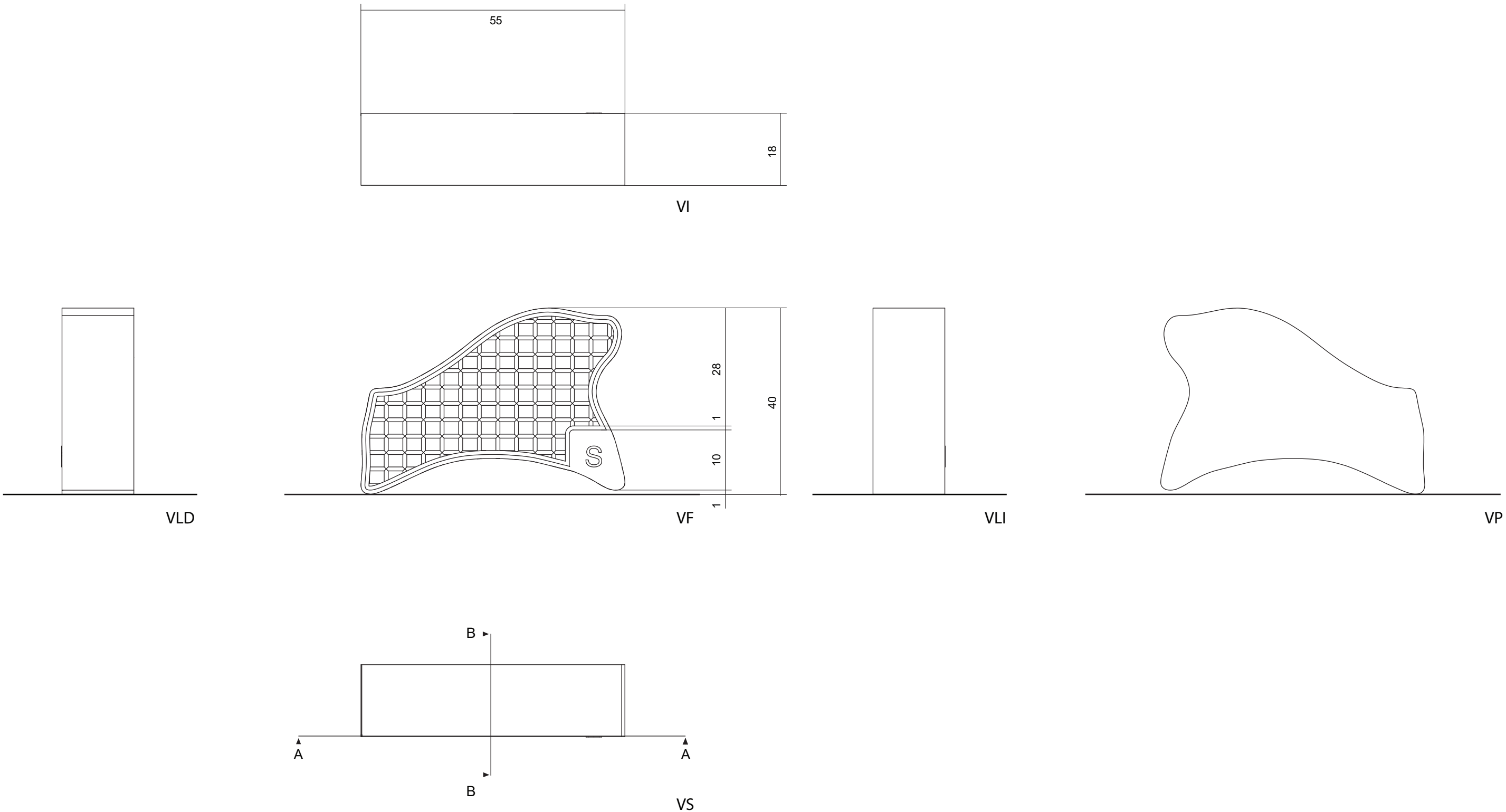


Referente:

Rev:

Fecha de edición:
27/03/2025

Hoja:
160



Referencias:

- Línea de tierra
- Línea de trazo
- Línea de corte
- Línea de cota

Propietario legal:



Tipo de documento:
Vistas generales Soriano

Proyecto:
"De acá para allá. Uruguay al alcance de mis
manos."

Creado por:
P. Maisterra, M. Reyes.

TEC 2025

Departamento responsable:
Area tecnológica

Aprobado por:

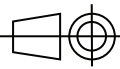
Rev:

Escala:
1:1

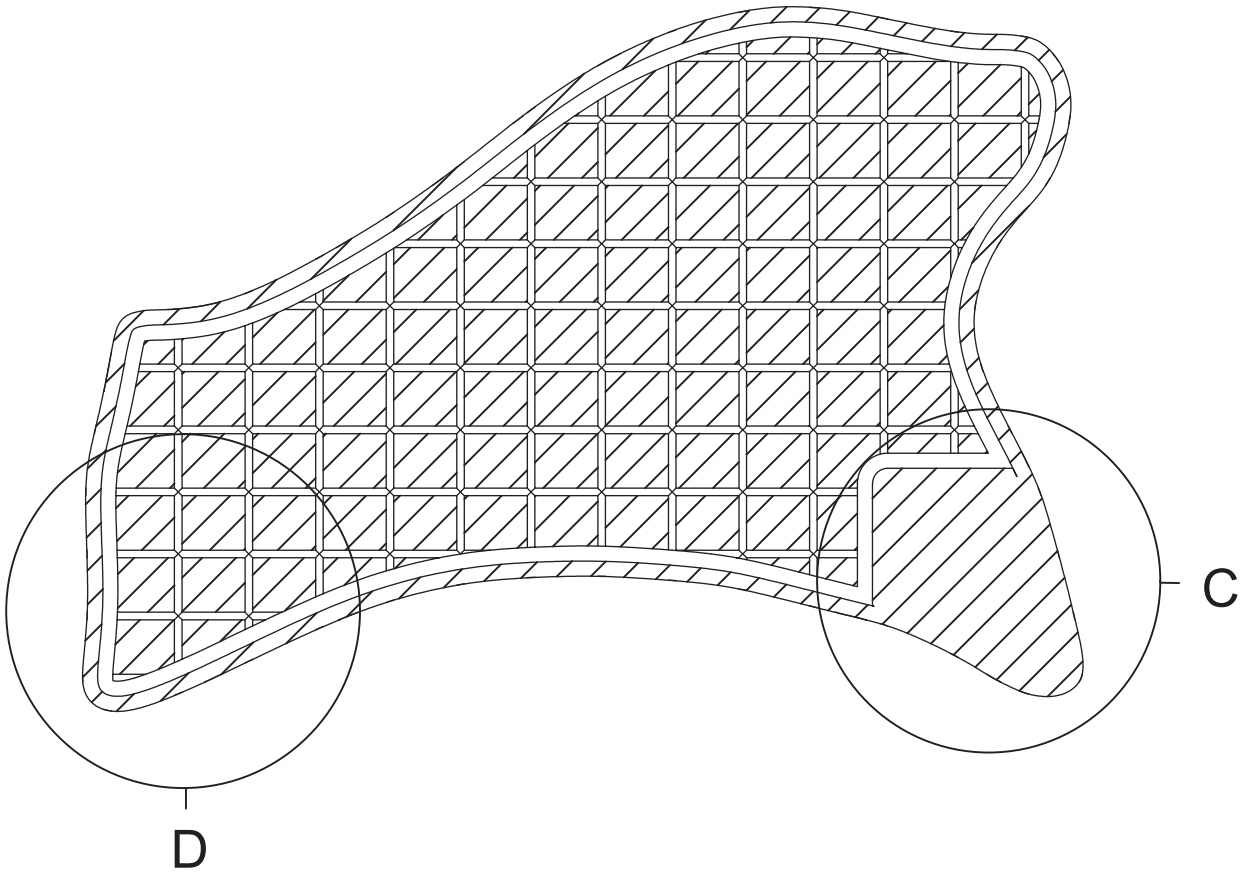
Unidades:
mm

Fecha de edición:
27/03/2025

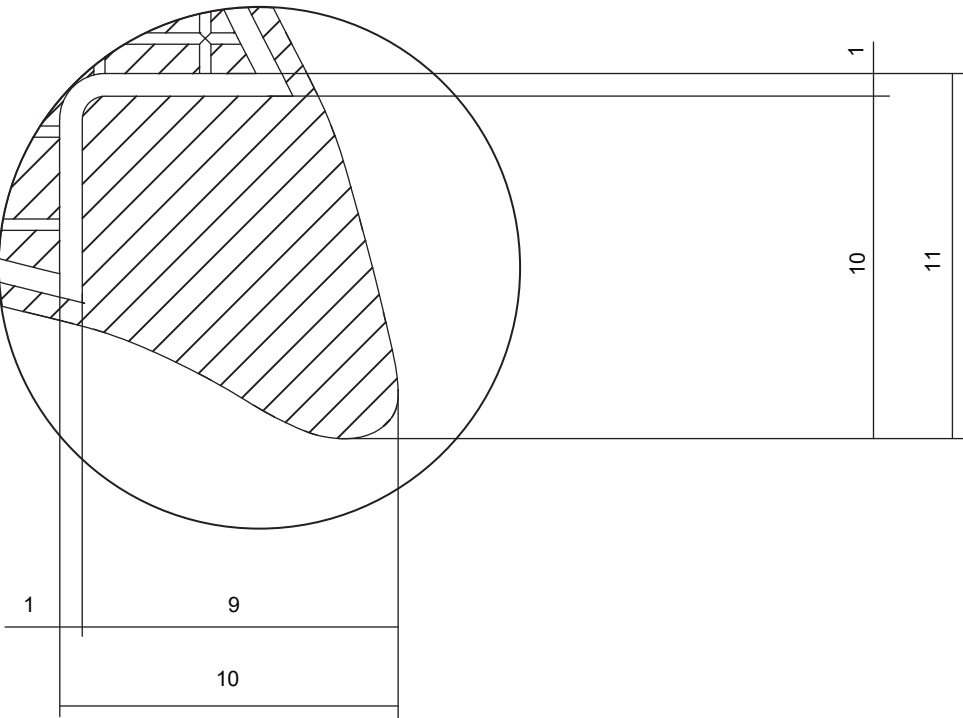
Hoja:
161



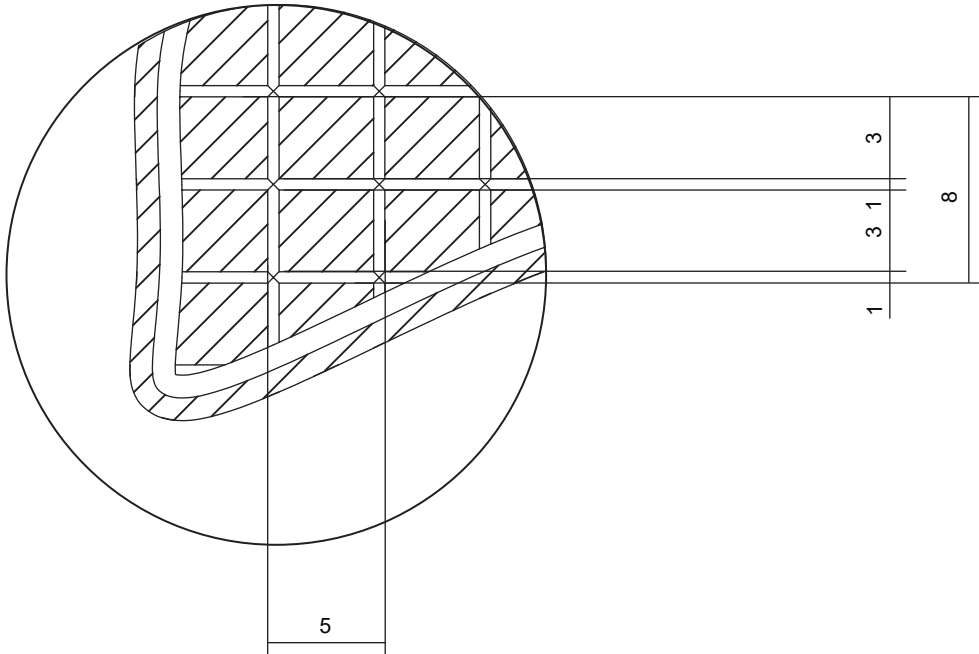
A-A (2:1)



C (3:1)



D (3:1)



Referencias:

Línea de trazo _____
Línea de cota _____

Propietario legal:



Tipo de documento:
Corte AA Soriano

Proyecto:
"De acá para allá. Uruguay al alcance de mis
manos."

Creado por:
P. Maisterra, M. Reyes.

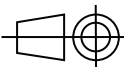
TEC 2025

Departamento responsable:
Area tecnológica

Aprobado por:

Escala:

Unidades:
mm

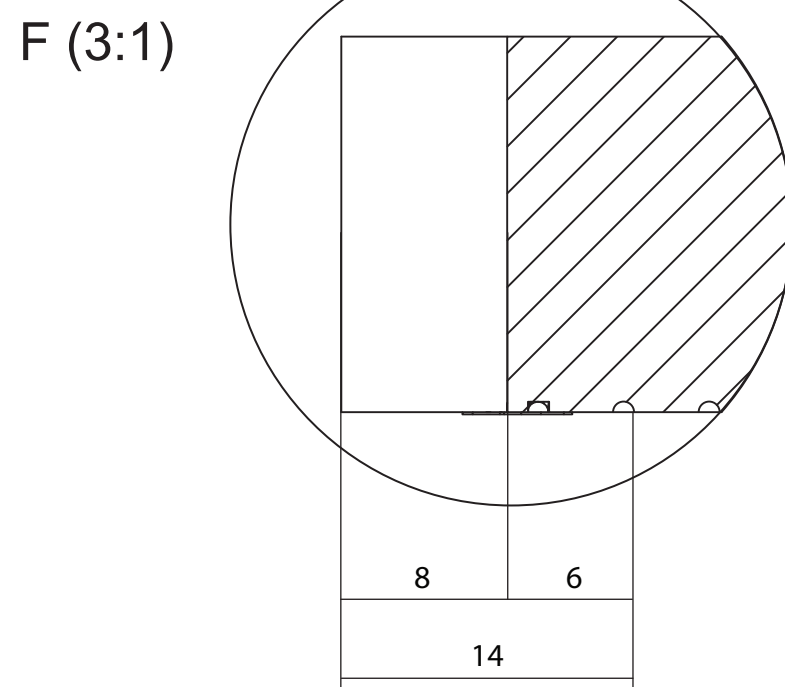
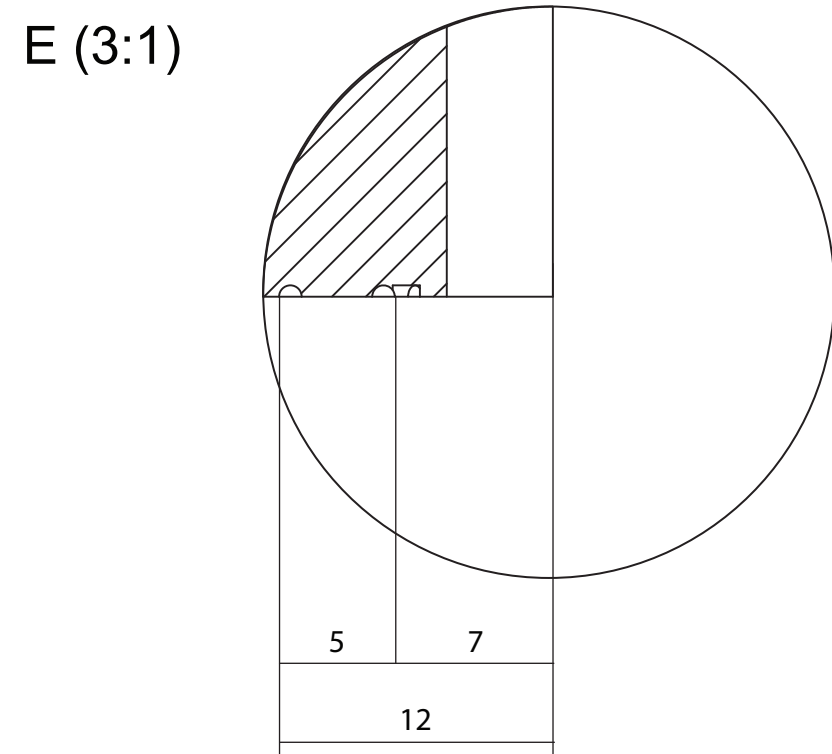
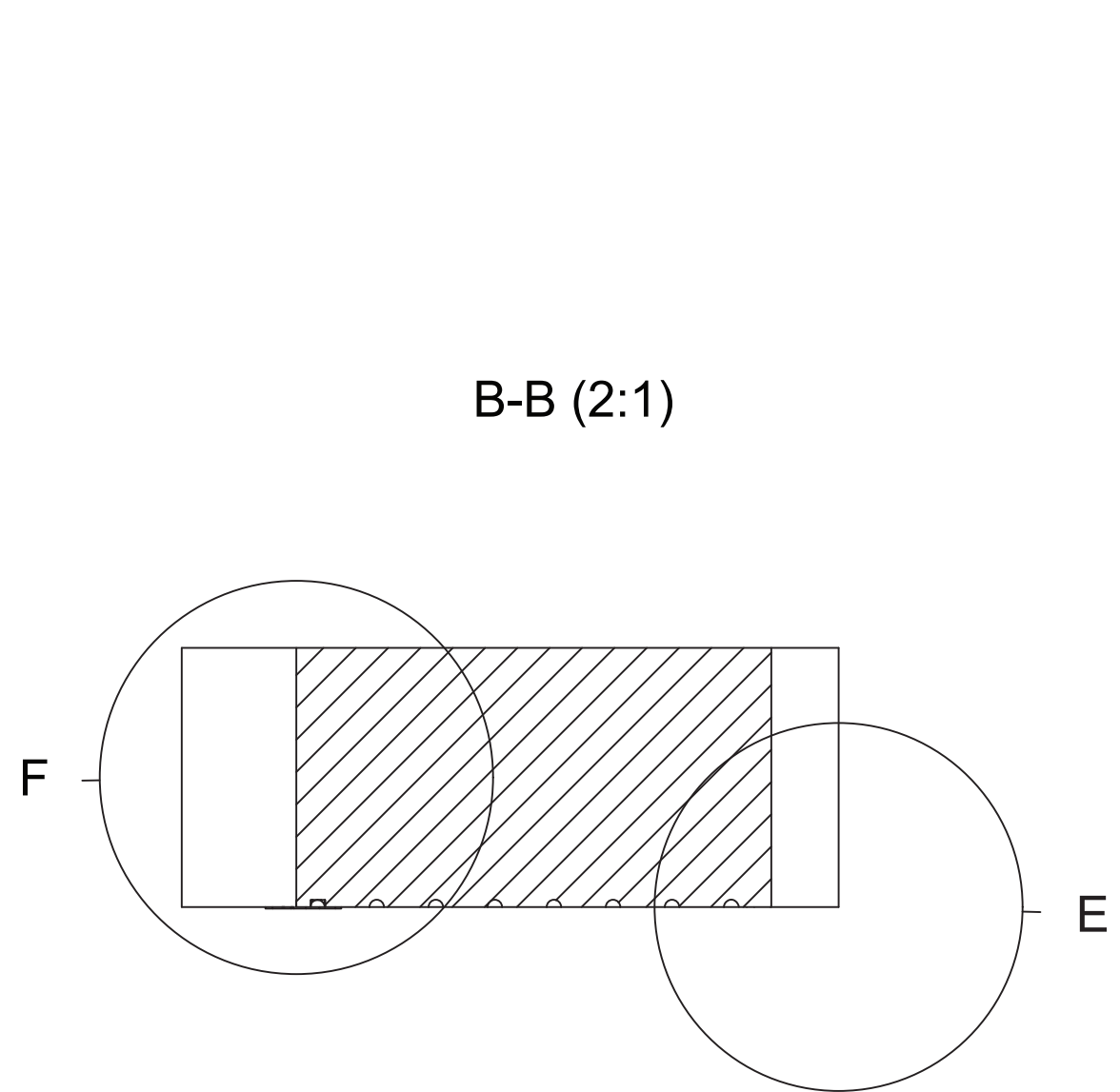


Referente:

Rev:

Fecha de edición:
27/03/2025

Hoja:
162



Referencias:

Línea de trazo _____
Línea de cota _____

Propietario legal:



Tipo de documento:
Corte BB Soriano

Proyecto:
"De acá para allá. Uruguay al alcance de mis
manos."

Creado por:
P. Maisterra, M. Reyes.

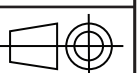
TEC 2025

Departamento responsable:
Area tecnológica

Aprobado por:

Escala:

Unidades:
mm

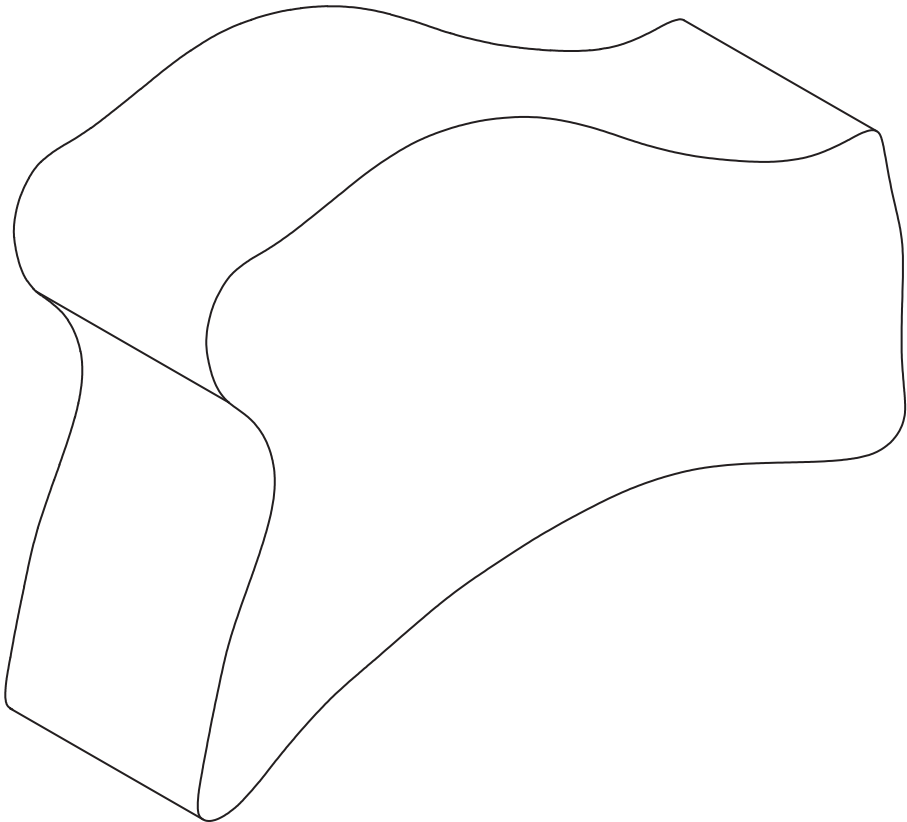
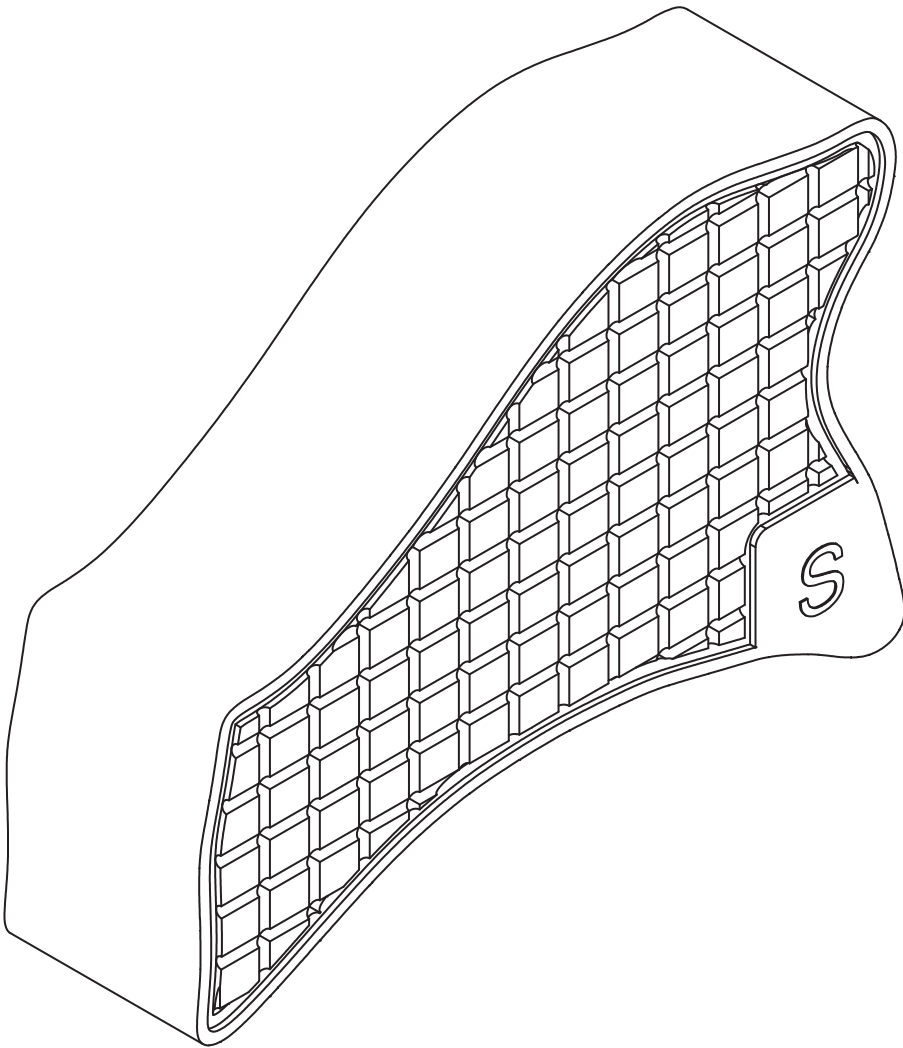


Referente:

Rev:

Fecha de edición:
27/03/2025

Hoja:
163



Referencias:

Línea de trazo _____

Propietario legal:



Tipo de documento:
Perspectiva Isométrica Soriano

Proyecto:
“De acá para allá. Uruguay al alcance de mis
manos.”

Creado por:
P. Maisterra, M. Reyes.

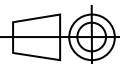
TEC 2025

Departamento responsable:
Area tecnológica

Aprobado por:

Escala:

Unidades:
mm

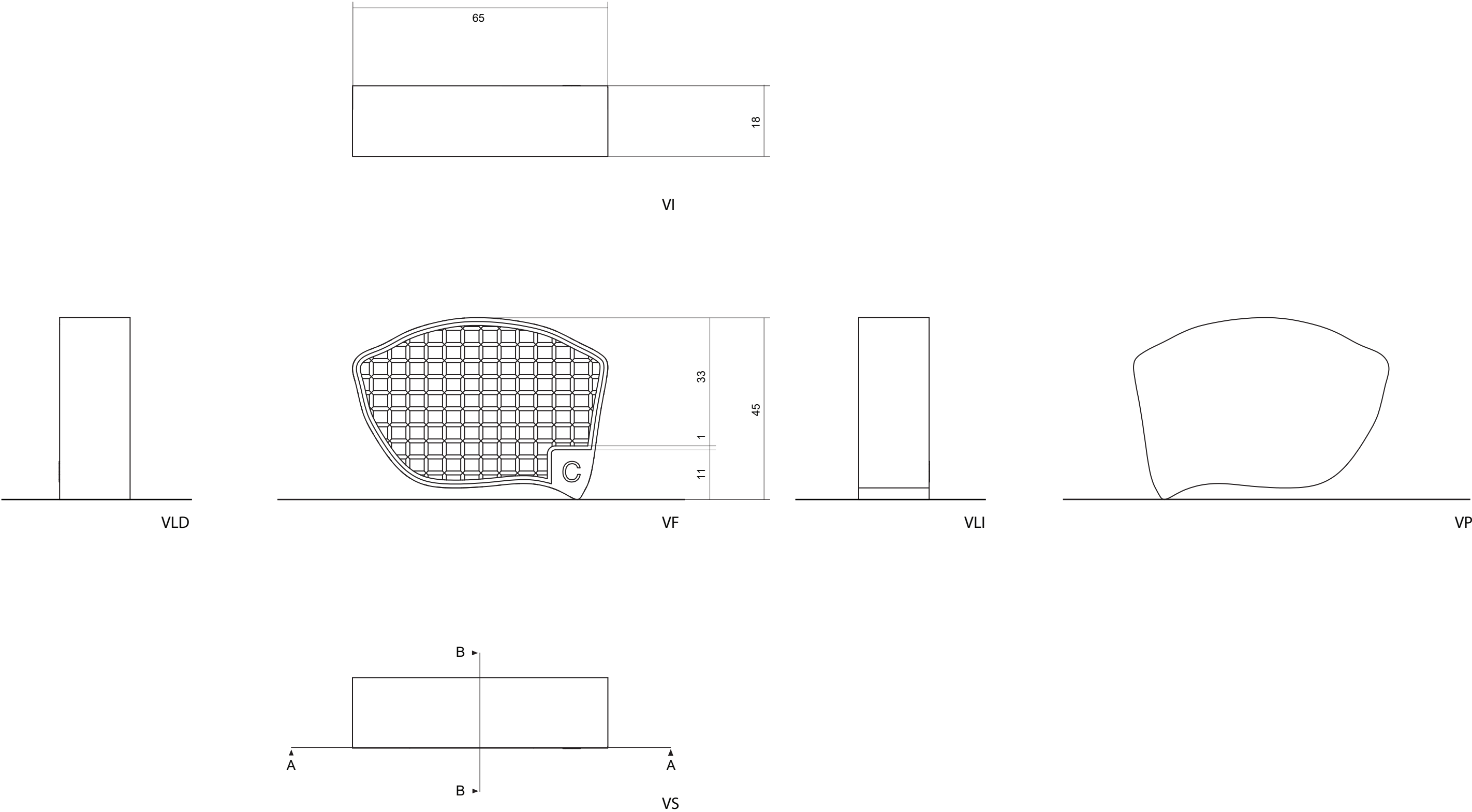


Referente:

Rev:

Fecha de edición:
27/03/2025

Hoja:
164



Referencias:

- Línea de tierra
- Línea de trazo
- Línea de corte
- Línea de cota

Propietario legal:

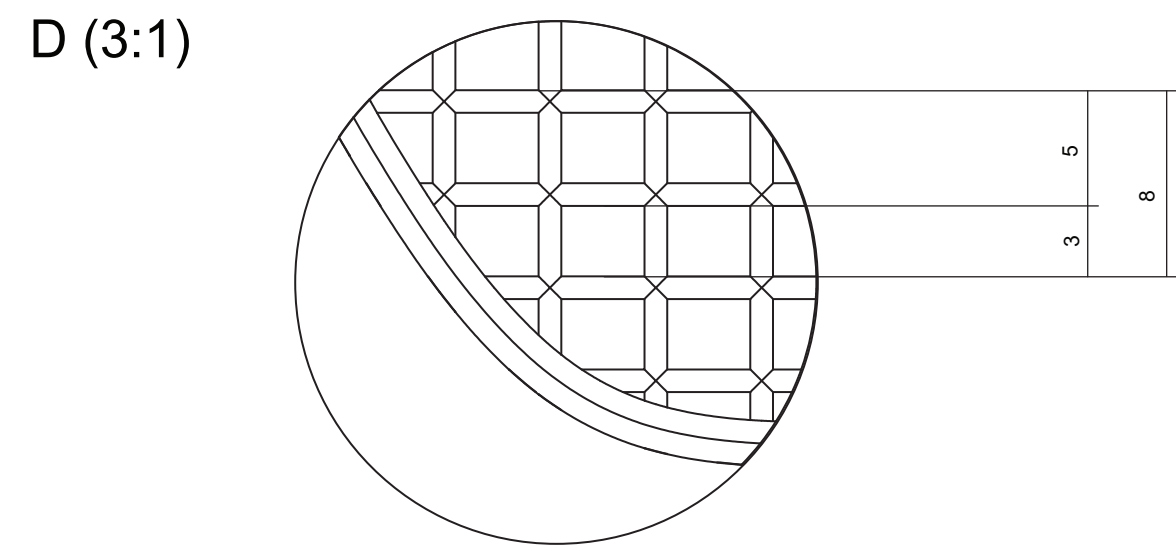
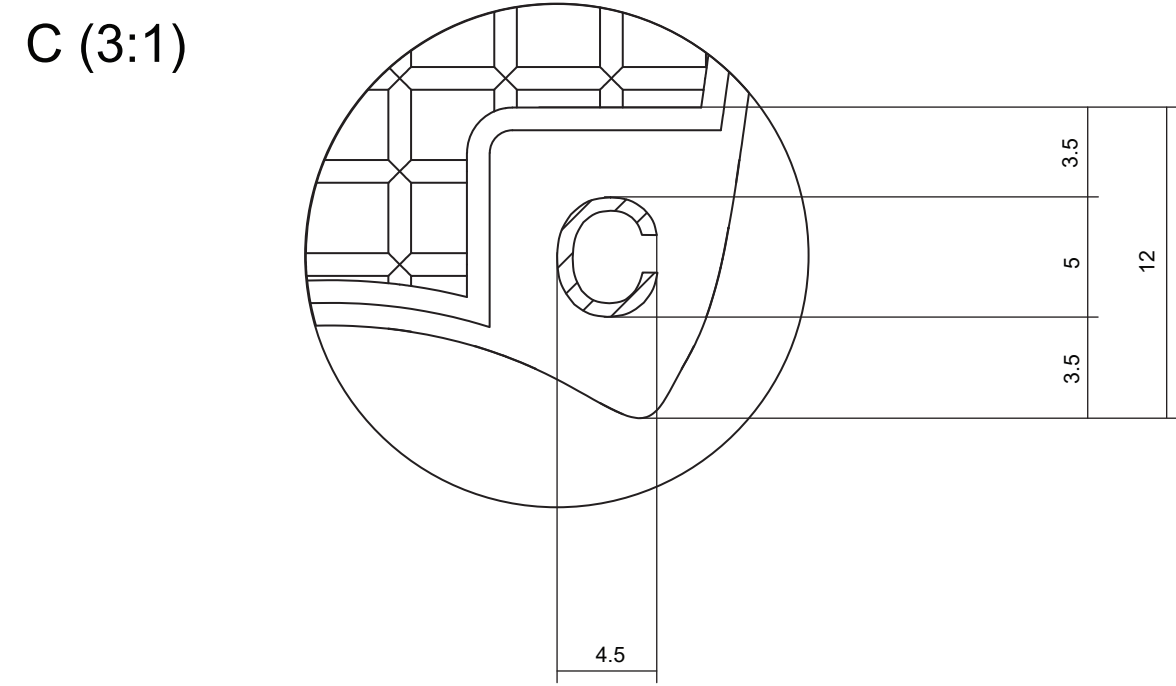
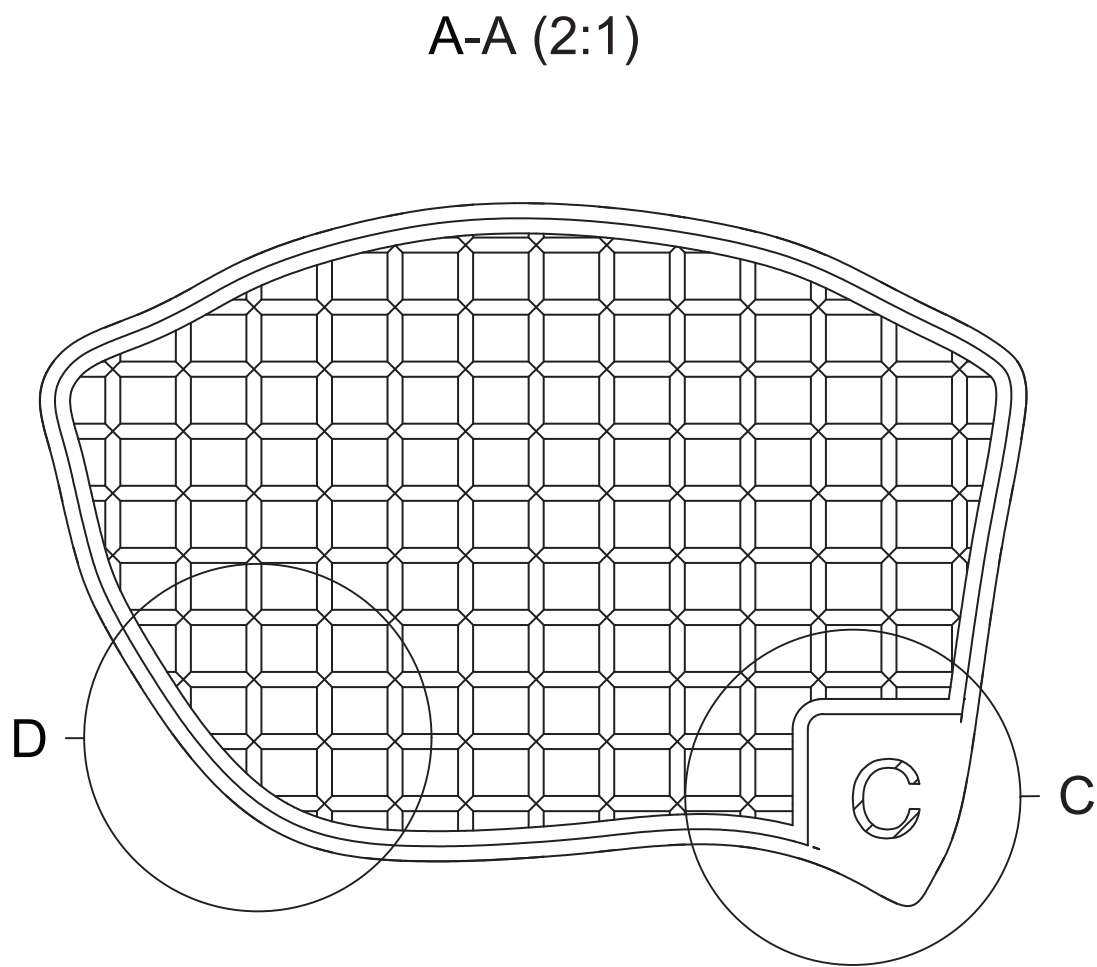


Tipo de documento:
Vistas generales Colonia

Proyecto:
"De acá para allá. Uruguay al alcance de mis manos."

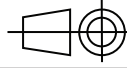
Creado por:
P. Maisterra, M. Reyes.

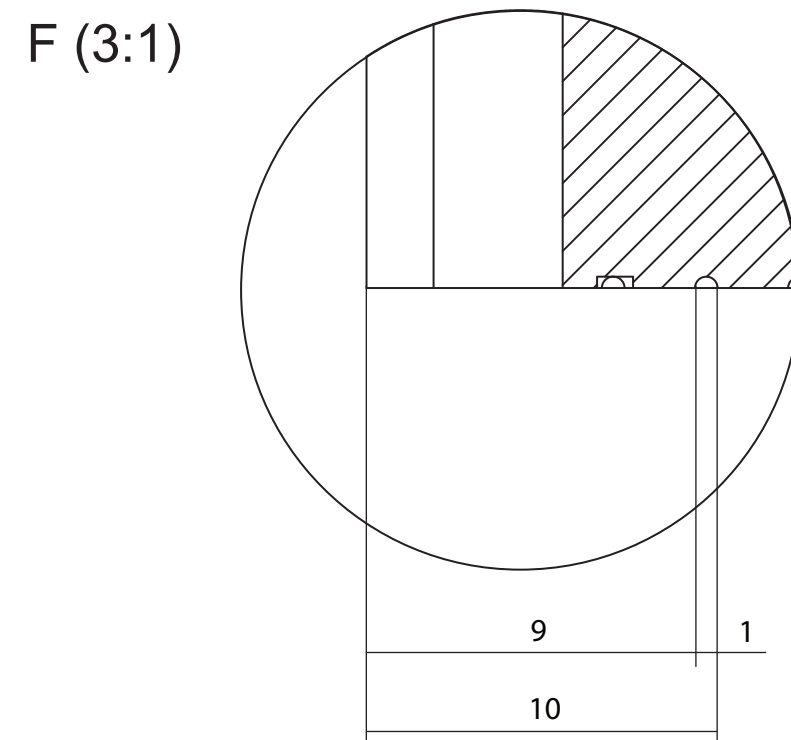
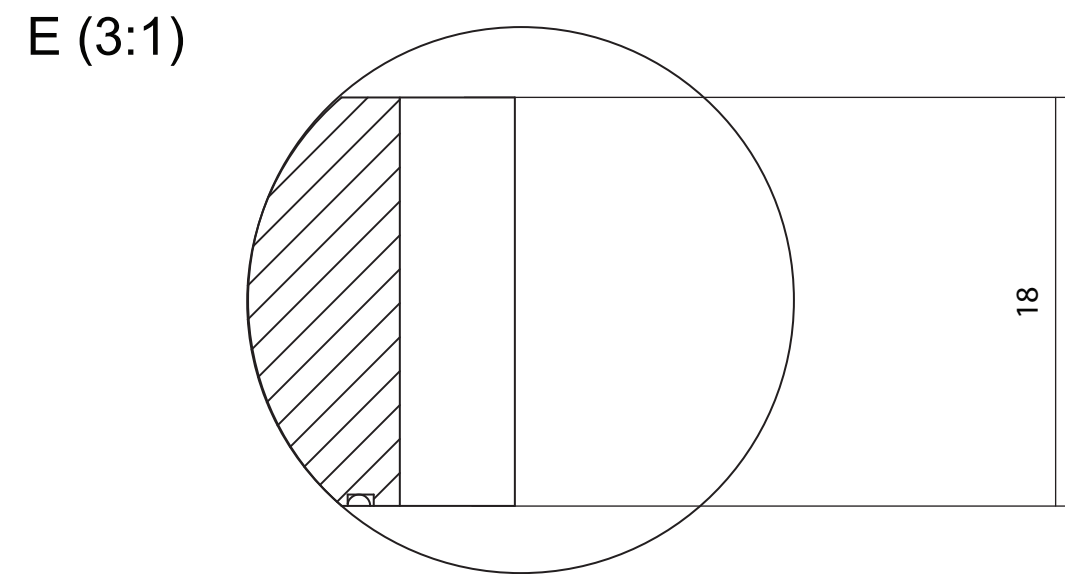
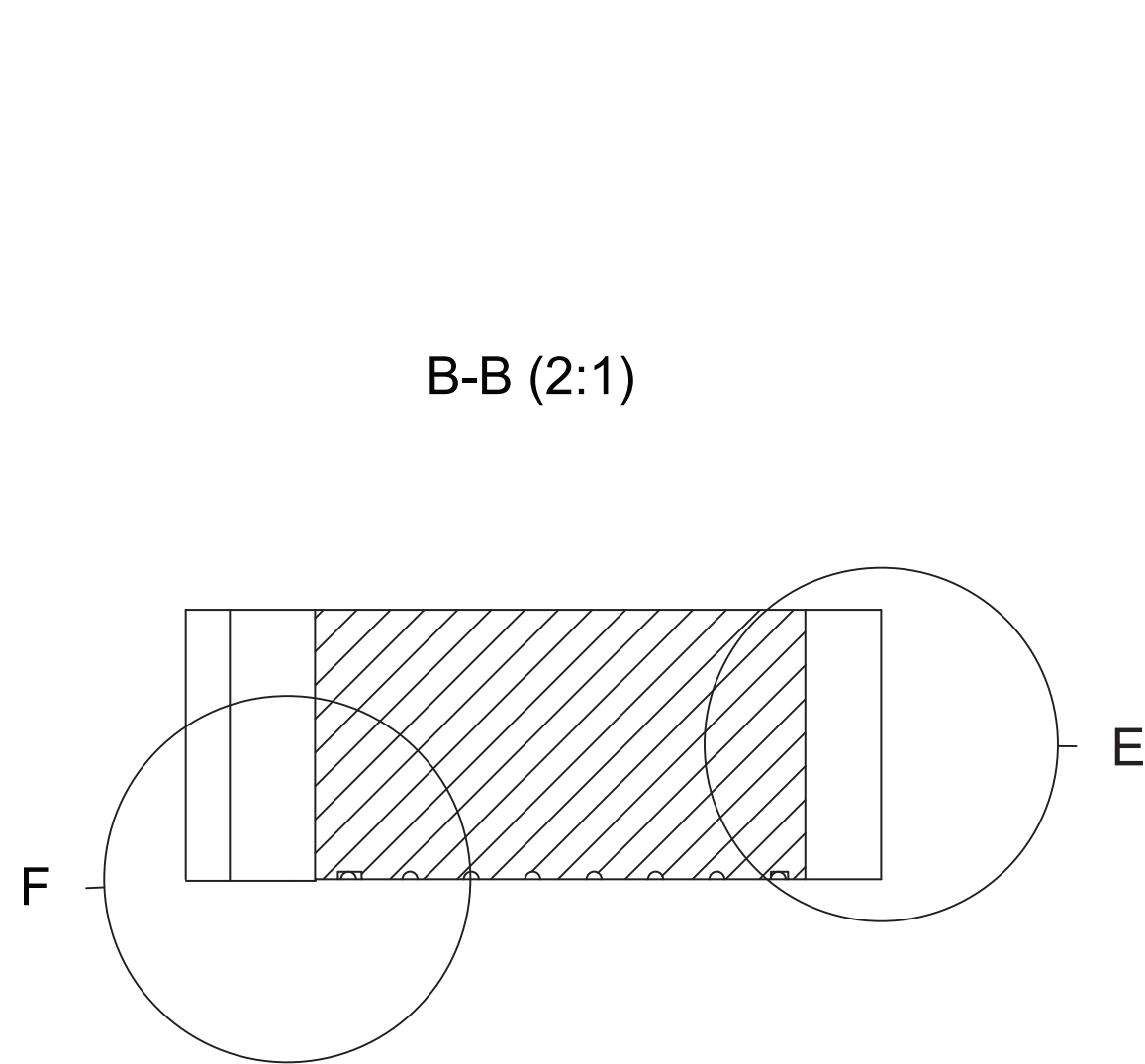
TEC 2025			
Departamento responsable: Area tecnológica		Estado del documento:	
Aprobado por:	Escala: 1:1	Unidades: mm	
Referente:	Rev:	Fecha de edición: 27/03/2025	Hoja: 165



Referencias:

Línea de trazo _____
Línea de cota _____

Propietario legal:  Escuela Universitaria Centro de Diseño  Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo UDEAR  UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA URUGUAY	Tipo de documento: Corte AA Colonia		TEC 2025			
	Proyecto: "De acá para allá. Uruguay al alcance de mis manos."		Departamento responsable: Area tecnológica		Estado del documento:	
			Aprobado por:	Escala:	Unidades: mm	
	Creado por: P. Maisterra, M. Reyes.		Referente:	Rev:	Fecha de edición: 27/03/2025	Hoja: 166



Referencias:

Línea de trazo _____
Línea de cota _____

Propietario legal:



Tipo de documento:
Corte BB Colonia

Proyecto:
"De acá para allá. Uruguay al alcance de mis
manos."

Creado por:
P. Maisterra, M. Reyes.

TEC 2025

Departamento responsable:
Area tecnológica

Aprobado por:

Escala:

Unidades:
mm

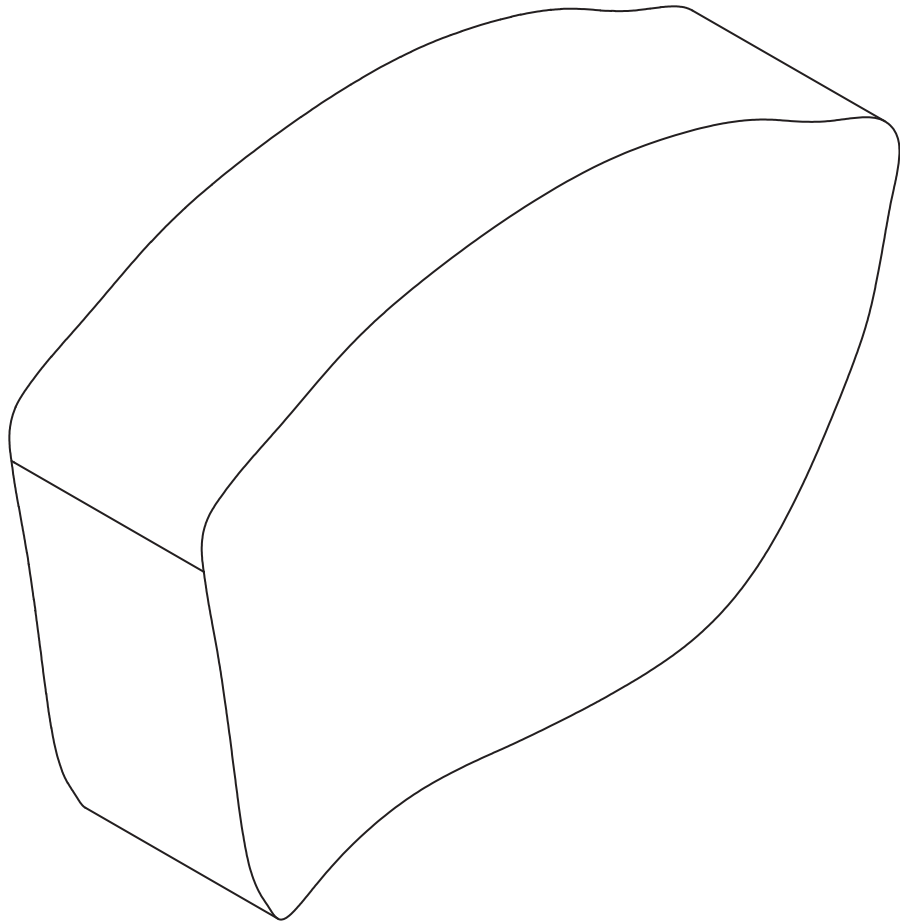
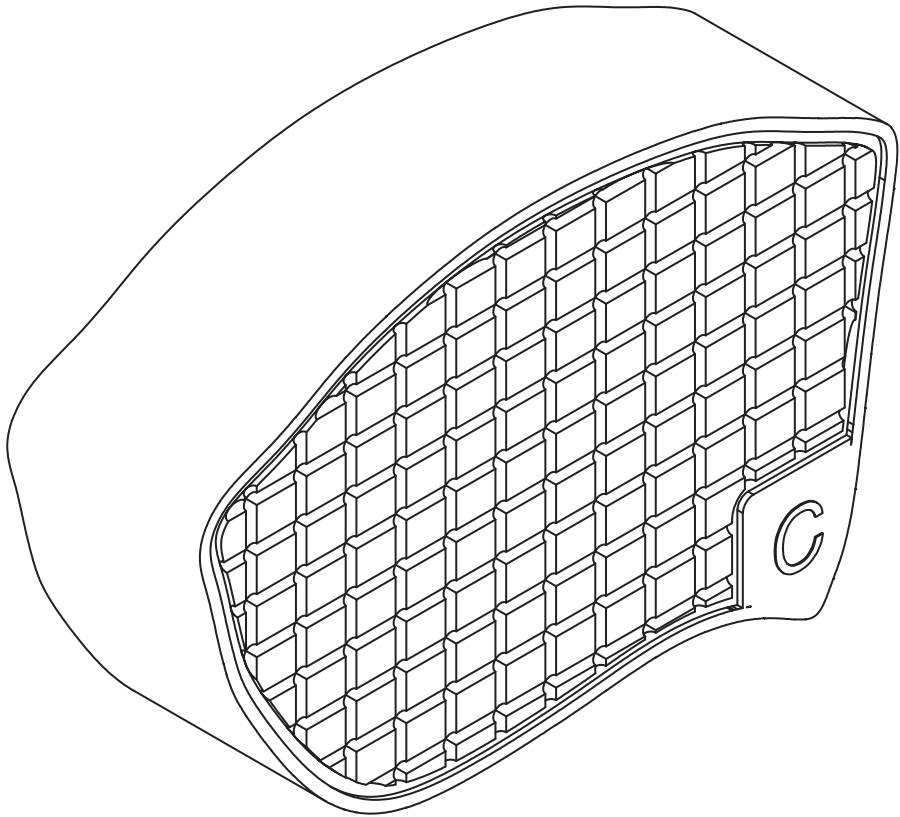


Referente:

Rev:

Fecha de edición:
27/03/2025

Hoja:
167



Referencias:

Línea de trazo _____

Propietario legal:



Tipo de documento:
Perspectiva Isométrica Colonia

Proyecto:
"De acá para allá. Uruguay al alcance de mis
manos."

Creado por:
P. Maisterra, M. Reyes.

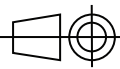
TEC 2025

Departamento responsable:
Area tecnológica

Aprobado por:

Escala:

Unidades:
mm

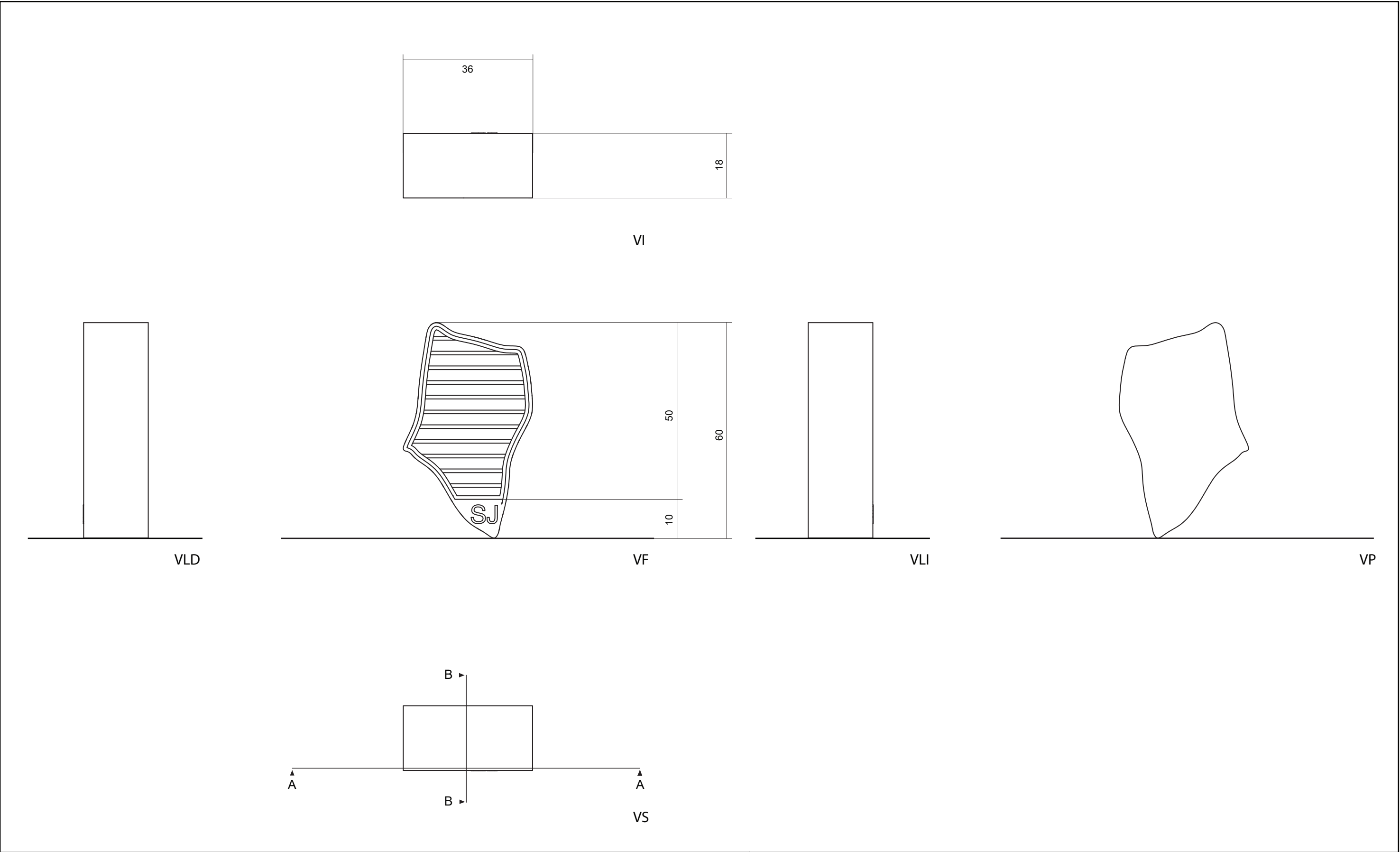


Referente:

Rev:

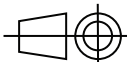
Fecha de edición:
27/03/2025

Hoja:
168

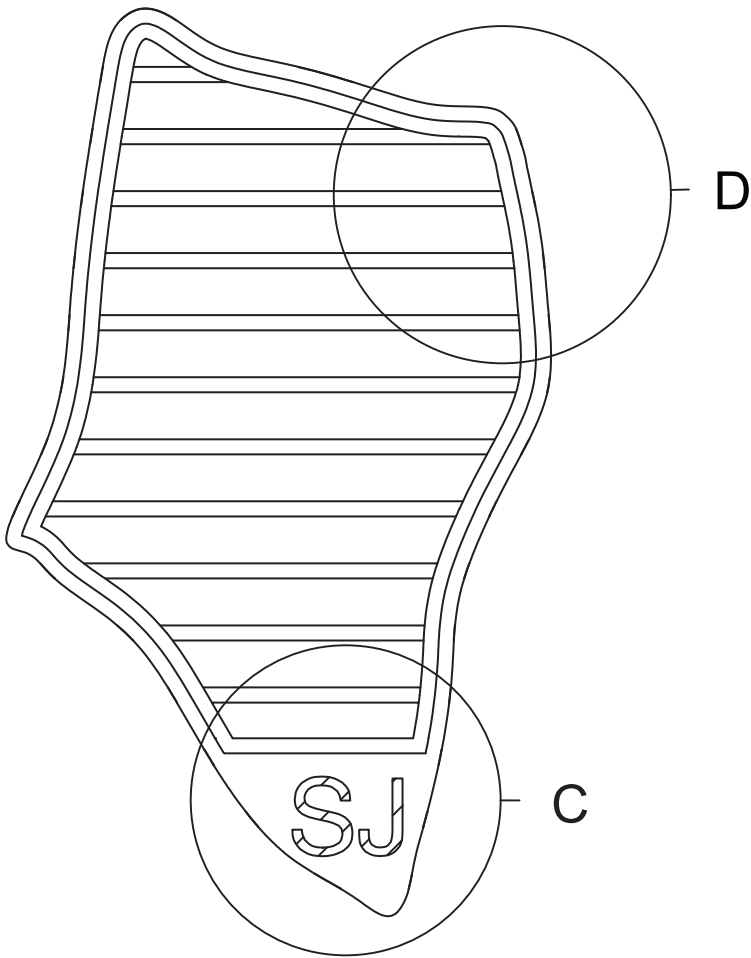


Referencias:

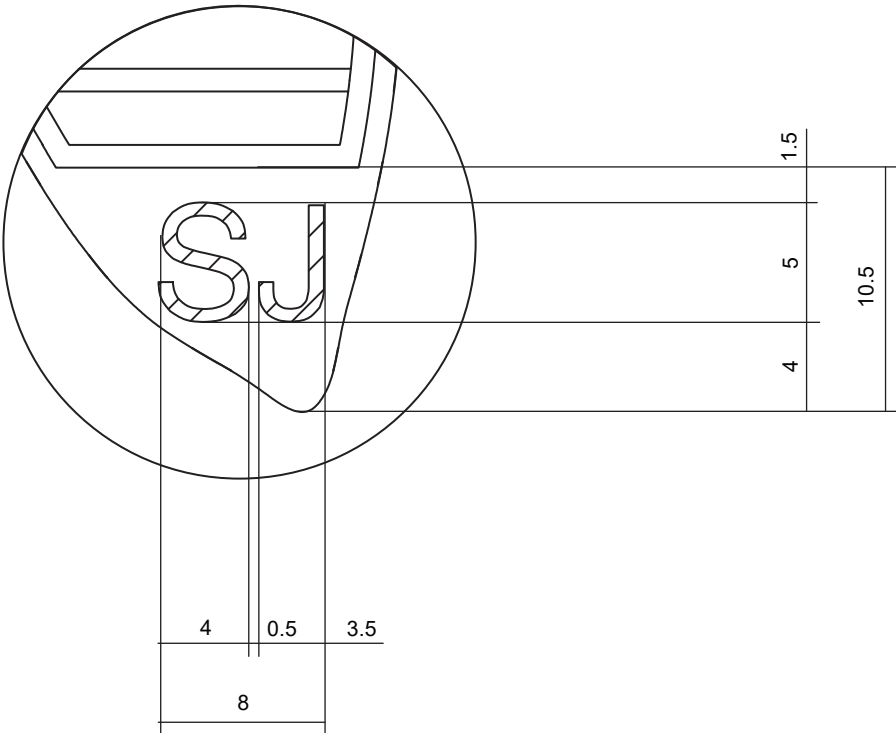
- Línea de tierra
- Línea de trazo
- Línea de corte
- Línea de cota

Propietario legal: 	Tipo de documento: Vistas generales San José		TEC 2025			
	Proyecto: "De acá para allá. Uruguay al alcance de mis manos."	Departamento responsable: Area tecnológica		Estado del documento:		
		Aprobado por:	Escala: 1:1	Unidades: mm		
	Creado por: P. Maisterra, M. Reyes.	Referente:	Rev:	Fecha de edición: 27/03/2025	Hoja: 169	

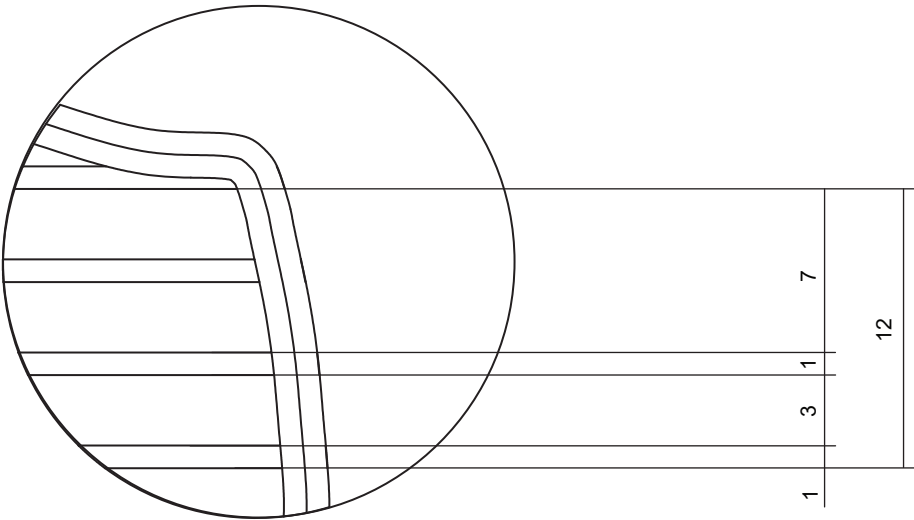
A-A (2:1)



C (3:1)

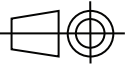


D (3:1)

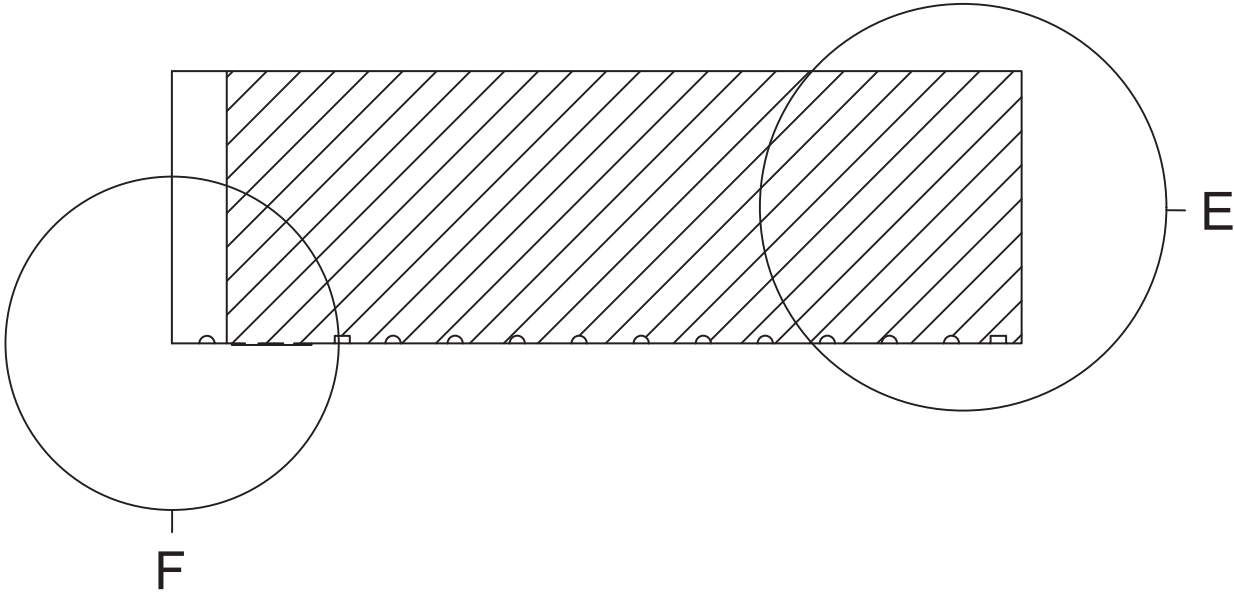


Referencias:

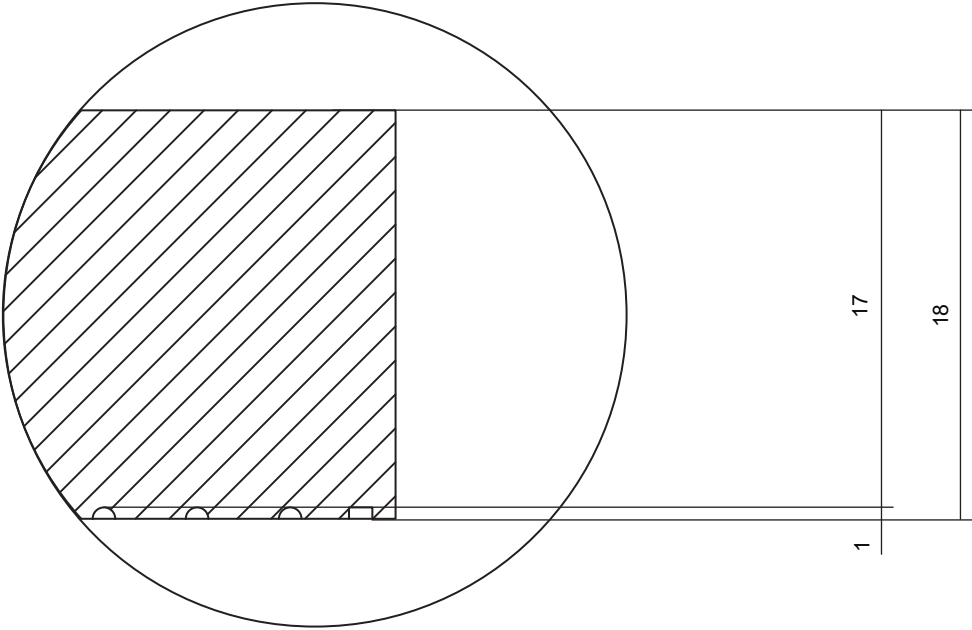
Línea de trazo _____
Línea de cota _____

Propietario legal:  Escuela Universitaria Centro de Diseño  Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo  UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA URUGUAY	Tipo de documento: Corte AA Colonia		TEC 2025			
	Proyecto: "De acá para allá. Uruguay al alcance de mis manos."		Departamento responsable: Area tecnológica		Estado del documento:	
			Aprobado por:	Escala:	Unidades: mm	
	Creado por: P. Maisterra, M. Reyes.		Referente:	Rev:	Fecha de edición: 27/03/2025	Hoja: 170

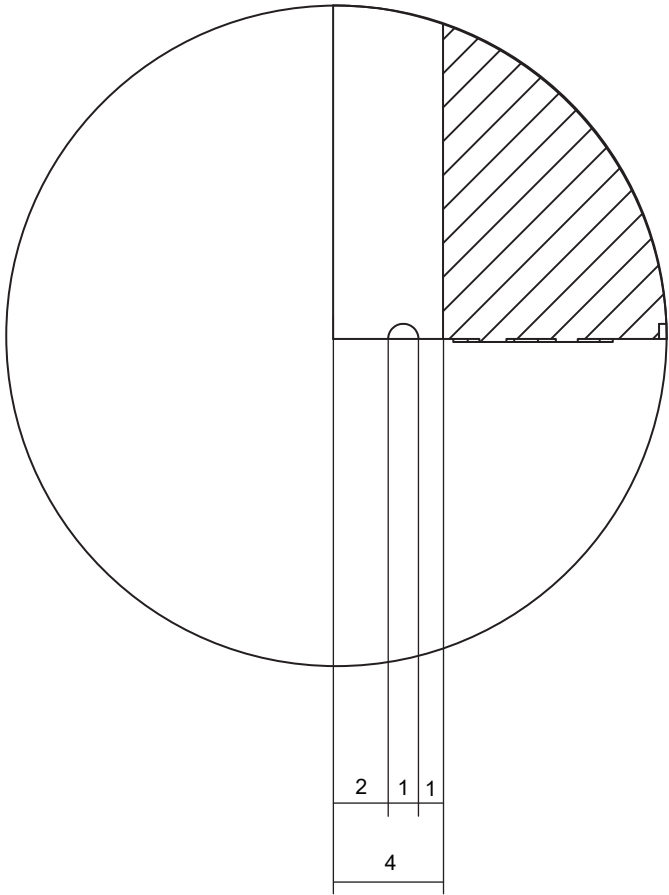
B-B (2:1)



E (3:1)



F (4:1)



Referencias:

Línea de trazo _____
Línea de cota _____

Propietario legal:



Tipo de documento:
Corte BB San José

Proyecto:
"De acá para allá. Uruguay al alcance de mis
manos."

Creado por:
P. Maisterra, M. Reyes.

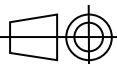
TEC 2025

Departamento responsable:
Area tecnológica

Aprobado por:

Escala:

Unidades:
mm

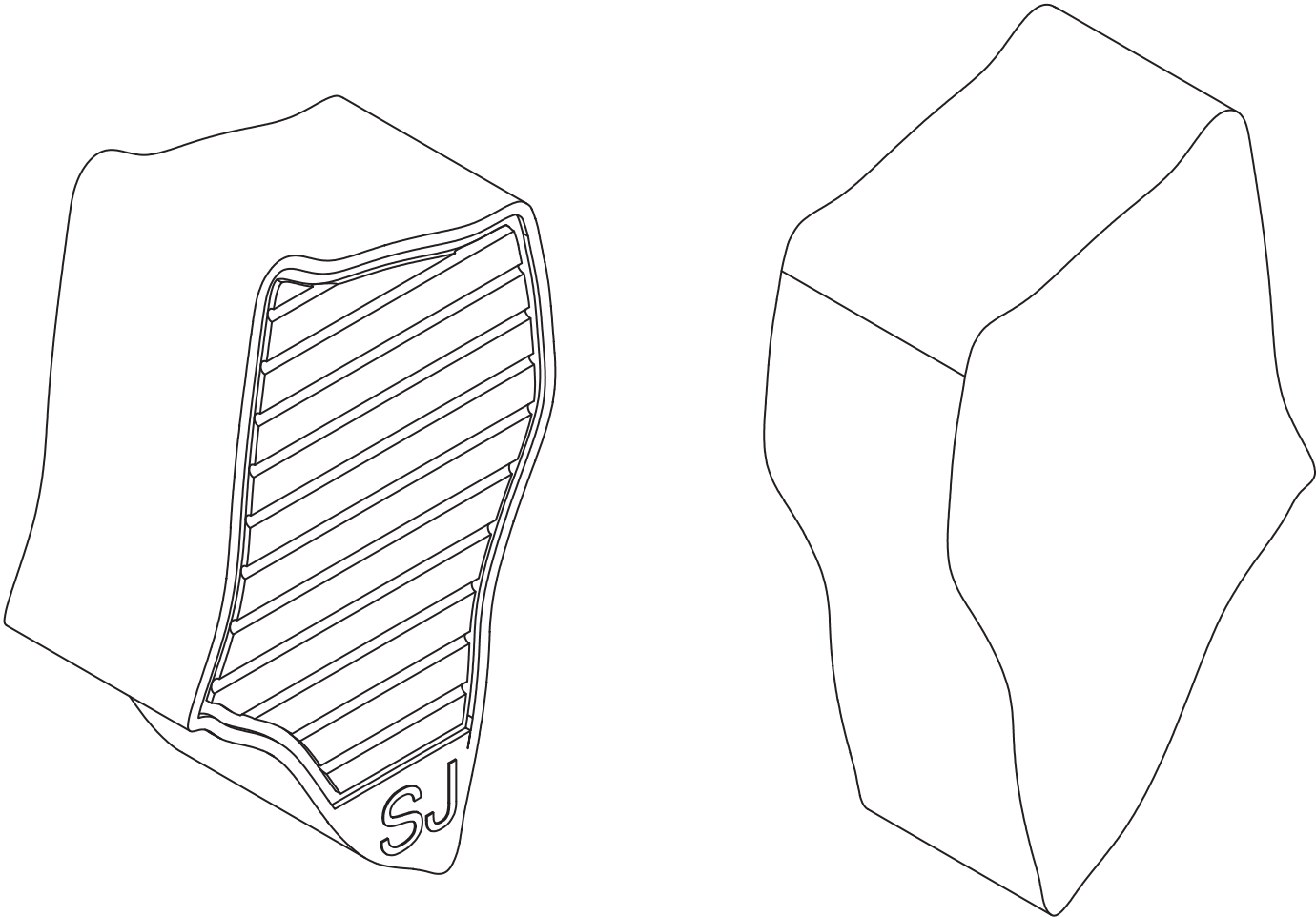


Referente:

Rev:

Fecha de edición:
27/03/2025

Hoja:
171



Referencias:

Línea de trazo _____

Propietario legal:



Tipo de documento:
Perspectiva Isométrica San José

Proyecto:
“De acá para allá. Uruguay al alcance de mis
manos.”

Creado por:
P. Maisterra, M. Reyes.

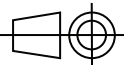
TEC 2025

Departamento responsable:
Area tecnológica

Aprobado por:

Escala:

Unidades:
mm

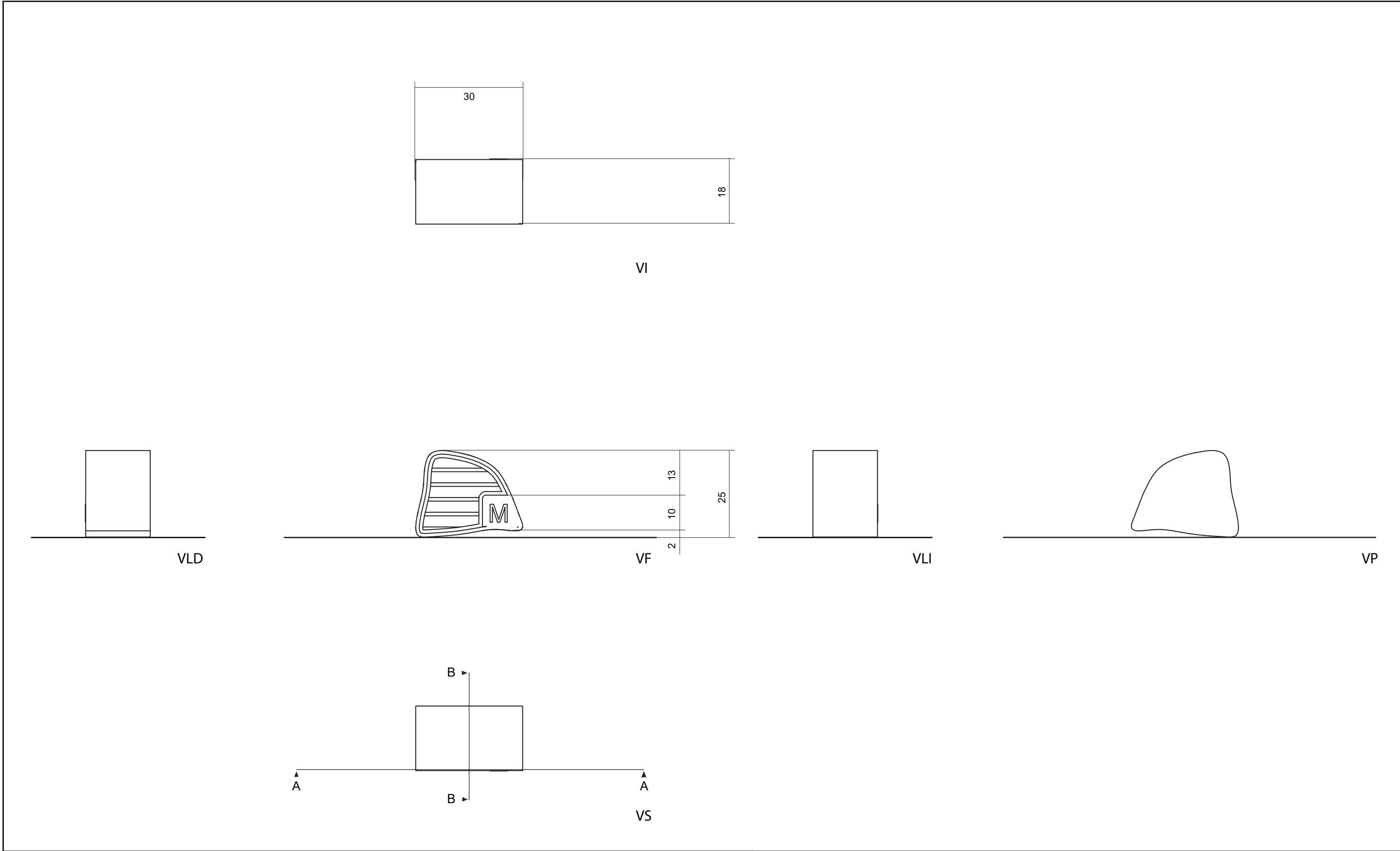


Referente:

Rev:

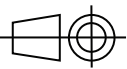
Fecha de edición:
27/03/2025

Hoja:
172

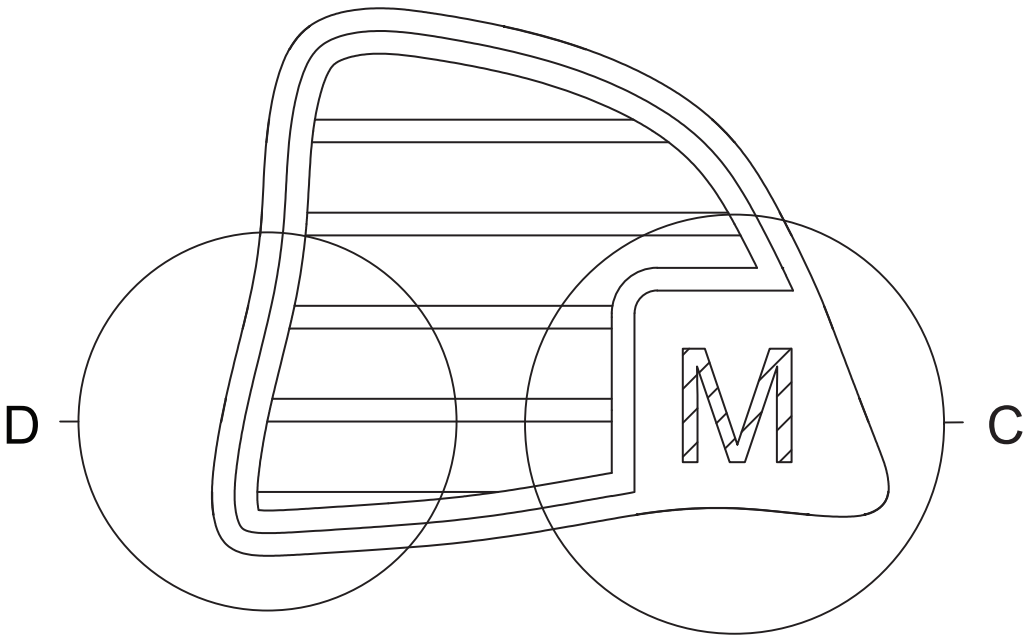


Referencias:

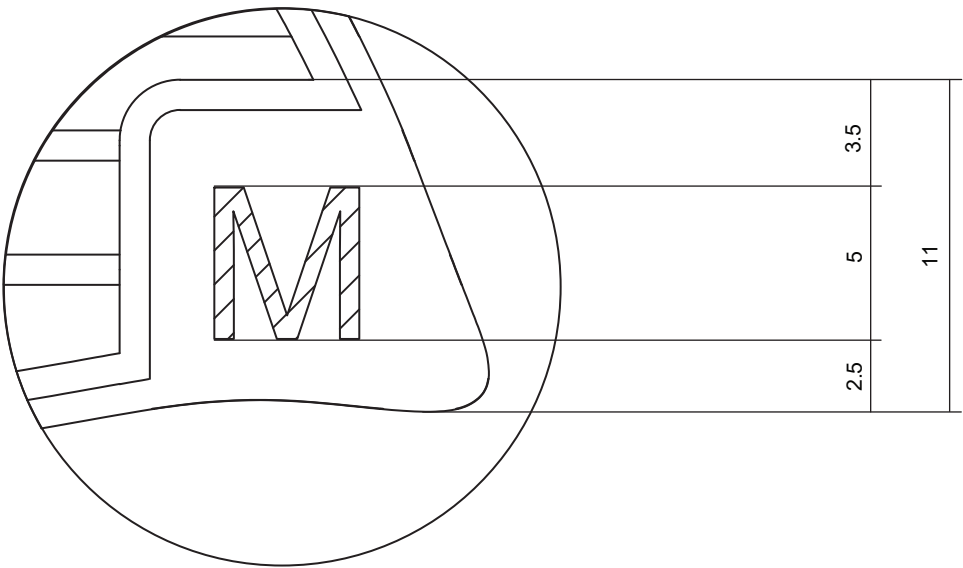
- Línea de tierra
- Línea de trazo
- Línea de corte
- Línea de cota

Propietario legal:  Escuela Universitaria Centro de Diseño  Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo  UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA URUGUAY	Tipo de documento: Vistas generales Montevideo		TEC 2025			
	Proyecto: "De acá para allá. Uruguay al alcance de mis manos."		Departamento responsable: Area tecnológica		Estado del documento:	
			Aprobado por:	Escala: 1:1	Unidades: mm	
	Creado por: P. Maisterra, M. Reyes.		Referente:	Rev:	Fecha de edición: 27/03/2025	Hoja: 173

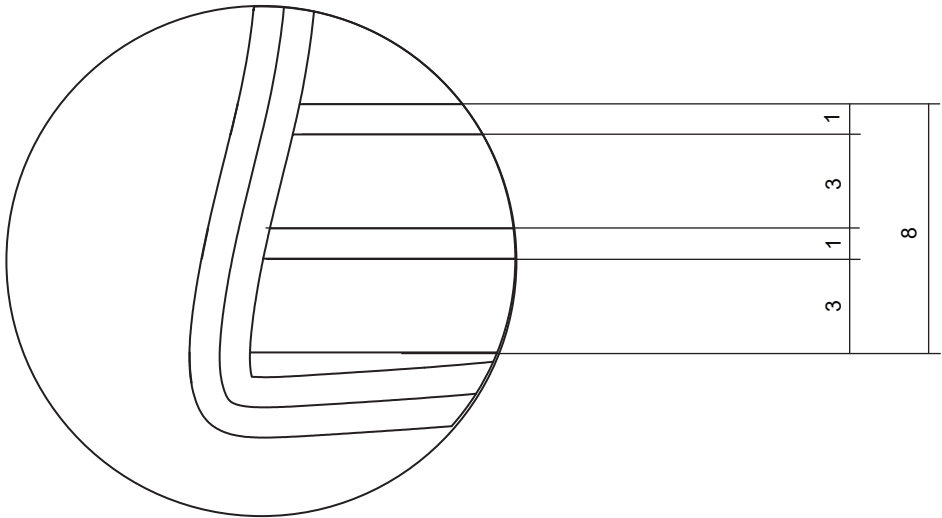
A-A (3:1)



C (4:1)



D (4:1)



Referencias:

Línea de trazo _____
Línea de cota _____

Propietario legal:



Tipo de documento:
Corte AA Montevideo

Proyecto:
"De acá para allá. Uruguay al alcance de mis
manos."

Creado por:
P. Maisterra, M. Reyes.

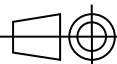
TEC 2025

Departamento responsable:
Area tecnológica

Aprobado por:

Escala:

Unidades:
mm

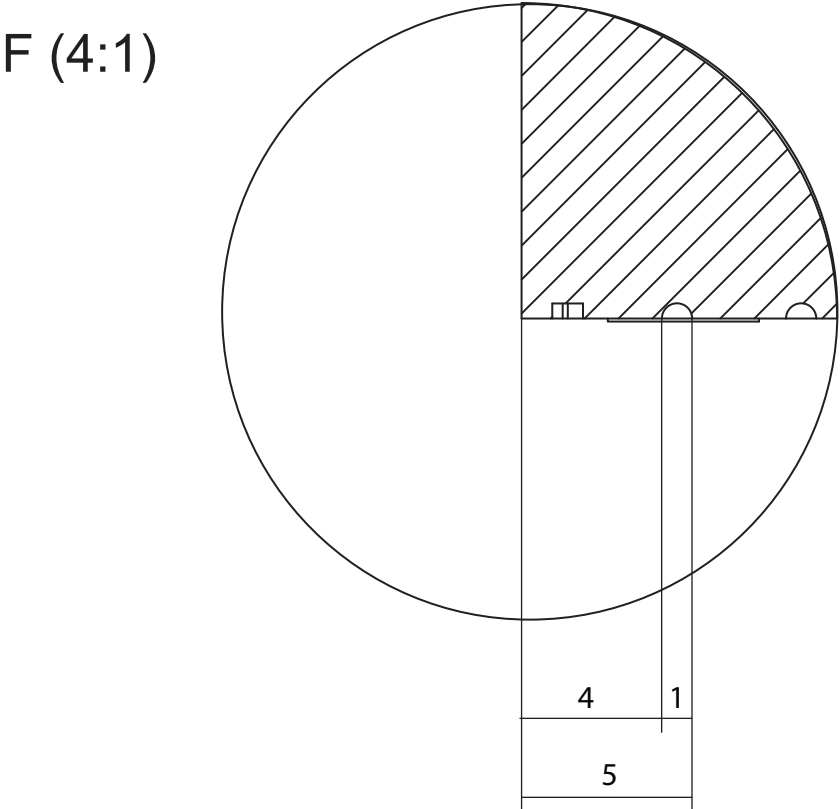
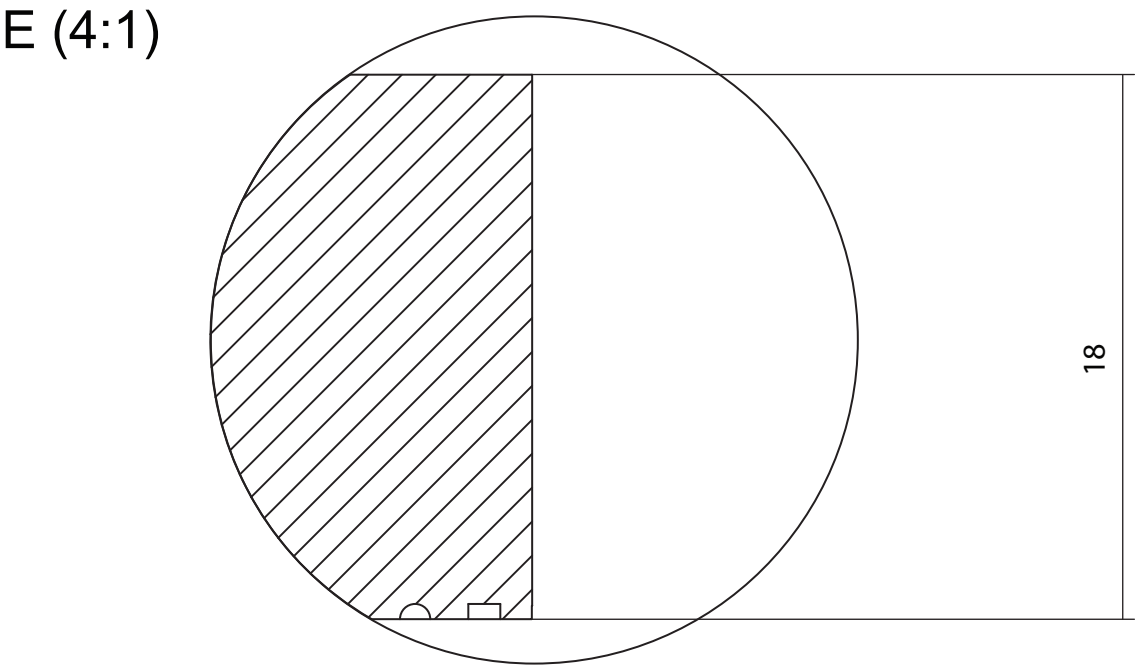
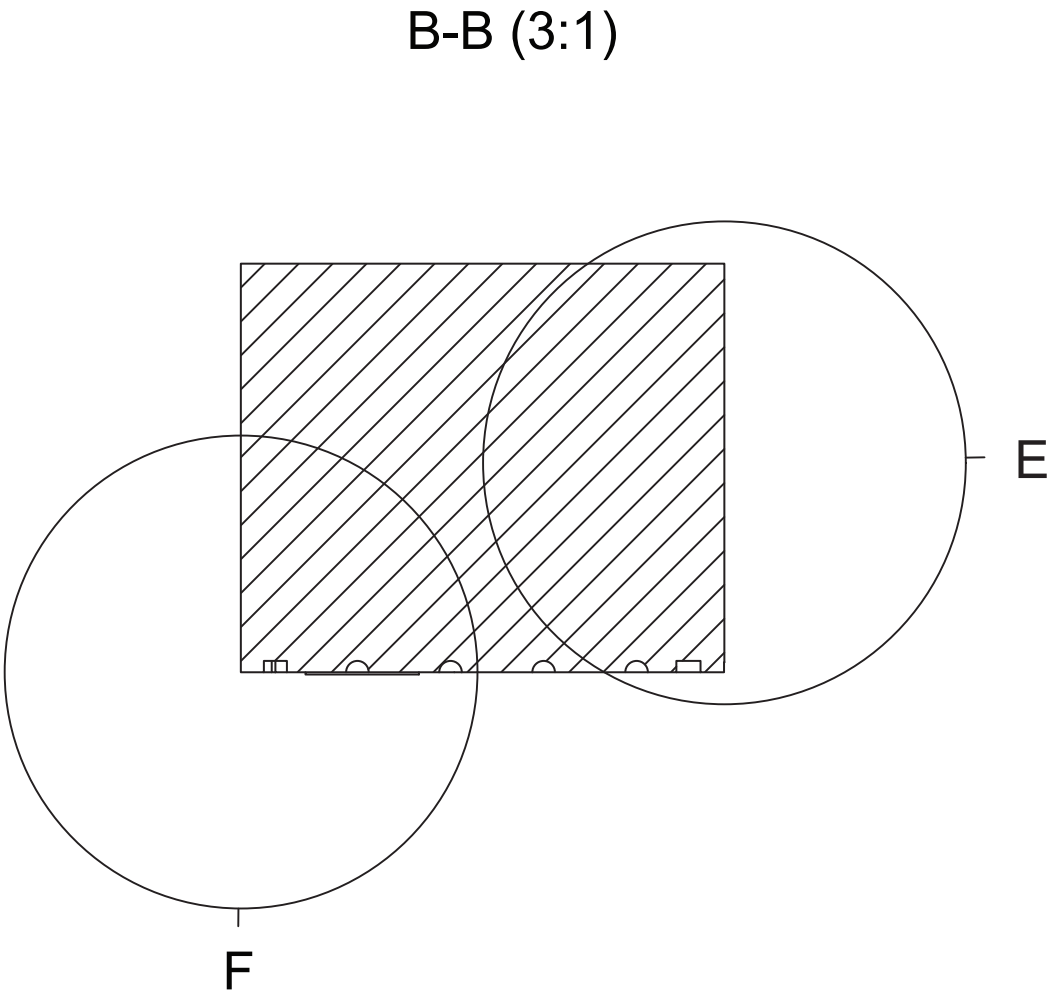


Referente:

Rev:

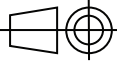
Fecha de edición:
27/03/2025

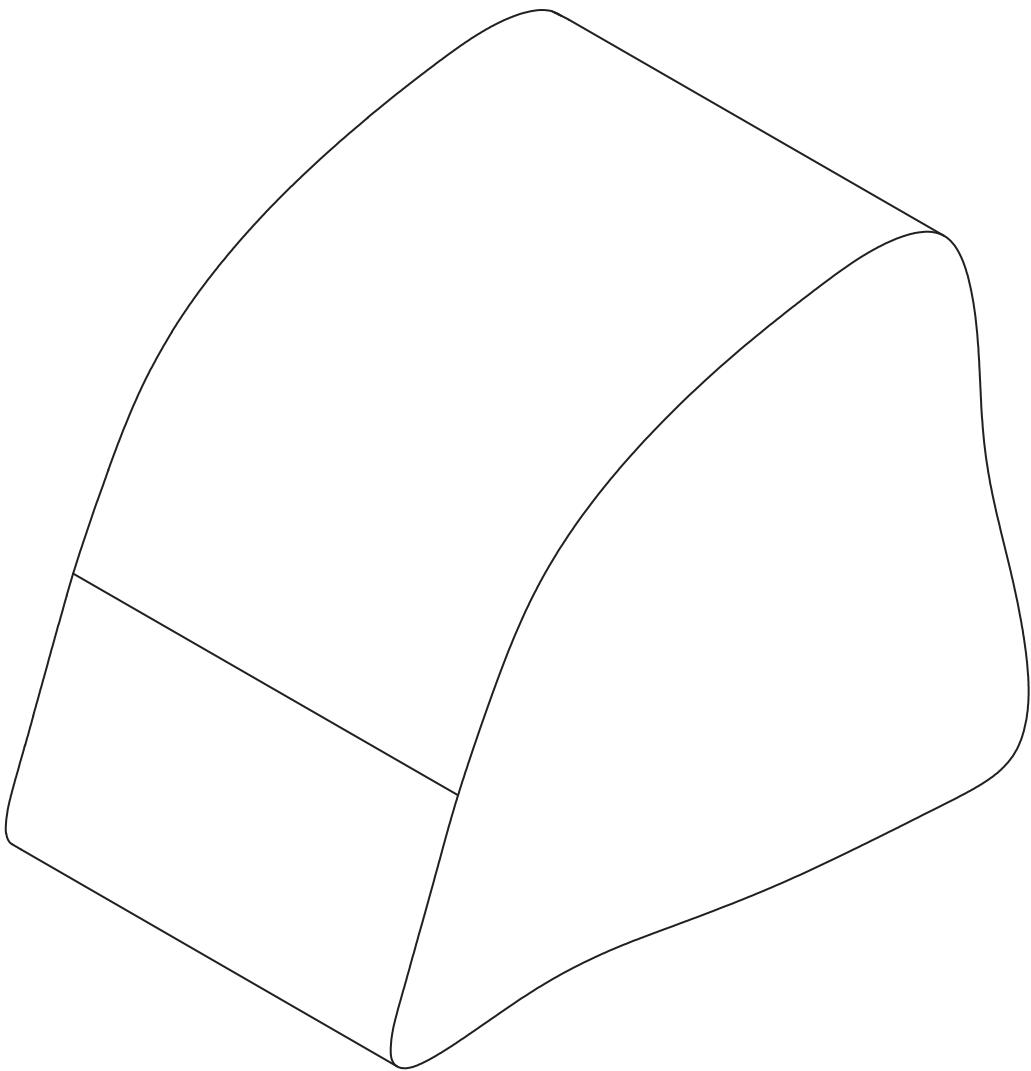
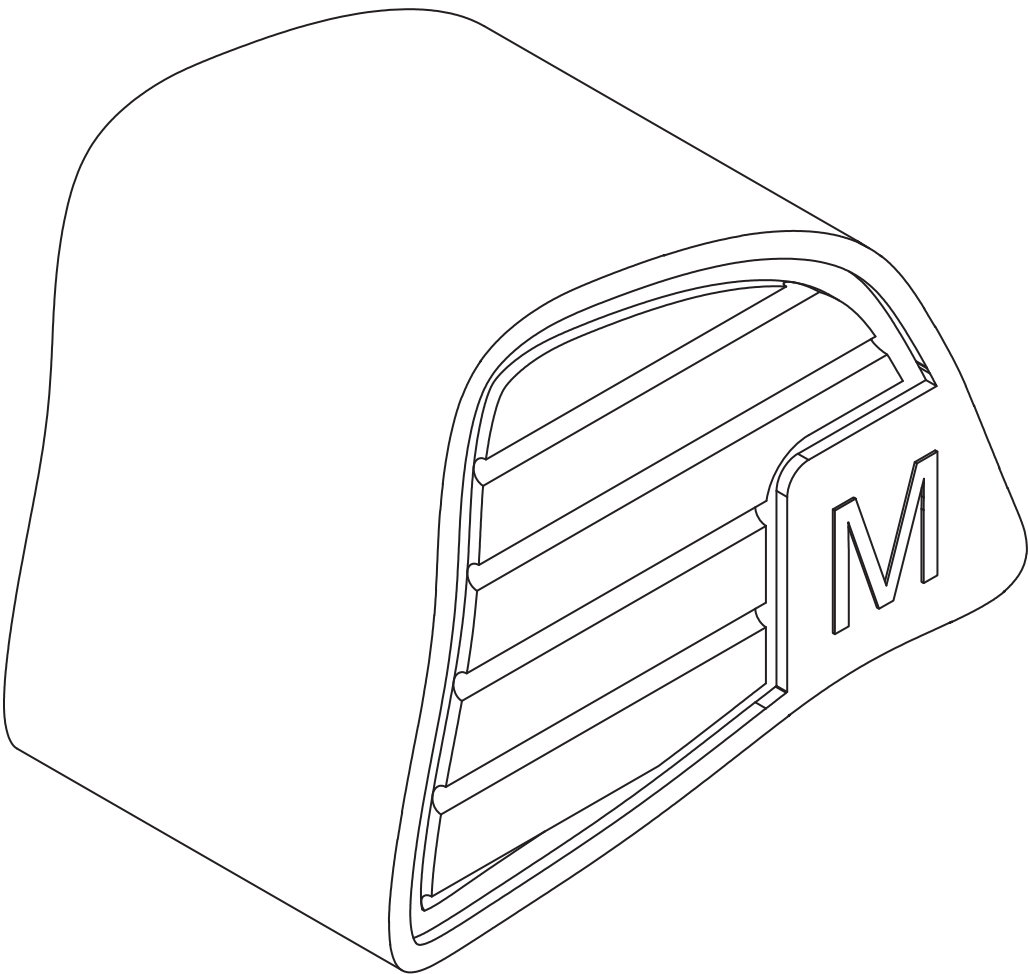
Hoja:
174



Referencias:

Línea de trazo _____
Línea de cota _____

Propietario legal:  Escuela Universitaria Centro de Diseño  Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo UDELAR  UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA URUGUAY	Tipo de documento: Corte BB Montevideo	TEC 2025			
	Proyecto: "De acá para allá. Uruguay al alcance de mis manos."	Departamento responsable: Area tecnológica		Estado del documento:	
		Aprobado por:	Escala:	Unidades: mm	
	Creado por: P. Maisterra, M. Reyes.	Referente:	Rev:	Fecha de edición: 27/03/2025	Hoja: 175



Referencias:

Línea de trazo _____

Propietario legal:



Tipo de documento:
Perspectiva Isométrica Montevideo

Proyecto:
“De acá para allá. Uruguay al alcance de mis
manos.”

Creado por:
P. Maisterra, M. Reyes.

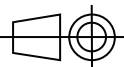
TEC 2025

Departamento responsable:
Area tecnológica

Aprobado por:

Escala:

Unidades:
mm

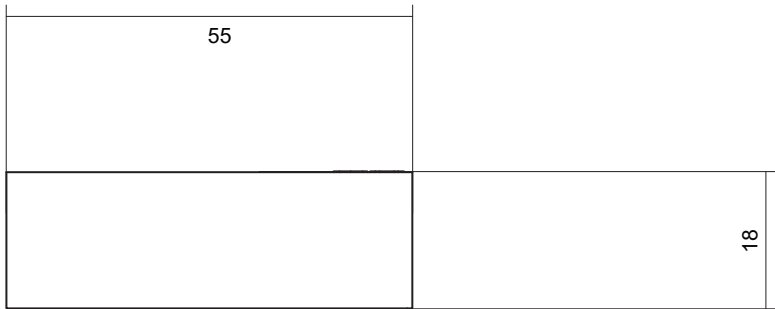


Referente:

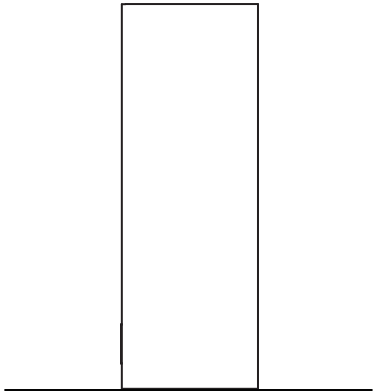
Rev:

Fecha de edición:
27/03/2025

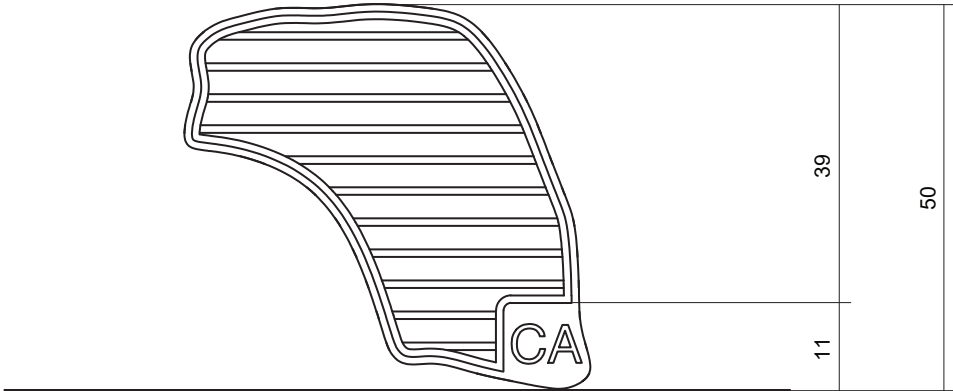
Hoja:
176



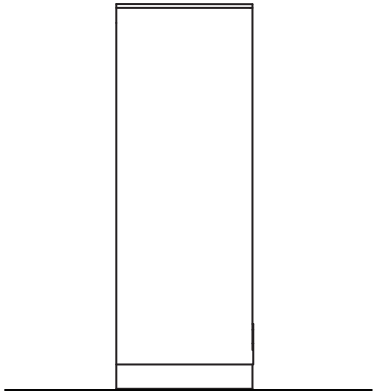
VI



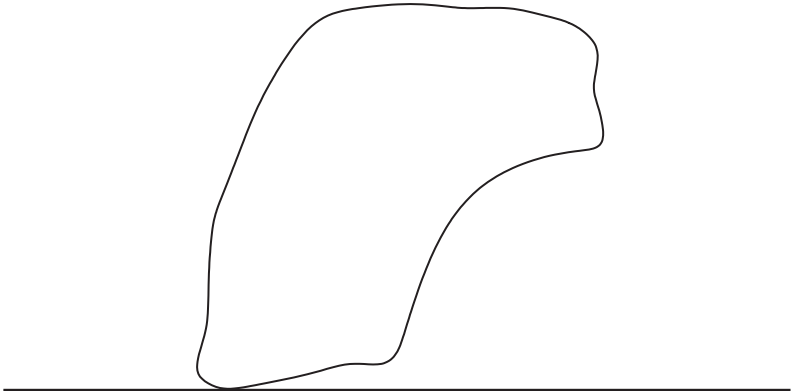
VLD



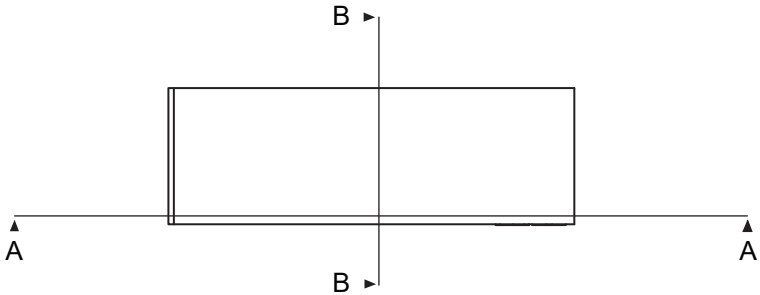
VF



VLI



VP



VS

Referencias:

- Línea de tierra
- Línea de trazo
- Línea de corte
- Línea de cota

Propietario legal:



Tipo de documento:
Vistas generales Canelones

Proyecto:
"De acá para allá. Uruguay al alcance de mis
manos."

Creado por:
P. Maisterra, M. Reyes.

TEC 2025

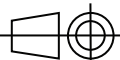
Departamento responsable:
Area tecnológica

Aprobado por:

Escala:

1:1

Unidades:
mm

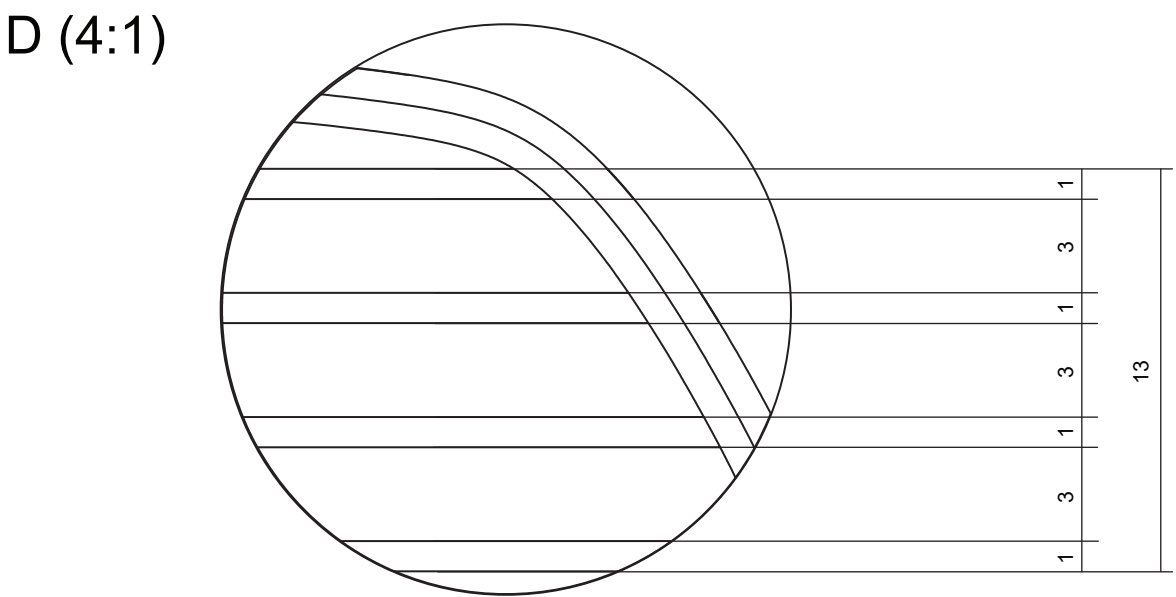
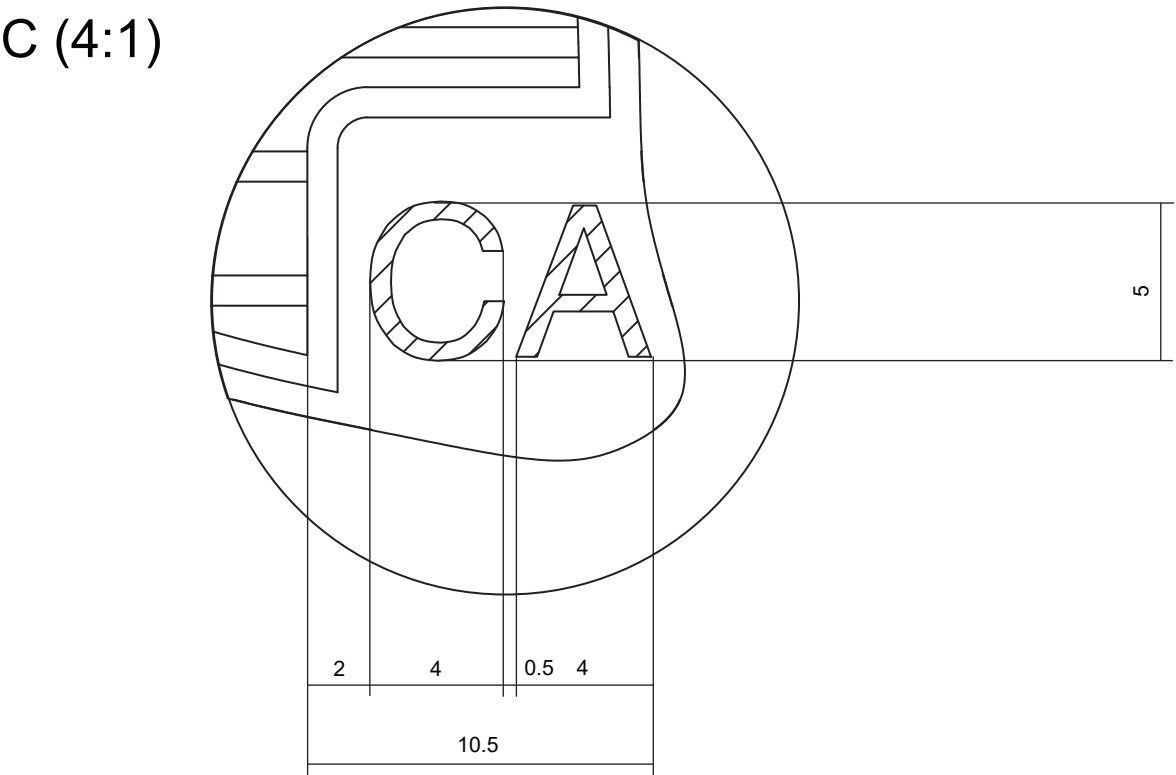
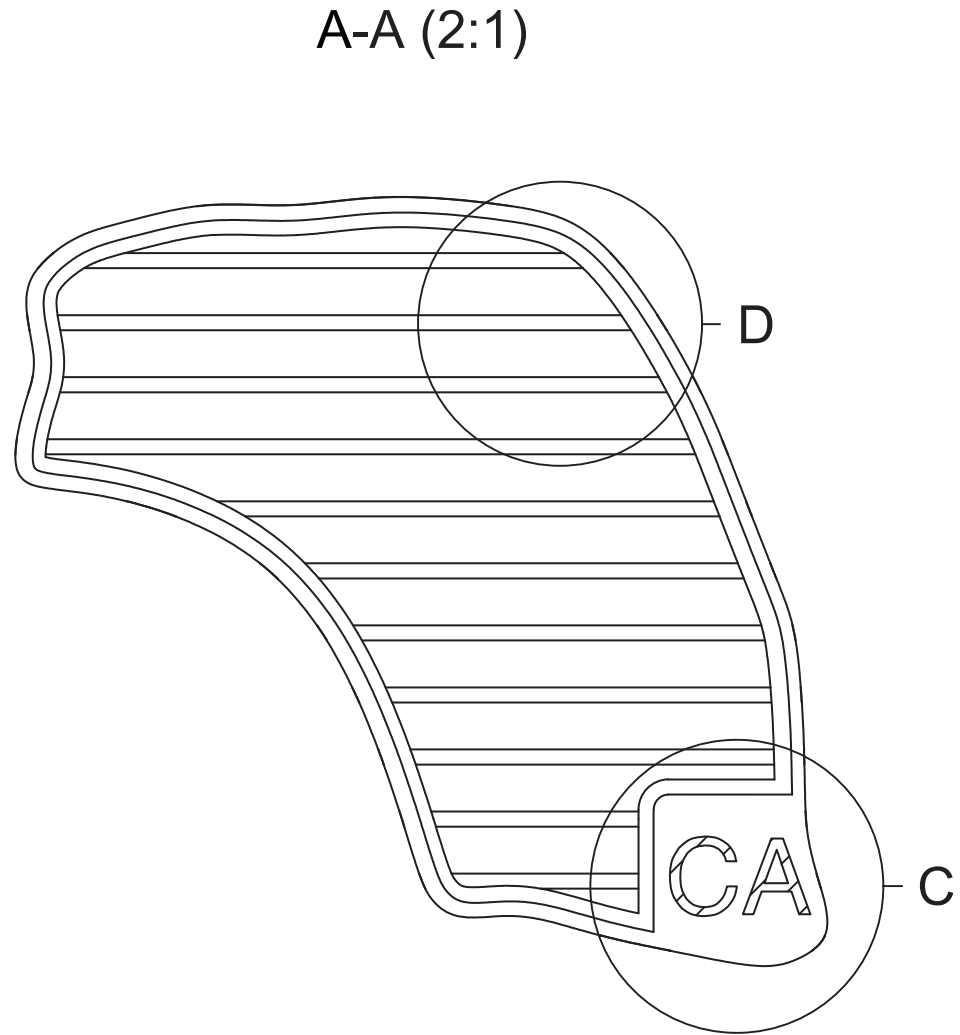


Referente:

Rev:

Fecha de edición:
27/03/2025

Hoja:
177



Referencias:

Línea de trazo _____
Línea de cota _____

Propietario legal:



Tipo de documento:
Corte AA Canelones

Proyecto:
"De acá para allá. Uruguay al alcance de mis
manos."

Creado por:
P. Maisterra, M. Reyes.

TEC 2025

Departamento responsable:
Area tecnológica

Aprobado por:

Escala:

Unidades:
mm



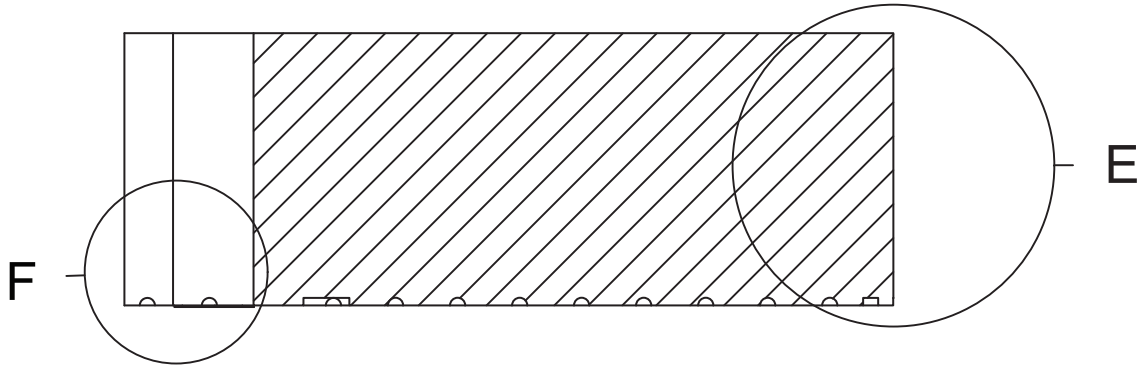
Referente:

Rev:

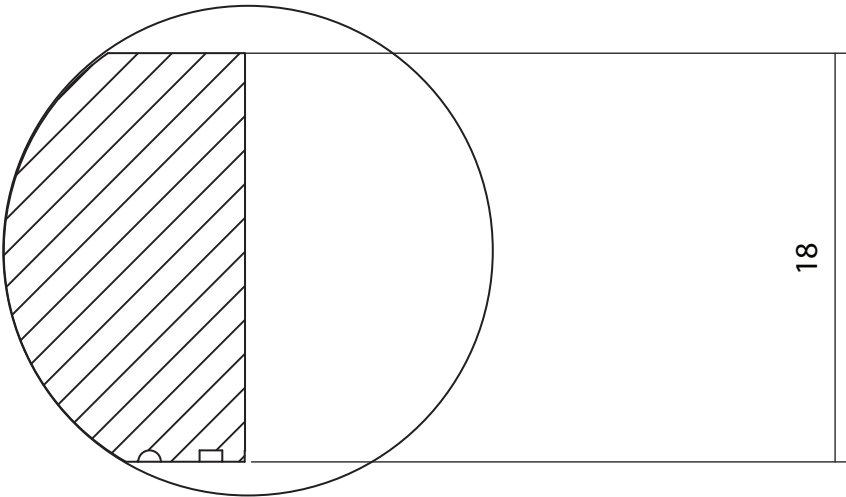
Fecha de edición:
27/03/2025

Hoja:
178

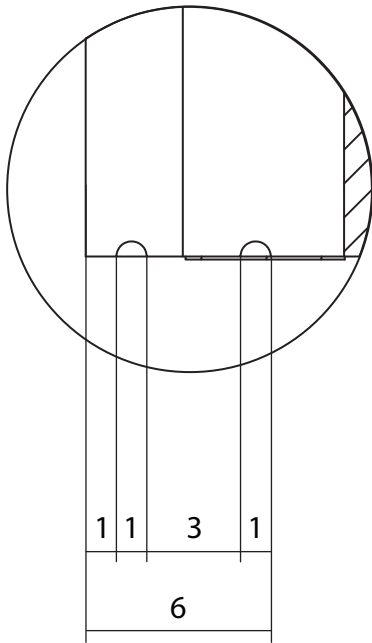
B-B (2:1)



E (3:1)



F (4:1)



Referencias:

Línea de trazo _____
Línea de cota _____

Propietario legal:

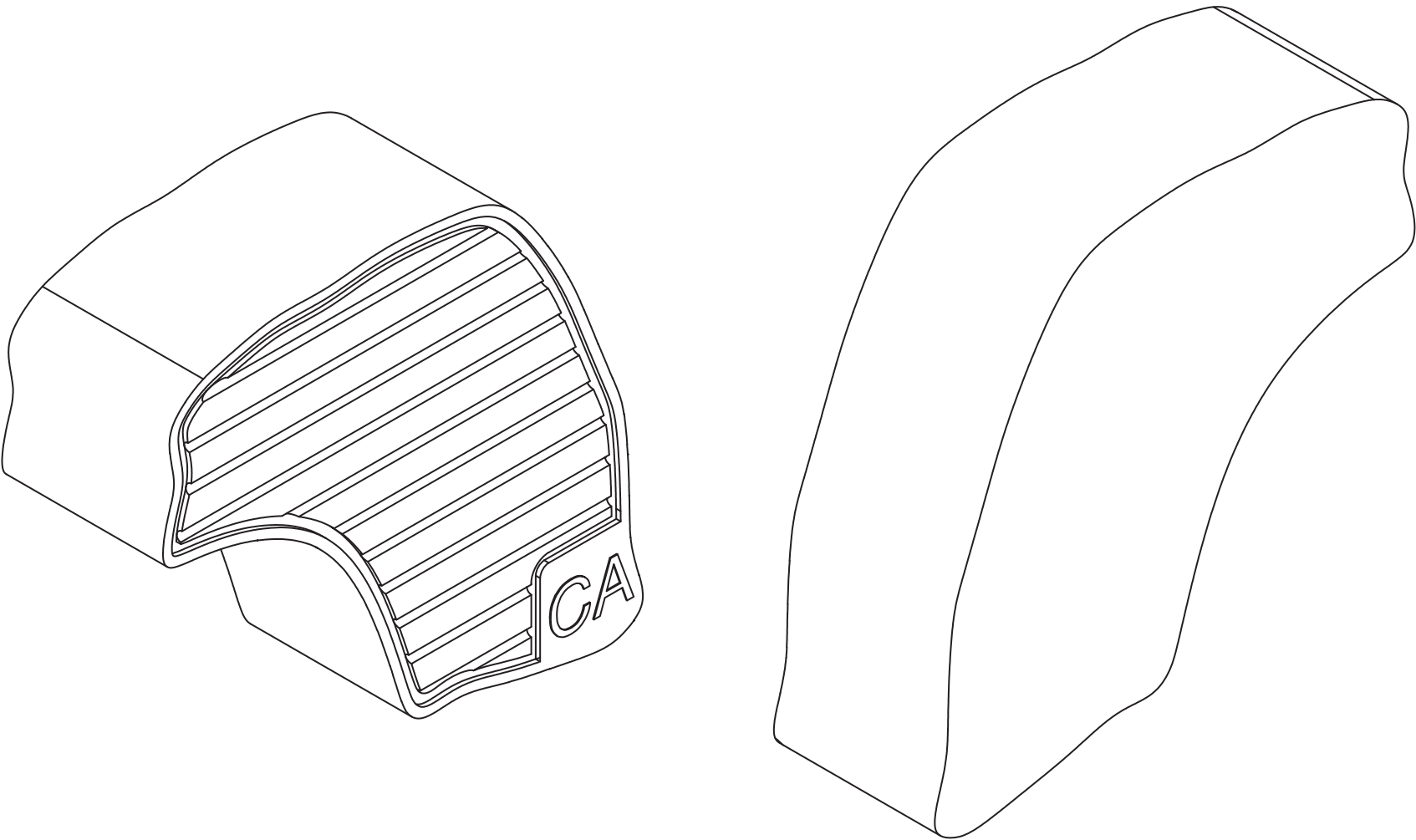


Tipo de documento:
Corte BB Canelones

Proyecto:
“De acá para allá. Uruguay al alcance de mis
manos.”

Creado por:
P. Maisterra, M. Reyes.

TEC 2025			
Departamento responsable: Area tecnológica		Estado del documento:	
Aprobado por:	Escala:	Unidades: mm	
Referente:	Rev:	Fecha de edición: 27/03/2025	Hoja: 179



Referencias:

Línea de trazo _____

Propietario legal:



Tipo de documento:
Perspectiva Isométrica Canelones

Proyecto:
“De acá para allá. Uruguay al alcance de mis
manos.”

Creado por:
P. Maisterra, M. Reyes.

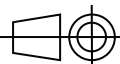
TEC 2025

Departamento responsable:
Area tecnológica

Aprobado por:

Escala:

Unidades:
mm

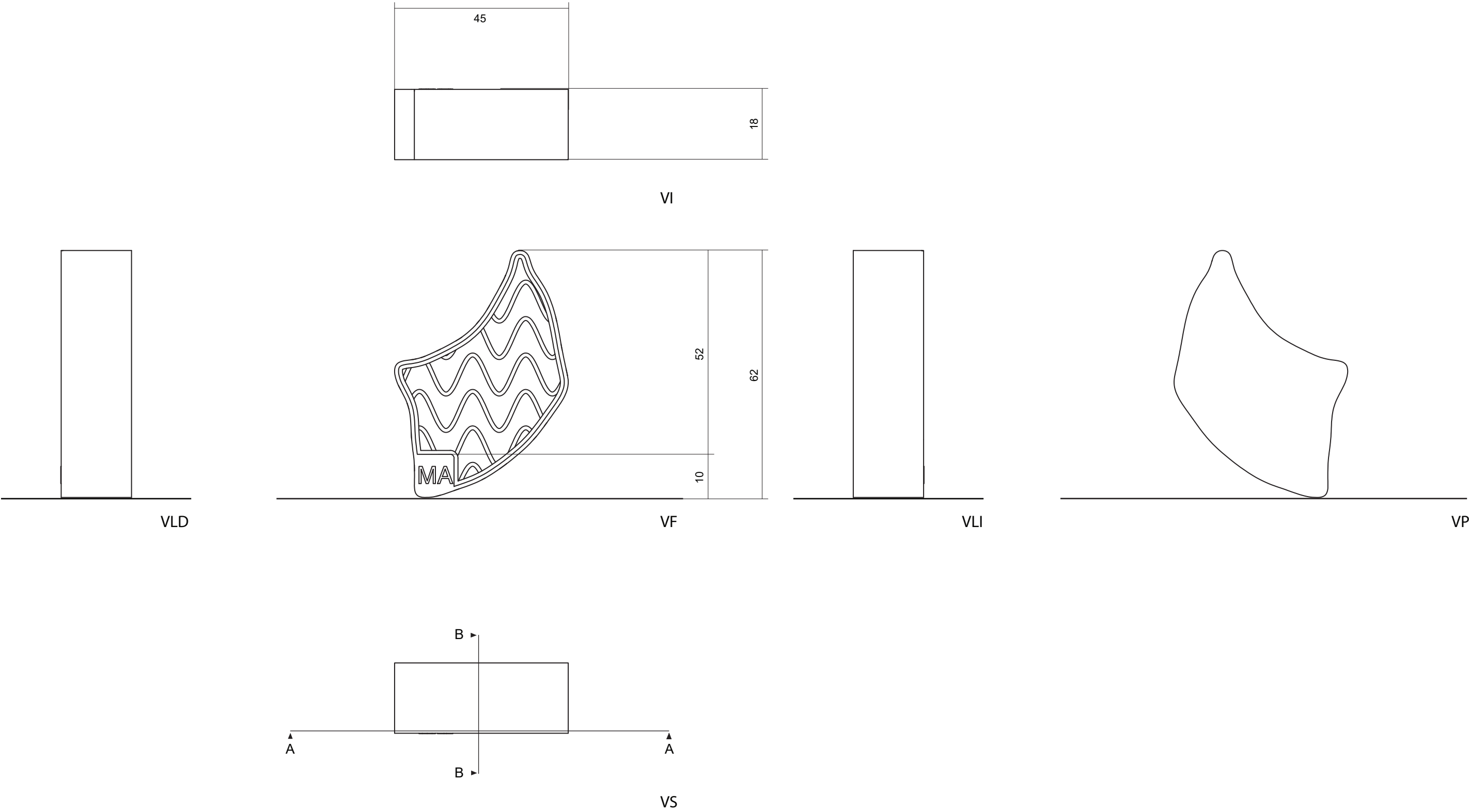


Referente:

Rev:

Fecha de edición:
27/03/2025

Hoja:
180



Referencias:

- Línea de tierra
- Línea de trazo
- Línea de corte
- Línea de cota

Propietario legal:



Tipo de documento:
Vistas generales Maldonado

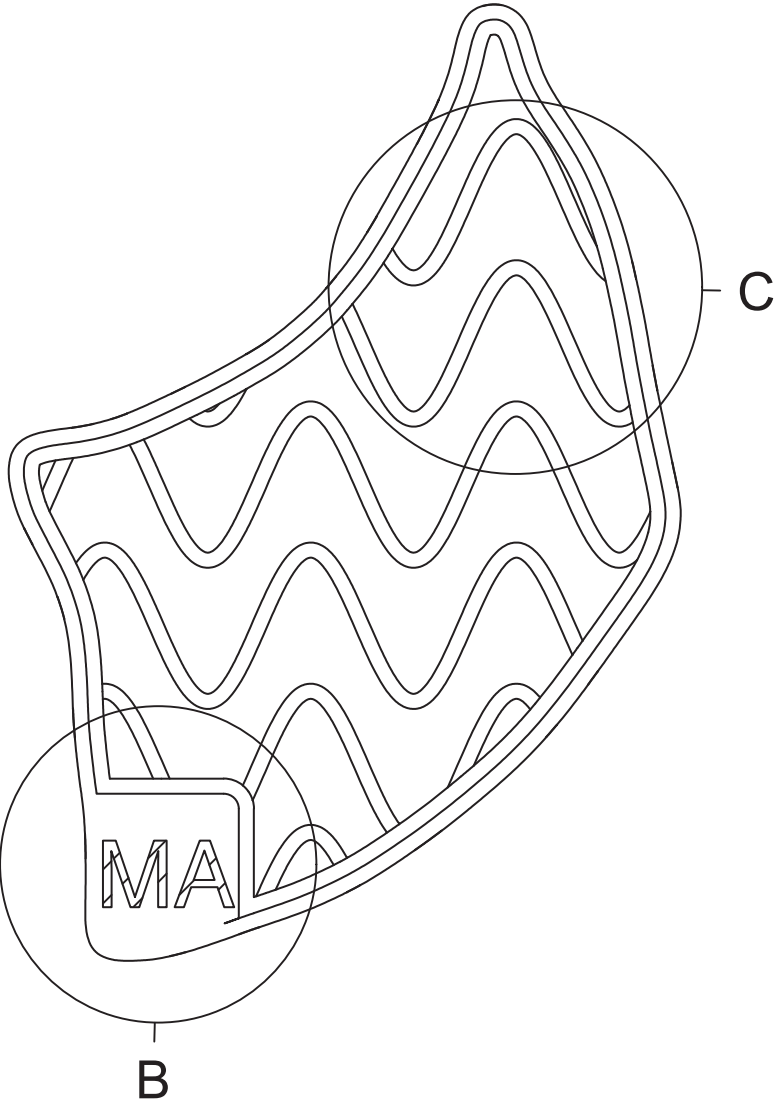
Proyecto:
"De acá para allá. Uruguay al alcance de mis
manos."

Creado por:
P. Maisterra, M. Reyes.

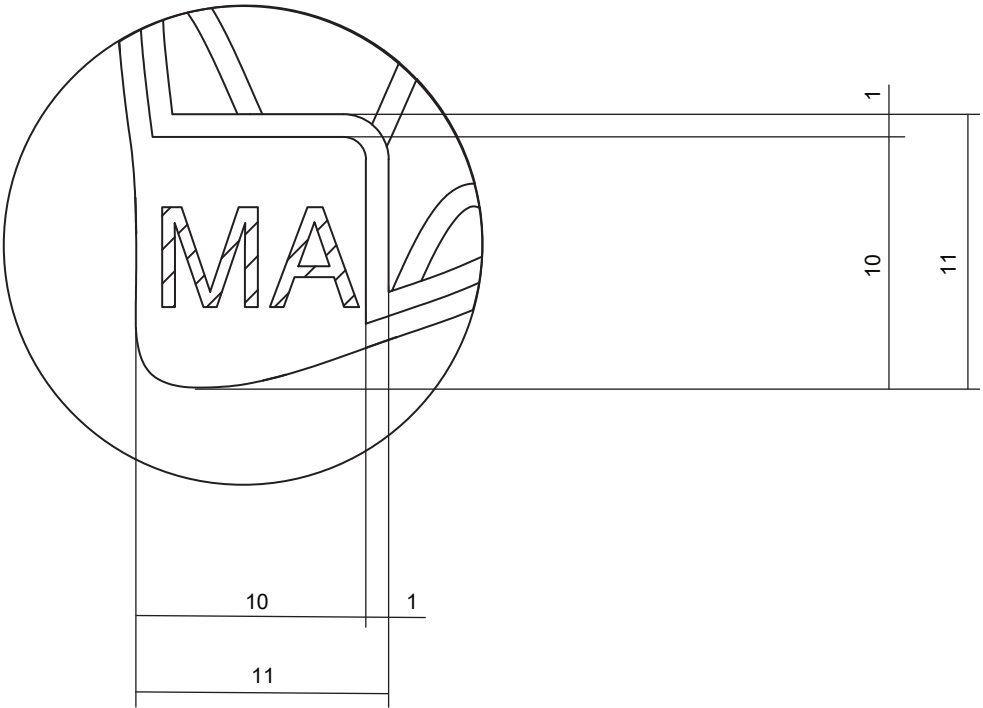
TEC 2025

Departamento responsable: Area tecnológica		Estado del documento:	
Aprobado por:	Escala: 1:1	Unidades: mm	
Referente:	Rev:	Fecha de edición: 27/03/2025	Hoja: 181

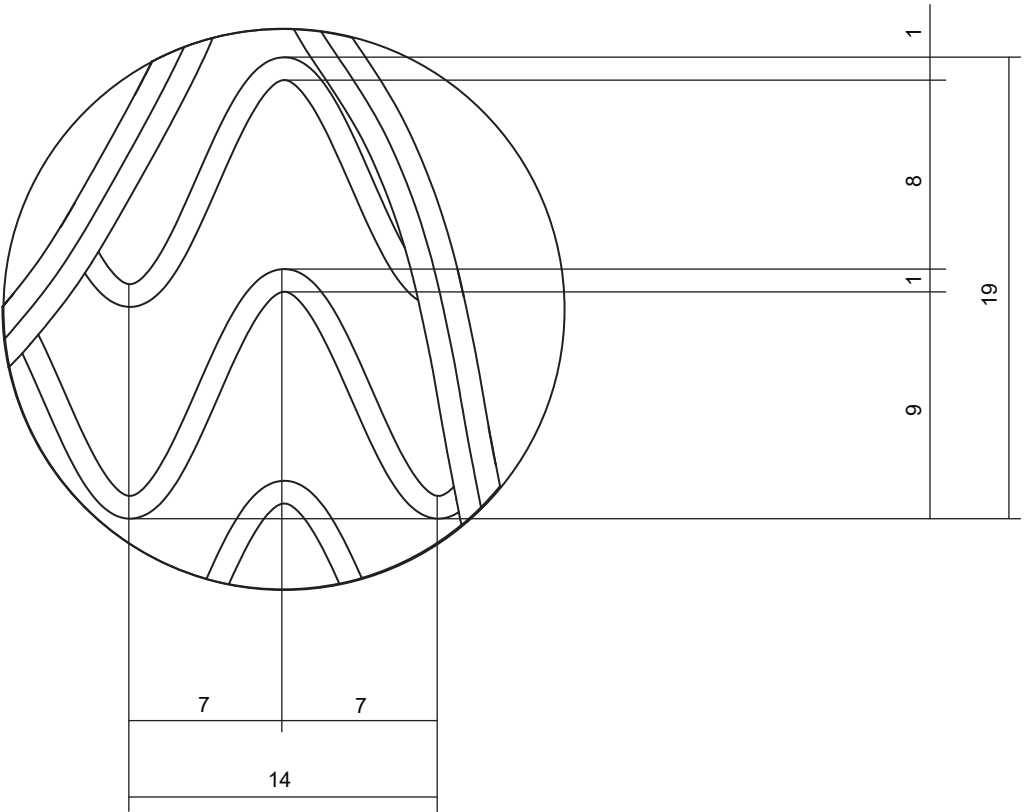
A-A (2:1)



C (3:1)



D (3:1)



Referencias:

Línea de trazo _____
Línea de cota _____

Propietario legal:



Tipo de documento:
Corte AA Maldonado

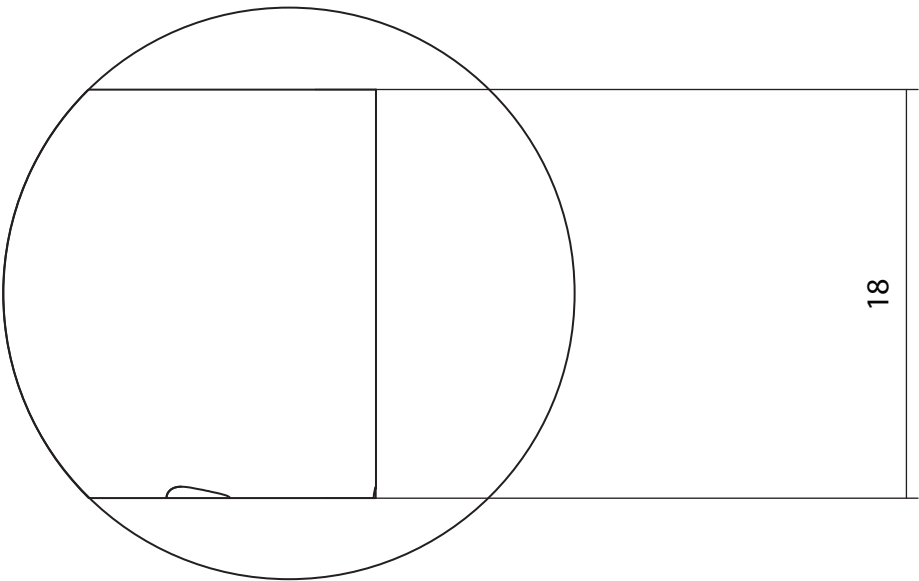
Proyecto:
"De acá para allá. Uruguay al alcance de mis manos."

Creado por:
P. Maisterra, M. Reyes.

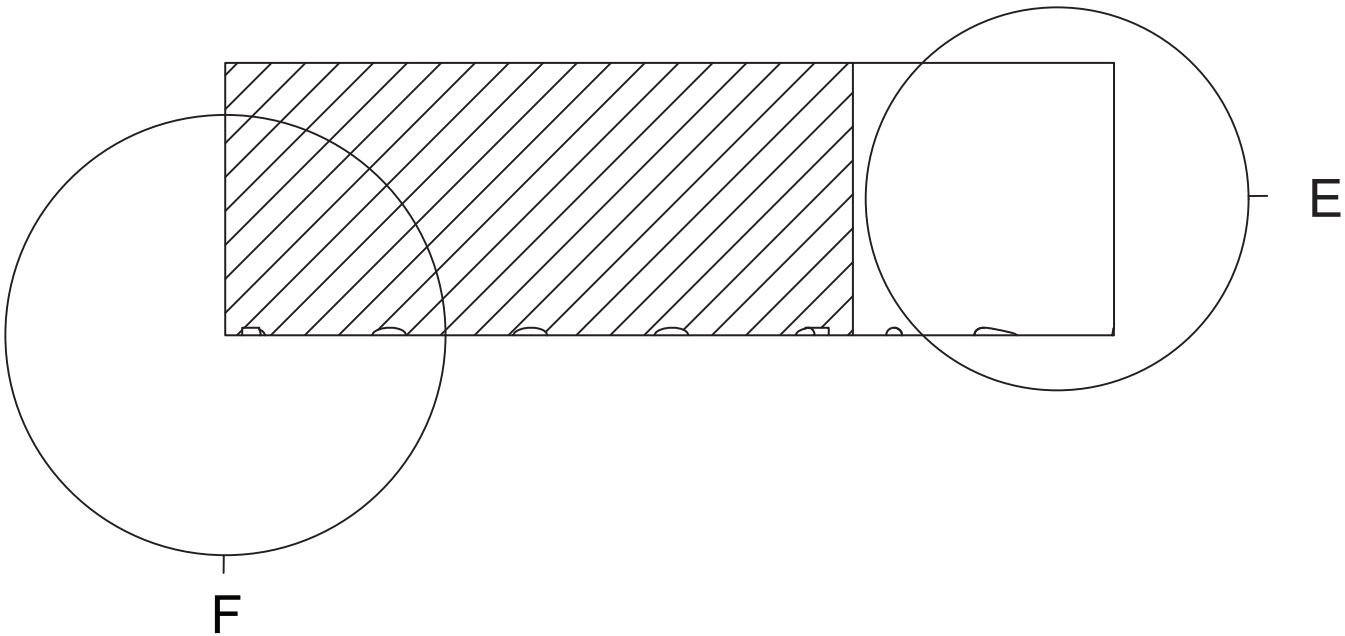
TEC 2025

Departamento responsable: Area tecnológica	Estado del documento:
Aprobado por:	Escala:
Referente:	Rev:
Unidades: mm	Fecha de edición: 27/03/2025
Hoja: 182	

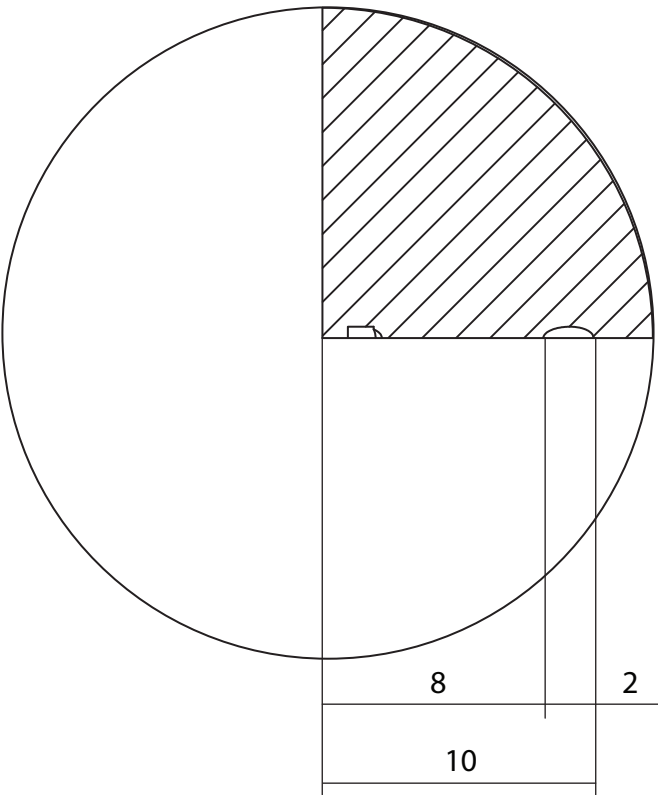
E (3:1)



B-B (2:1)



F (3:1)



Referencias:

Línea de trazo _____
Línea de cota _____

Propietario legal:



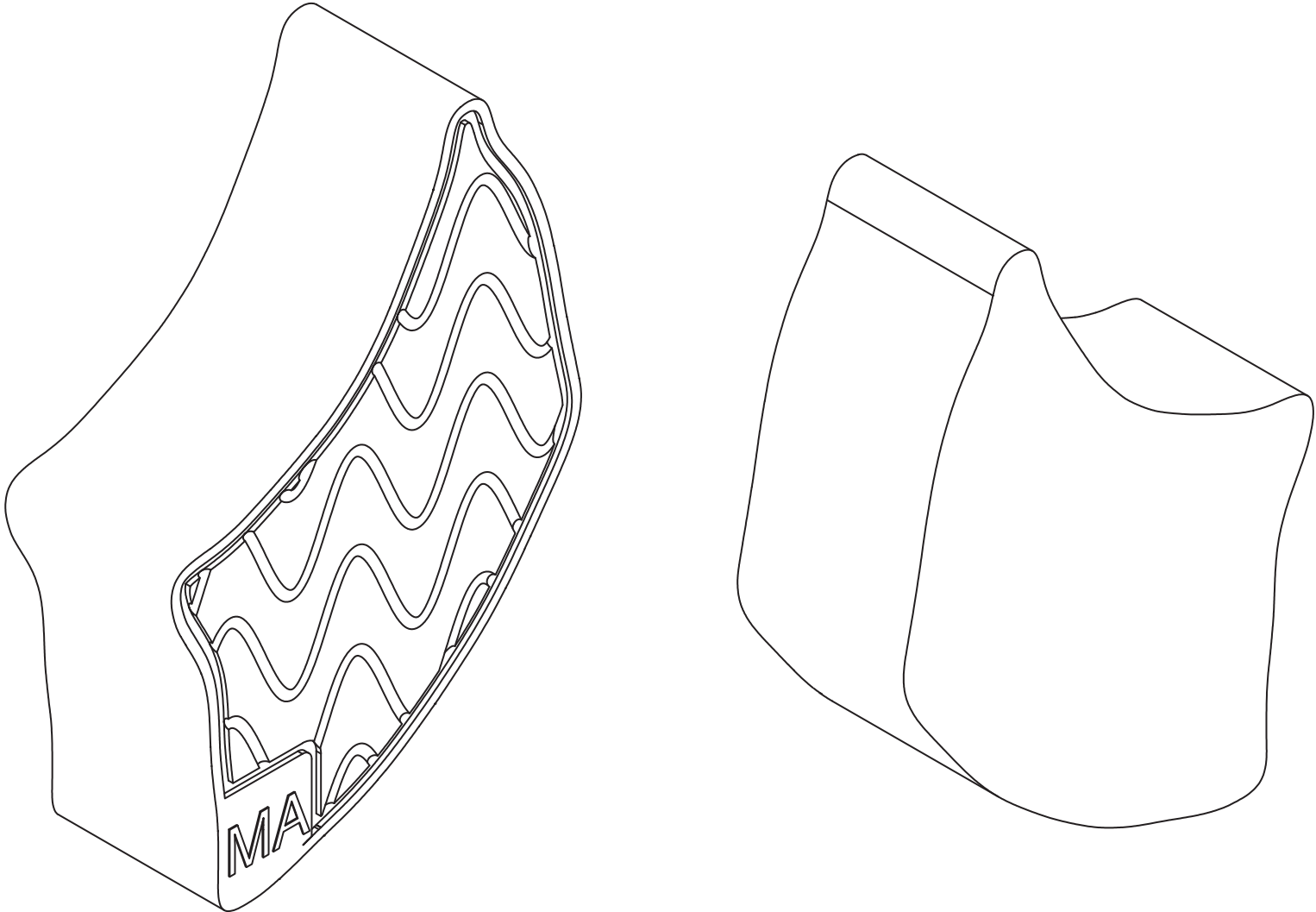
Tipo de documento:
Corte BB Maldonado

Proyecto:
"De acá para allá. Uruguay al alcance de mis
manos."

Creado por:
P. Maisterra, M. Reyes.

TEC 2025

Departamento responsable: Area tecnológica		Estado del documento:	
Aprobado por:	Escala:	Unidades: mm	
Referente:	Rev:	Fecha de edición: 27/03/2025	Hoja: 183



Referencias:

Línea de trazo _____

Propietario legal:

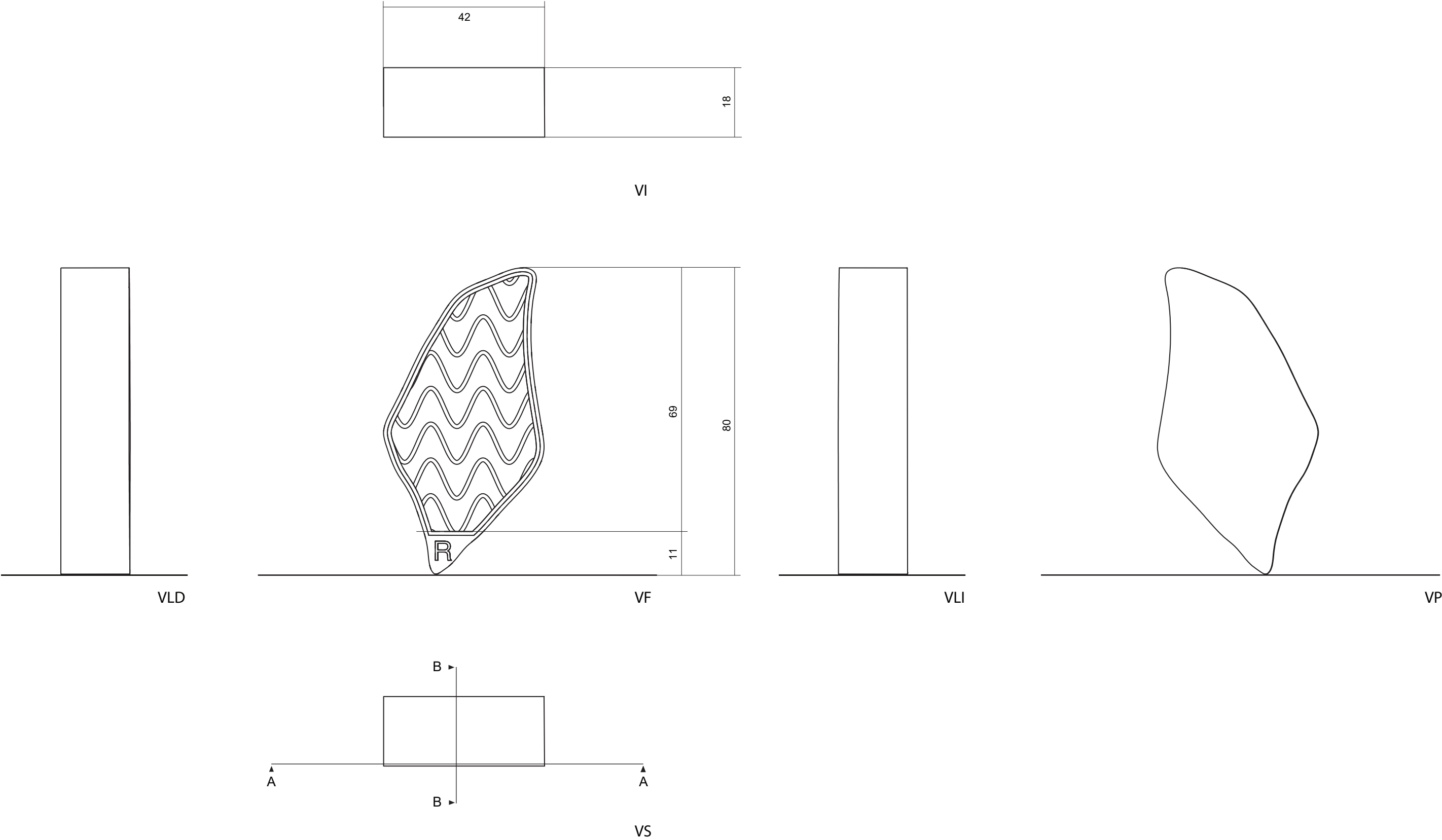


Tipo de documento:
Perspectiva Isométrica Maldonado

Proyecto:
"De acá para allá. Uruguay al alcance de mis
manos."

Creado por:
P. Maisterra, M. Reyes.

TEC 2025			
Departamento responsable: Area tecnológica		Estado del documento:	
Aprobado por:	Escala:	Unidades: mm	
Referente:	Rev:	Fecha de edición: 27/03/2025	
			Hoja: 184



Referencias:

- Línea de tierra
- Línea de trazo
- Línea de corte
- Línea de cota

Propietario legal:



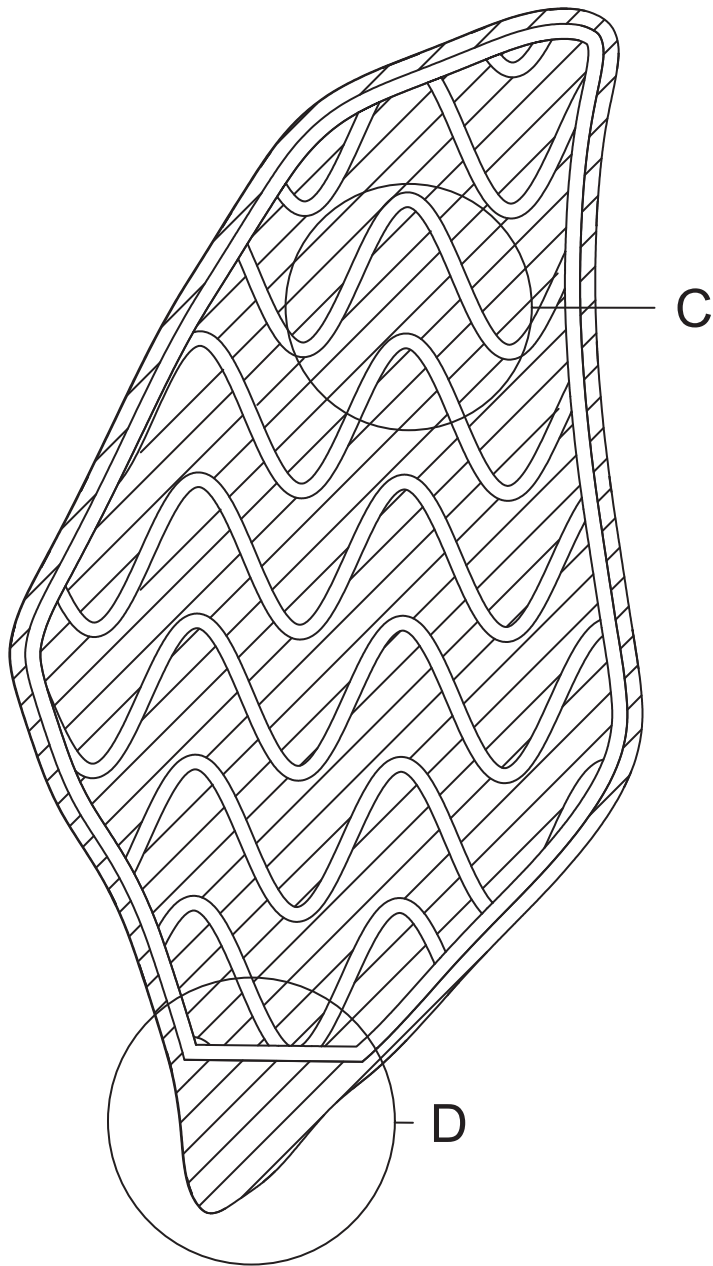
Tipo de documento:
Vistas generales Rocha

Proyecto:
"De acá para allá. Uruguay al alcance de mis
manos."

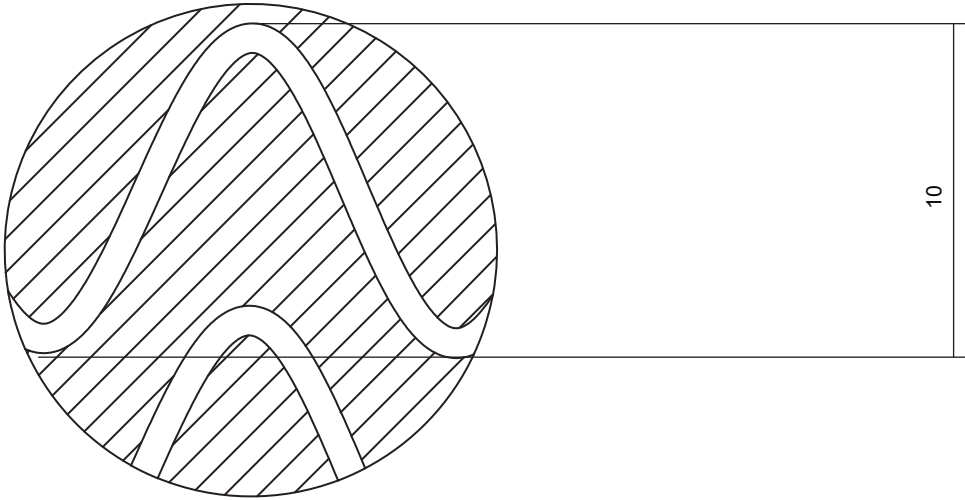
Creado por:
P. Maisterra, M. Reyes.

TEC 2025			
Departamento responsable: Area tecnológica		Estado del documento:	
Aprobado por:	Escala: 1:1	Unidades: mm	
Referente:	Rev:	Fecha de edición: 27/03/2025	Hoja: 185

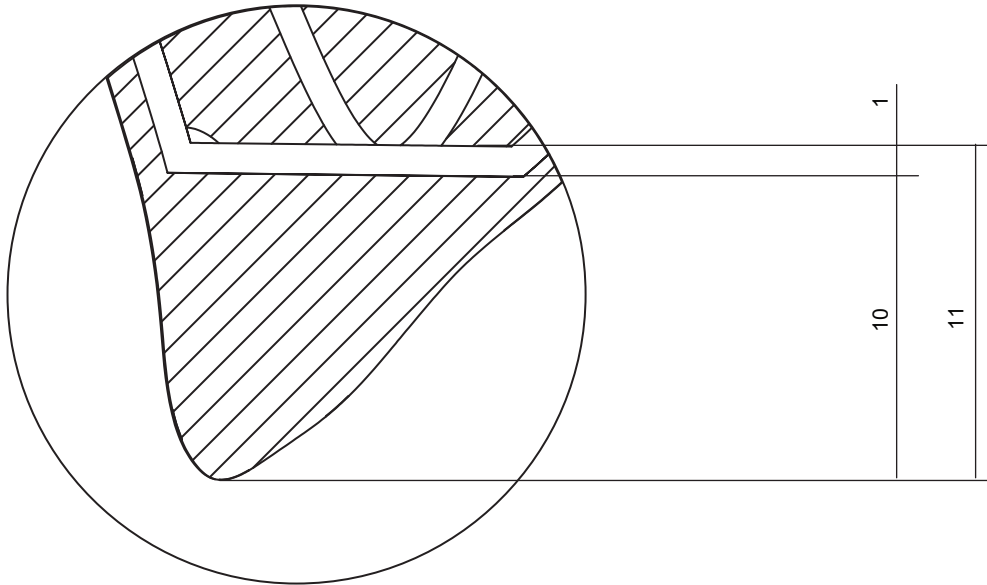
A-A (2:1)



C (4:1)



D (4:1)



Referencias:

Línea de trazo _____
Línea de cota _____

Propietario legal:



Tipo de documento:
Corte AA Rocha

Proyecto:
“De acá para allá. Uruguay al alcance de mis
manos.”

Creado por:
P. Maisterra, M. Reyes.

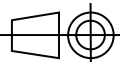
TEC 2025

Departamento responsable:
Area tecnológica

Aprobado por:

Escala:

Unidades:
mm



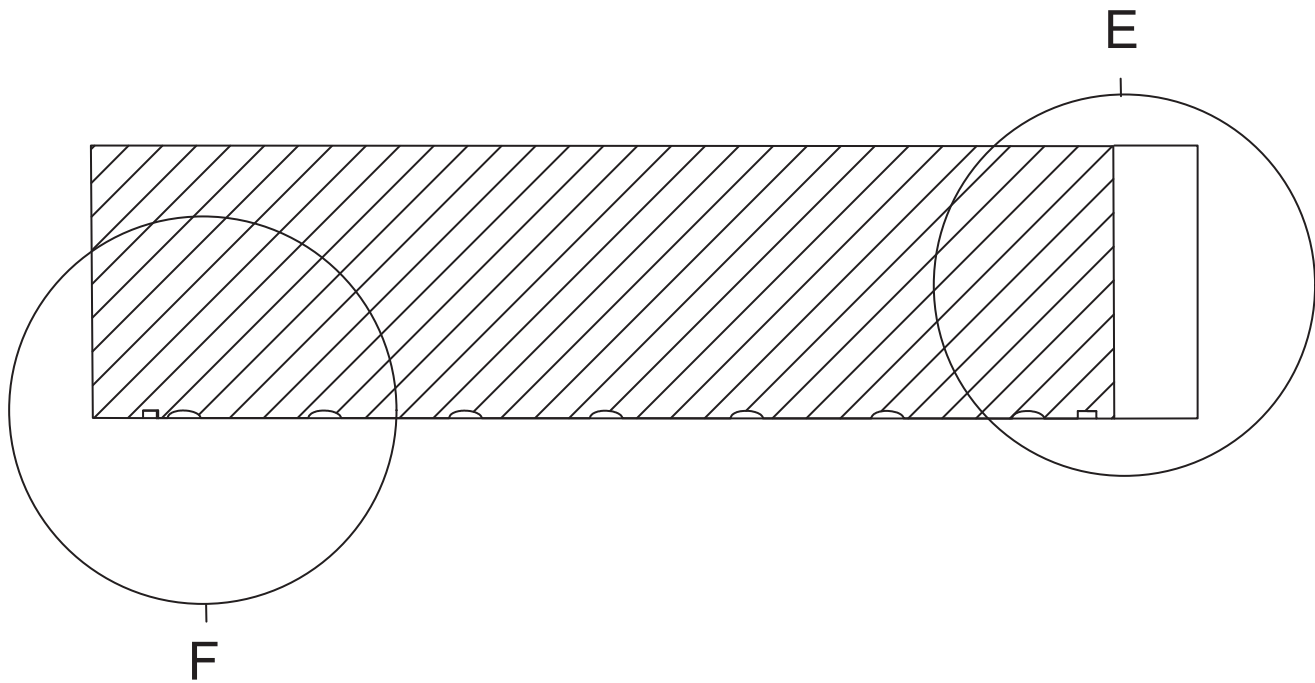
Referente:

Rev:

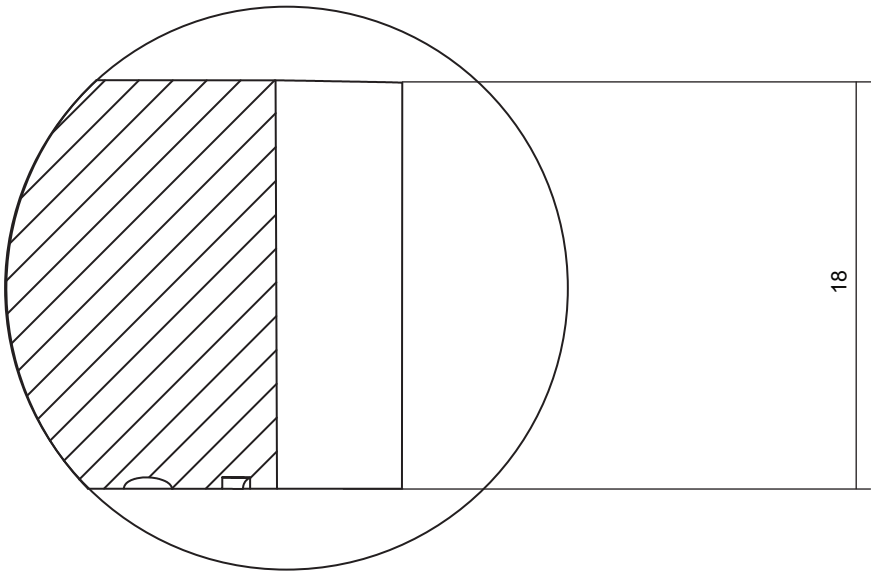
Fecha de edición:
27/03/2025

Hoja:
186

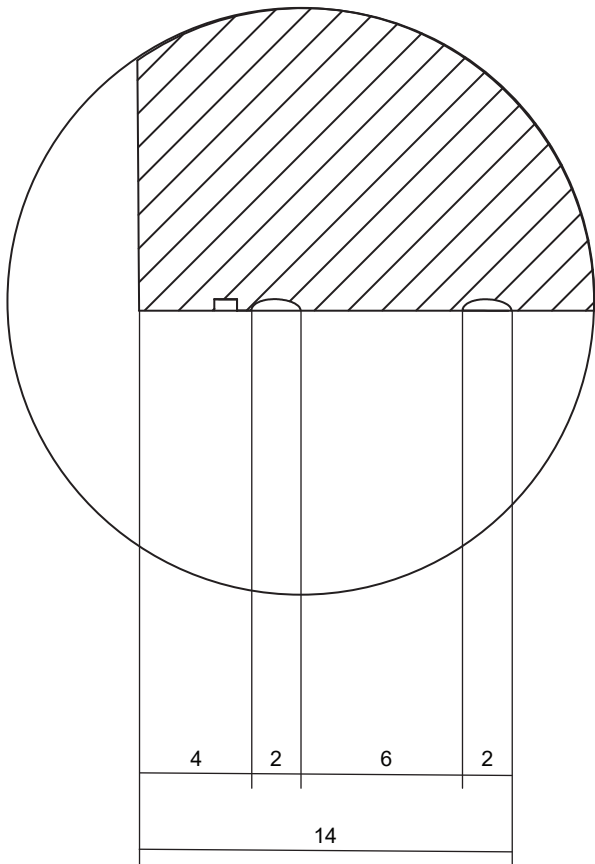
B-B (2:1)



E (3:1)



F (3:1)



Referencias:

Línea de trazo _____
Línea de cota _____

Propietario legal:



Tipo de documento:
Corte BB Rocha

Proyecto:
"De acá para allá. Uruguay al alcance de mis
manos."

Creado por:
P. Maisterra, M. Reyes.

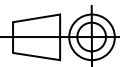
TEC 2025

Departamento responsable:
Area tecnológica

Aprobado por:

Escala:

Unidades:
mm

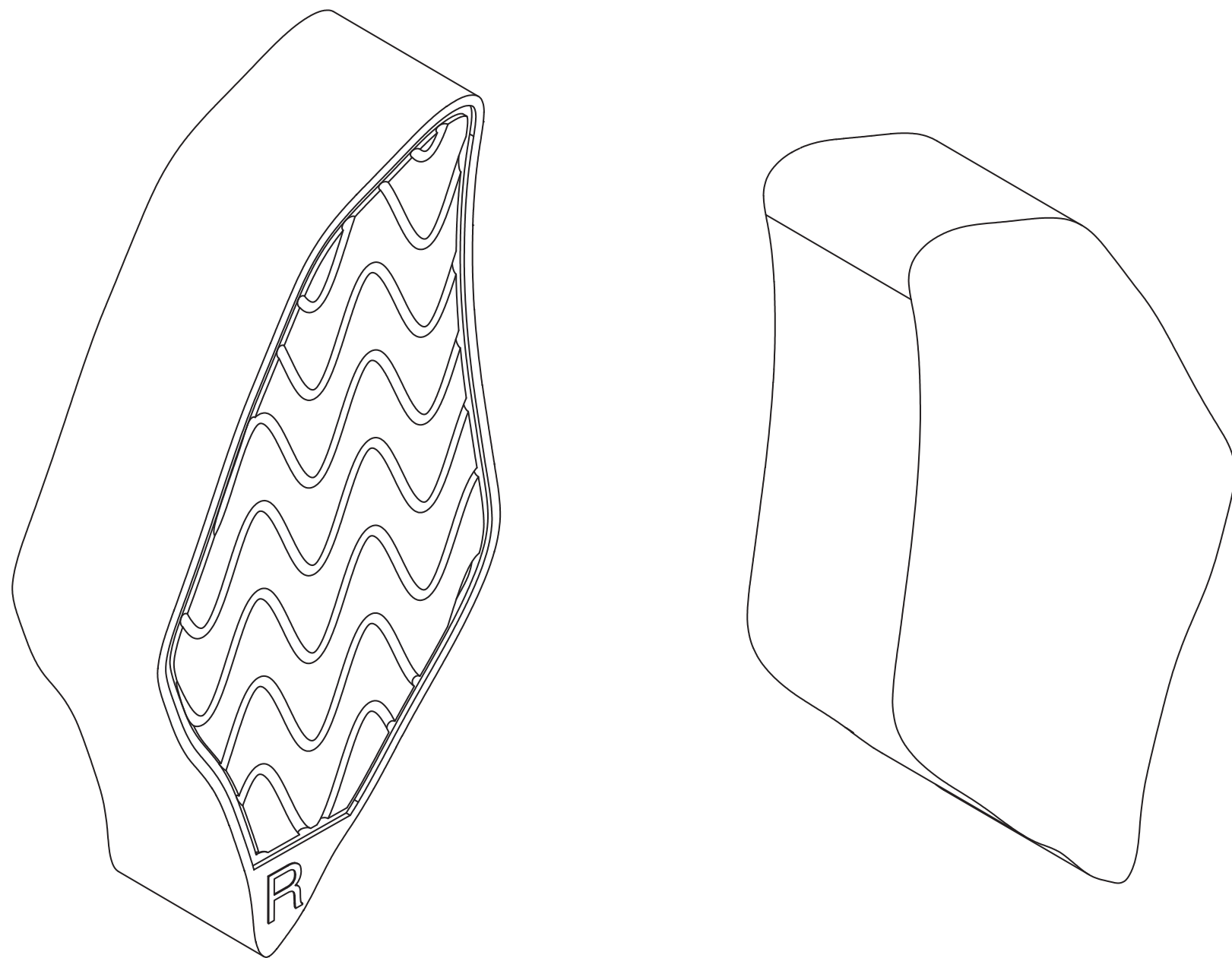


Referente:

Rev:

Fecha de edición:
27/03/2025

Hoja:
187



Referencias:

Línea de trazo _____

Propietario legal:



Tipo de documento:
Perspectiva Isométrica Rocha

Proyecto:
“De acá para allá. Uruguay al alcance de mis
manos.”

Creado por:
P. Maisterra, M. Reyes.

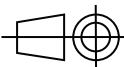
TEC 2025

Departamento responsable:
Area tecnológica

Aprobado por:

Escala:

Unidades:
mm

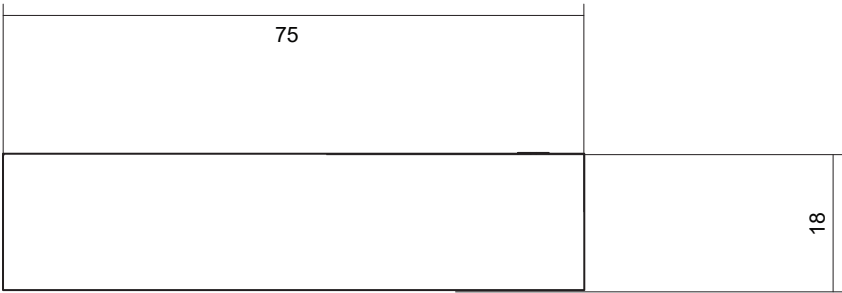


Referente:

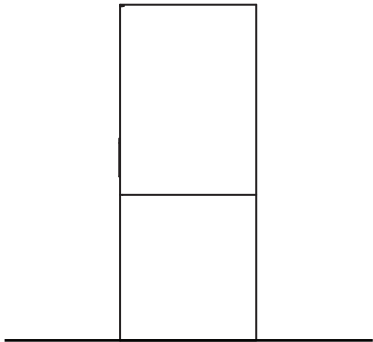
Rev:

Fecha de edición:
27/03/2025

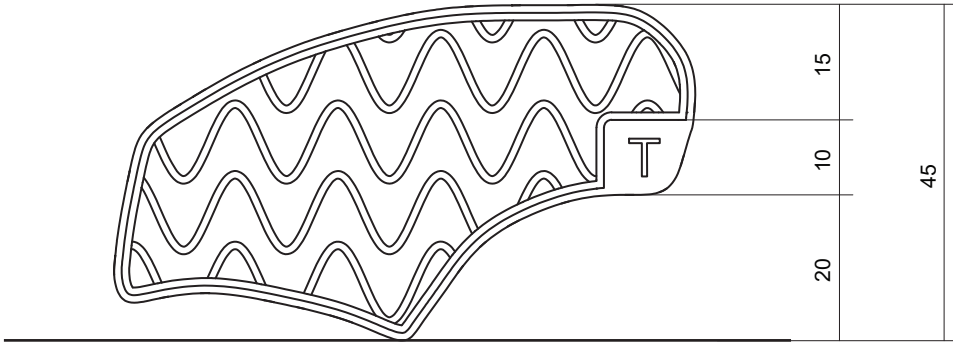
Hoja:
188



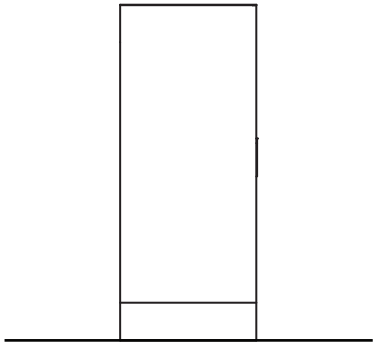
VI



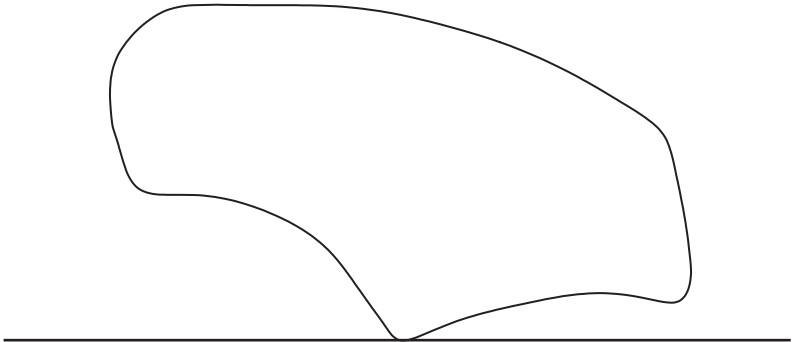
VLD



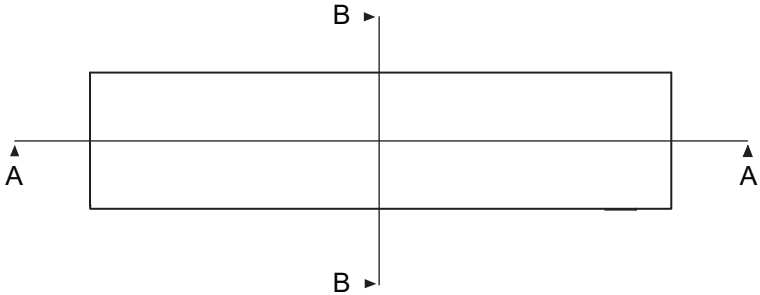
VF



VLI



VP



VS

Referencias:

- Línea de tierra
- Línea de trazo
- Línea de corte
- Línea de cota

Propietario legal:



Tipo de documento:
Vistas generales Treinta y Tres

Proyecto:
"De acá para allá. Uruguay al alcance de mis
manos."

Creado por:
P. Maisterra, M. Reyes.

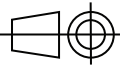
TEC 2025

Departamento responsable:
Area tecnológica

Aprobado por:

Escala:
1:1

Unidades:
mm

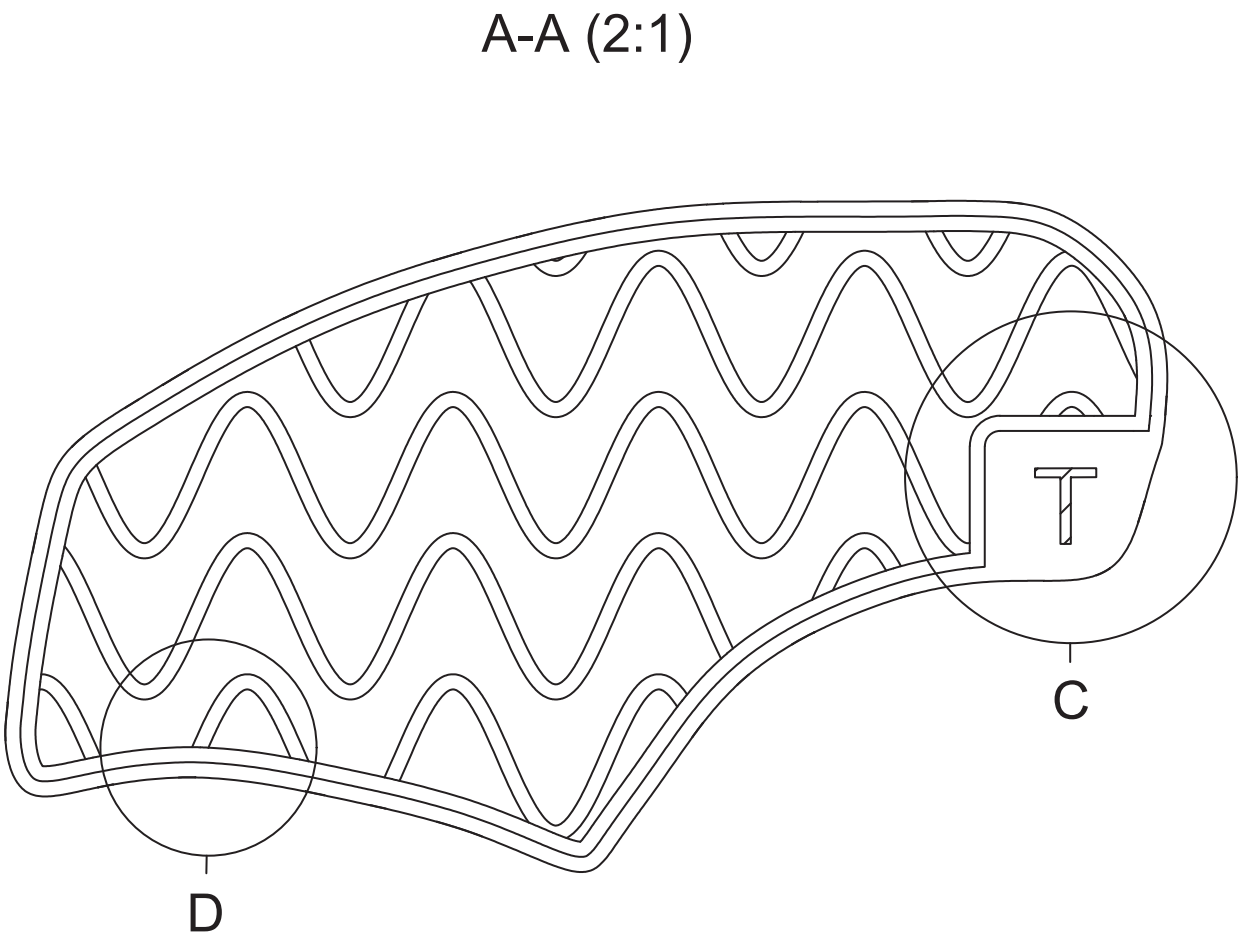


Referente:

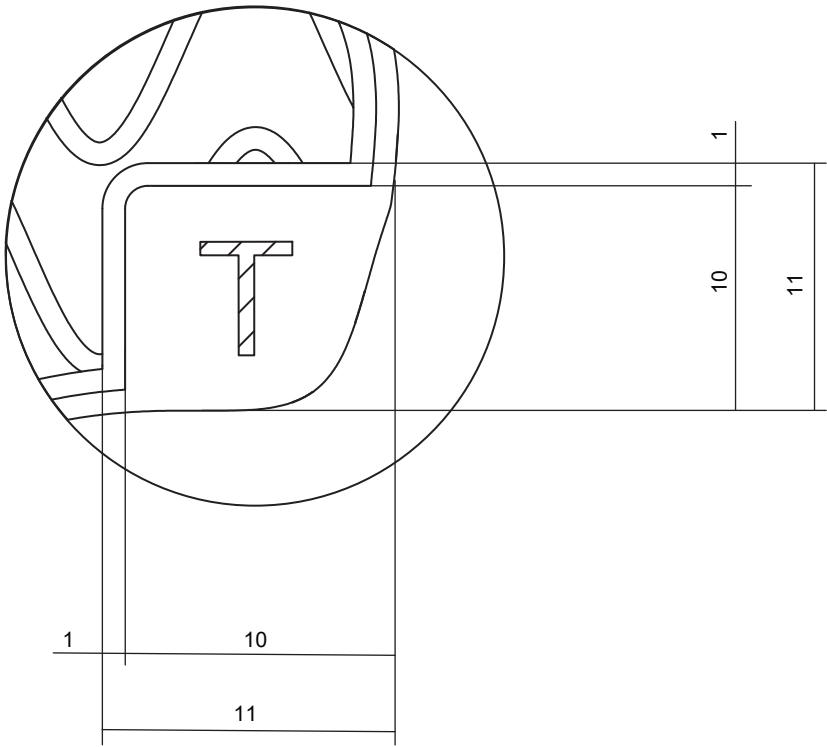
Rev:

Fecha de edición:
27/03/2025

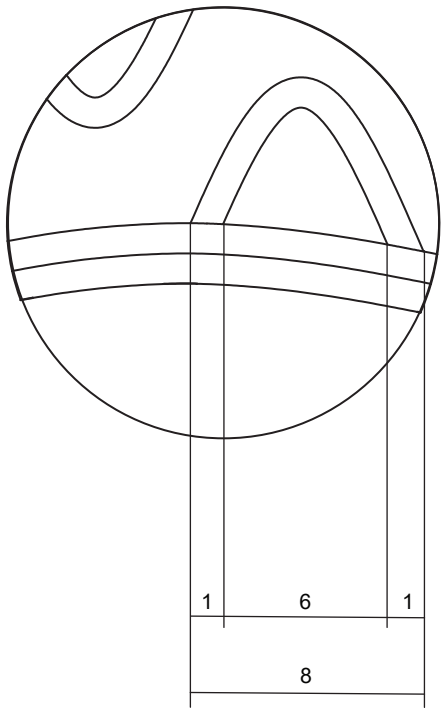
Hoja:
189



C (3:1)



D (4:1)



Referencias:

Línea de trazo _____
Línea de cota _____

Propietario legal:



Tipo de documento:
Corte AA Treinta y Tres

Proyecto:
"De acá para allá. Uruguay al alcance de mis
manos."

Creado por:
P. Maisterra, M. Reyes.

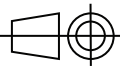
TEC 2025

Departamento responsable:
Area tecnológica

Aprobado por:

Escala:

Unidades:
mm

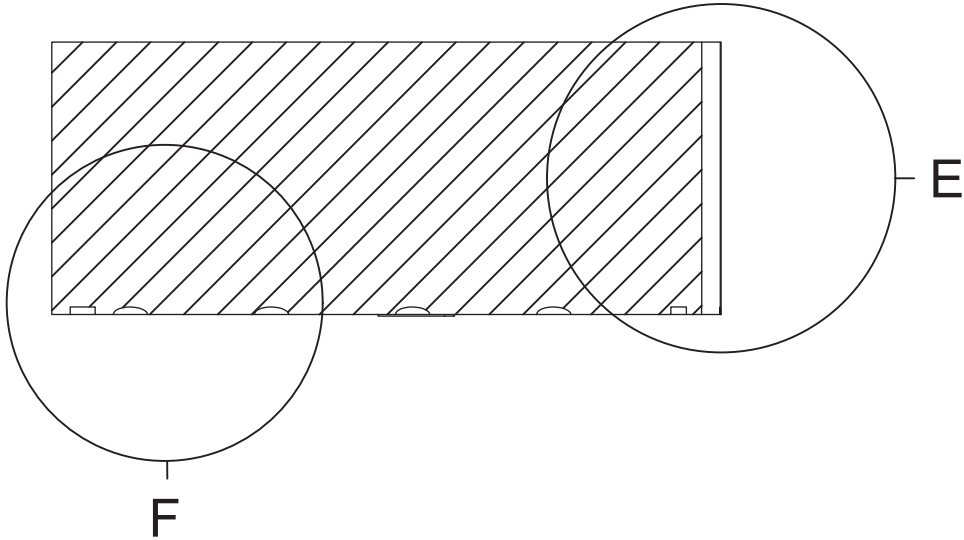


Rev:

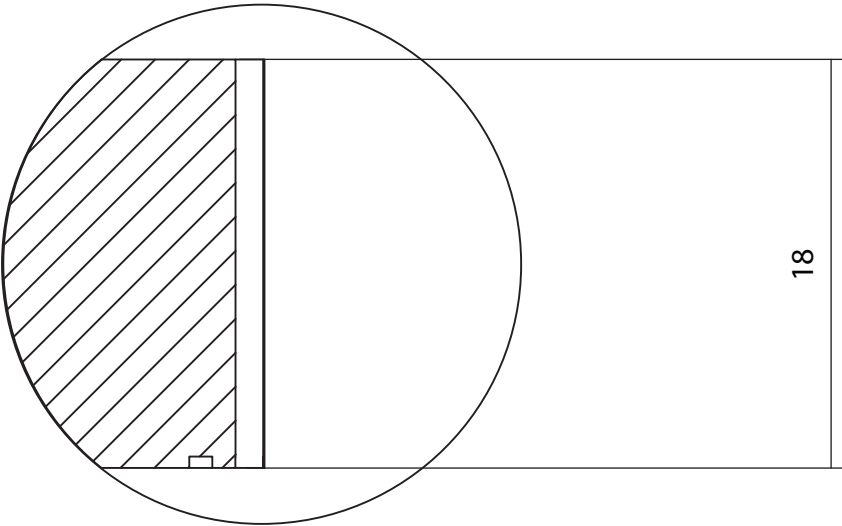
Fecha de edición:
27/03/2025

Hoja:
190

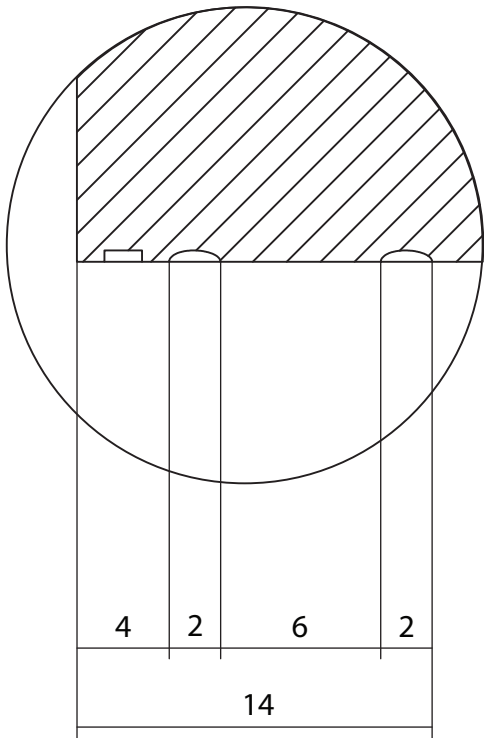
B-B (2:1)



E (3:1)



F (3:1)



Referencias:

Línea de trazo _____
Línea de cota _____

Propietario legal:

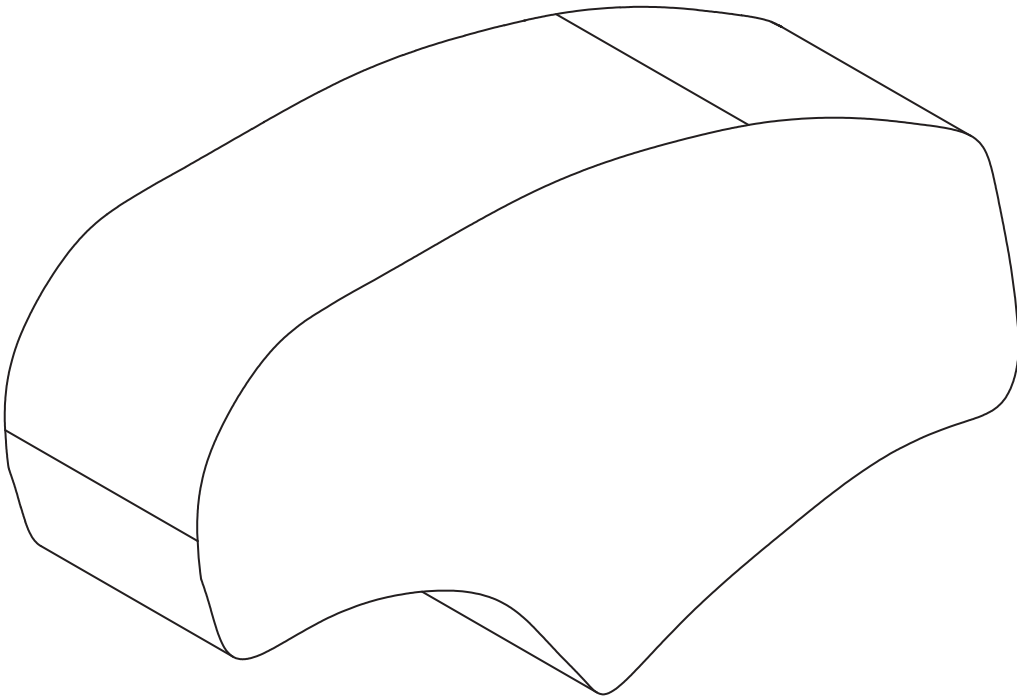
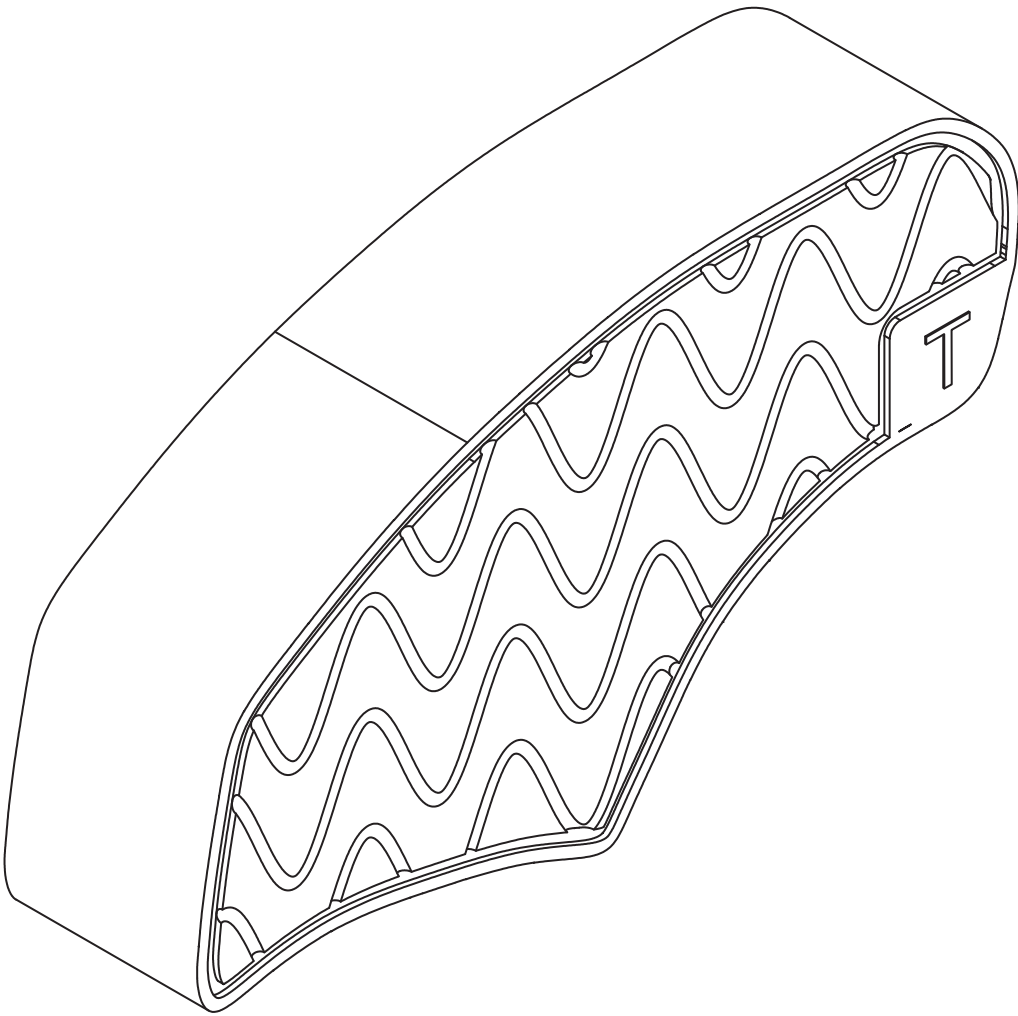


Tipo de documento:
Corte BB Treinta y Tres

Proyecto:
"De acá para allá. Uruguay al alcance de mis
manos."

Creado por:
P. Maisterra, M. Reyes.

TEC 2025			
Departamento responsable: Area tecnológica		Estado del documento:	
Aprobado por:	Escala:	Unidades: mm	
Referente:	Rev:	Fecha de edición: 27/03/2025	Hoja: 191



Referencias:

Línea de trazo _____

Propietario legal:



Tipo de documento:
Perspectiva Isométrica Treinta y Tres

Proyecto:
“De acá para allá. Uruguay al alcance de mis
manos.”

Creado por:
P. Maisterra, M. Reyes.

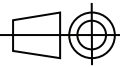
TEC 2025

Departamento responsable:
Area tecnológica

Aprobado por:

Escala:

Unidades:
mm

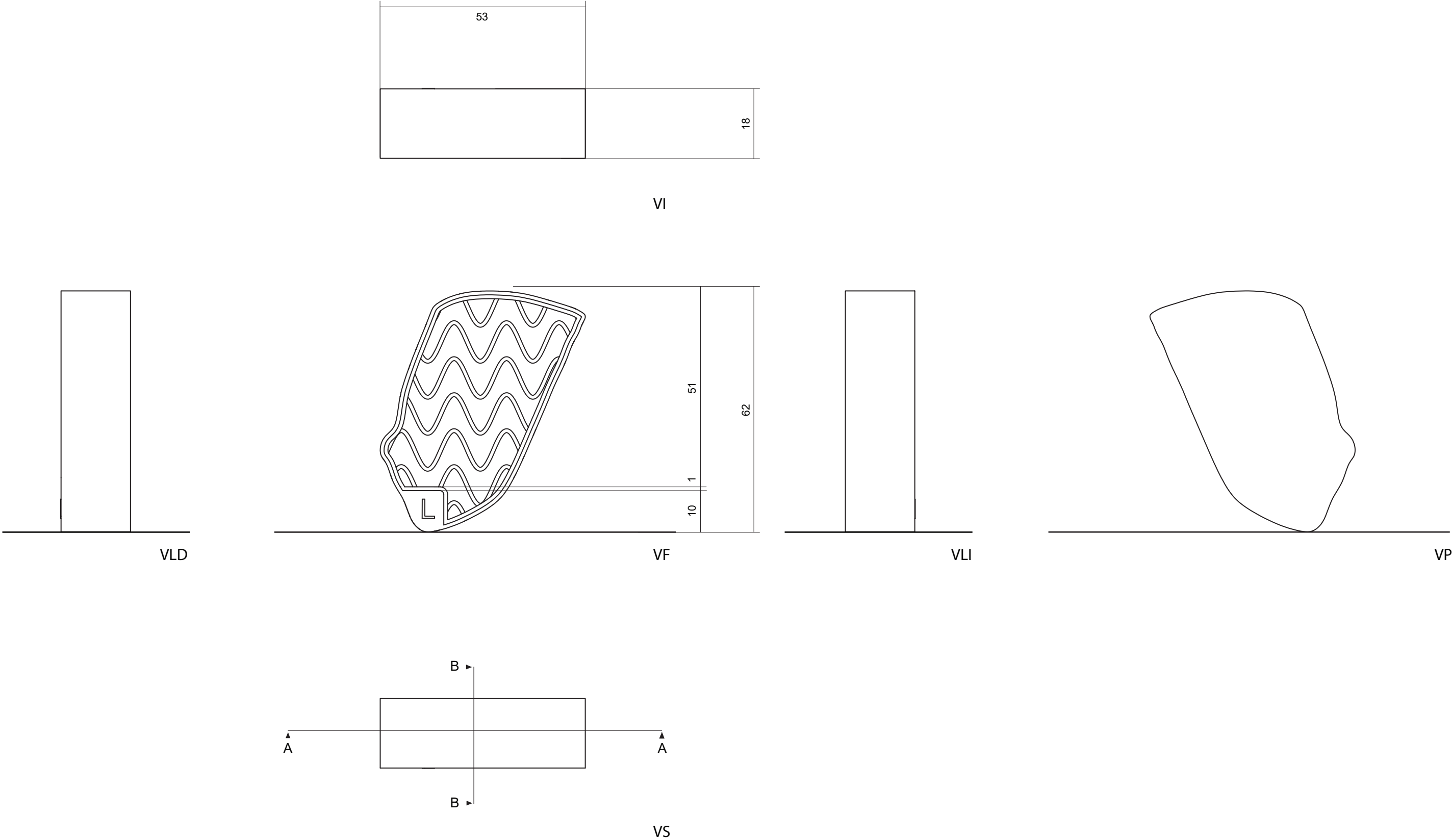


Referente:

Rev:

Fecha de edición:
27/03/2025

Hoja:
192



Referencias:

- Línea de tierra
- Línea de trazo
- Línea de corte
- Línea de cota

Propietario legal:



Tipo de documento:
Vistas generales Lavalleja

Proyecto:
"De acá para allá. Uruguay al alcance de mis
manos."

Creado por:
P. Maisterra, M. Reyes.

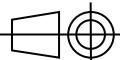
TEC 2025

Departamento responsable:
Area tecnológica

Aprobado por:

Escala:
1:1

Unidades:
mm



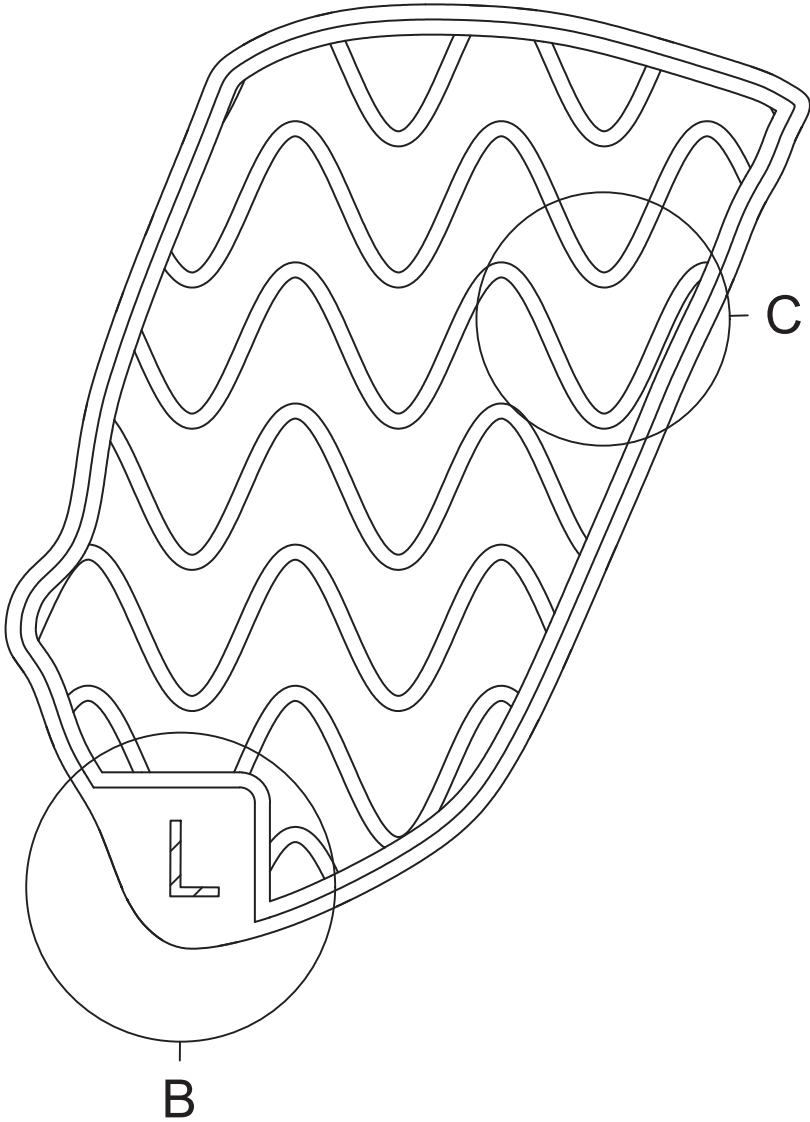
Referente:

Rev:

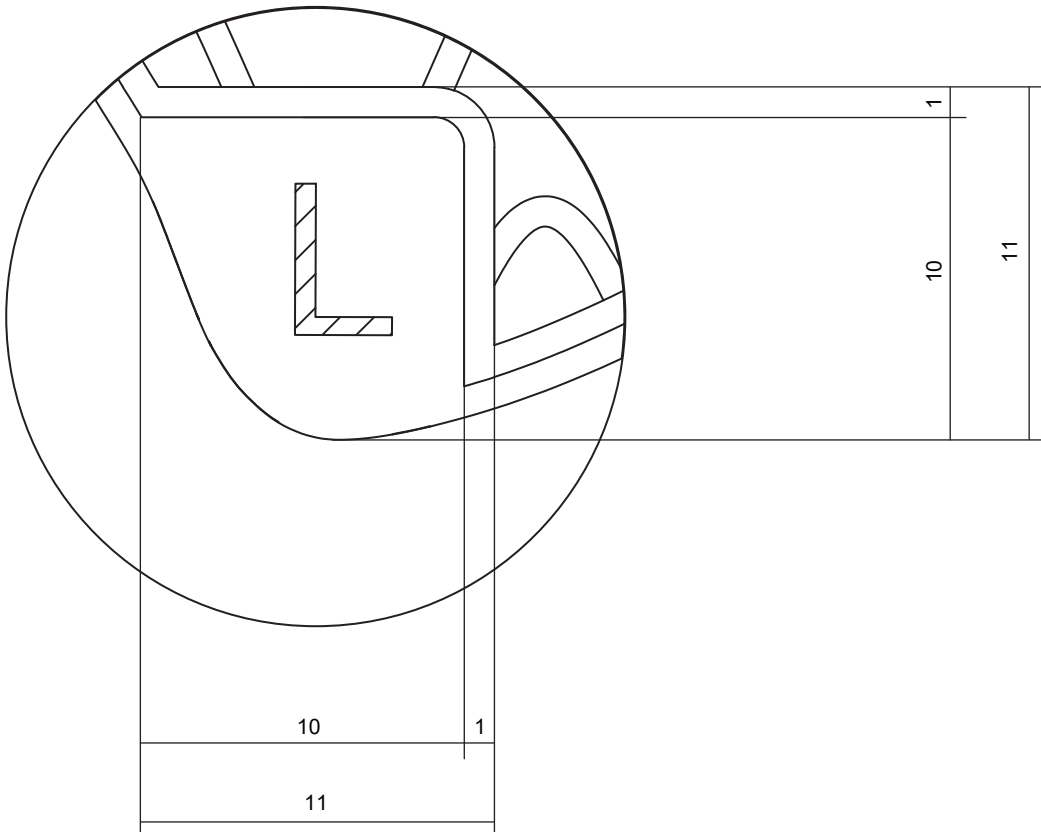
Fecha de edición:
27/03/2025

Hoja:
193

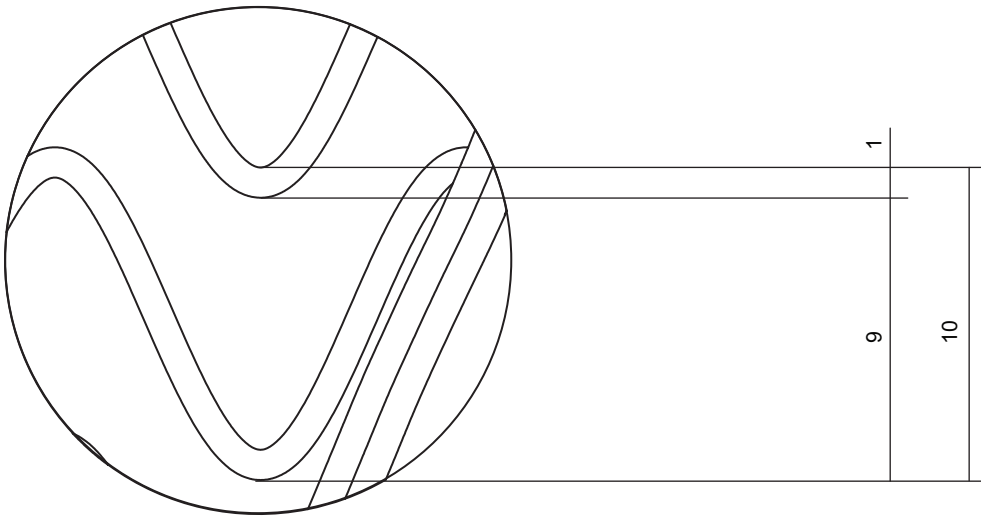
A-A (2:1)



C (4:1)



D (4:1)



Referencias:

Línea de trazo _____
Línea de cota _____

Propietario legal:



Tipo de documento:
Corte AA Lavalleja

Proyecto:
"De acá para allá. Uruguay al alcance de mis
manos."

Creado por:
P. Maisterra, M. Reyes.

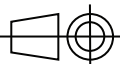
TEC 2025

Departamento responsable:
Area tecnológica

Aprobado por:

Escala:

Unidades:
mm



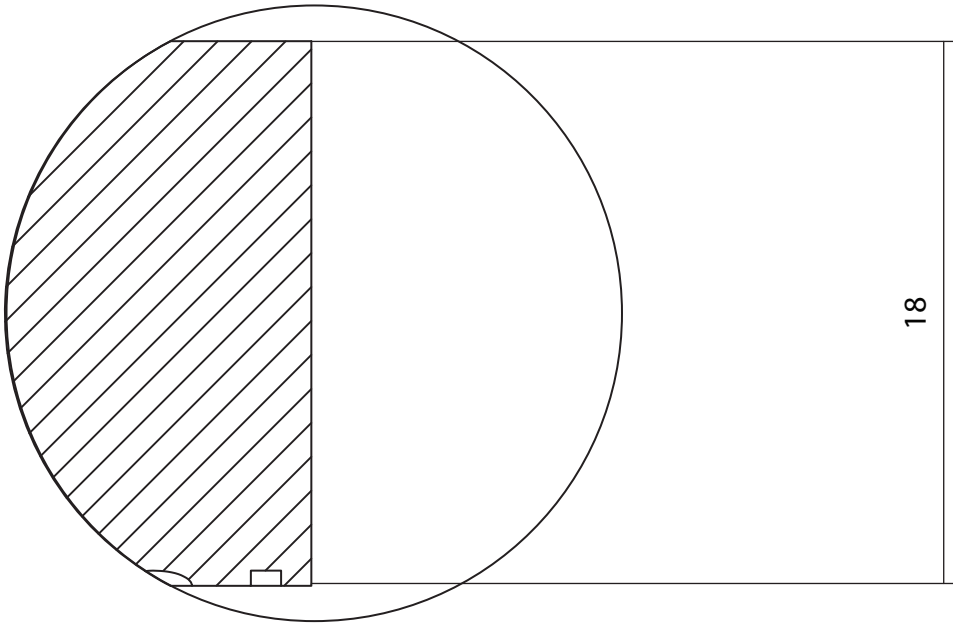
Referente:

Rev:

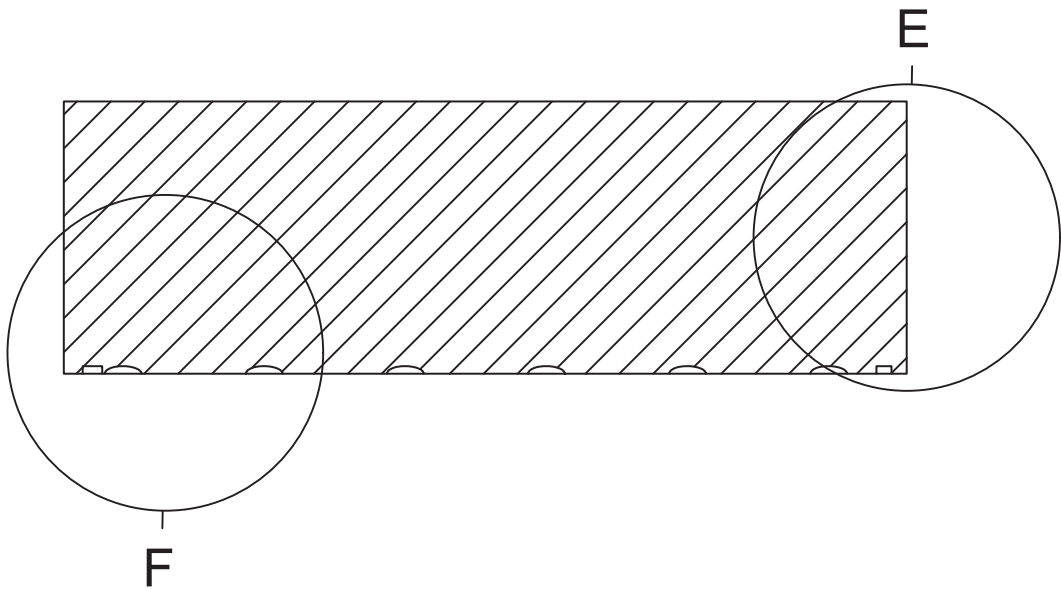
Fecha de edición:
27/03/2025

Hoja:
194

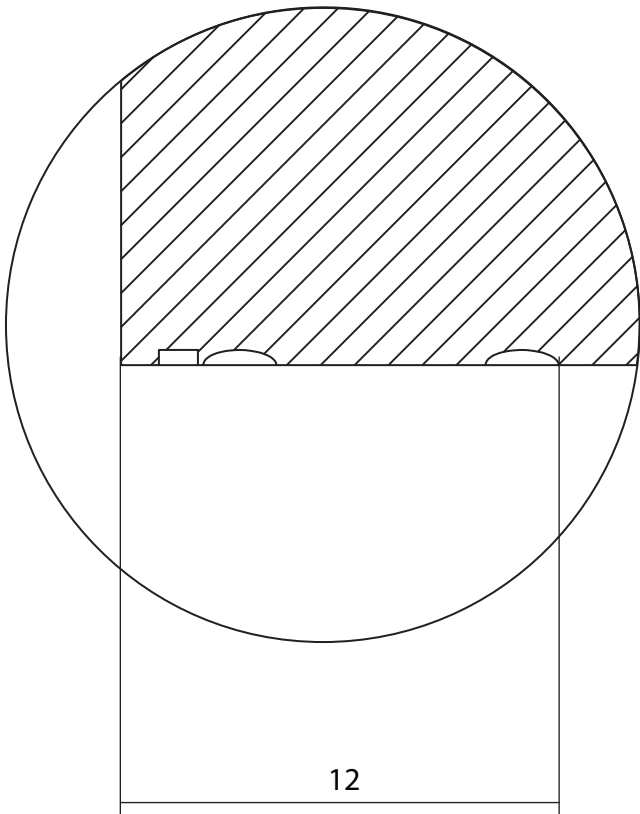
E (4:1)



B-B (2:1)



F (4:1)



Referencias:

Línea de trazo _____
Línea de cota _____

Propietario legal:



Tipo de documento:
Corte BB Lavalleja

Proyecto:
"De acá para allá. Uruguay al alcance de mis
manos."

Creado por:
P. Maisterra, M. Reyes.

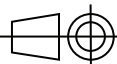
TEC 2025

Departamento responsable:
Area tecnológica

Aprobado por:

Escala:

Unidades:
mm

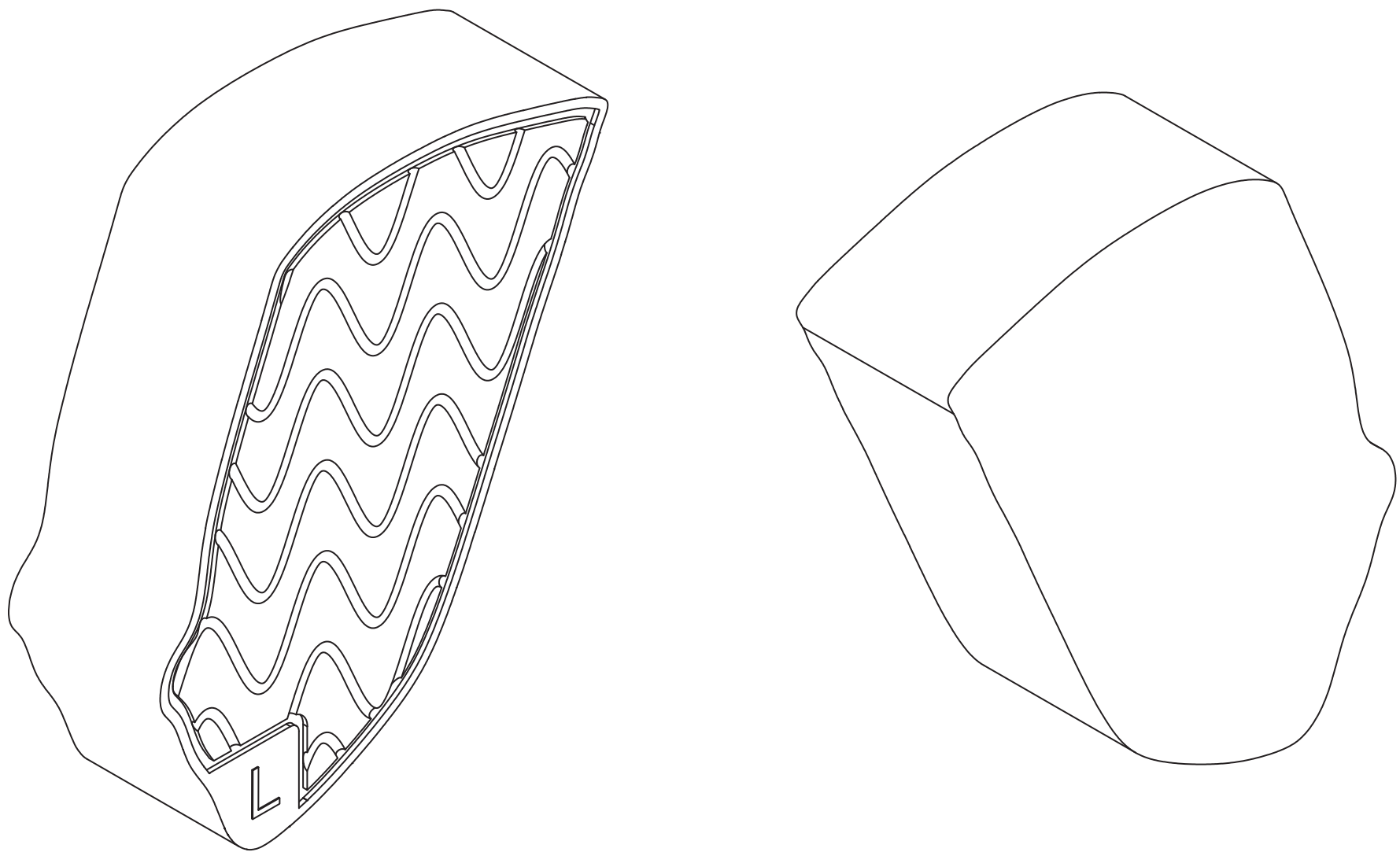


Referente:

Rev:

Fecha de edición:
27/03/2025

Hoja:
195



Referencias:

Línea de trazo _____

Propietario legal:



Tipo de documento:
Perspectiva Isométrica Lavalleja

Proyecto:
“De acá para allá. Uruguay al alcance de mis
manos.”

Creado por:
P. Maisterra, M. Reyes.

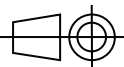
TEC 2025

Departamento responsable:
Area tecnológica

Aprobado por:

Escala:

Unidades:
mm

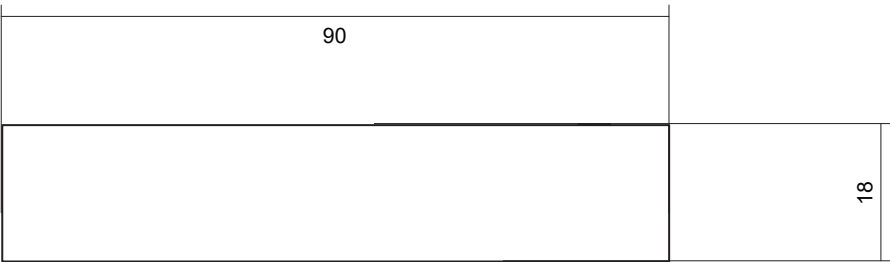


Referente:

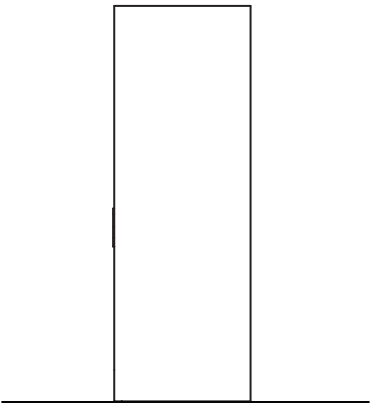
Rev:

Fecha de edición:
27/03/2025

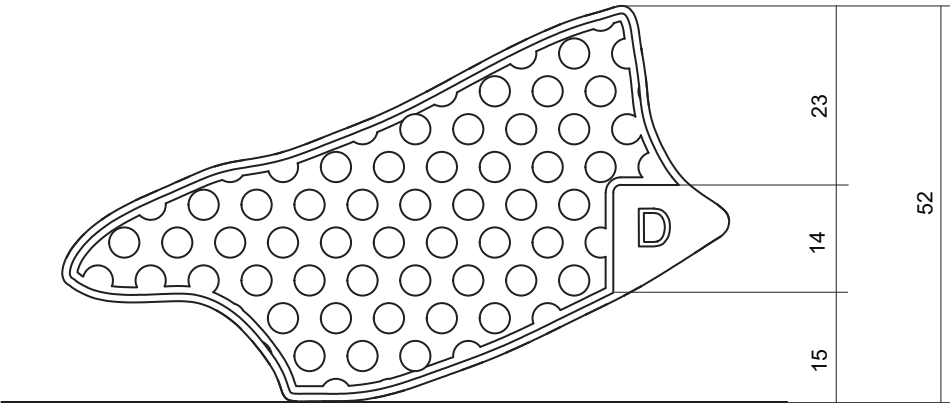
Hoja:
196



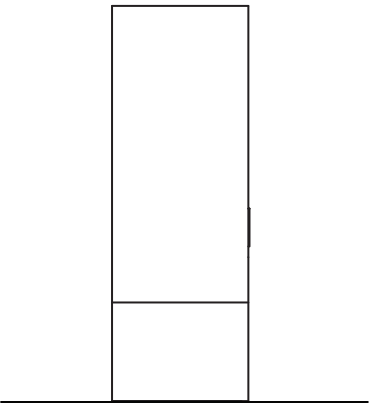
VI



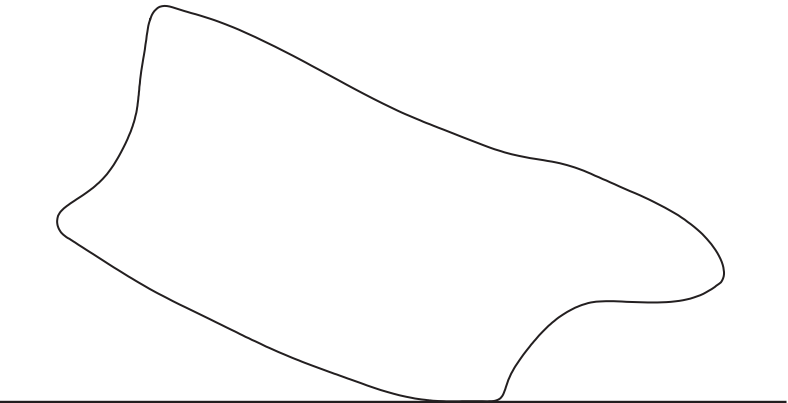
VLD



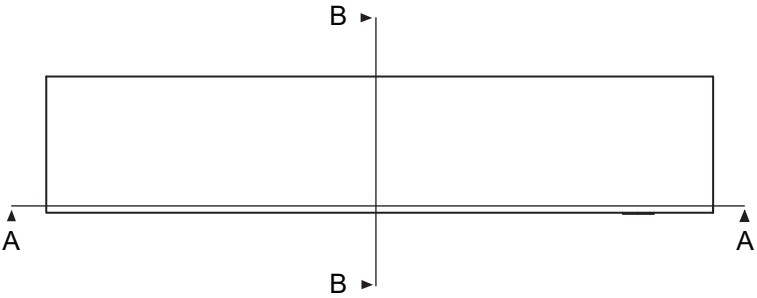
VF



VLI



VP



VS

Referencias:

- Línea de tierra
- Línea de trazo
- Línea de corte
- Línea de cota

Propietario legal:



Tipo de documento:
Vistas generales Durazno

Proyecto:
"De acá para allá. Uruguay al alcance de mis
manos."

Creado por:
P. Maisterra, M. Reyes.

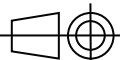
TEC 2025

Departamento responsable:
Area tecnológica

Aprobado por:

Escala:
1:1

Unidades:
mm



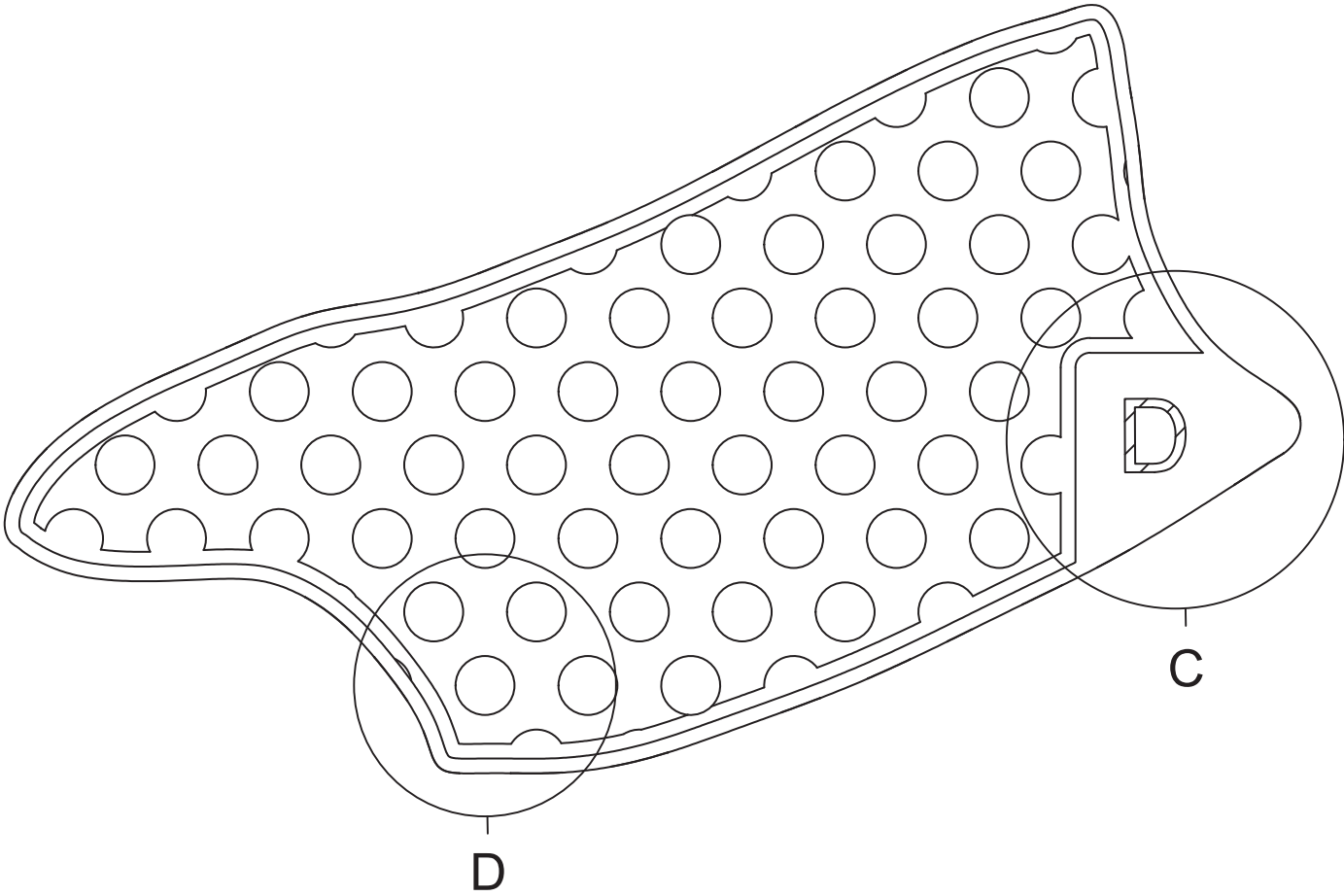
Referente:

Rev:

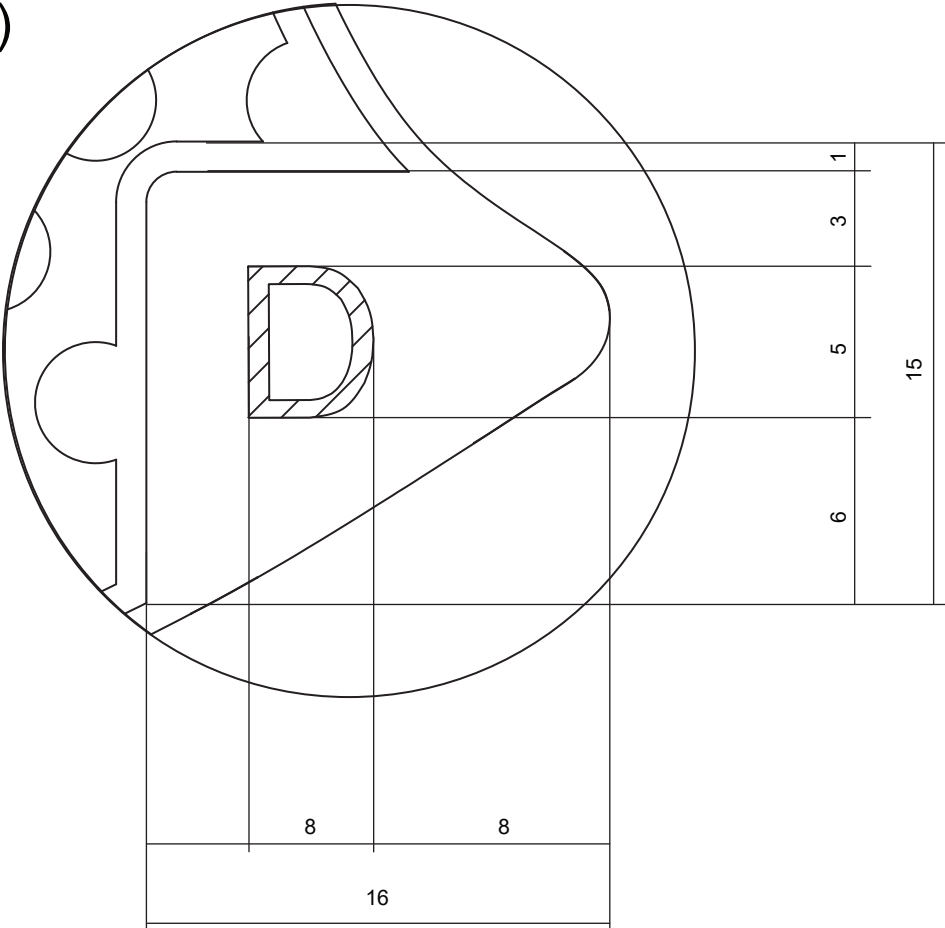
Fecha de edición:
27/03/2025

Hoja:
197

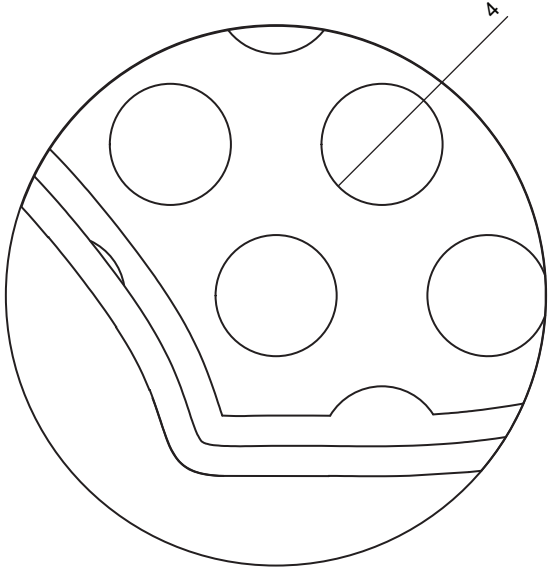
A-A (2:1)



C (4:1)



D (4:1)



Referencias:

Línea de trazo _____
Línea de cota _____

Propietario legal:



Tipo de documento:
Corte AA Durazno

Proyecto:
"De acá para allá. Uruguay al alcance de mis
manos."

Creado por:
P. Maisterra, M. Reyes.

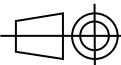
TEC 2025

Departamento responsable:
Area tecnológica

Aprobado por:

Escala:

Unidades:
mm



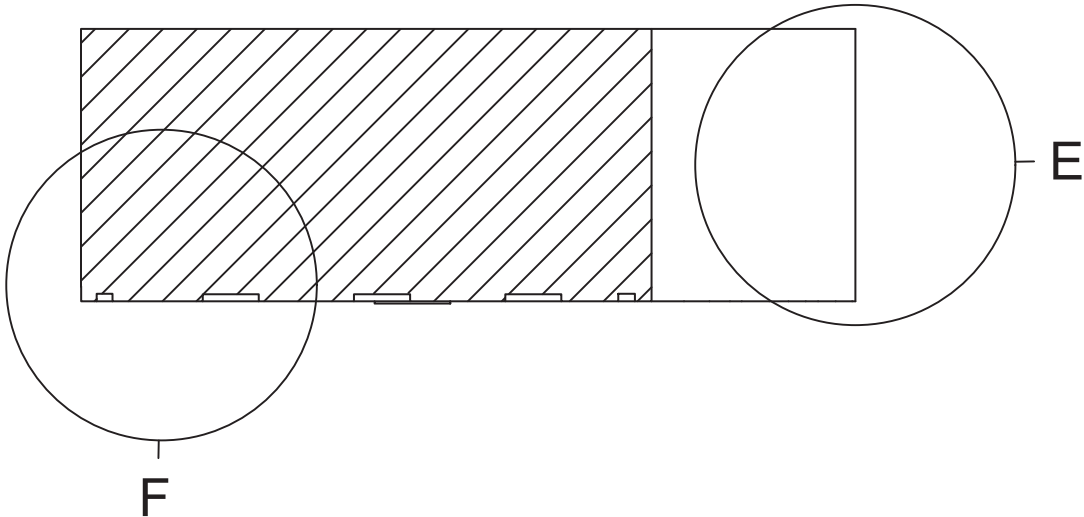
Referente:

Rev:

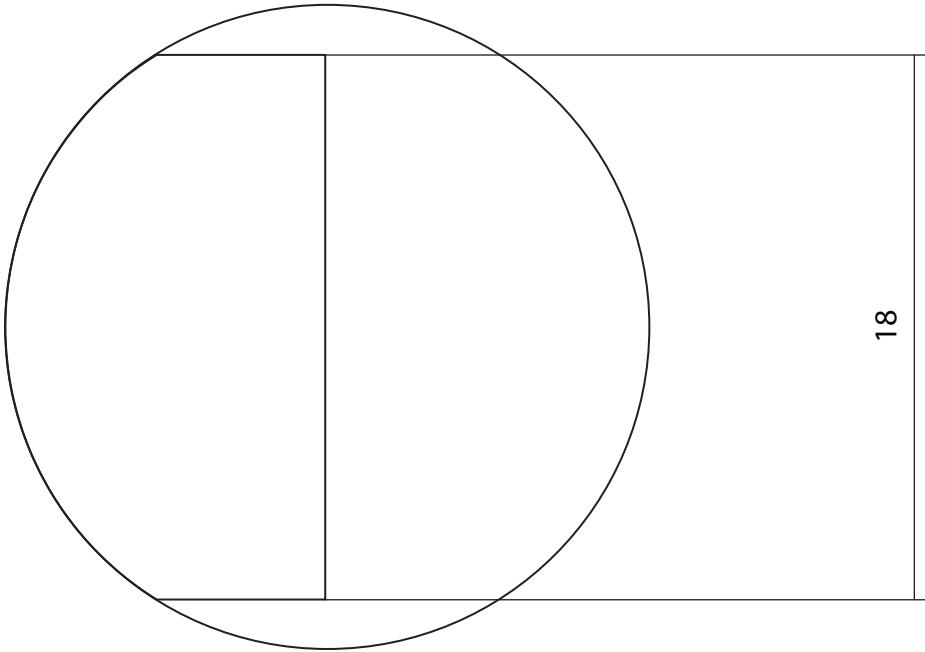
Fecha de edición:
27/03/2025

Hoja:
198

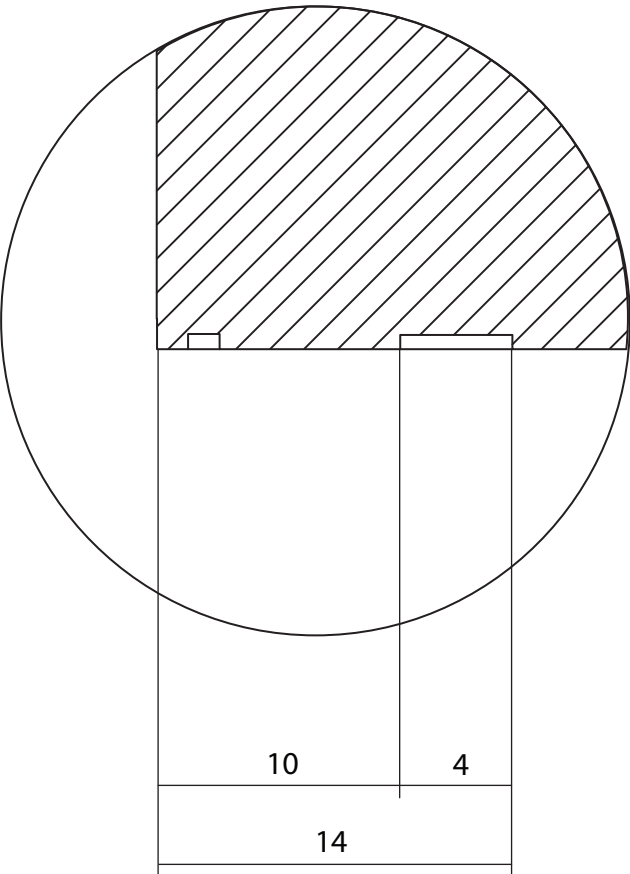
B-B (2:1)



E (4:1)



F (4:1)



Referencias:

Línea de trazo _____
Línea de cota _____

Propietario legal:

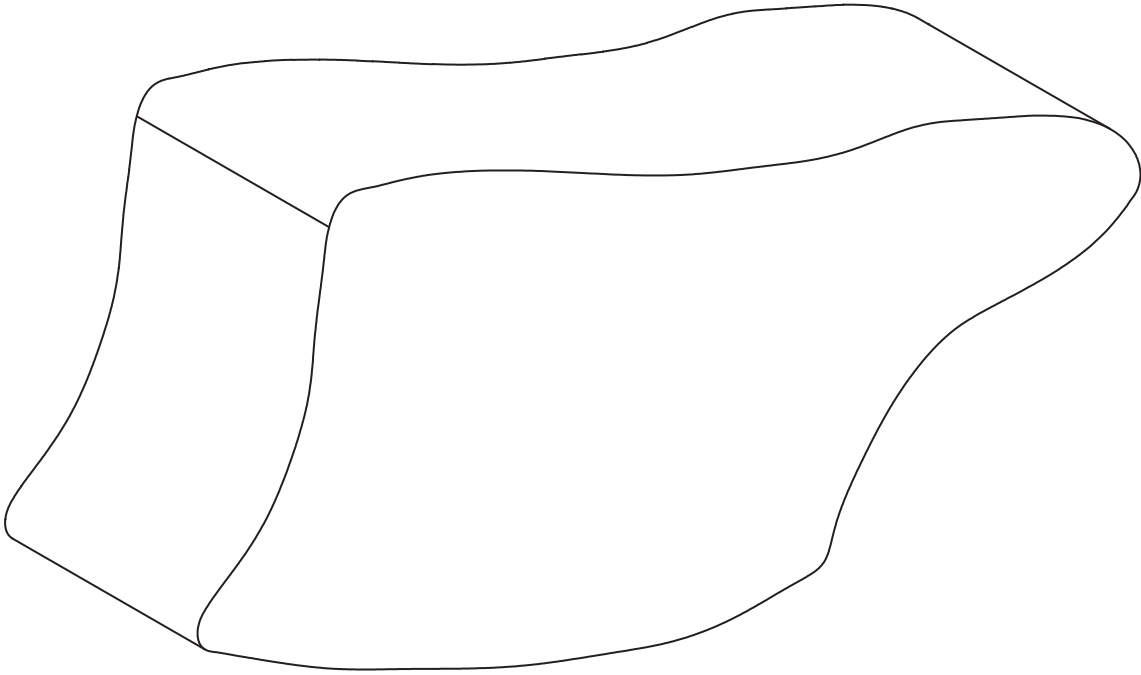
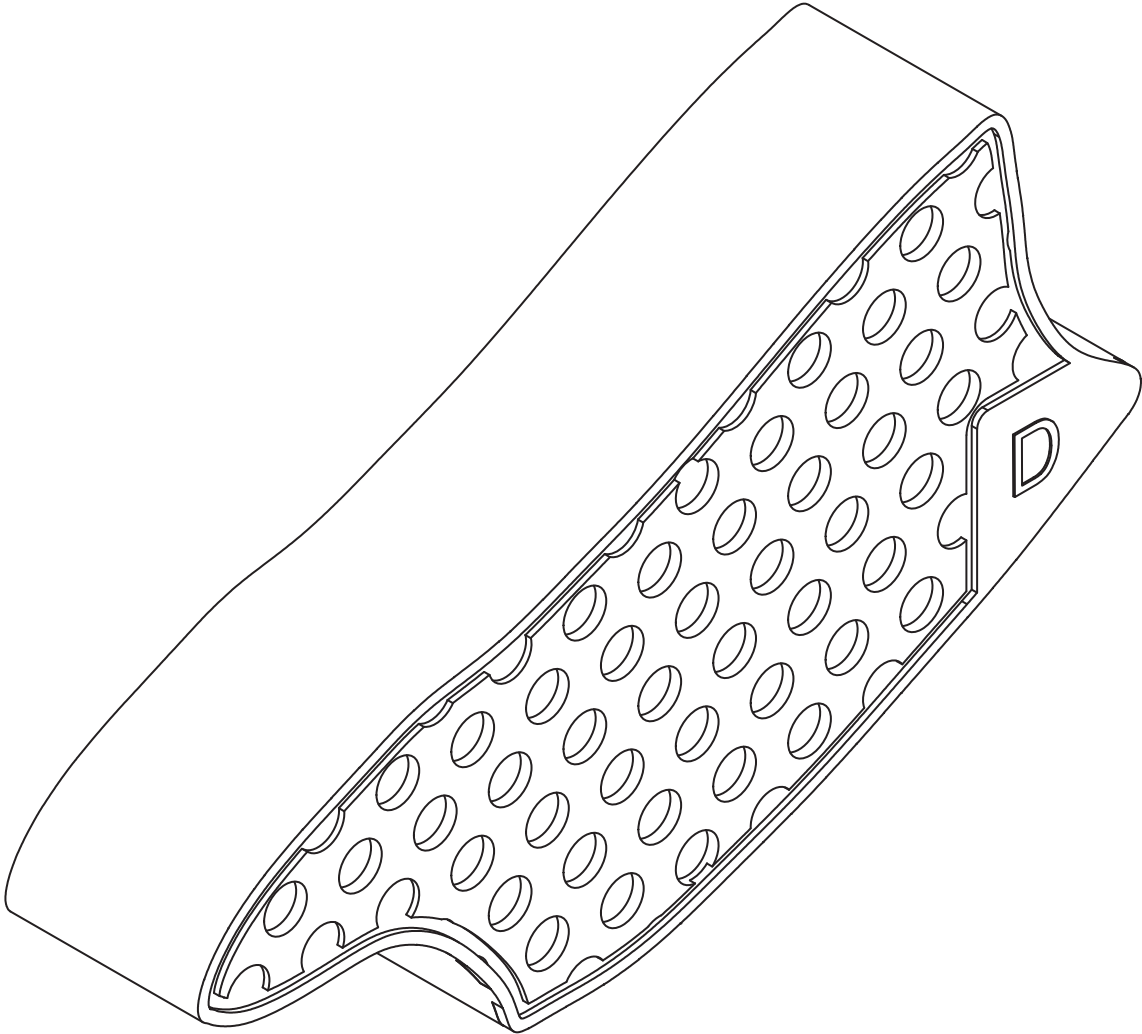


Tipo de documento:
Corte BB Durazno

Proyecto:
"De acá para allá. Uruguay al alcance de mis
manos."

Creado por:
P. Maisterra, M. Reyes.

TEC 2025			
Departamento responsable: Area tecnológica		Estado del documento:	
Aprobado por:	Escala:	Unidades: mm	
Referente:	Rev:	Fecha de edición: 27/03/2025	
			Hoja: 199



Referencias:

Línea de trazo _____

Propietario legal:



Tipo de documento:
Perspectiva Isométrica Durazno

Proyecto:
“De acá para allá. Uruguay al alcance de mis
manos.”

Creado por:
P. Maisterra, M. Reyes.

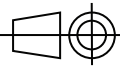
TEC 2025

Departamento responsable:
Area tecnológica

Aprobado por:

Escala:

Unidades:
mm

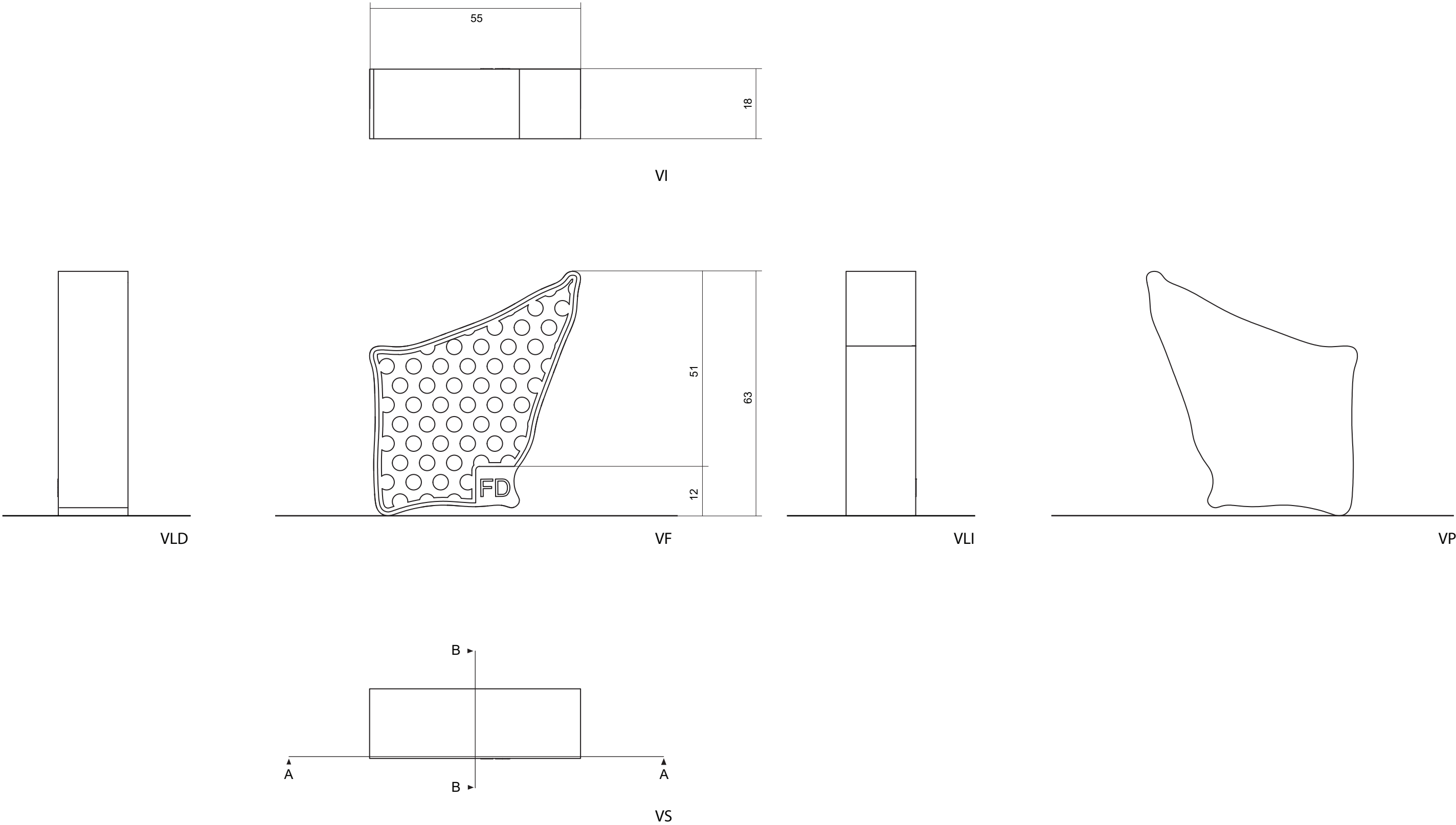


Referente:

Rev:

Fecha de edición:
27/03/2025

Hoja:
200



Referencias:

- Línea de tierra
- Línea de trazo
- Línea de corte
- Línea de cota

Propietario legal:



Tipo de documento:
Vistas generales Florida

Proyecto:
"De acá para allá. Uruguay al alcance de mis
manos."

Creado por:
P. Maisterra, M. Reyes.

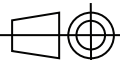
TEC 2025

Departamento responsable:
Area tecnológica

Aprobado por:

Escala:
1:1

Unidades:
mm



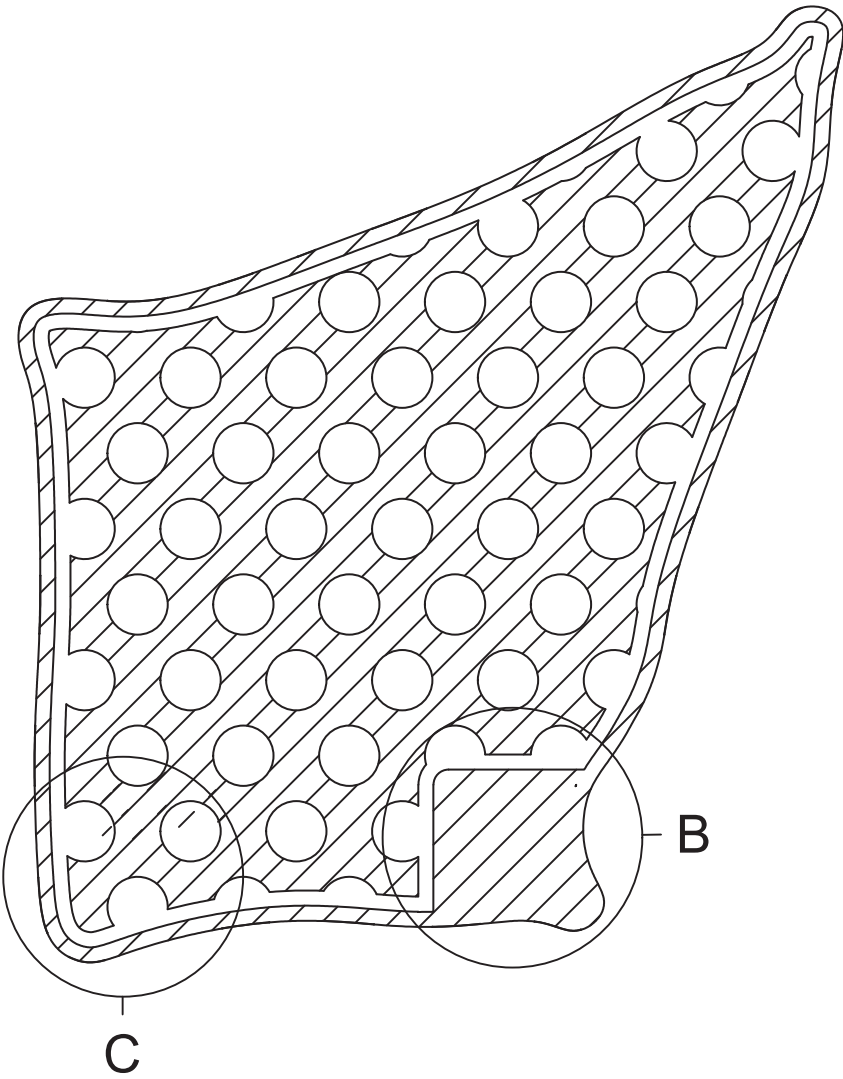
Referente:

Rev:

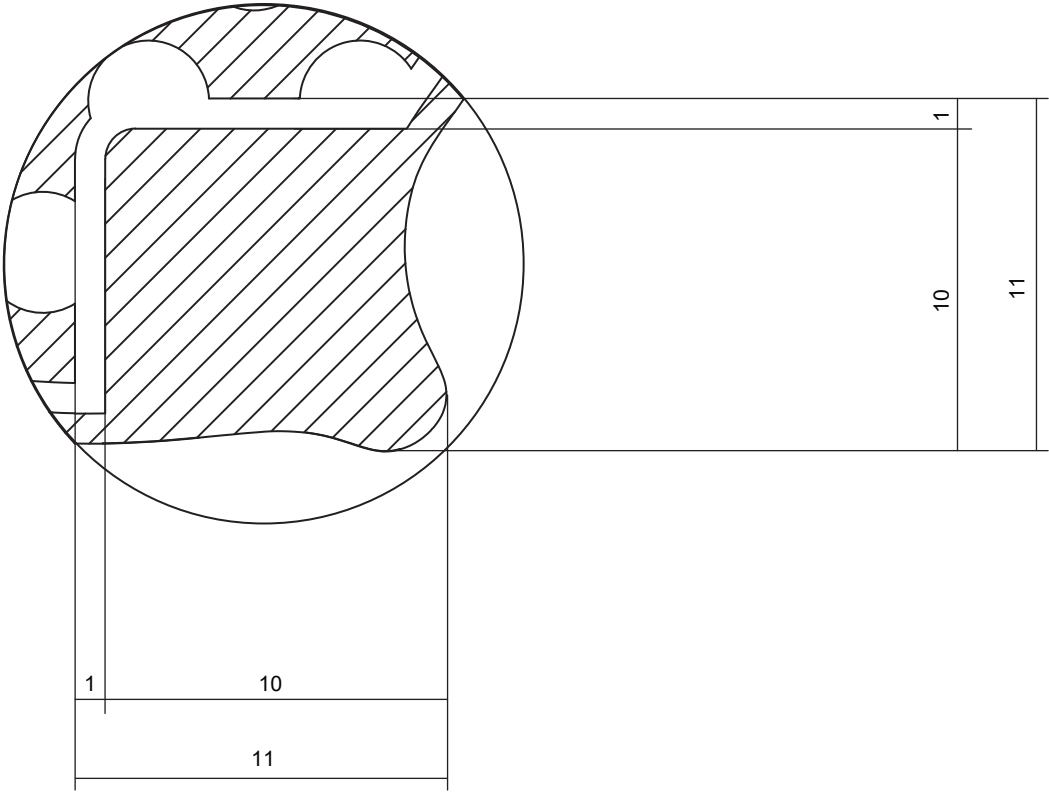
Fecha de edición:
27/03/2025

Hoja:
201

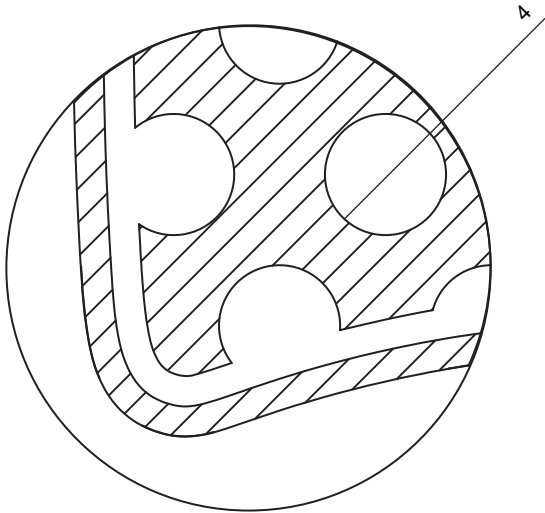
A-A (2:1)



C (4:1)



D (4:1)



Referencias:

Línea de trazo _____
Línea de cota _____

Propietario legal:



Tipo de documento:
Corte AA Florida

Proyecto:
“De acá para allá. Uruguay al alcance de mis
manos.”

Creado por:
P. Maisterra, M. Reyes.

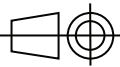
TEC 2025

Departamento responsable:
Area tecnológica

Aprobado por:

Escala:

Unidades:
mm



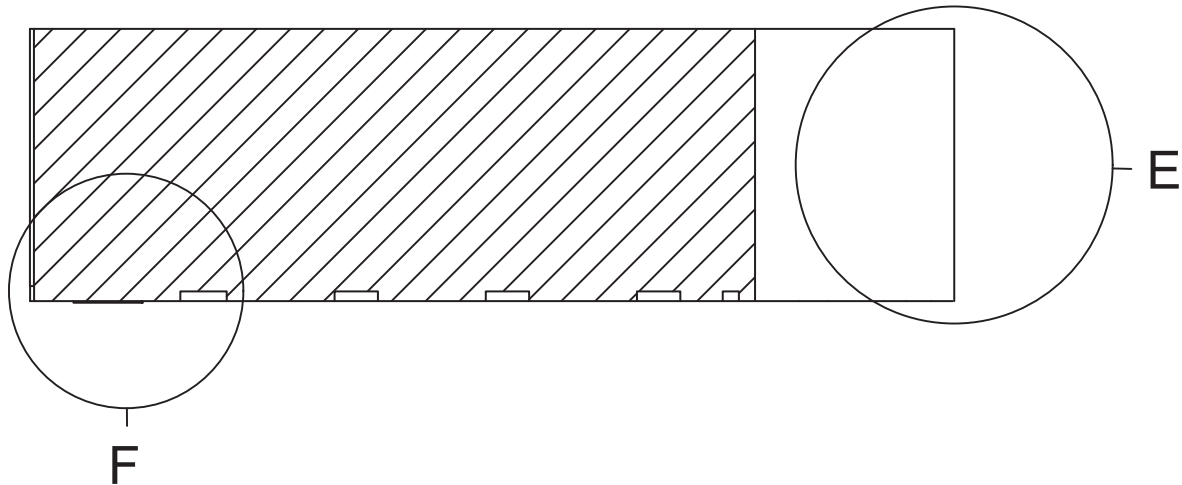
Referente:

Rev:

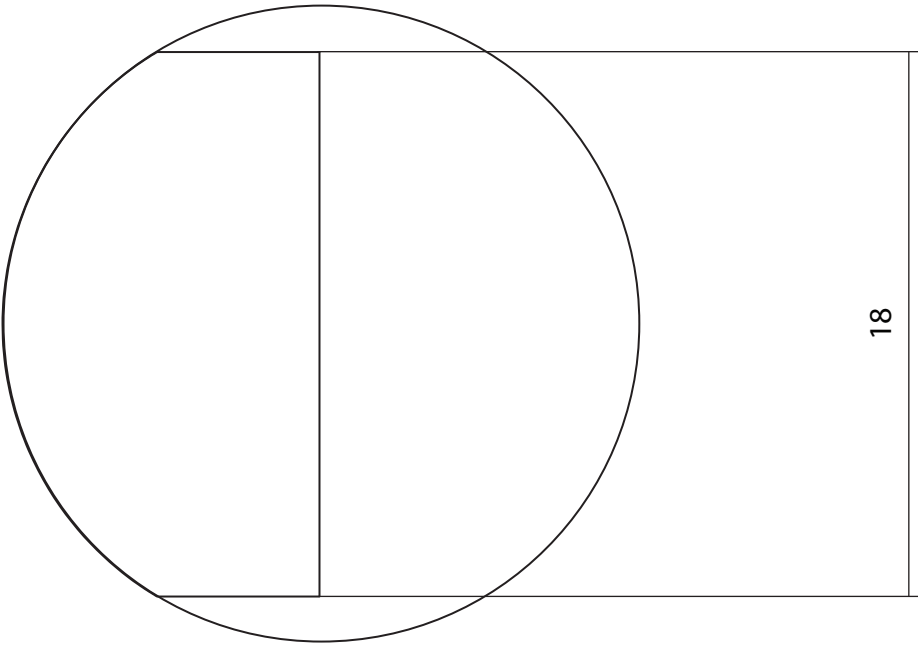
Fecha de edición:
27/03/2025

Hoja:
202

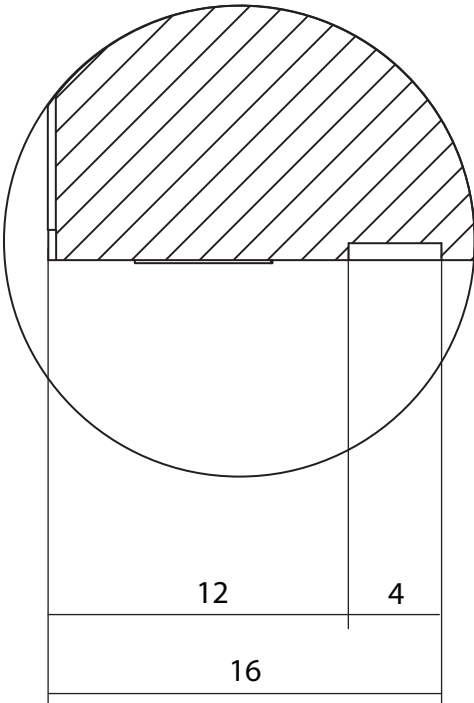
B-B (2:1)



E (4:1)



F (4:1)



Referencias:

Línea de trazo _____
Línea de cota _____

Propietario legal:



Tipo de documento:
Corte BB Florida

Proyecto:
"De acá para allá. Uruguay al alcance de mis
manos."

Creado por:
P. Maisterra, M. Reyes.

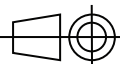
TEC 2025

Departamento responsable:
Area tecnológica

Aprobado por:

Escala:

Unidades:
mm

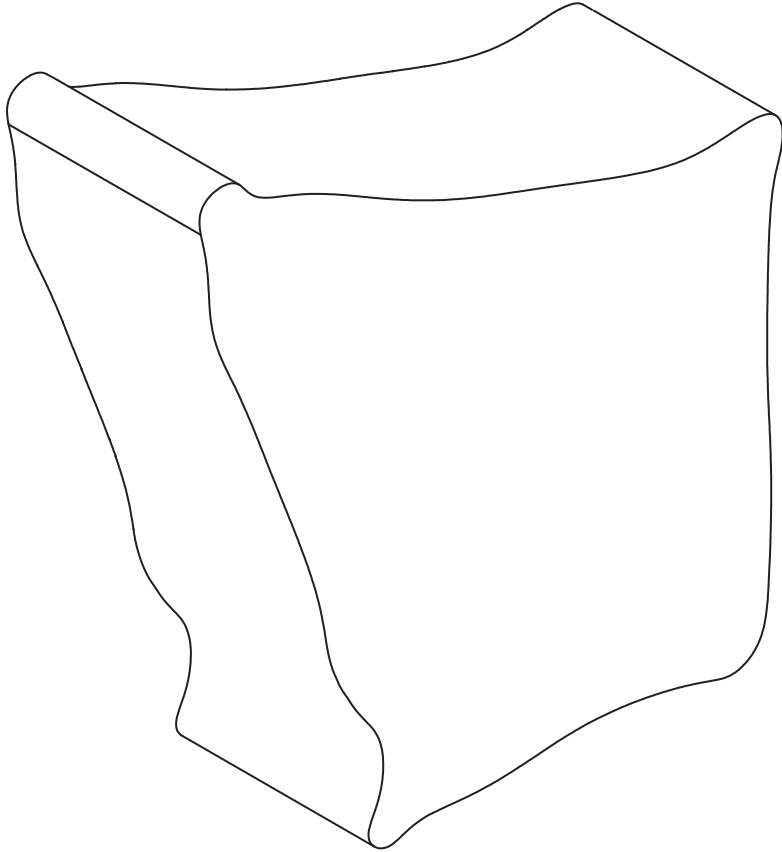
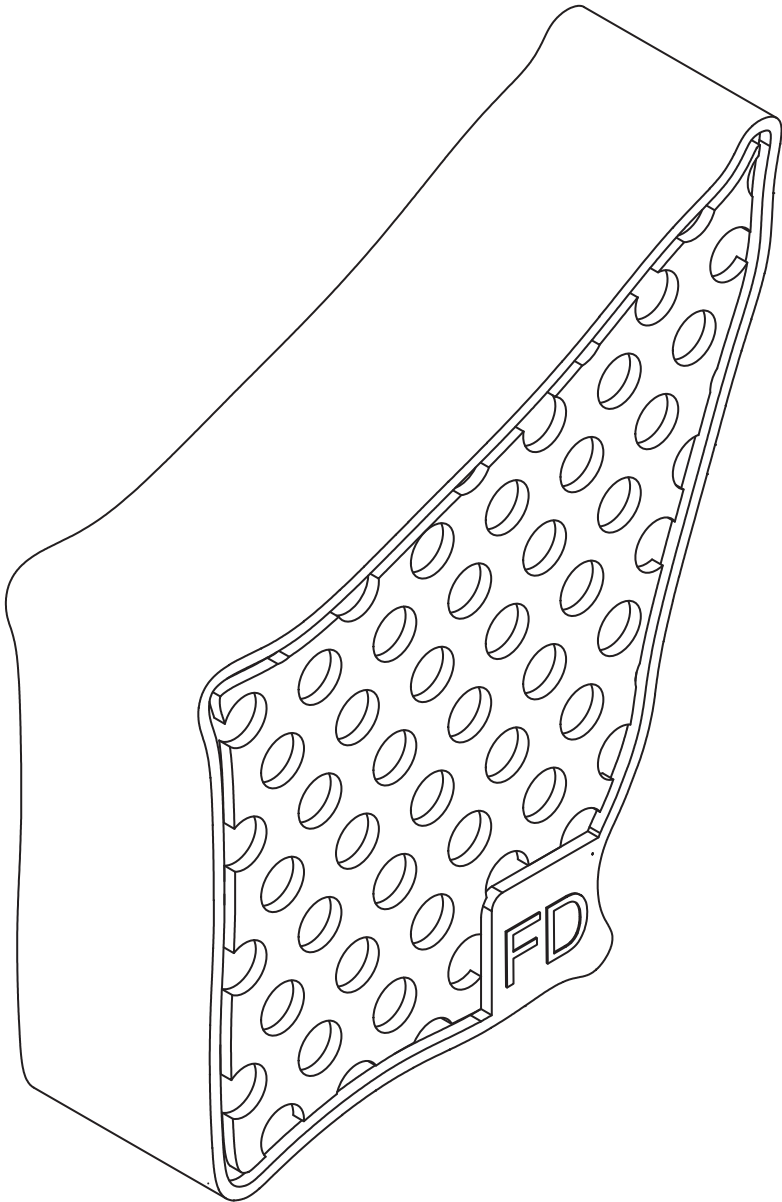


Referente:

Rev:

Fecha de edición:
27/03/2025

Hoja:
203



Referencias:

Línea de trazo _____

Propietario legal:



Tipo de documento:
Perspectiva Isométrica Florida

Proyecto:
“De acá para allá. Uruguay al alcance de mis
manos.”

Creado por:
P. Maisterra, M. Reyes.

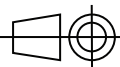
TEC 2025

Departamento responsable:
Area tecnológica

Aprobado por:

Escala:

Unidades:
mm

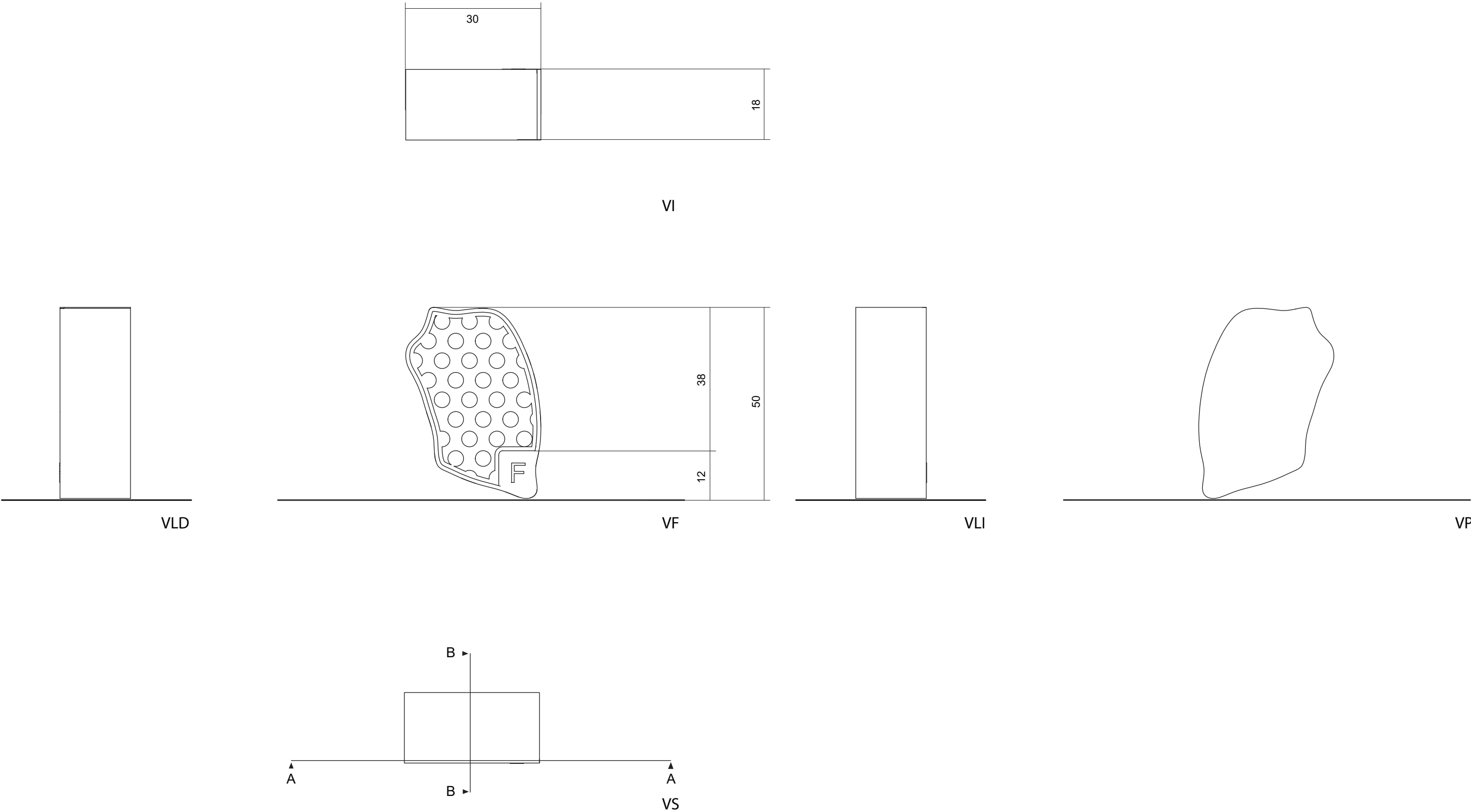


Referente:

Rev:

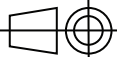
Fecha de edición:
27/03/2025

Hoja:
204

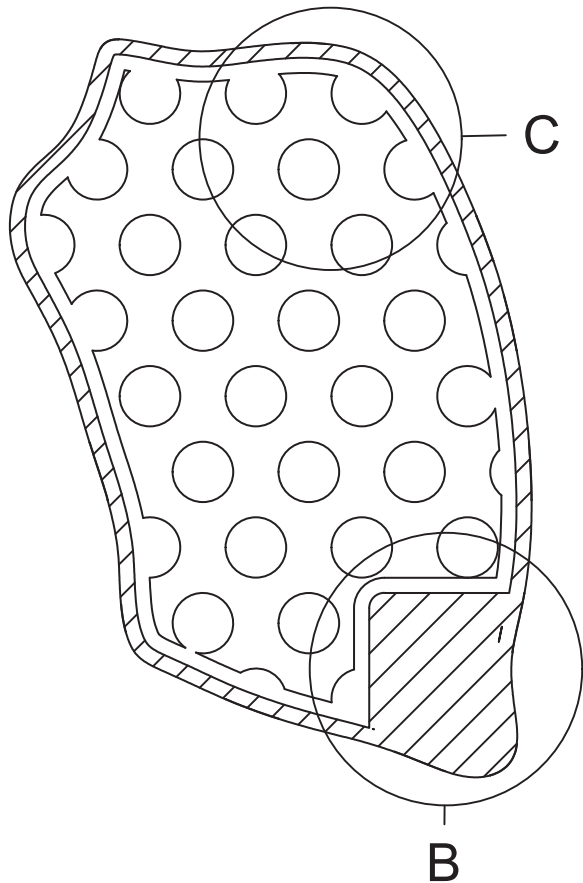


Referencias:

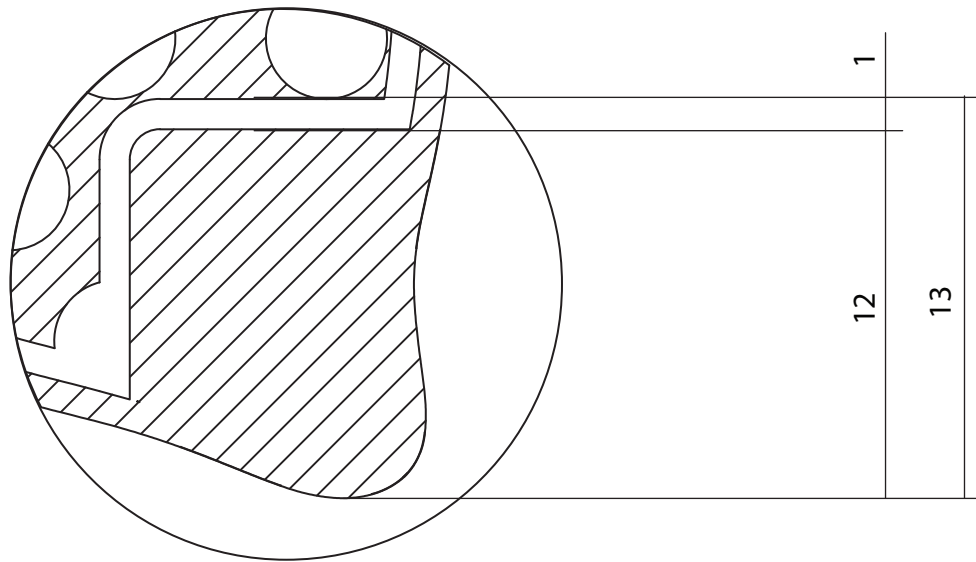
- Línea de tierra
- Línea de trazo
- Línea de corte
- Línea de cota

Propietario legal:  Escuela Universitaria Centro de Diseño  Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo  UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA	Tipo de documento: Vistas generales Flores		TEC 2025			
	Proyecto: "De acá para allá. Uruguay al alcance de mis manos."	Departamento responsable: Area tecnológica	Estado del documento:			
			Aprobado por:	Escala: 1:1	Unidades: mm	
	Creado por: P. Maisterra, M. Reyes.	Referente:	Rev:	Fecha de edición: 27/03/2025	Hoja: 205	

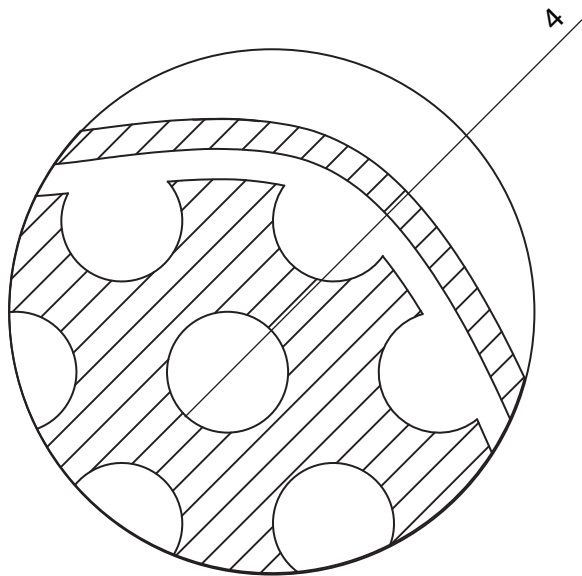
A-A (2:1)



B (4:1)



C (4:1)



Referencias:

Línea de trazo _____
Línea de cota _____

Propietario legal:



Tipo de documento:
Corte AA Flores

Proyecto:
"De acá para allá. Uruguay al alcance de mis
manos."

Creado por:
P. Maisterra, M. Reyes.

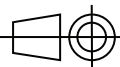
TEC 2025

Departamento responsable:
Area tecnológica

Aprobado por:

Escala:

Unidades:
mm



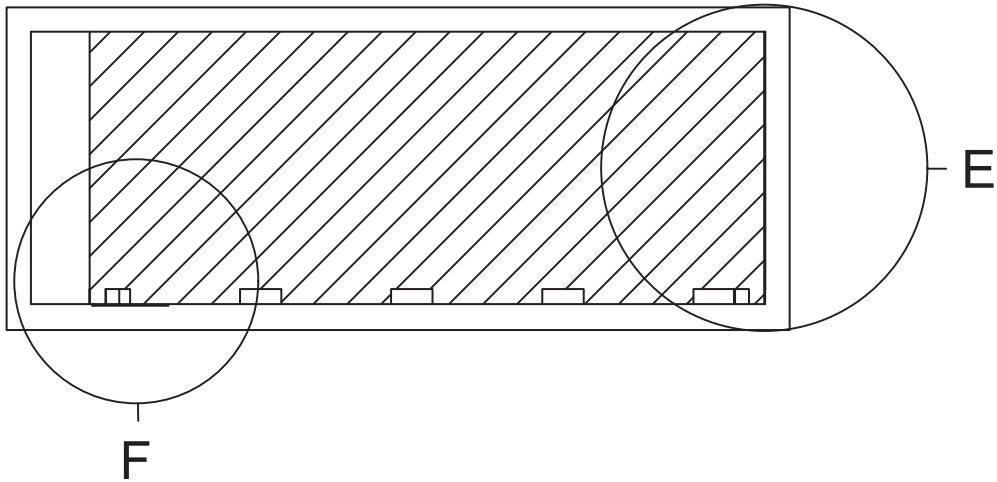
Referente:

Rev:

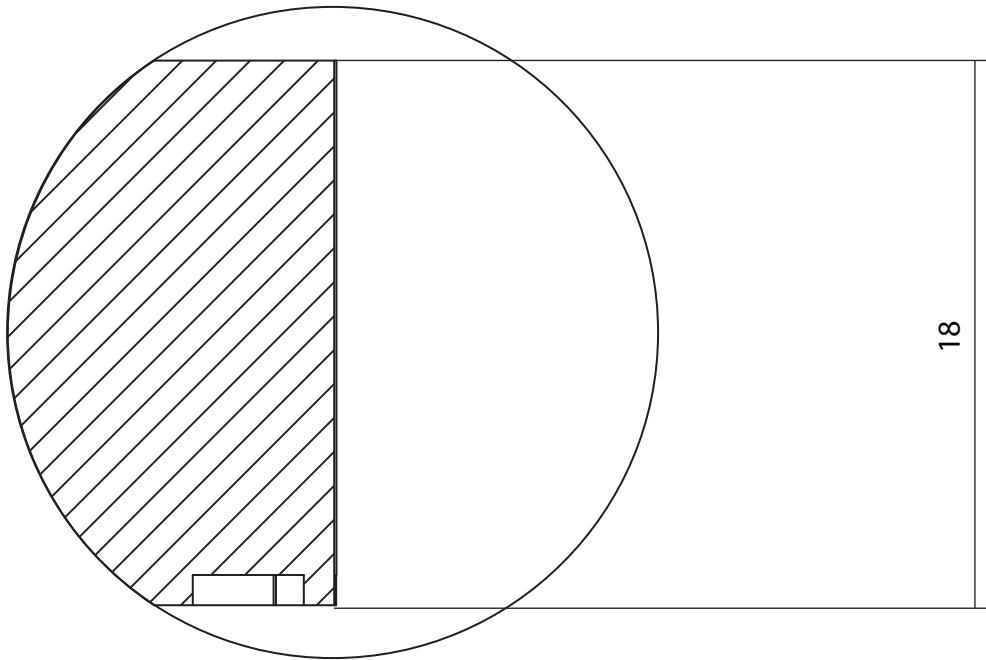
Fecha de edición:
27/03/2025

Hoja:
206

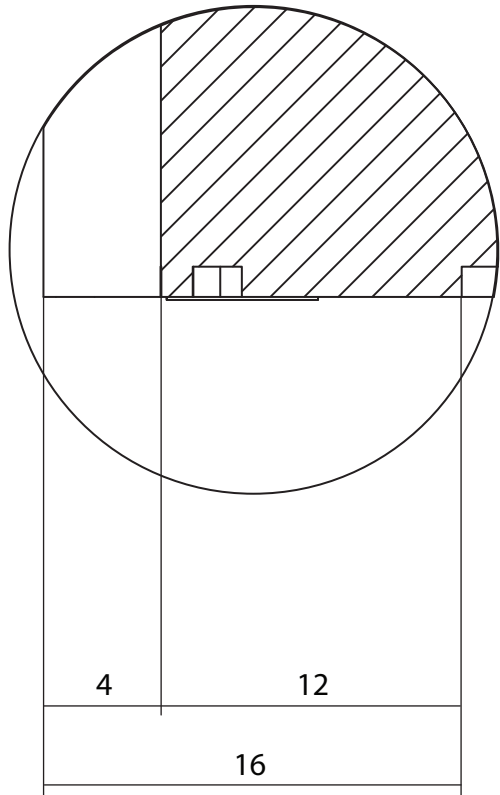
B-B (2:1)



E (4:1)



F (4:1)



Referencias:

Línea de trazo _____
Línea de cota _____

Propietario legal:



Tipo de documento:
Corte BB Flores

Proyecto:
"De acá para allá. Uruguay al alcance de mis
manos."

Creado por:
P. Maisterra, M. Reyes.

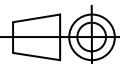
TEC 2025

Departamento responsable:
Area tecnológica

Aprobado por:

Escala:

Unidades:
mm

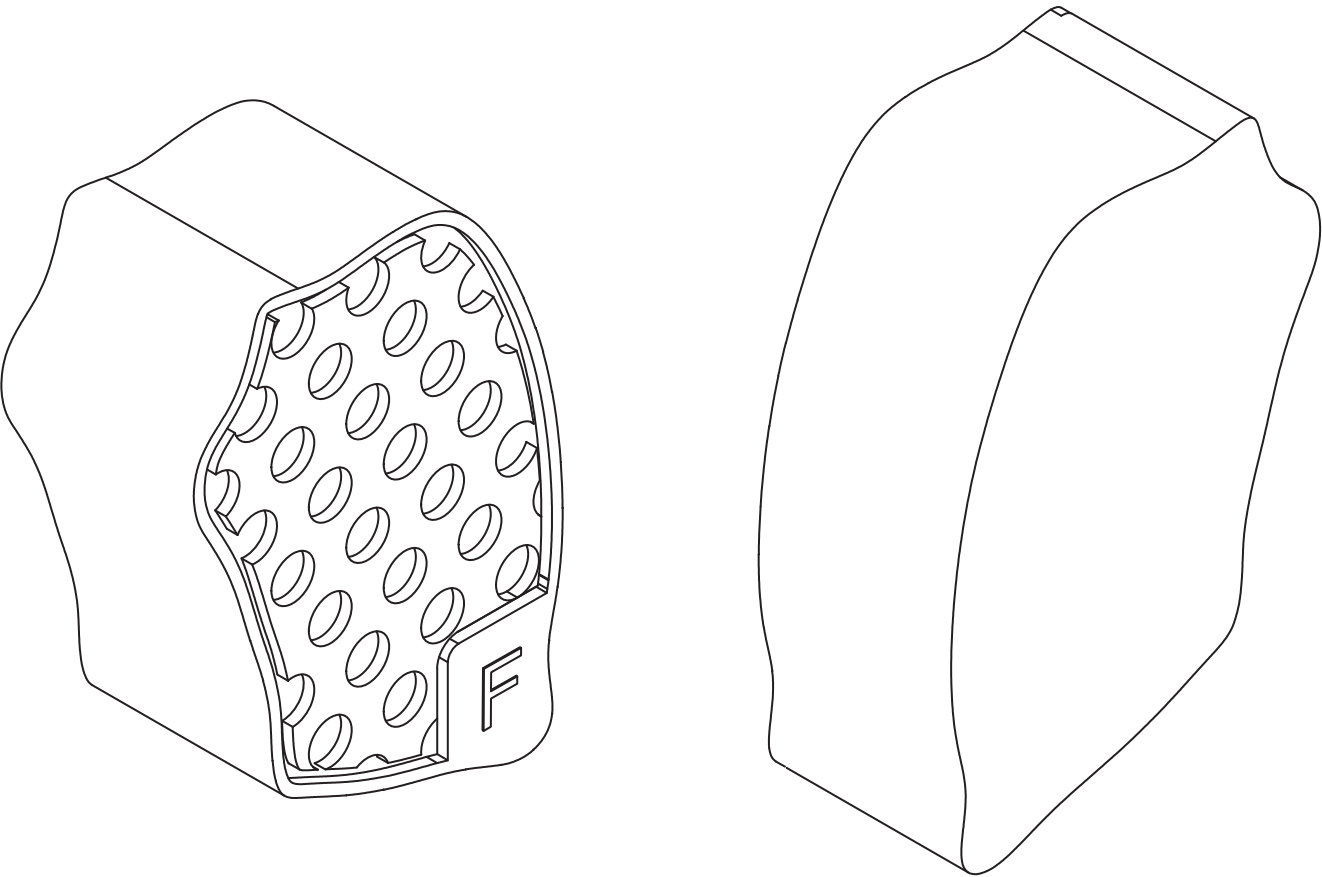


Referente:

Rev:

Fecha de edición:
27/03/2025

Hoja:
207



Referencias:

Línea de trazo _____

Propietario legal:



Tipo de documento:
Perspectiva Isométrica Flores

Proyecto:
“De acá para allá. Uruguay al alcance de mis
manos.”

Creado por:
P. Maisterra, M. Reyes.

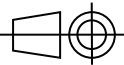
TEC 2025

Departamento responsable:
Area tecnológica

Aprobado por:

Escala:

Unidades:
mm

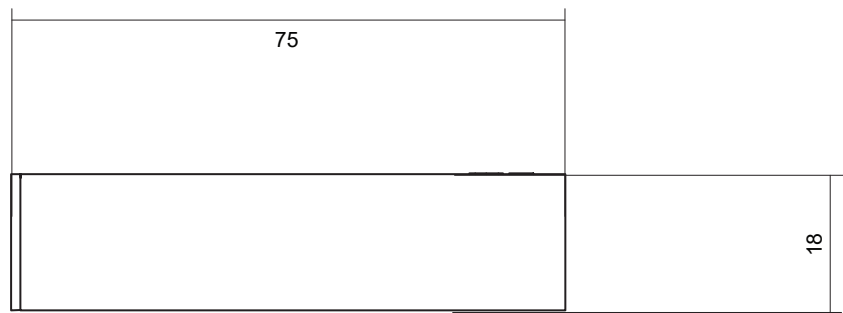


Referente:

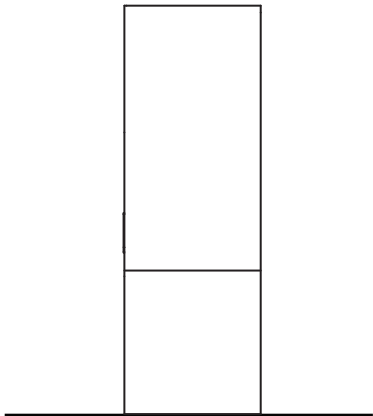
Rev:

Fecha de edición:
27/03/2025

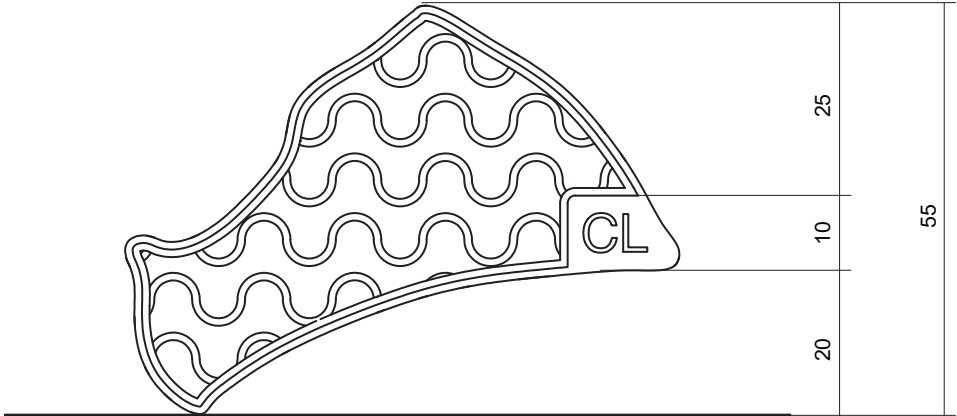
Hoja:
208



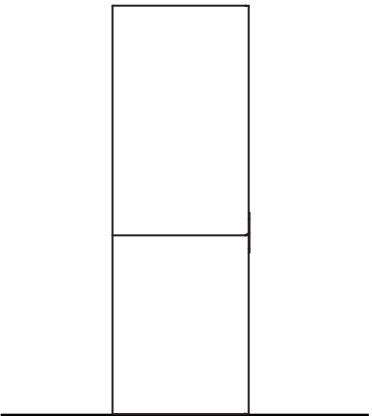
VI



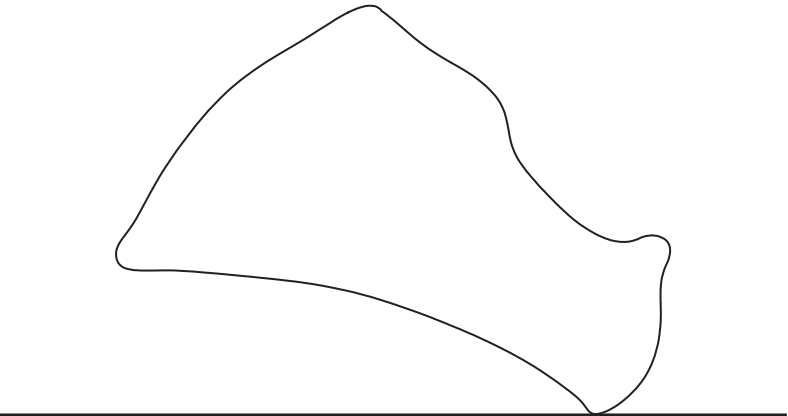
VLD



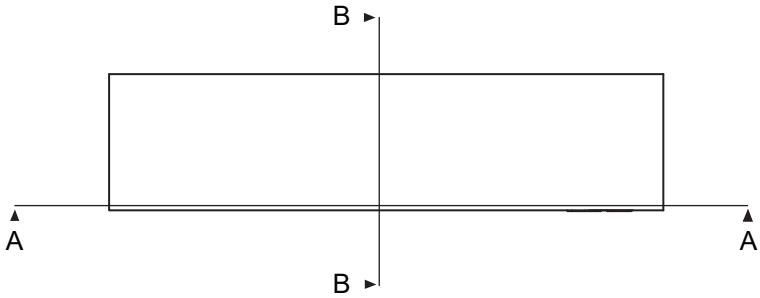
VF



VLI



VP



VS

Referencias:

- Línea de tierra
- Línea de trazo
- Línea de corte
- Línea de cota

Propietario legal:



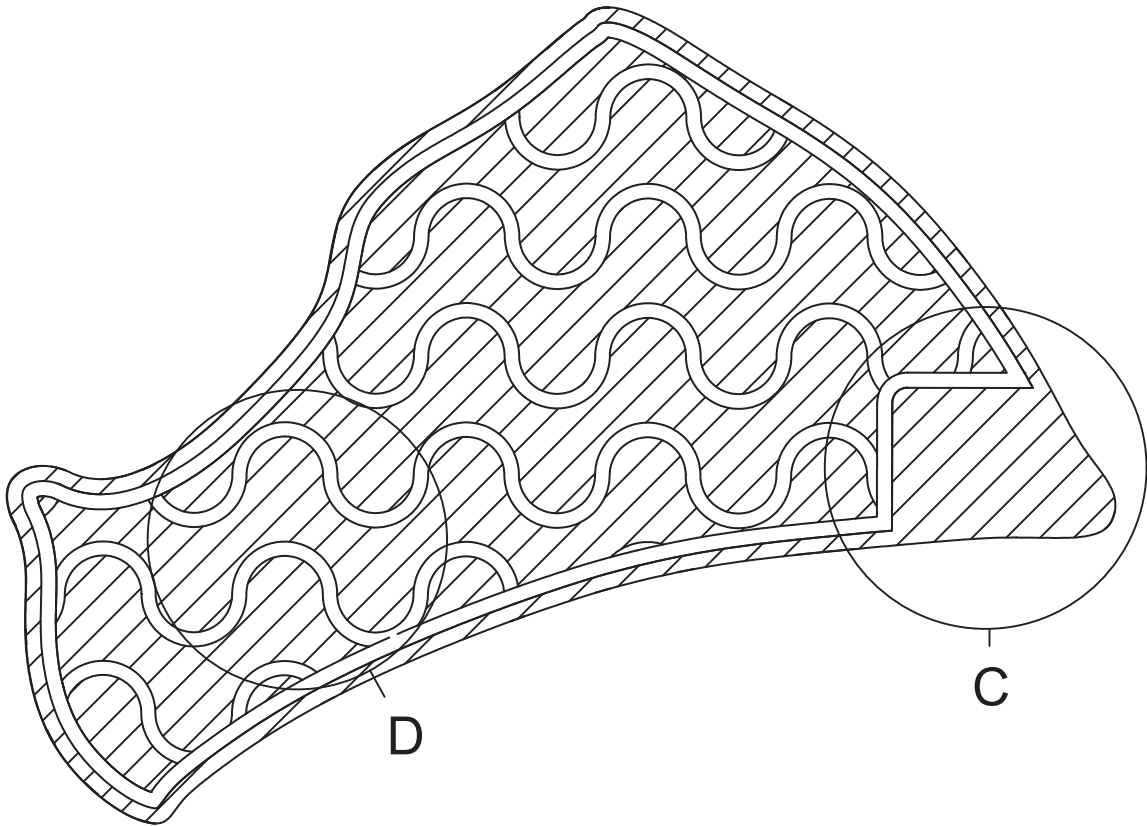
Tipo de documento:
Vistas generales Cerro Largo

Proyecto:
"De acá para allá. Uruguay al alcance de mis manos."

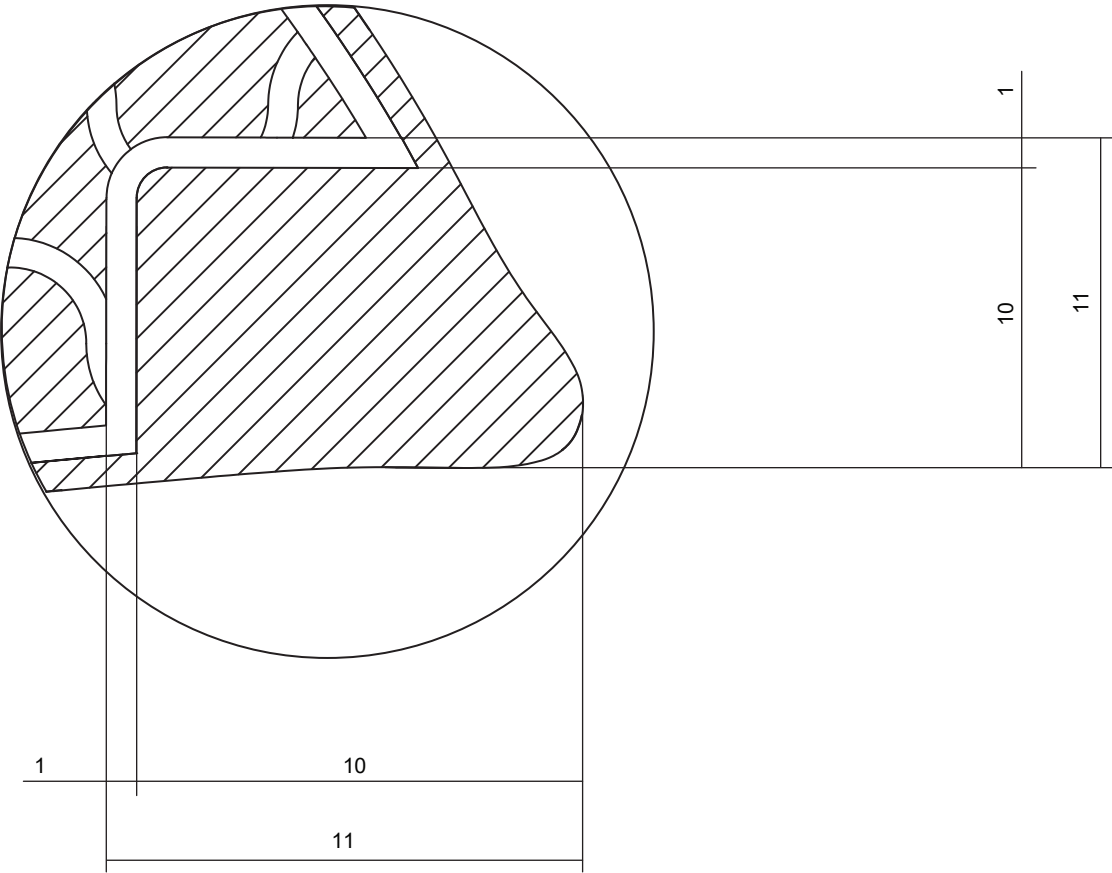
Creado por:
P. Maisterra, M. Reyes.

TEC 2025			
Departamento responsable: Area tecnológica		Estado del documento:	
Aprobado por:	Escala: 1:1	Unidades: mm	
Referente:	Rev:	Fecha de edición: 27/03/2025	Hoja: 209

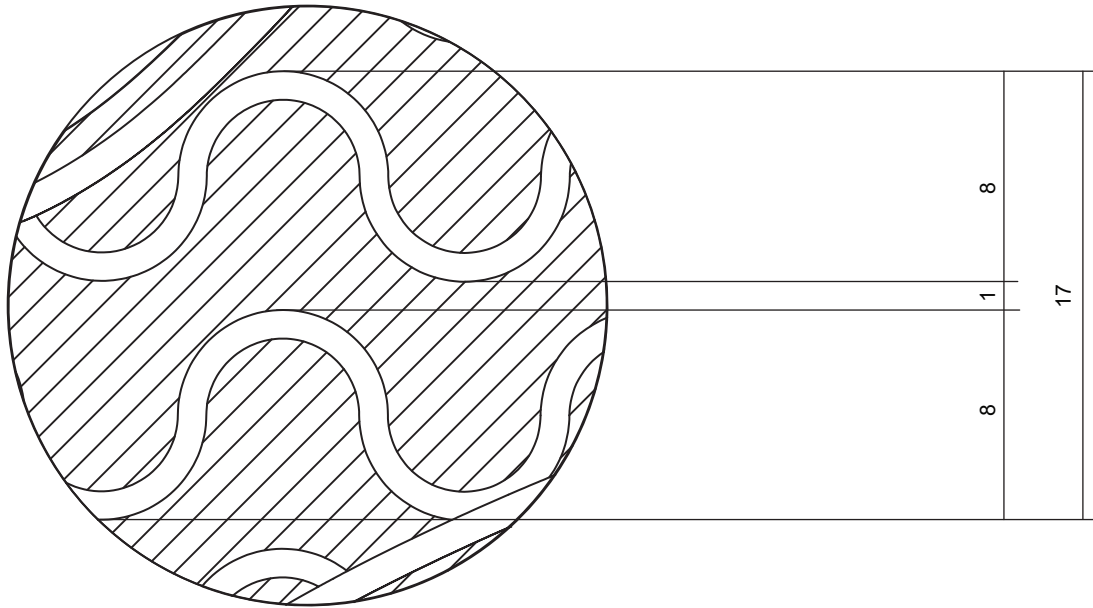
A-A (2:1)



C (4:1)



D (4:1)



Referencias:

Línea de trazo _____
Línea de cota _____

Propietario legal:



Tipo de documento:
Corte AA Cerro Largo

Proyecto:
"De acá para allá. Uruguay al alcance de mis
manos."

Creado por:
P. Maisterra, M. Reyes.

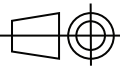
TEC 2025

Departamento responsable:
Area tecnológica

Aprobado por:

Escala:

Unidades:
mm



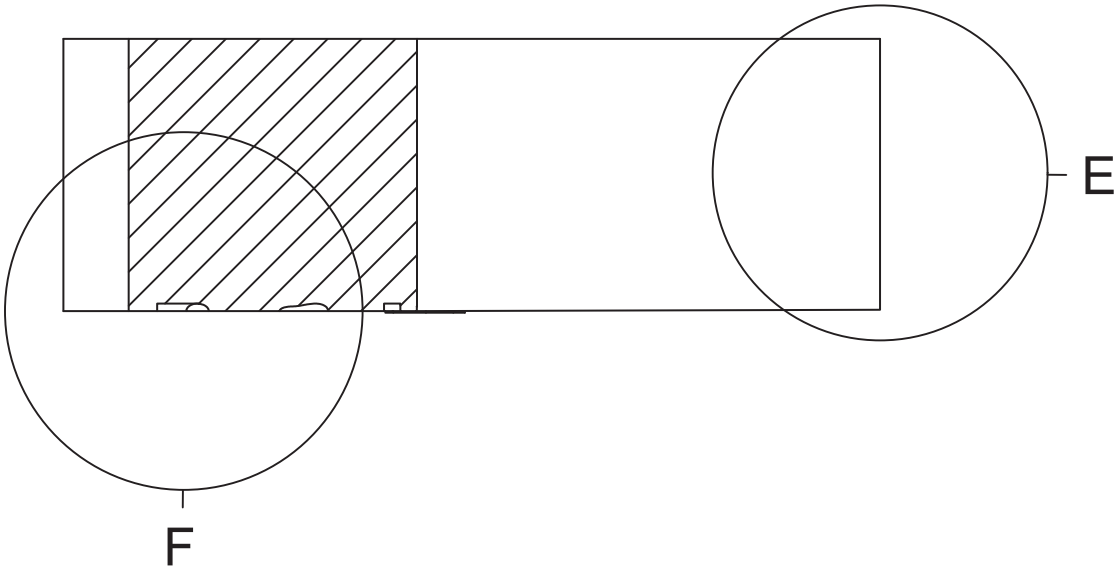
Referente:

Rev:

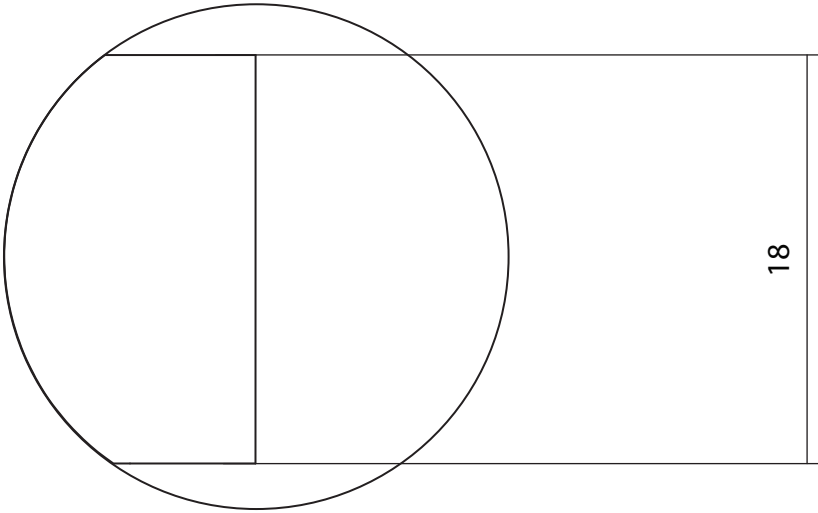
Fecha de edición:
27/03/2025

Hoja:
210

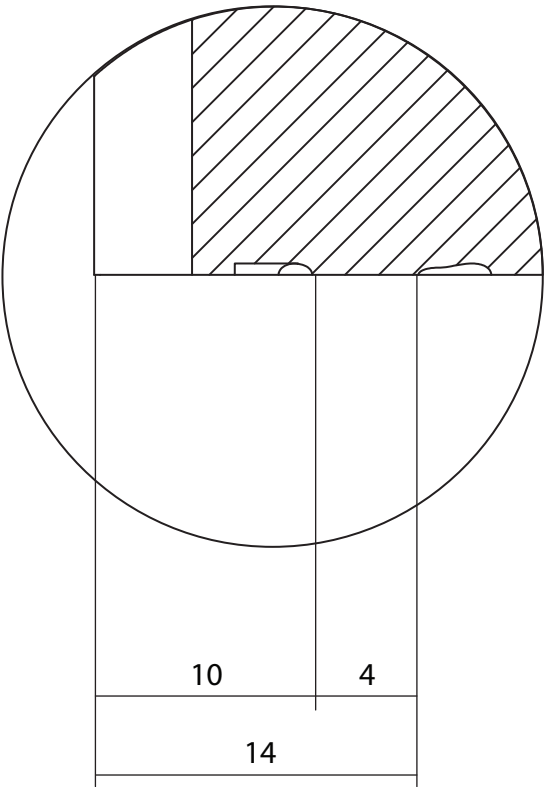
B-B (2:1)



E (3:1)



F (3:1)



Referencias:

Línea de trazo _____
Línea de cota _____

Propietario legal:

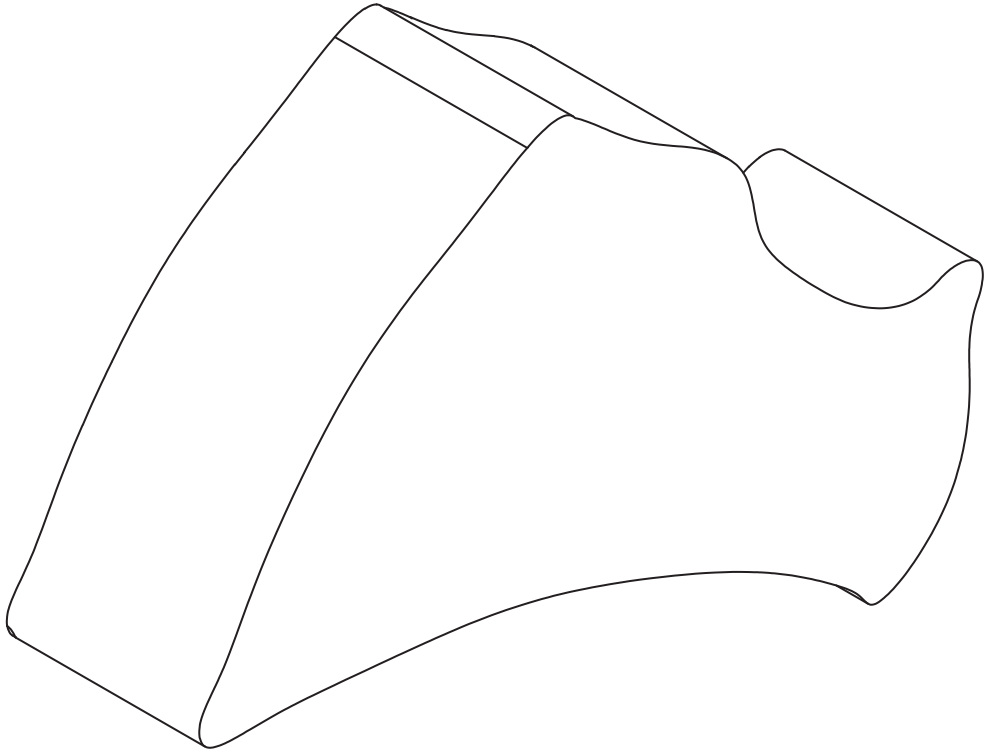
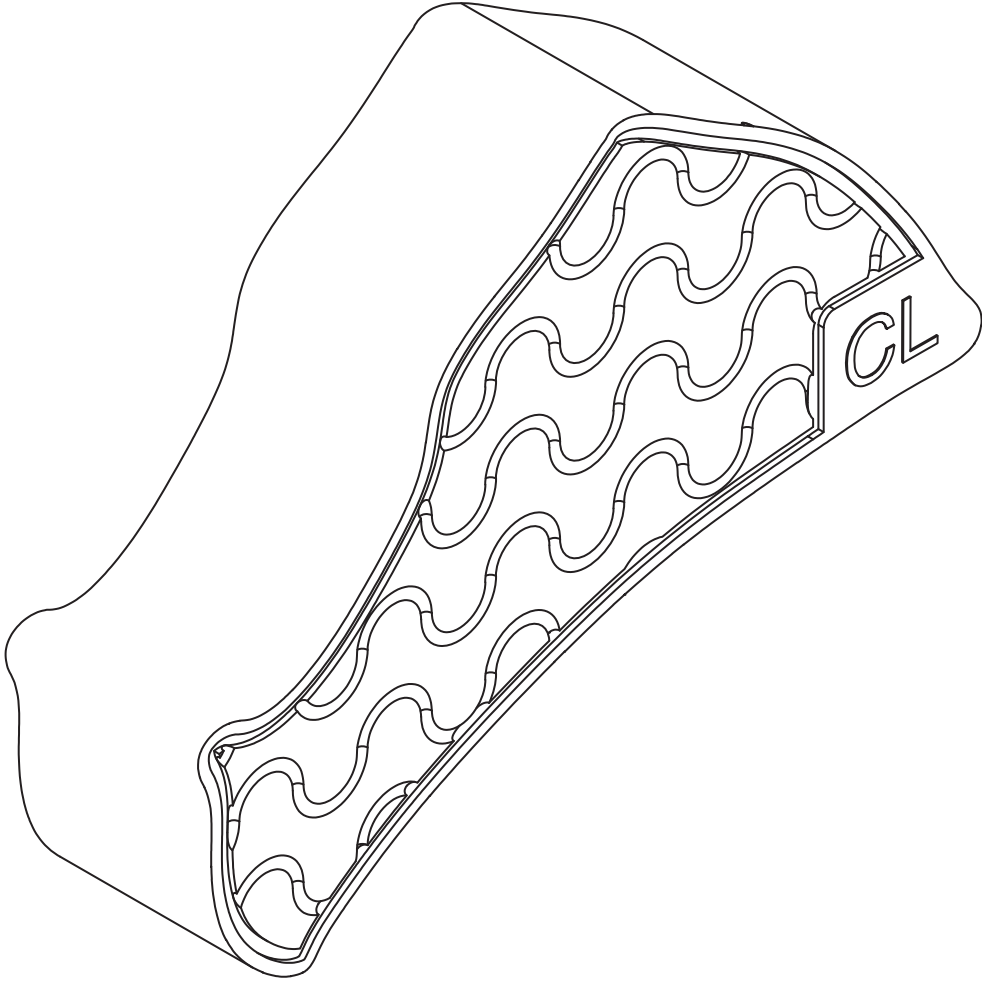


Tipo de documento:
Corte BB Cerro Largo

Proyecto:
"De acá para allá. Uruguay al alcance de mis
manos."

Creado por:
P. Maisterra, M. Reyes.

TEC 2025			
Departamento responsable: Area tecnológica		Estado del documento:	
Aprobado por:	Escala:	Unidades: mm	
Referente:	Rev:	Fecha de edición: 27/03/2025	Hoja: 211



Referencias:

Línea de trazo _____

Propietario legal:

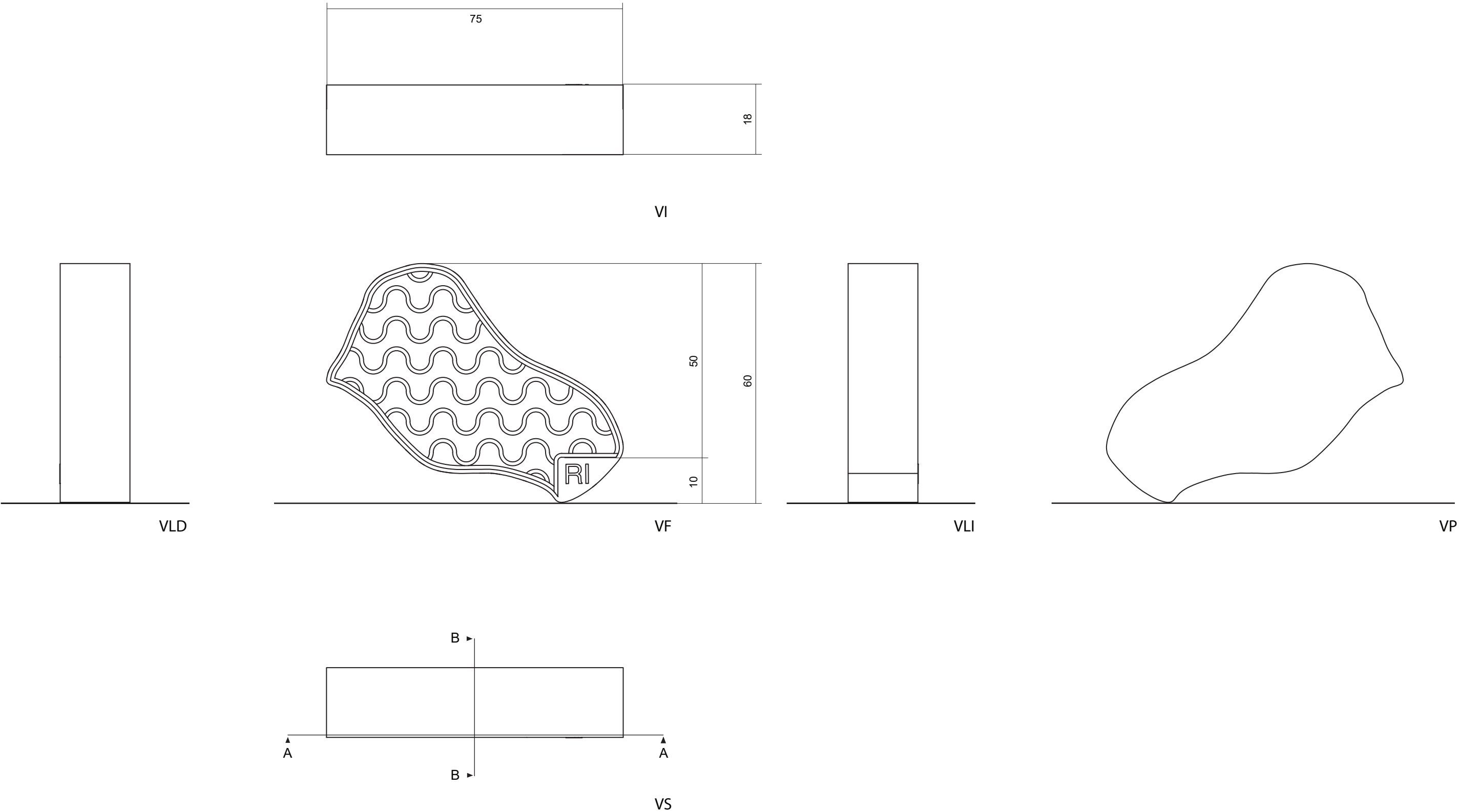


Tipo de documento:
Perspectiva Isométrica Cerro Largo

Proyecto:
“De acá para allá. Uruguay al alcance de mis
manos.”

Creado por:
P. Maisterra, M. Reyes.

TEC 2025			
Departamento responsable: Area tecnológica		Estado del documento:	
Aprobado por:	Escala:	Unidades: mm	
Referente:	Rev:	Fecha de edición: 27/03/2025	
			Hoja: 212



Referencias:

- Línea de tierra
- Línea de trazo
- Línea de corte
- Línea de cota

Propietario legal:

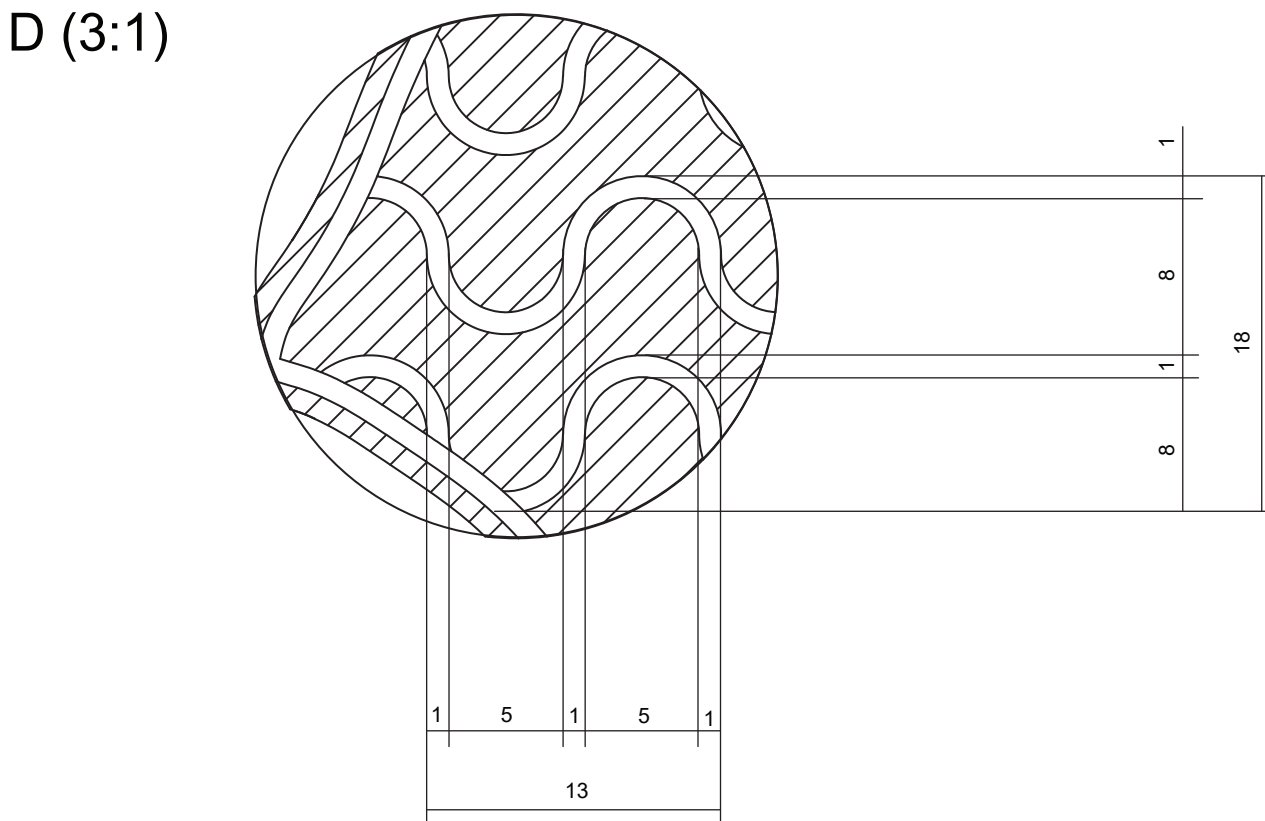
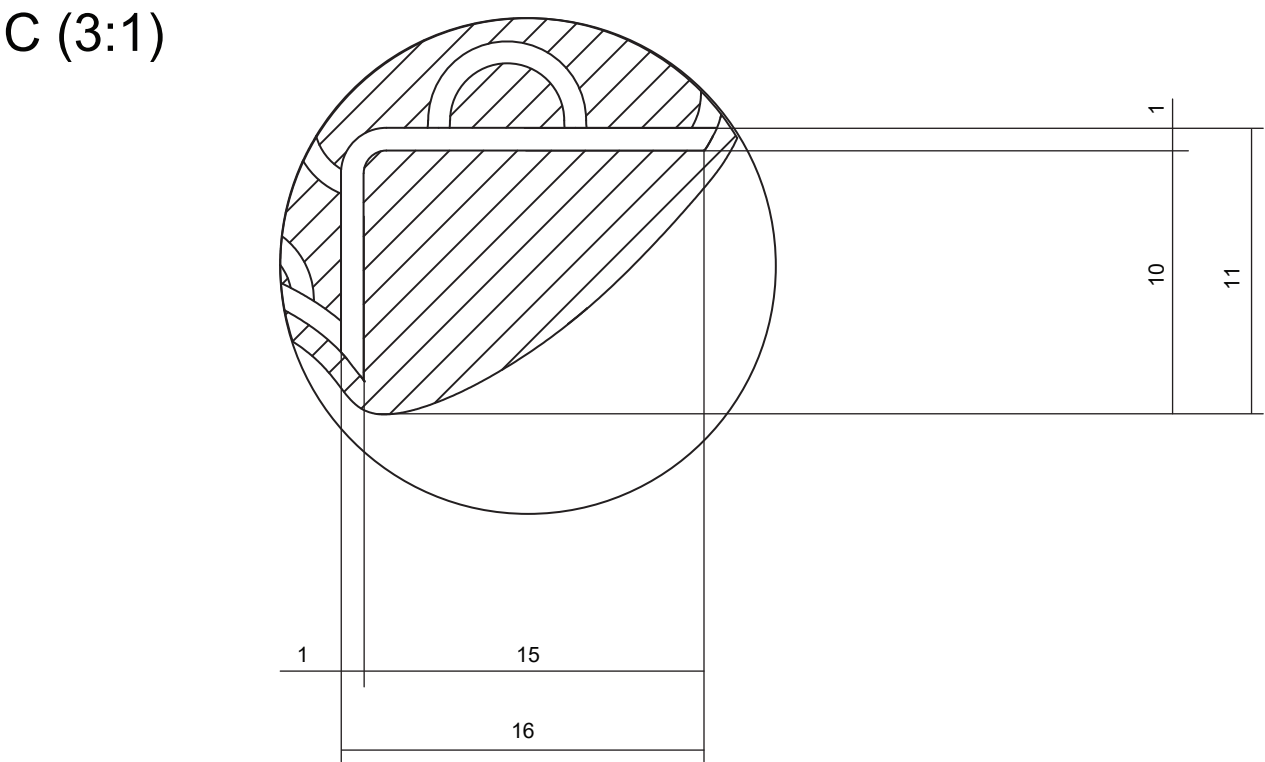
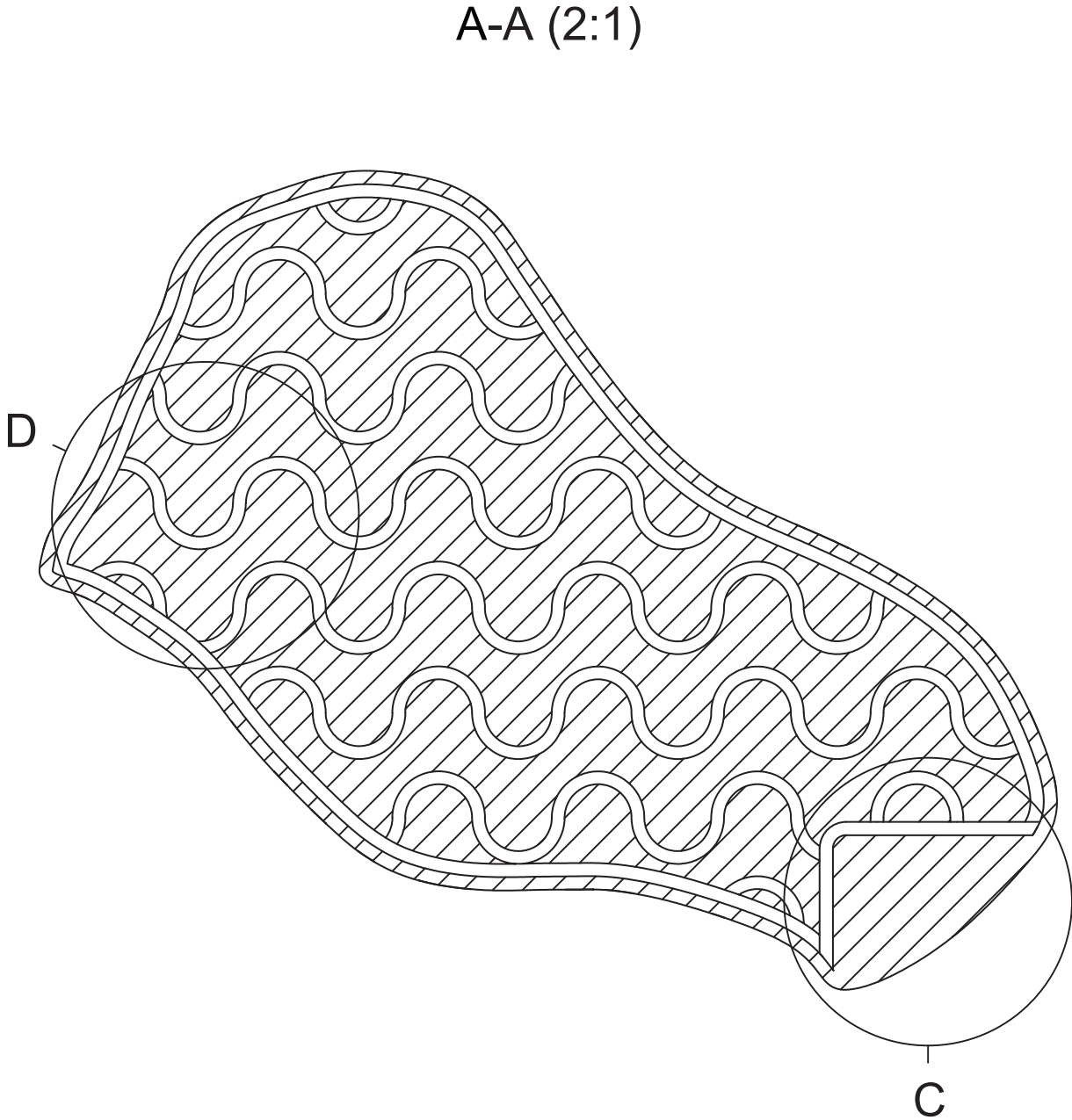


Tipo de documento:
Vistas generales Rivera

Proyecto:
"De acá para allá. Uruguay al alcance de mis
manos."

Creado por:
P. Maisterra, M. Reyes.

TEC 2025			
Departamento responsable: Area tecnológica		Estado del documento:	
Aprobado por:	Escala: 1:1	Unidades: mm	
Referente:	Rev:	Fecha de edición: 27/03/2025	Hoja: 213



Referencias:

Línea de trazo _____
Línea de cota _____

Propietario legal:



Tipo de documento:
Corte AA Rivera

Proyecto:
"De acá para allá. Uruguay al alcance de mis
manos."

Creado por:
P. Maisterra, M. Reyes.

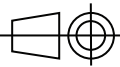
TEC 2025

Departamento responsable:
Area tecnológica

Aprobado por:

Escala:

Unidades:
mm



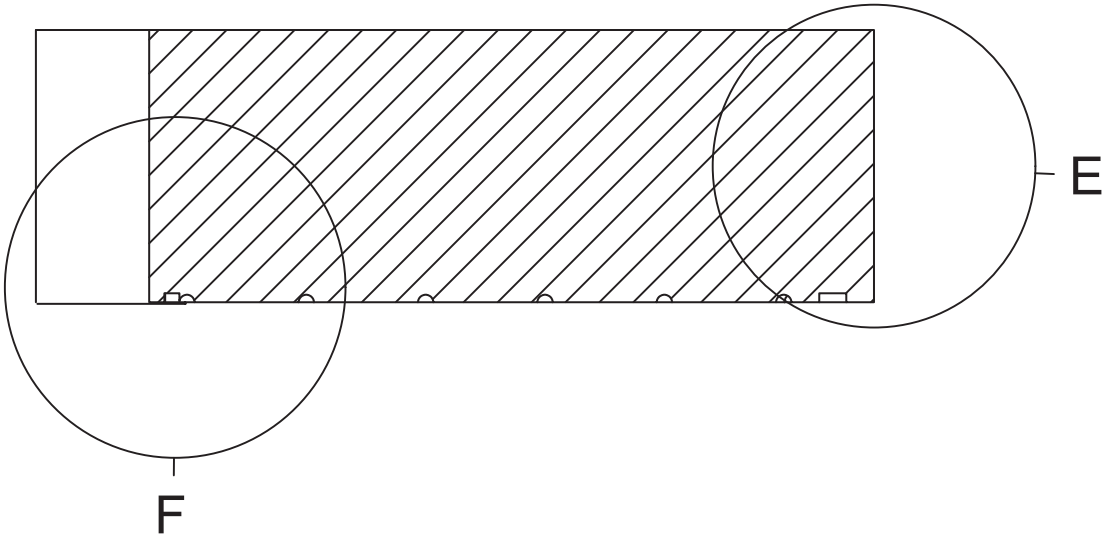
Referente:

Rev:

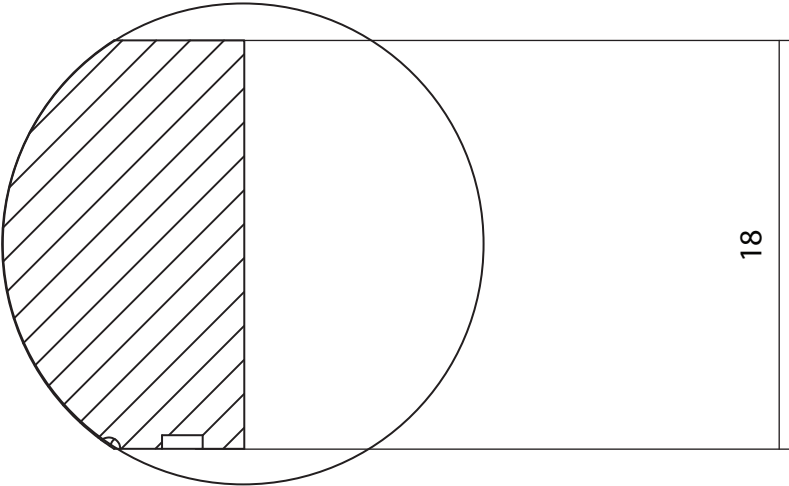
Fecha de edición:
27/03/2025

Hoja:
214

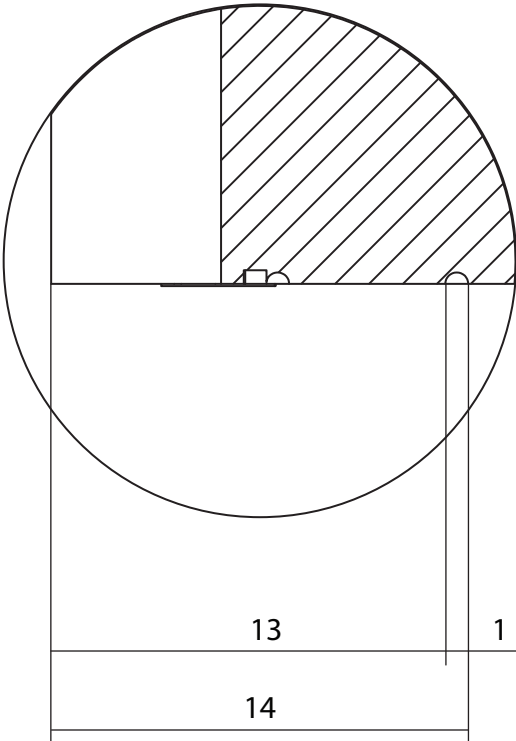
B-B (2:1)



E (3:1)

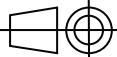


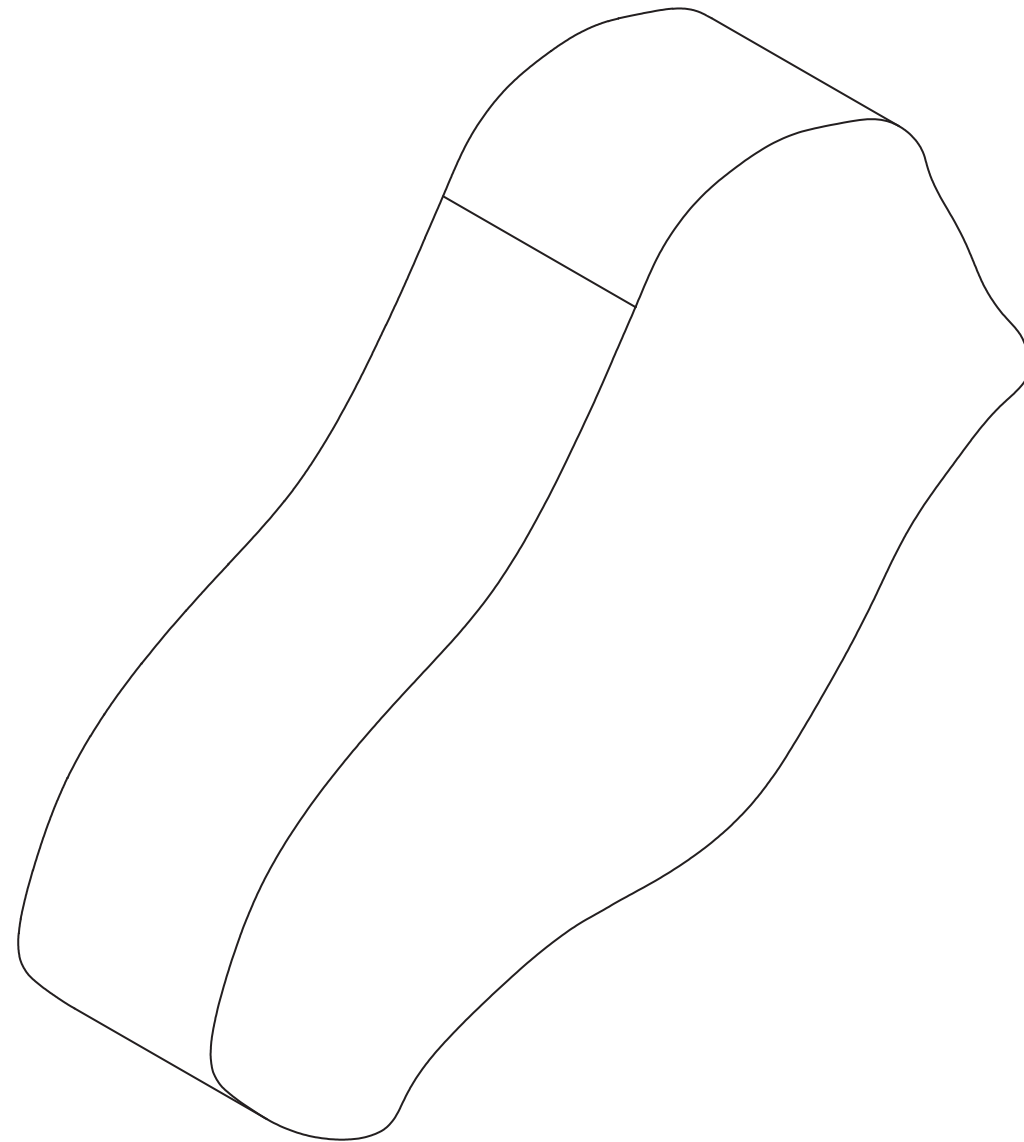
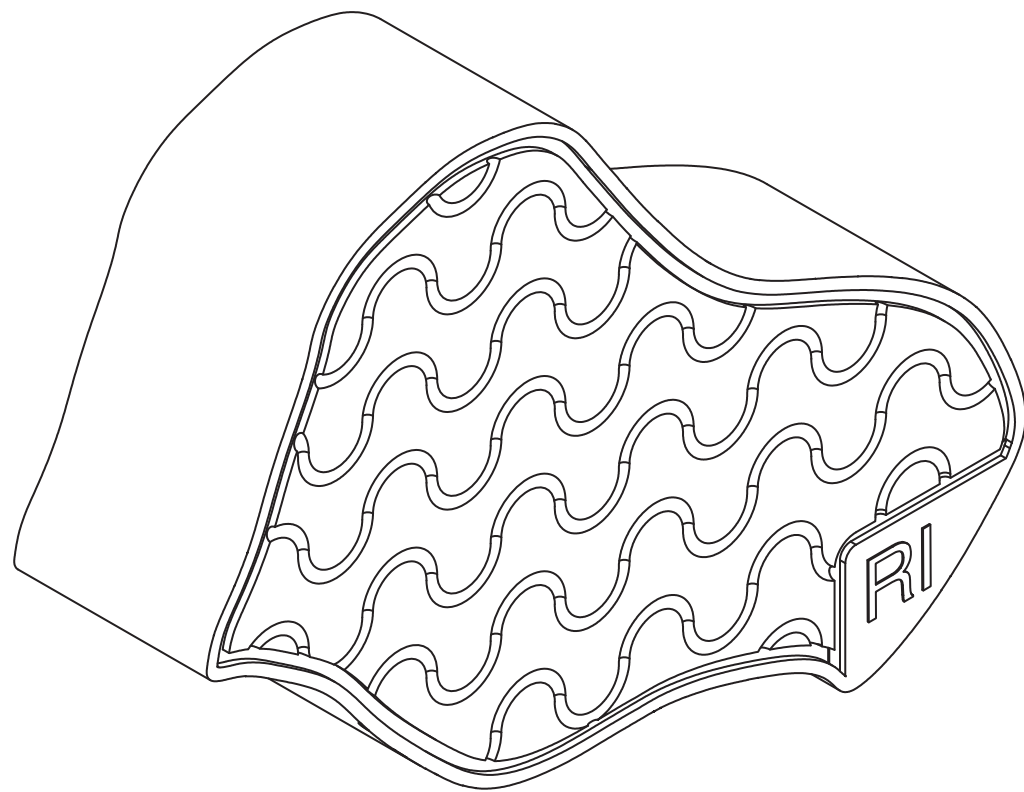
F (3:1)



Referencias:

Línea de trazo _____
Línea de cota _____

Propietario legal:  Escuela Universitaria Centro de Diseño  Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo  UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA URUGUAY	Tipo de documento: Corte BB Rivera		TEC 2025			
	Proyecto: "De acá para allá. Uruguay al alcance de mis manos."		Departamento responsable: Area tecnológica		Estado del documento:	
			Aprobado por:	Escala:	Unidades: mm	
	Creado por: P. Maisterra, M. Reyes.		Referente:	Rev:	Fecha de edición: 27/03/2025	Hoja: 215



Referencias:

Línea de trazo _____

Propietario legal:



Tipo de documento:
Perspectiva Isométrica Rivera

Proyecto:
“De acá para allá. Uruguay al alcance de mis
manos.”

Creado por:
P. Maisterra, M. Reyes.

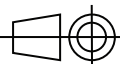
TEC 2025

Departamento responsable:
Area tecnológica

Aprobado por:

Escala:

Unidades:
mm

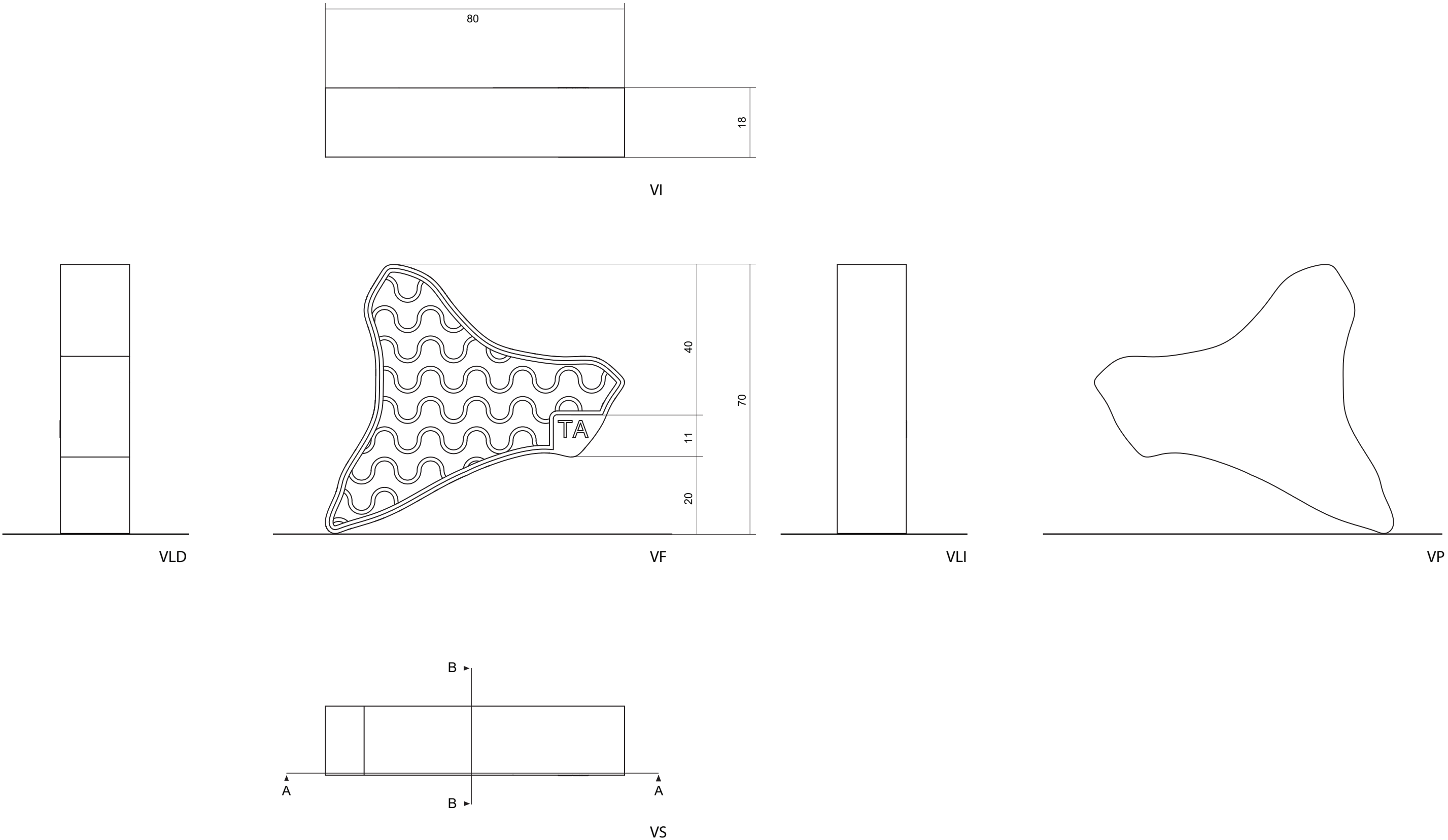


Referente:

Rev:

Fecha de edición:
27/03/2025

Hoja:
216



Referencias:

Línea de tierra	_____
Línea de trazo	_____
Línea de corte	_____
Línea de cota	_____

Propietario legal:



Tipo de documento:
Vistas generales Tacuarembó

Proyecto:
"De acá para allá. Uruguay al alcance de mis
manos."

Creado por:
P. Maisterra, M. Reyes.

TEC 2025

Departamento responsable:
Area tecnológica

Aprobado por:

Escala:

1:1

Estado del documento:

Unidades:
mm



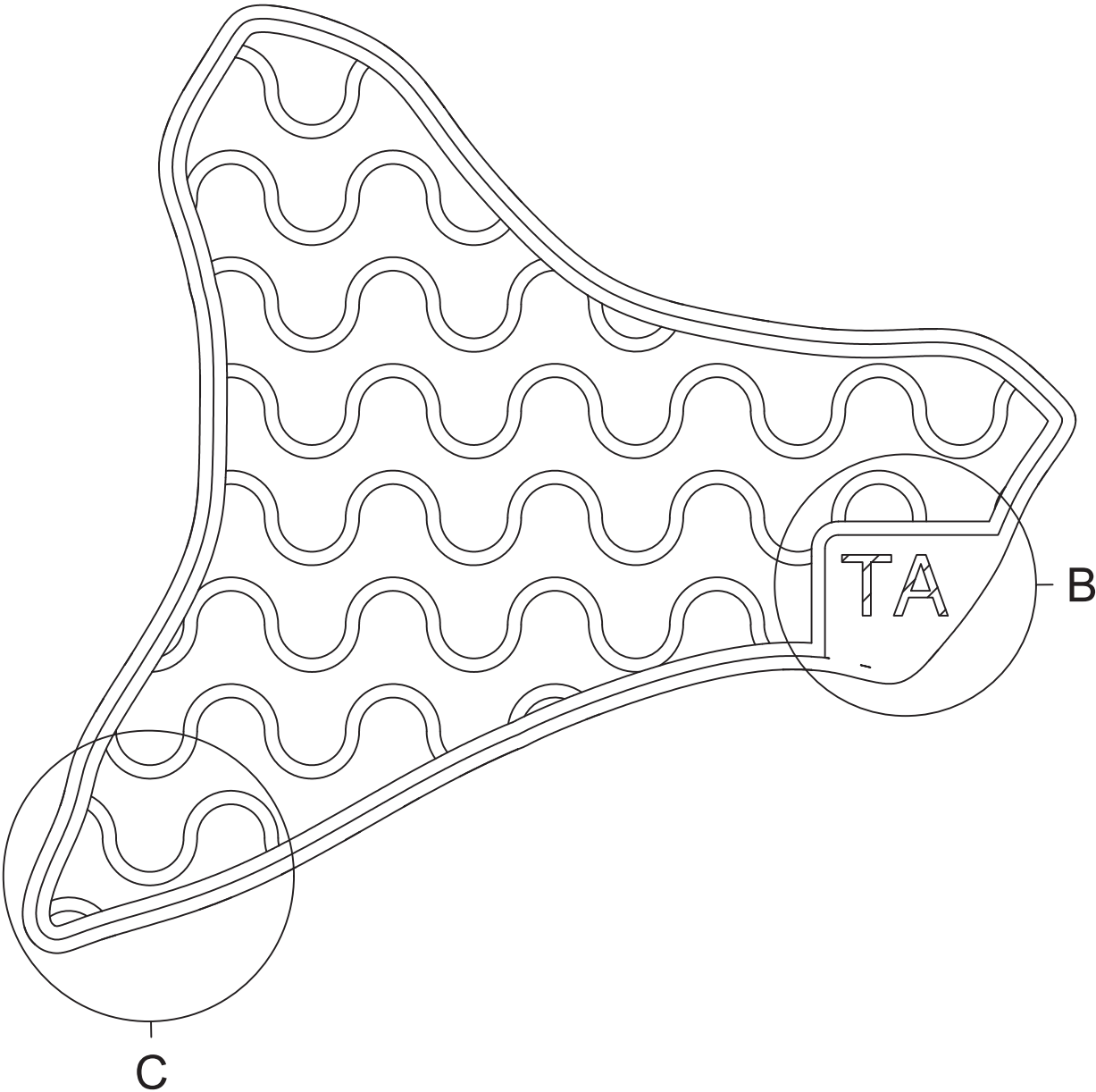
Referente:

Rev:

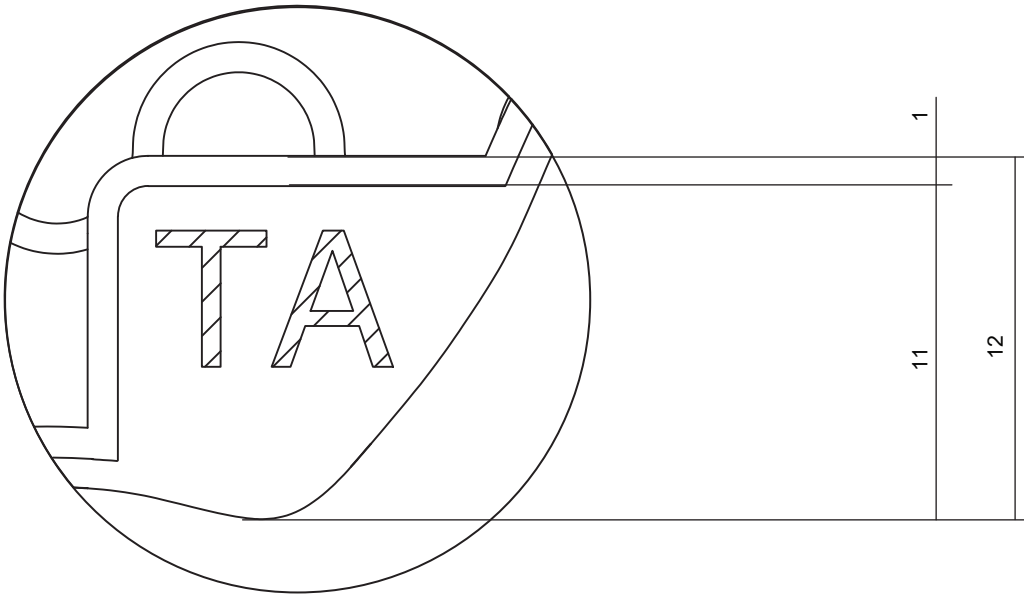
Fecha de edición:
27/03/2025

Hoja:
217

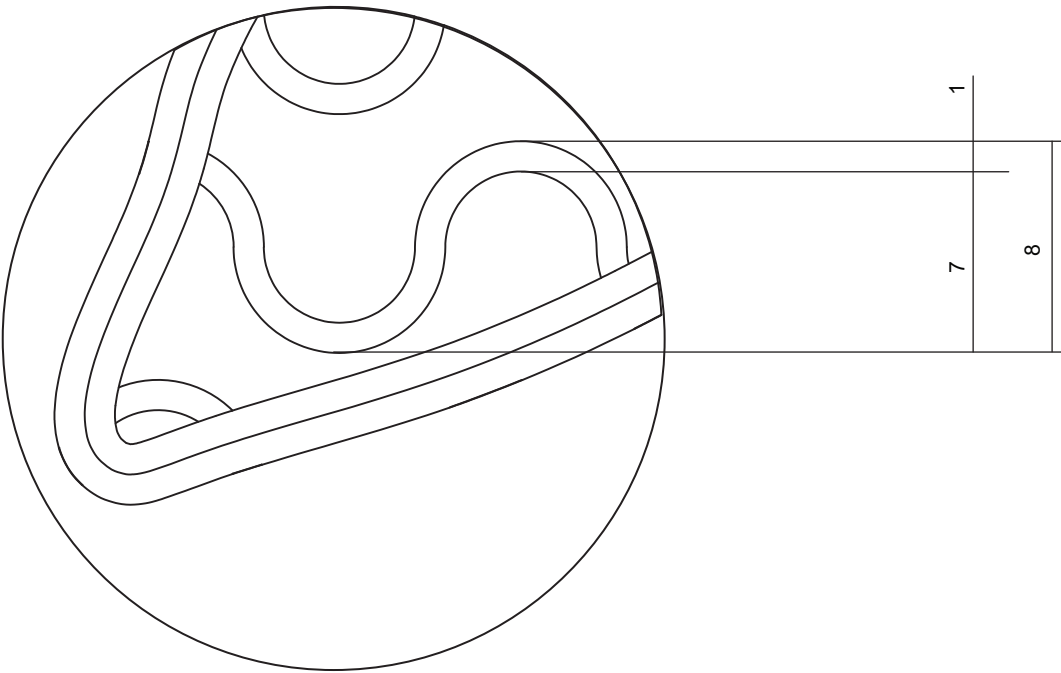
A-A (2:1)



C (4:1)



D (4:1)



Referencias:

Línea de trazo _____
Línea de cota _____

Propietario legal:



Tipo de documento:
Corte AA Tacuarembó

Proyecto:
"De acá para allá. Uruguay al alcance de mis
manos."

Creado por:
P. Maisterra, M. Reyes.

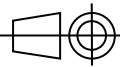
TEC 2025

Departamento responsable:
Area tecnológica

Aprobado por:

Escala:

Unidades:
mm



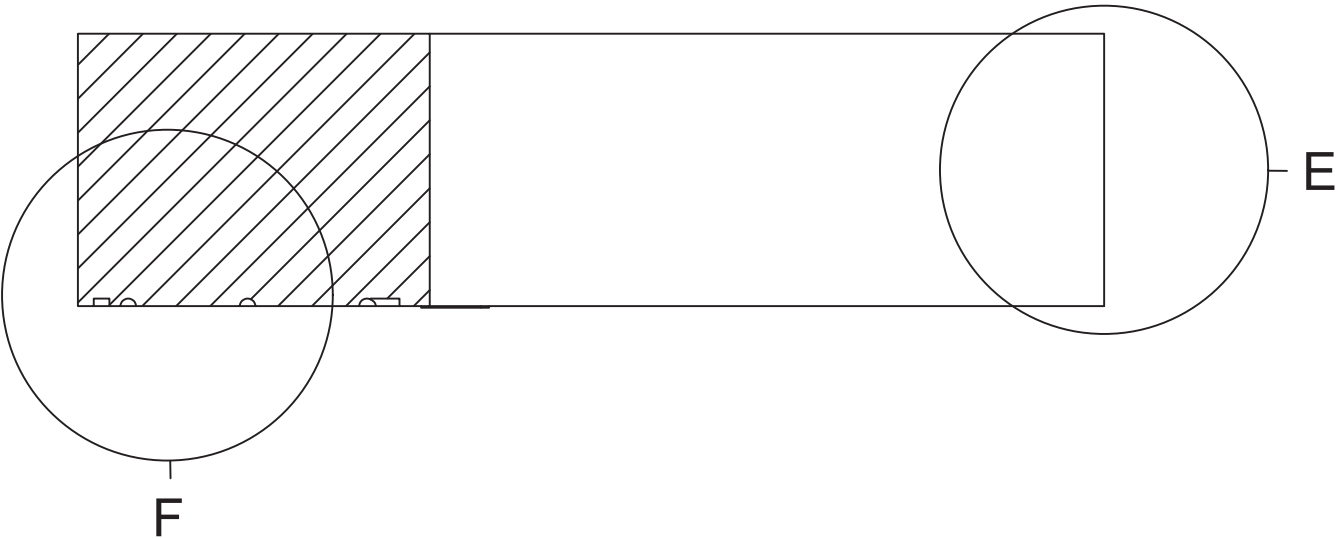
Referente:

Rev:

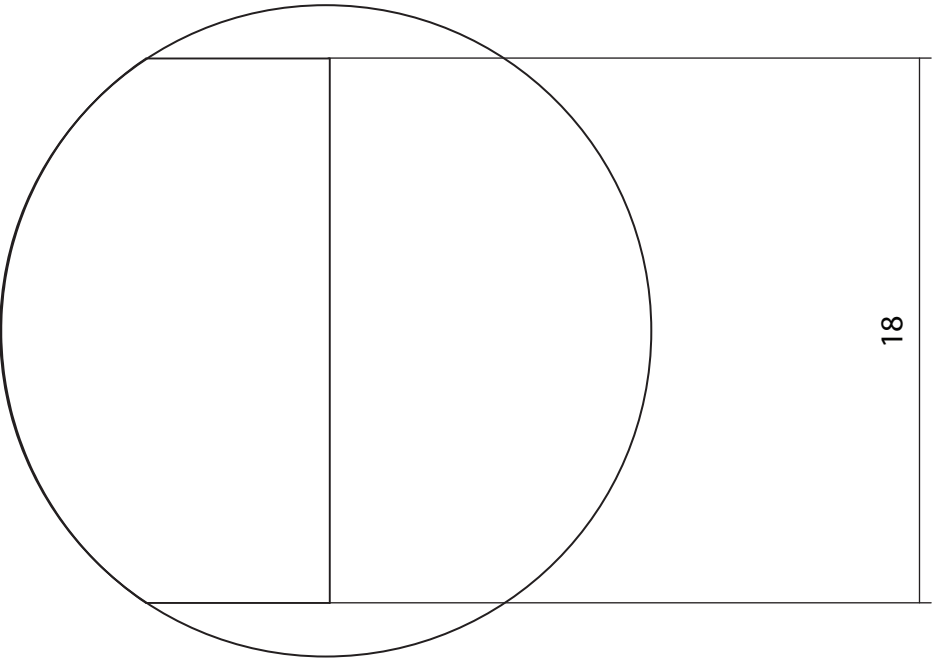
Fecha de edición:
27/03/2025

Hoja:
218

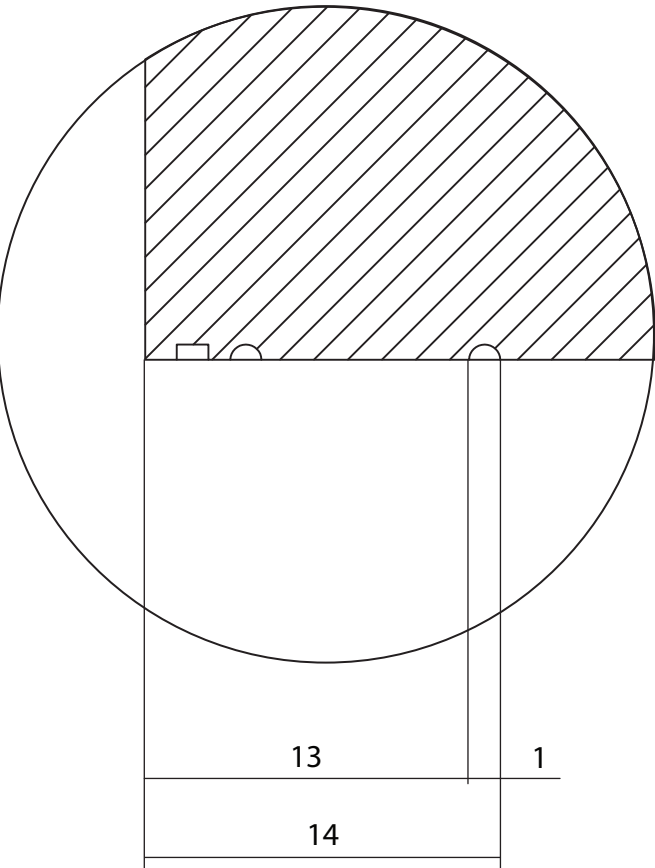
B-B (2:1)



E (4:1)

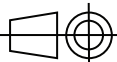


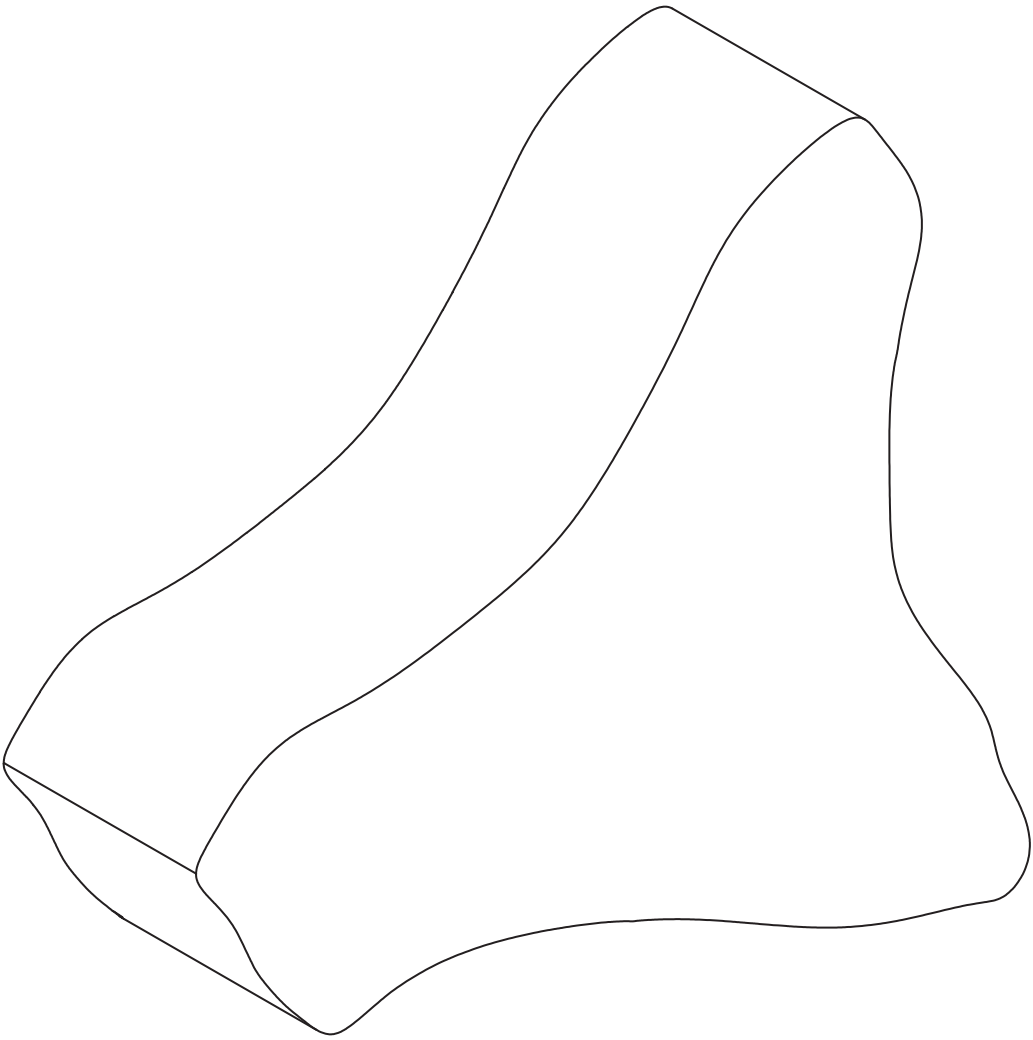
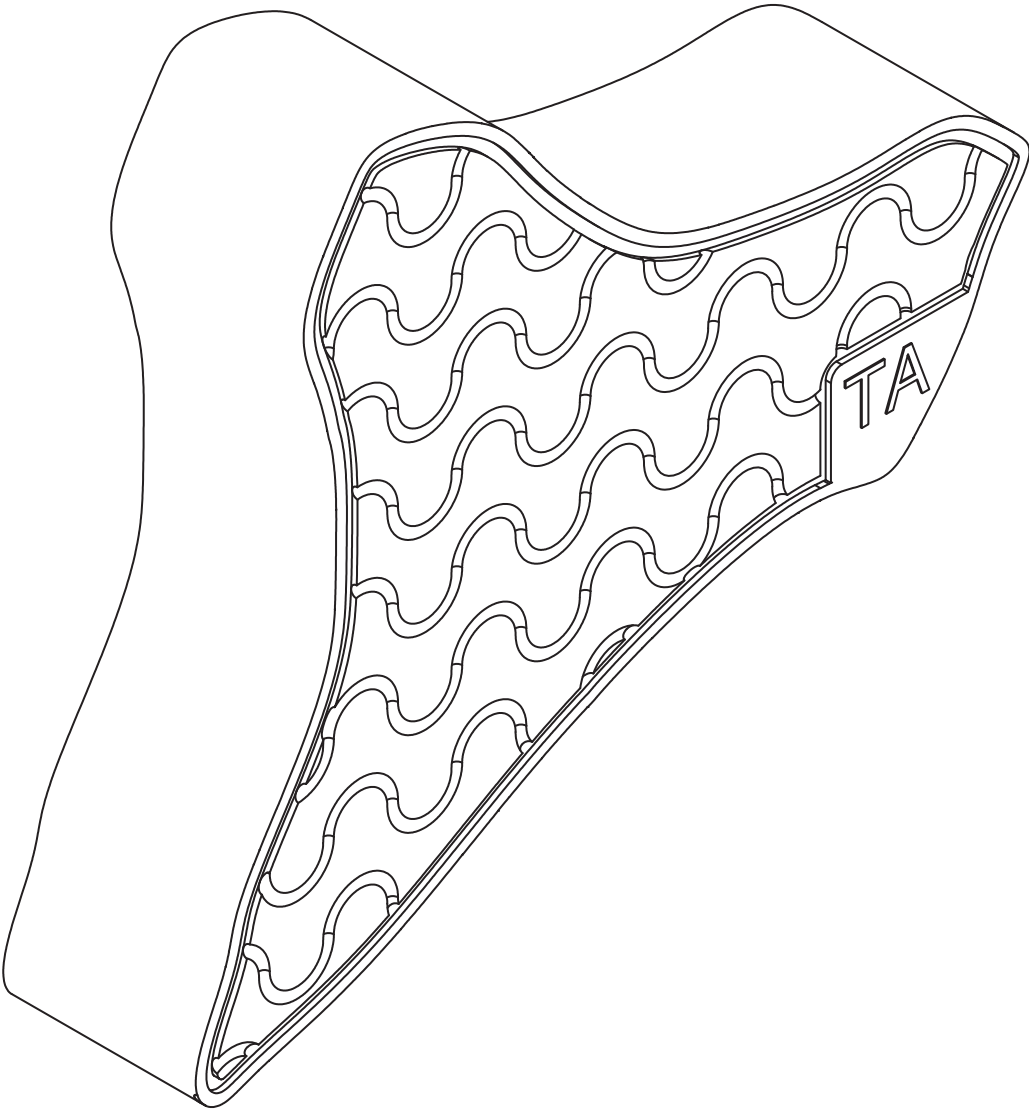
F (4:1)



Referencias:

Línea de trazo _____
Línea de cota _____

Propietario legal:  Escuela Universitaria Centro de Diseño  Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo UDELAR  UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA URUGUAY	Tipo de documento: Corte BB Tacuarembó		TEC 2025			
	Proyecto: "De acá para allá. Uruguay al alcance de mis manos."		Departamento responsable: Area tecnológica		Estado del documento:	
			Aprobado por:	Escala:	Unidades: mm	
	Creado por: P. Maisterra, M. Reyes.		Referente:	Rev:	Fecha de edición: 27/03/2025	Hoja: 219



Referencias:

Línea de trazo _____

Propietario legal:



Tipo de documento:
Perspectiva Isométrica Tacuarembó

Proyecto:
“De acá para allá. Uruguay al alcance de mis
manos.”

Creado por:
P. Maisterra, M. Reyes.

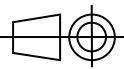
TEC 2025

Departamento responsable:
Area tecnológica

Aprobado por:

Escala:

Unidades:
mm

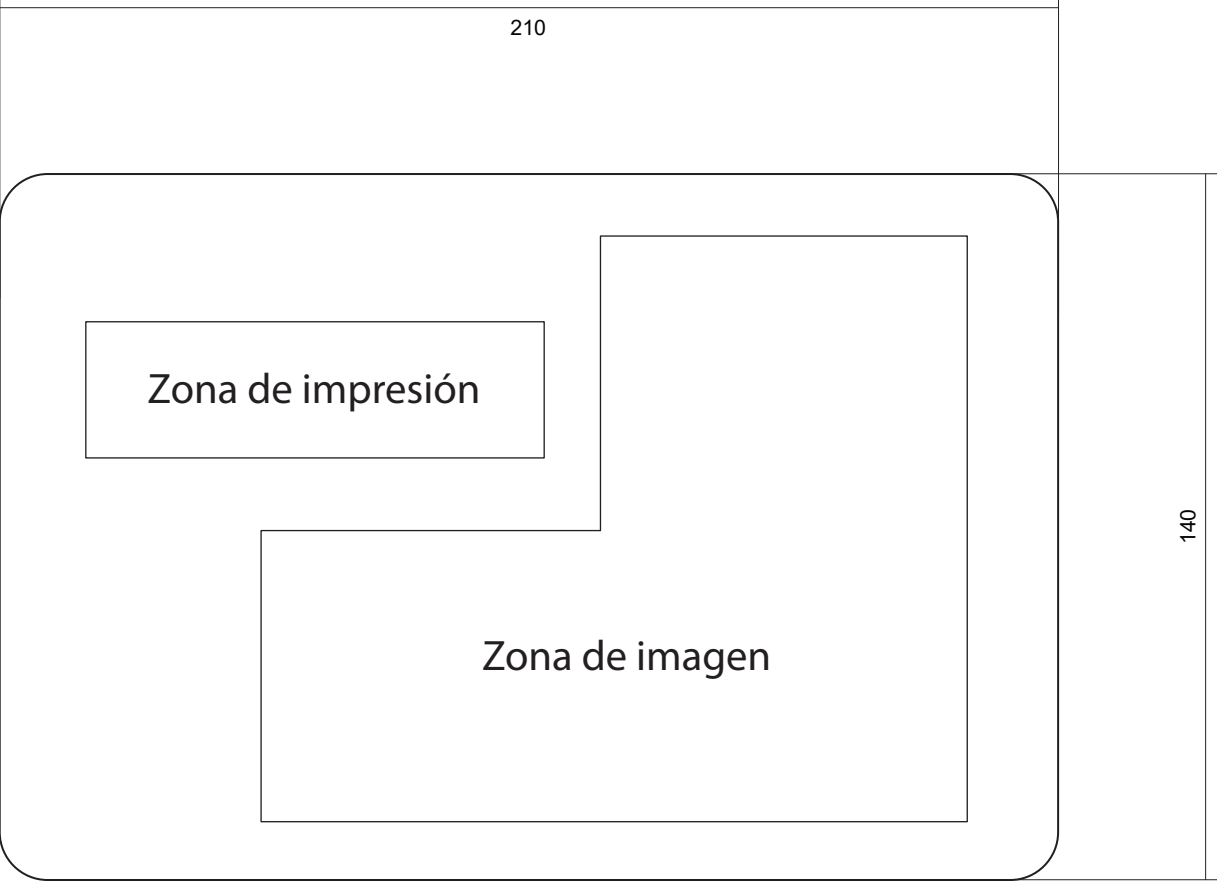


Referente:

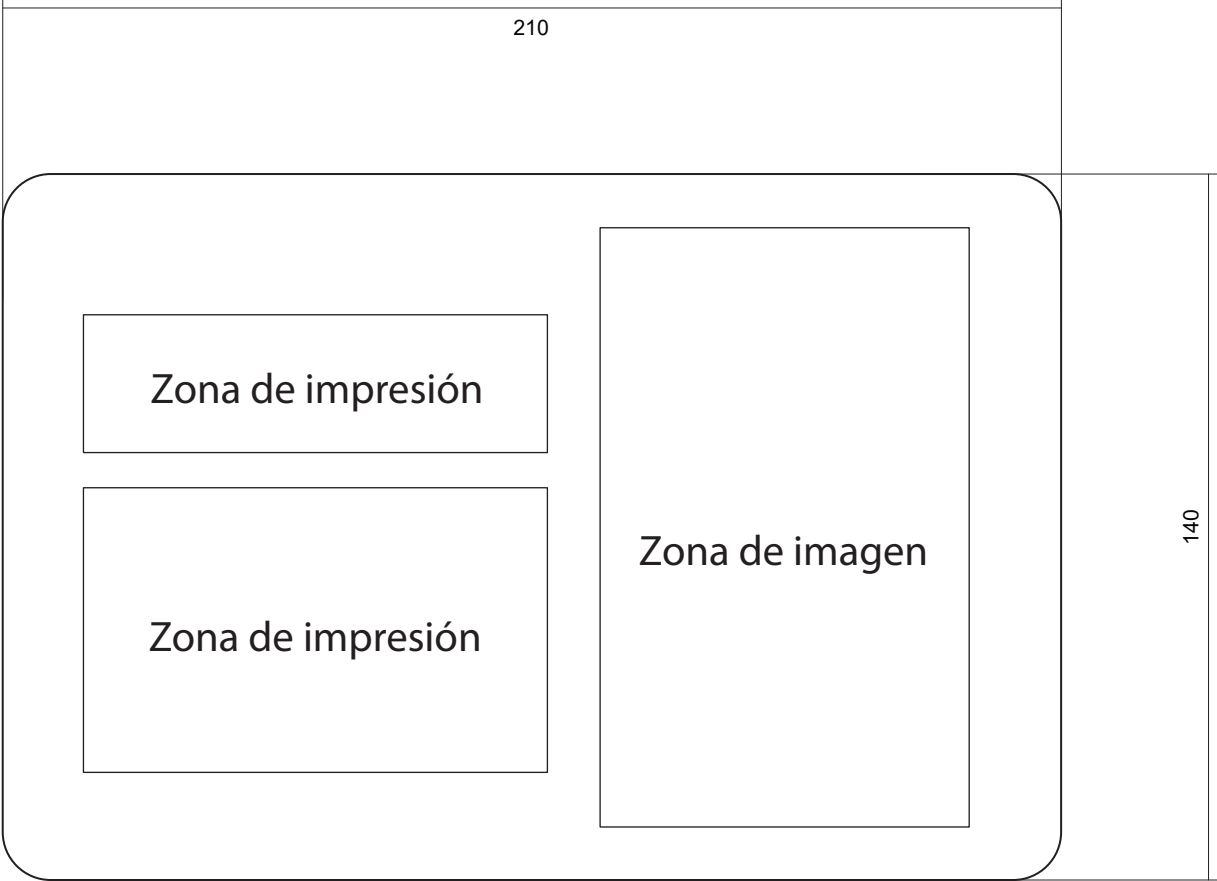
Rev:

Fecha de edición:
27/03/2025

Hoja:
220



Frente



Dorso

Referencias:

Línea de trazo _____
Línea de cota _____

Propietario legal:

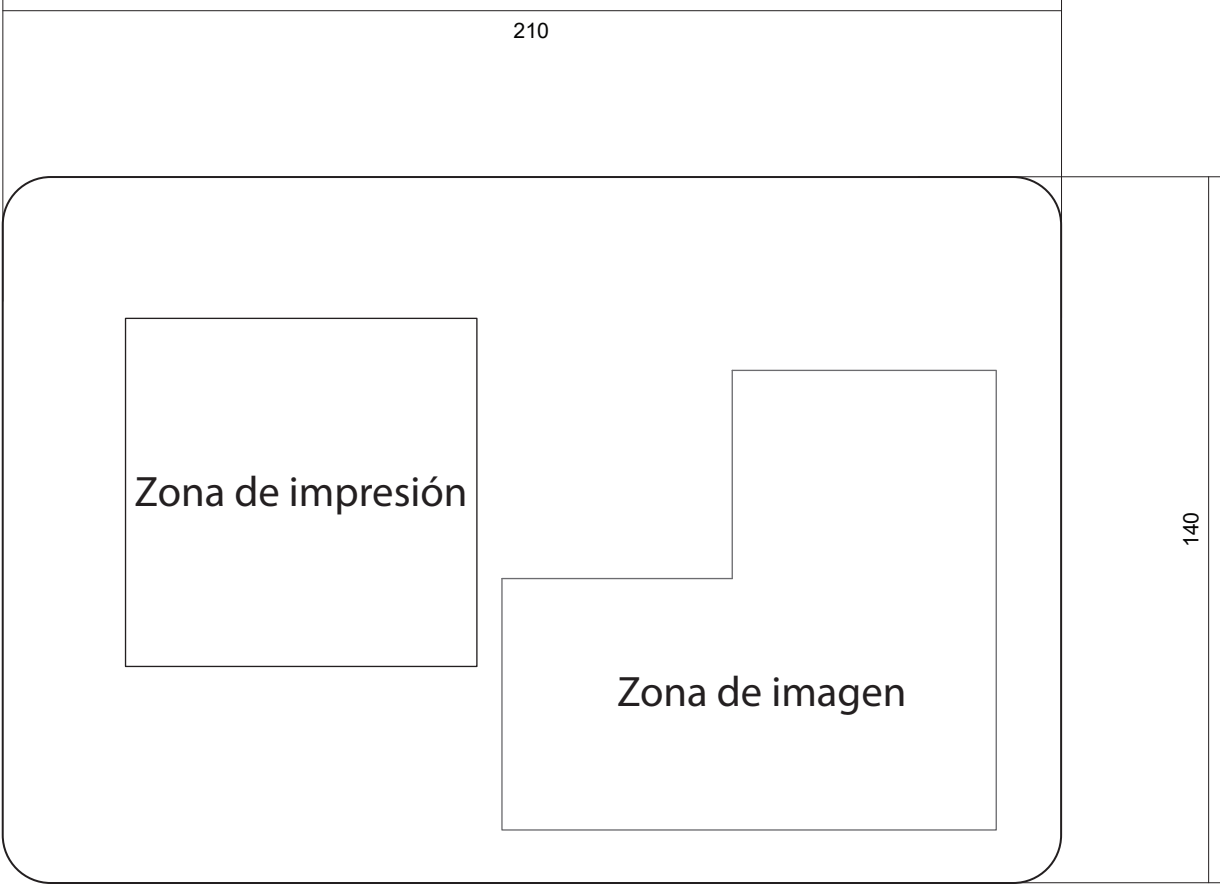


Tipo de documento:
Vistas de Tarjeta de pregunta

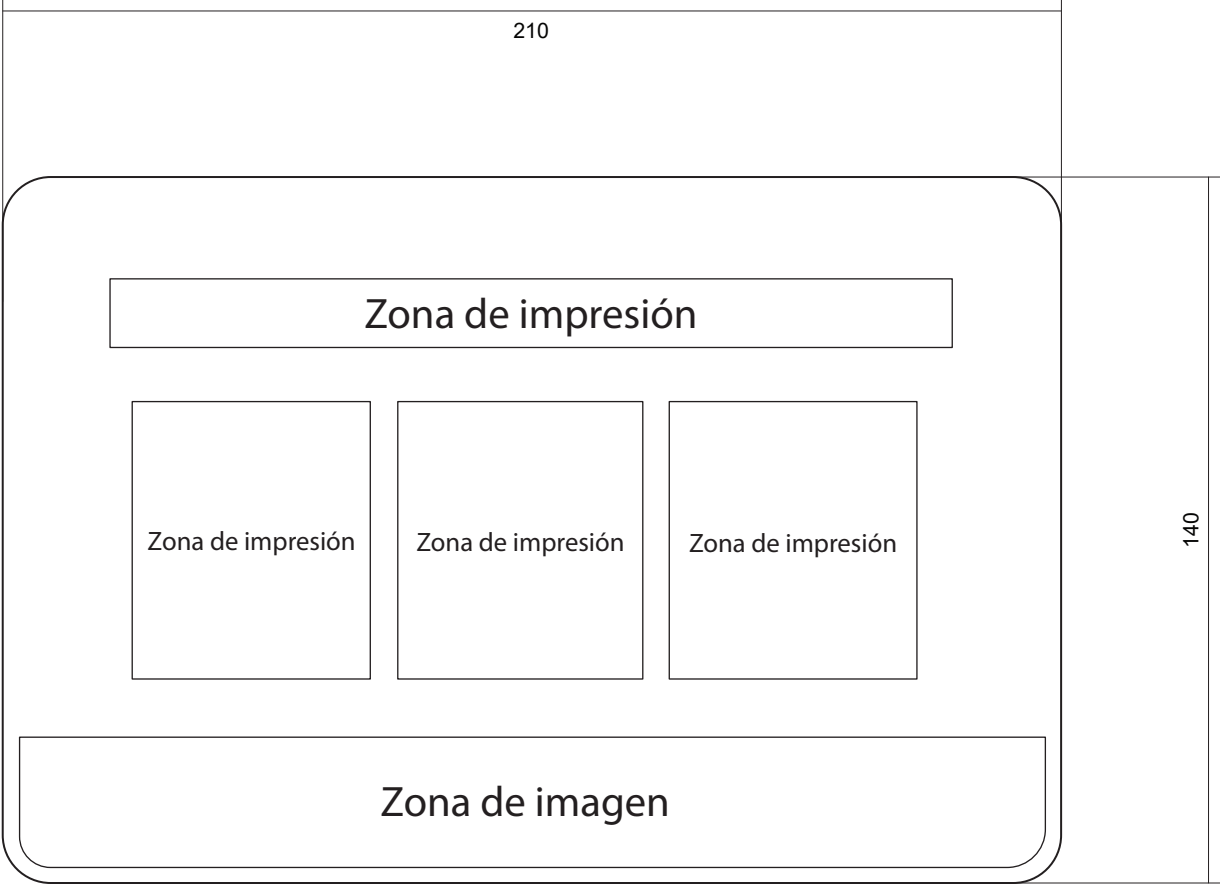
Proyecto:
"De acá para allá. Un país al alcance de tu mano."

Creado por:
P. Maisterra, M. Reyes.

TEC 2025			
Departamento responsable: Area tecnológica		Estado del documento:	
Aprobado por:	Escala: 1:1	Unidades: mm	
Referente:	Rev:	Fecha de edición: 26/02/2025	Hoja: 221



Frente



Dorso

Referencias:

Línea de trazo _____
Línea de cota _____

Propietario legal:

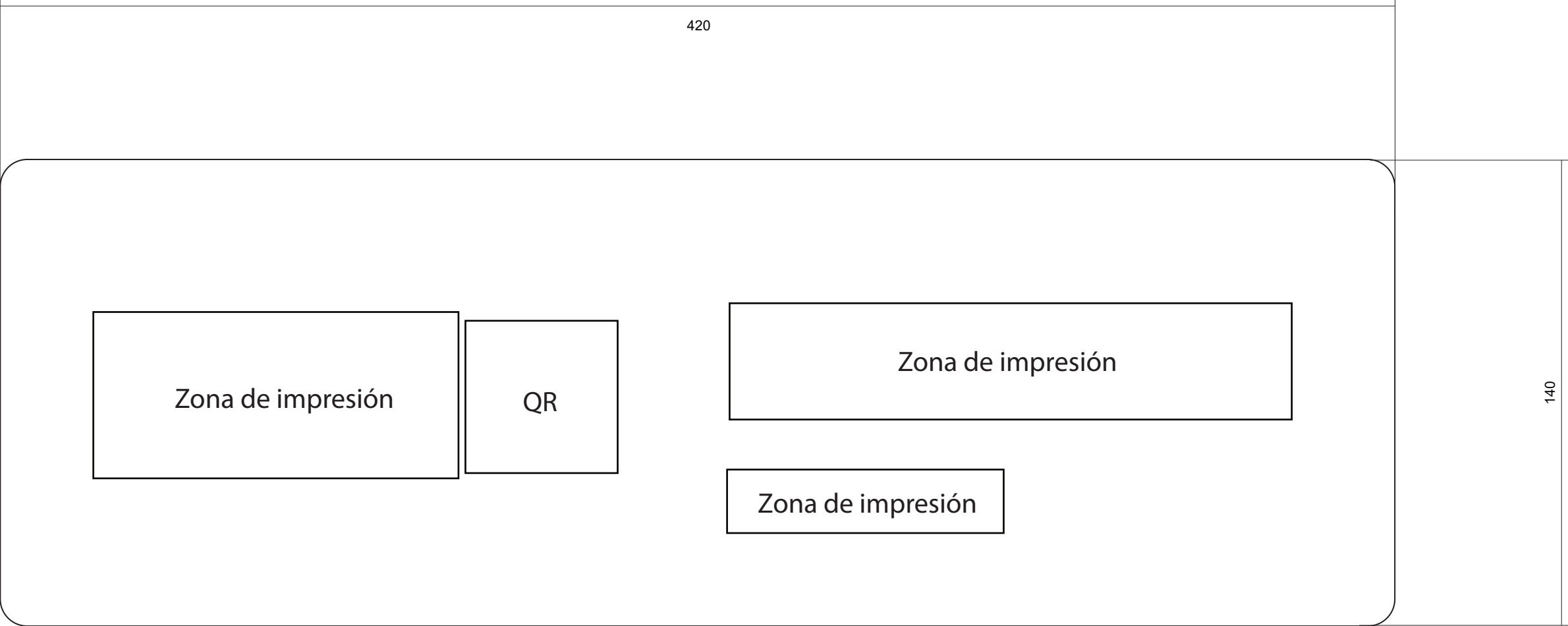


Tipo de documento:
Vistas de Tarjeta de referencia

Proyecto:
“De acá para allá. Un país al alcance de tu mano.”

Creado por:
P. Maisterra, M. Reyes.

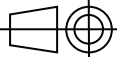
TEC 2025			
Departamento responsable: Area tecnológica		Estado del documento:	
Aprobado por:	Escala: 1:1	Unidades: mm	
Referente:	Rev:	Fecha de edición: 26/02/2025	Hoja: 222

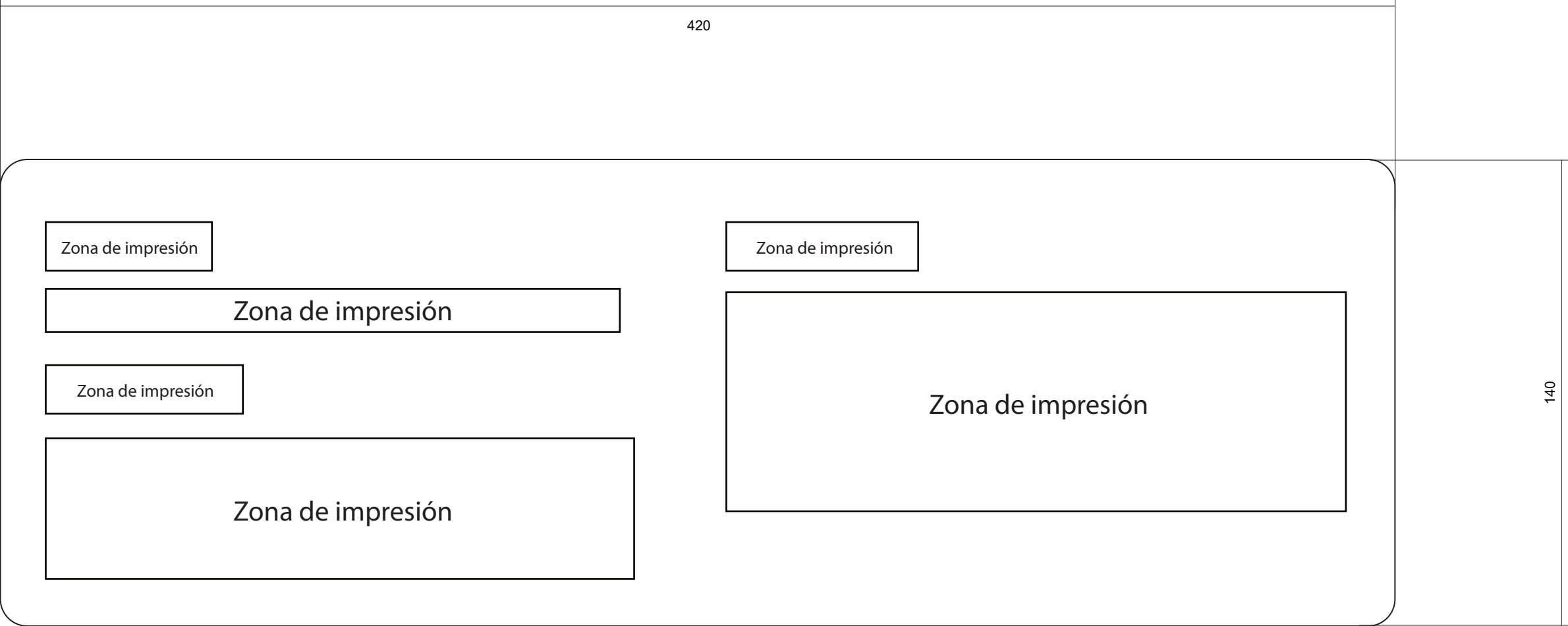


Frente

Referencias:

Línea de trazo _____
Línea de cota _____

Propietario legal:  Escuela Universitaria Centro de Diseño  Facultad de Arquitectu Diseño y Urbanismo UDELAR  UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA URUGUAY	Tipo de documento: Vistas de Instructivo Hoja 1		TEC 2025			
	Proyecto: “De acá para allá. Un país al alcance de tu mano.”		Departamento responsable: Area tecnológica		Estado del documento:	
			Aprobado por:	Escala: 1:1	Unidades: mm	
	Creado por: P. Maisterra, M. Reyes.		Referente:	Rev:	Fecha de edición: 26/02/2025	Hoja: 223



Dorso

Referencias:

Línea de trazo _____
Línea de cota _____

Propietario legal:

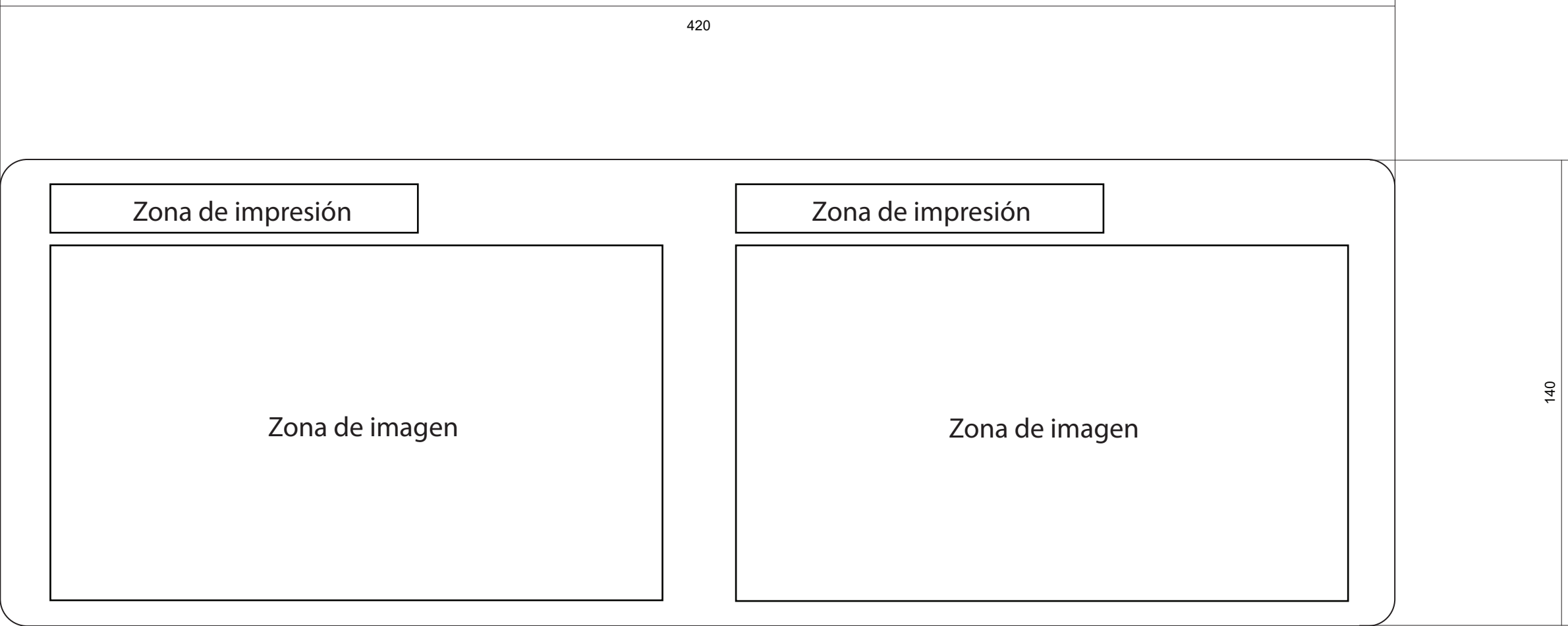


Tipo de documento:
Vistas de Instructivo Hoja 1

Proyecto:
"De acá para allá. Un país al alcance de tu mano."

Creado por:
P. Maisterra, M. Reyes.

TEC 2025			
Departamento responsable: Area tecnológica		Estado del documento:	
Aprobado por:	Escala: 1:1	Unidades: mm	
Referente:	Rev:	Fecha de edición: 26/02/2025	Hoja: 224



Frente

Referencias:

Línea de trazo _____
Línea de cota _____

Propietario legal:

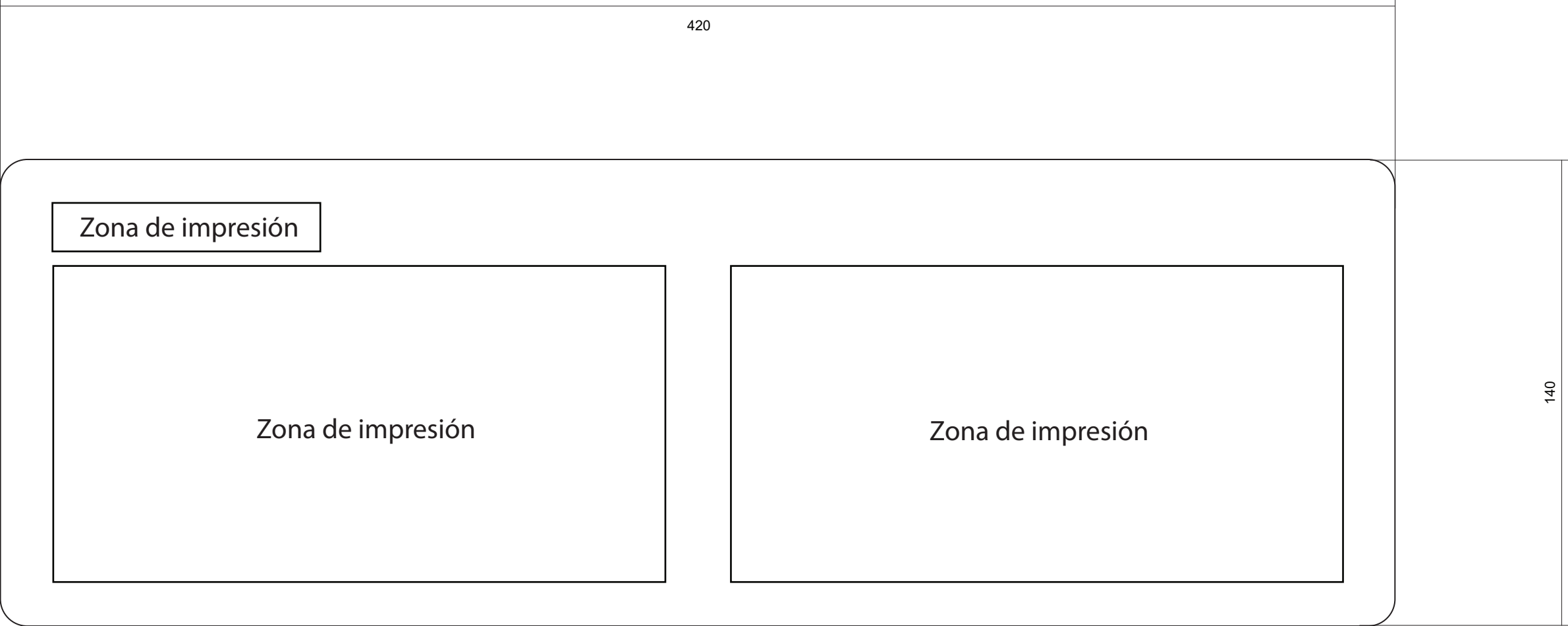


Tipo de documento:
Vistas de Instructivo Hoja 2

Proyecto:
“De acá para allá. Un país al alcance de tu mano.”

Creado por:
P. Maisterra, M. Reyes.

TEC 2025			
Departamento responsable: Area tecnológica		Estado del documento:	
Aprobado por:	Escala: 1:1	Unidades: mm	
Referente:	Rev:	Fecha de edición: 26/02/2025	Hoja: 225



Dorso

Referencias:

Línea de trazo _____
Línea de cota _____

Propietario legal:

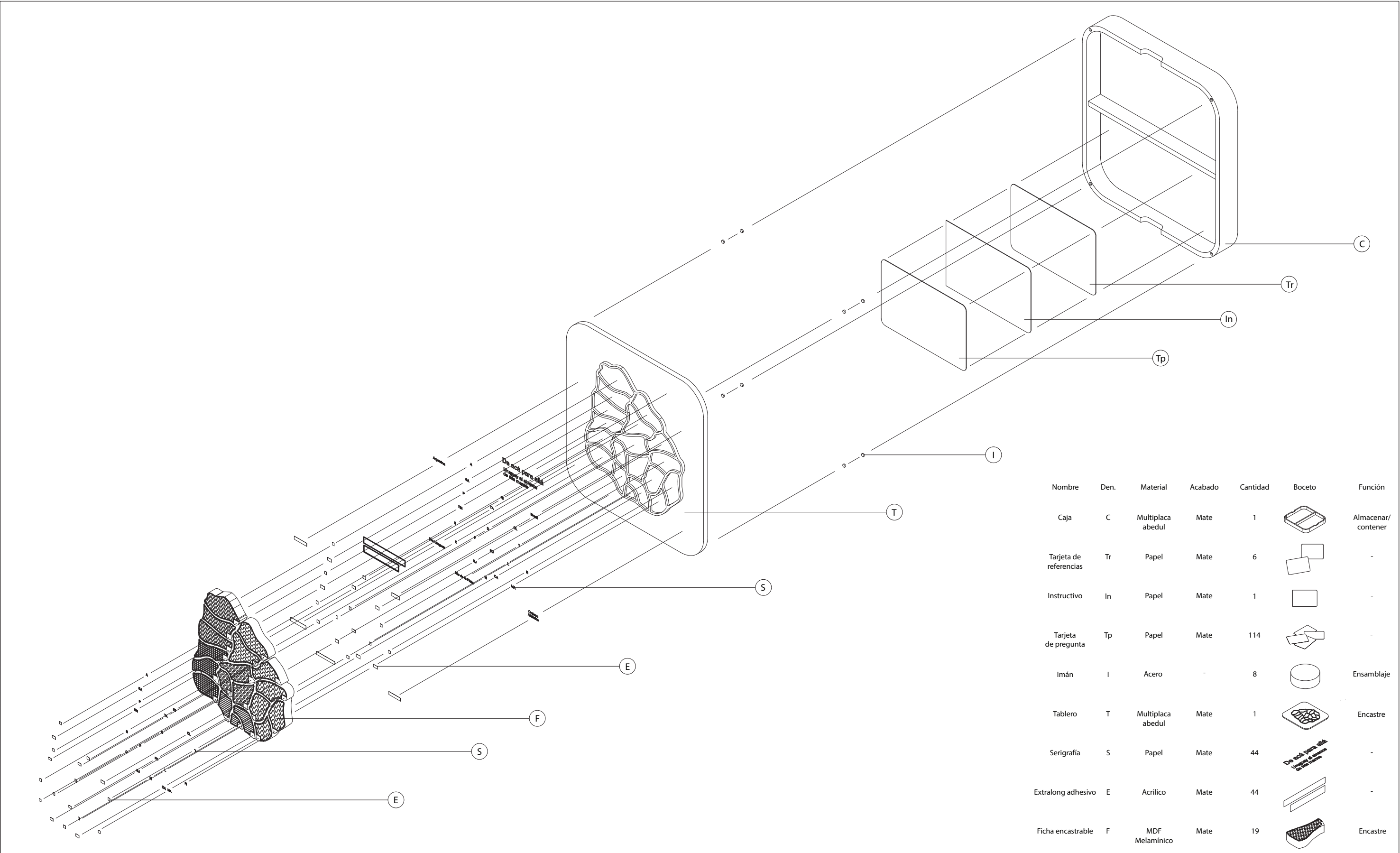


Tipo de documento:
Vistas de Instructivo Hoja 2

Proyecto:
“De acá para allá. Un país al alcance de tu mano.”

Creado por:
P. Maisterra, M. Reyes.

TEC 2025			
Departamento responsable: Area tecnológica		Estado del documento:	
Aprobado por:	Escala: 1:1	Unidades: mm	
Referente:	Rev:	Fecha de edición: 26/02/2025	Hoja: 226



Referencias:

Línea de trazo _____
Línea de cota _____

Propietario legal:



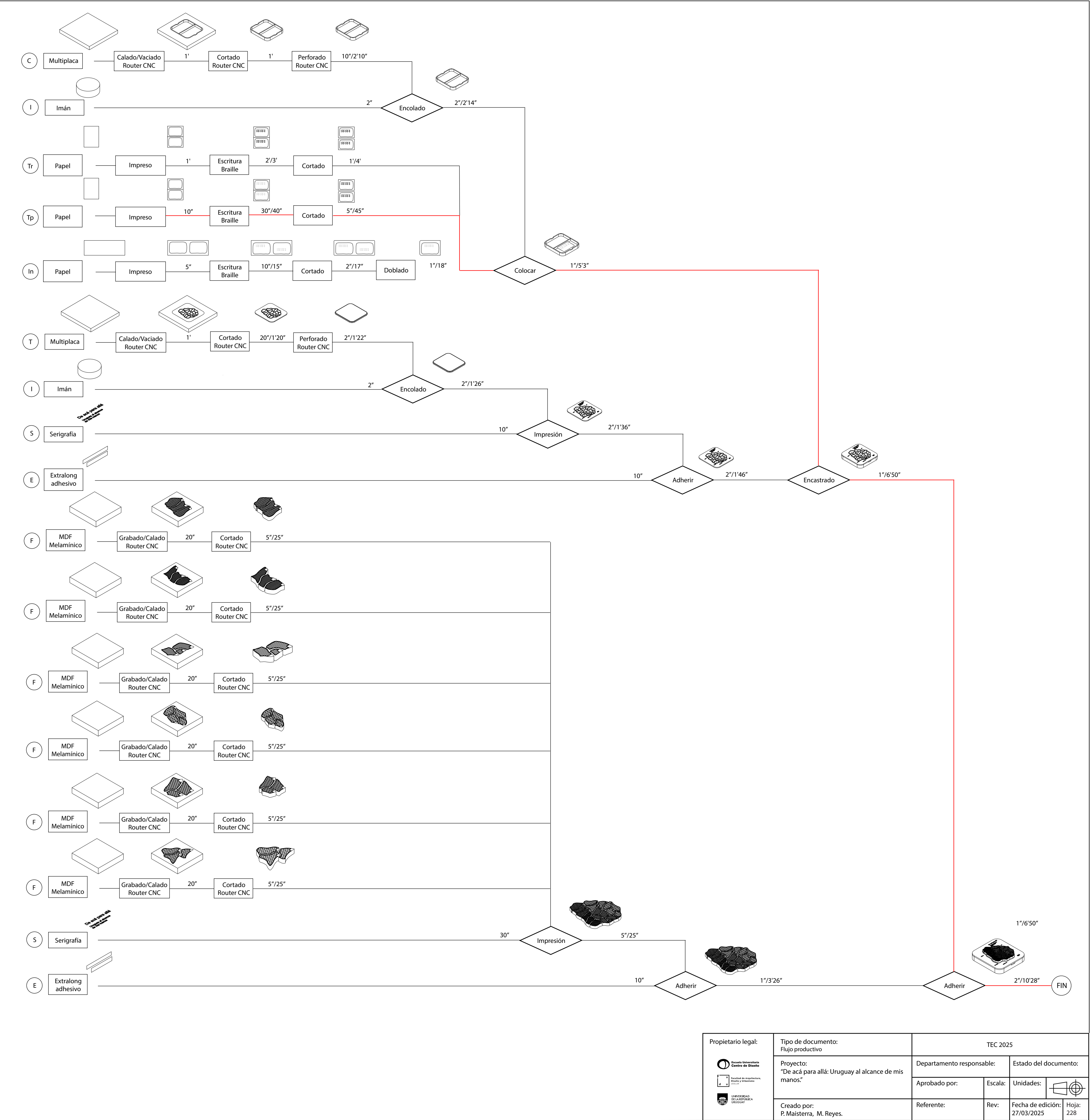
Tipo de documento:
Explotada de componentes.

Proyecto:
"De acá para allá: Uruguay al alcance de mis manos."

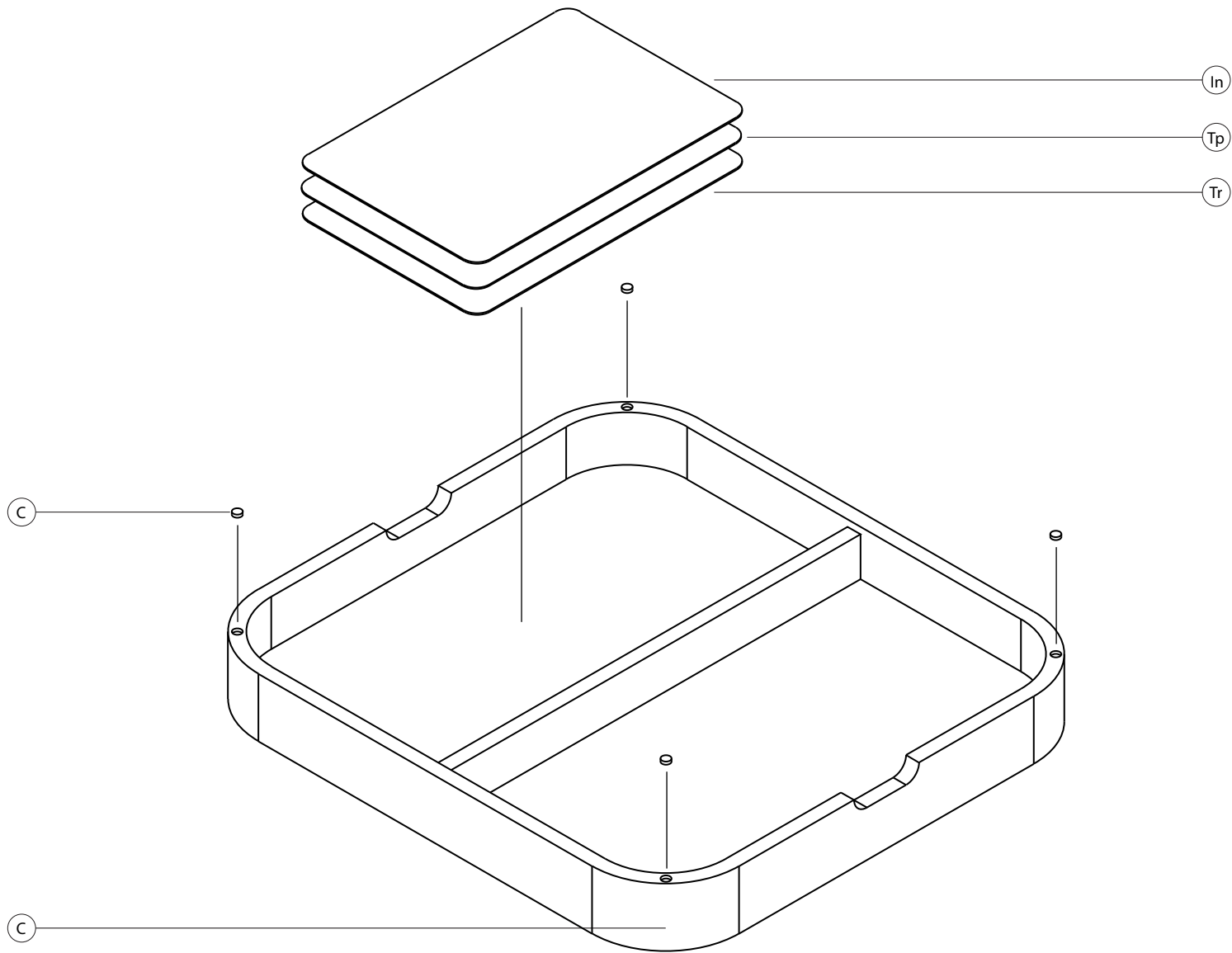
Creado por:
P. Maisterra, M. Reyes.

TEC 2025

Departamento responsable:		Estado del documento:	
Aprobado por:	Escala:	Unidades:	
Referente:	Rev:	Fecha de edición: 27/03/2025	Hoja: 227



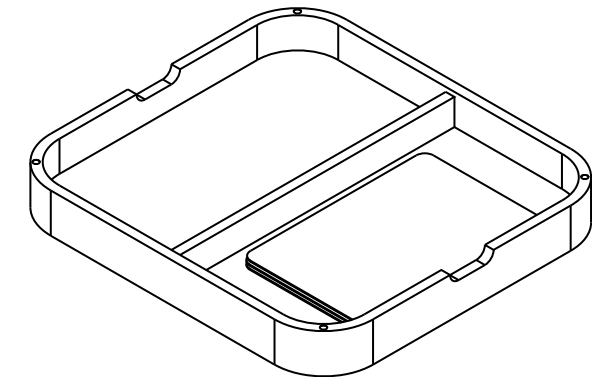
Propietario legal:  Escuela Universitaria Centro de Diseño  Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo  UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA URUGUAY	Tipo de documento: Flujo productivo	TEC 2025			
	Proyecto: "De acá para allá: Uruguay al alcance de mis manos."	Departamento responsable:		Estado del documento:	
		Aprobado por:	Escala:	Unidades:	
		Referente:	Rev:	Fecha de edición: 27/03/2025	Hoja: 228
	Creado por: P. Maisterra, M. Reyes.				

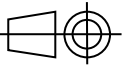


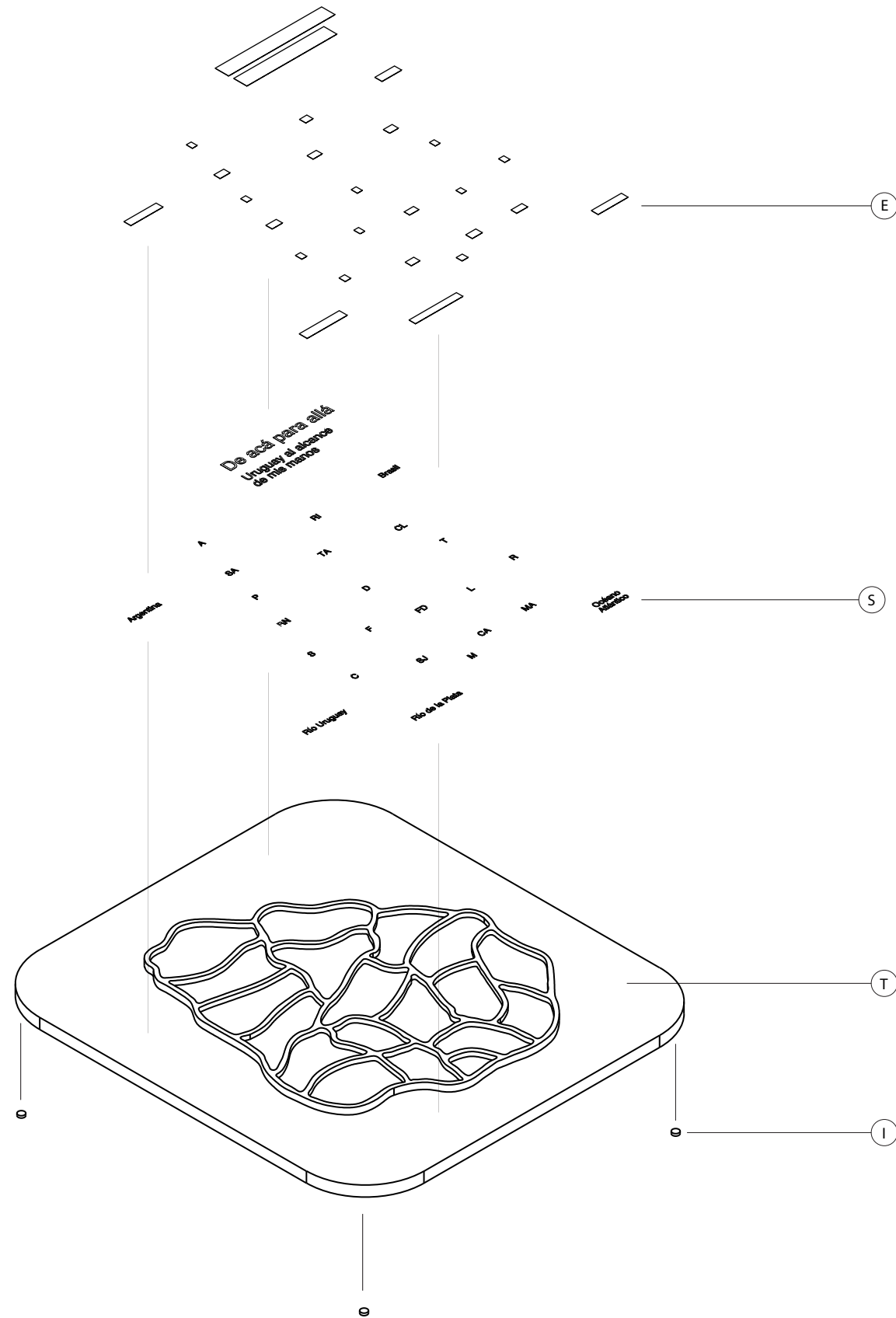
Subconjunto 1			
Descripción	Tipo	Código	Cantidad
Caja	Pieza	C	1
Imán	Insumo	I	4
Instructivo	Pieza	In	1
Tarjeta de pregunta	Pieza	Tp	114
Tarjeta de referencia	Pieza	Tr	6

Instrucciones:

Se introducen I dentro de las perforaciones de la cara superior de C. Se coloca In, Tp y Tr dentro de un compartimiento de C.



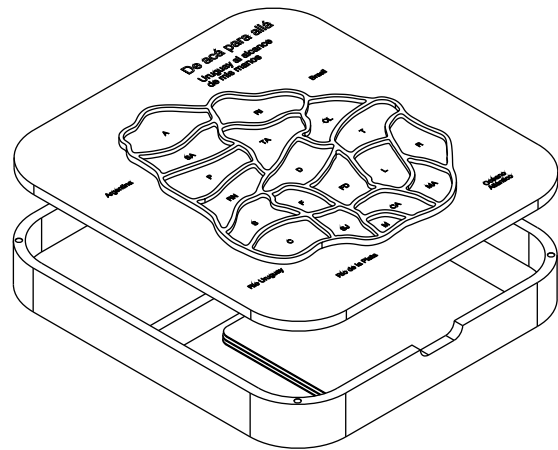
	Propietario legal:   	Tipo de documento: Ficha de armado		TEC 2025			
		Proyecto: "De acá para allá. Uruguay al alcance de mis manos."		Departamento responsable: Area tecnológica		Estado del documento:	
				Aprobado por:	Escala: 1:5	Unidades: mm	
		Creado por: P. Maisterra, M. Reyes.		Referente:	Rev:	Fecha de edición: 27/03/2025	Hoja: 229

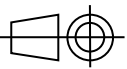


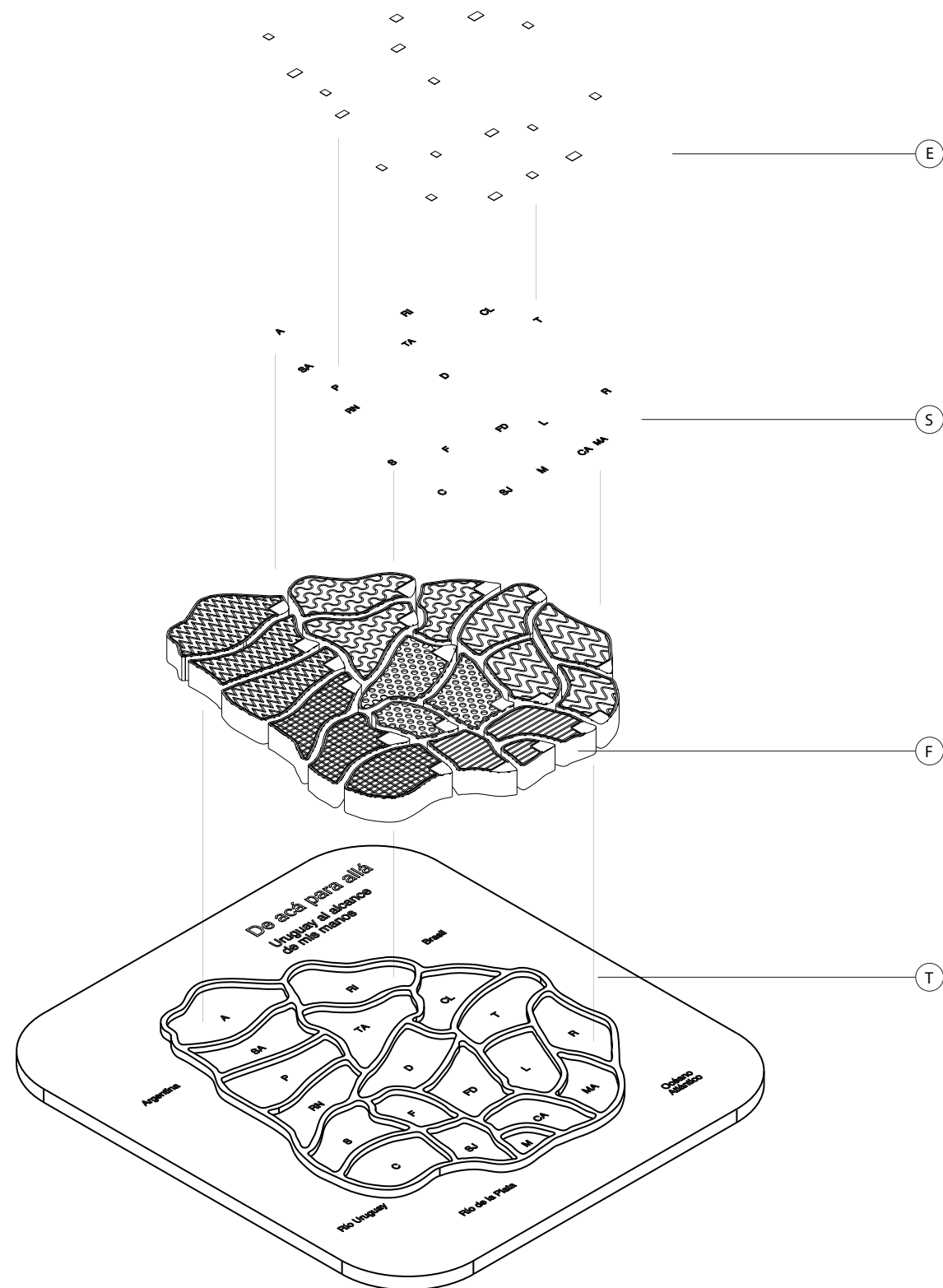
Subconjunto 2			
Descripción	Tipo	Código	Cantidad
Extralong adhesivo	Insumo	E	26
Serigrafía	Insumo	S	26
Tablero	Pieza	T	1
Imán	Insumo	I	4

Instrucciones:

Se introducen I dentro de las perforaciones de la cara inferior de T. Se realiza la impresión de S sobre la cara superior de T. Sobre T y S se adhiere E.



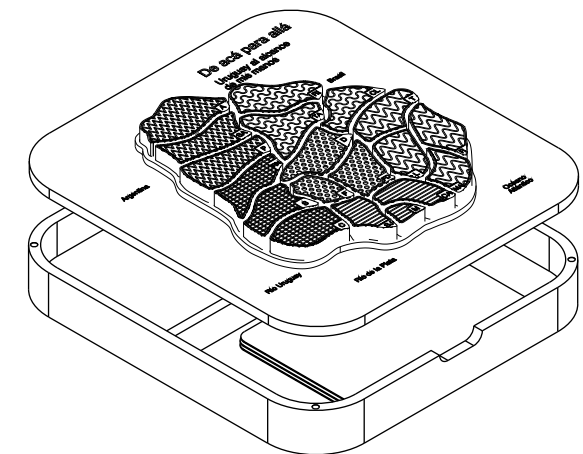
Propietario legal:  Escuela Universitaria Centro de Diseño  Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo  UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA URUGUAY	Tipo de documento: Ficha de armado		TEC 2025			
	Proyecto: "De acá para allá. Uruguay al alcance de mis manos."		Departamento responsable: Area tecnológica		Estado del documento:	
			Aprobado por:	Escala: 1:5	Unidades: mm	
	Creado por: P. Maisterra, M. Reyes.		Referente:	Rev:	Fecha de edición: 27/03/2025	Hoja: 230



Subconjunto 3			
Descripción	Tipo	Código	Cantidad
Extralong adhesivo	Insumo	E	19
Serigrafía	Insumo	S	19
Tablero	Pieza	T	1
Ficha encastrable	Pieza	F	4

Instrucciones:

Se coloca F sobre los compartimientos dispuestos en la cara superior de T. Se realiza la impresión de S sobre la cara superior de T. Sobre T y S se adhiere E.



Propietario legal:



Tipo de documento:
Ficha de armado

Proyecto:
"De acá para allá. Uruguay al alcance de mis manos."

Creado por:
P. Maisterra, M. Reyes.

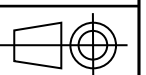
TEC 2025

Departamento responsable:
Area tecnológica

Aprobado por:

Escala:
1:5

Unidades:
mm



Referente:

Rev:

Fecha de edición:
27/03/2025

Hoja:
231



UNIVERSIDAD
DE LA REPÚBLICA
URUGUAY



Facultad de Arquitectura,
Diseño y Urbanismo
UDELAR



**Escuela Universitaria
Centro de Diseño**