Facultad de Educación **Universidad de Zaragoza**

Grado en Magisterio en Educación Infantil

Trabajo Fin de Grado

ENSEÑANZA DE LA LOCALIZACIÓN Y ORIENTACIÓN ESPACIAL EN EDUCACIÓN INFANTIL

Autor: Ana Lázaro Colás

Director: Rafael Escolano

Junio de 2014

RESUMEN

El presente trabajo consiste en la descripción y análisis de la enseñanza actual de los saberes matemáticos en las aulas, en concreto, de la enseñanza del contenido matemático de las Relaciones Espaciales en Educación Infantil.
También se aportan comentarios de diferentes autores que han examinado y expuesto un análisis de este objeto matemático.

El problema que exponemos en este trabajo surge de la escasez de apoyos y recursos que el grupo de docencia tiene para poder implantar en el aula la enseñanza de las relaciones espaciales y cómo hacerlo. Además de la pobreza de las actividades que aparecen en muchas editoriales que se trabajan en los centros educativos.

En el marco de la Teoría de las Situaciones Didácticas, se analiza la enseñanza habitual de las relaciones espaciales en Educación Infantil, con el propósito de hacer un análisis de cómo se trabaja la geometría y las relaciones espaciales en una prestigiosa editorial.

A la vista del análisis y de los resultados obtenidos se procede a diseñar, implementar y evaluar una propuesta parcial de enseñanza de conocimientos de localización, desplazamiento y orientación espacial, en una clase de cuatro años del C.E.I.P. Tomás Alvira.

Palabras clave: Relaciones espaciales, Educación Infantil, Teoría de las Situaciones Didácticas, currículo, modelización analógica.

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN…….....……....pág.1
2. MARCO TEÓRICO…….....pág.2
3. LAS RELACIONES ESPACIALES COMO CONTENIDO MATEMÁTICO...pág. 9
    3.1. Aprendizaje de la geometría y de las relaciones espaciales
4. ANÁLISIS DE LAS CARACTERÍSTICAS MÁS RELEVANTES DE LA ENSEÑANZA ACTUAL DE LAS RELACIONES ESPACIALES……...pág. 12
    4.1. Análisis de currículo nacional.
    4.2. Análisis del currículo autonómico de Aragón
    4.3. Análisis de la editorial
5. DISEÑO DE UNA PROPUESTA DE ENSEÑANZA……..……pág.20
    5.1. Actividad 1
    5.2. Actividad 2
    5.3. Actividad 3
6. DESARROLLO Y EVALUACIÓN DE LA EXPERIMENTACIÓN…..pág. 26
    6.1. Contexto del aula en la que se desarrolla la propuesta
    6.2. Desarrollo y evaluación de la actividad 1 y 2
    6.3. Desarrollo y evaluación de la actividad 3
7. CONCLUSIONES……..…….....pág.45
8. VALORACIÓN PERSONAL……..……...pág.47
9. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS……..……...pág.50

ANEXOS

1. Tablas editorial
2. Plano “vacío”
3. Plantilla de evaluación actividad 1 y 2
4. Plantilla de evaluación actividad 3
5. Producciones de los alumnos actividad 1 y 2
6. Producciones de los alumnos actividad 3

1. INTRODUCCIÓN

El diseño y desarrollo de secuencias didácticas de matemáticas que sean innovadoras, alternativas y/o que complementen la enseñanza tradicional que se detecta en las propuestas de los libros de texto es una de las competencias profesionales fundamentales para el futuro maestro de Educación Infantil puesto que la enseñanza al área lógico-matemática será una de sus ocupaciones importantes de su actividad profesional.

En este trabajo se aborda la *enseñanza de la localización y orientación espacial* en Educación Infantil.

En primer lugar concretamos el objeto matemático a través de un marco teórico de la Teoría de las Situaciones Didácticas propuesto por Guy Brousseau.

En el siguiente apartado analizamos el contenido matemático referido a las relaciones espaciales, y posteriormente realizaremos un análisis de las características más relevantes de la enseñanza actual de este objeto matemático.

Como consecuencia de este análisis, detectaremos algunos aspectos de su enseñanza que son susceptibles de mejora: como falta de autonomía del alumno en el proceso de aprendizaje como consecuencia de prácticas docentes muy dirigidas, centradas en la realización de actividades de clase repetitivas y en la ausencia de indicaciones claras y concretas que aporta el currículo oficial.

Observamos que la enseñanza del objeto matemático en el nivel educativo de Educación Infantil tiene margen para su mejora y, en este sentido presentamos una propuesta parcial que va a ser desarrollada en el aula de cuatro años del C.E.I.P. Tomás Alvira, proporcionando así un plan de mejora que subsane las carencias que existen en este objeto matemático dentro de las aulas de Educación Infantil.

Desde este punto, se pretende hacer ver la importancia que tiene trabajar las relaciones espaciales en esta etapa educativa, con propuestas de cambio en los tipos de actividades a implementar y la metodología llevada a cabo.

Posteriormente, se van a valorar los efectos que la intervención produce a través de la comprensión que muestran los alumnos en los registros de observación que se han elaborado para evaluar la intervención docente.

2. MARCO TEÓRICO

Este trabajo se enmarca en el área de conocimiento de Didáctica de las Matemáticas que es una disciplina científica que aborda los fenómenos de enseñanza y aprendizaje de las Matemáticas. La Teoría de Situaciones Didácticas es uno de los marcos teóricos de la Didáctica de las Matemáticas que consideramos particularmente adecuado para estudiar los fenómenos de la enseñanza de las matemáticas en Educación Infantil. Esta teoría fue desarrollada por Guy Brousseau a comienzos de la década de 1970 y tuvo la virtualidad de caracterizar la Didáctica de las Matemáticas como área de investigación que trata los fenómenos de comunicación de los saberes matemáticos y sus transformaciones desde el punto de vista de las propias matemáticas. Ahora nos parece evidente la existencia de un área que aborde los fenómenos de la enseñanza de las matemáticas desde las matemáticas, sin embargo si volvemos la mirada hacia atrás medio siglo podemos comprobar que no existían como disciplinas científicas las ahora llamadas didácticas específicas. En este sentido Brousseau es uno de los investigadores fundadores de la Didáctica de las Matemáticas.

En la Teoría de Situaciones Didácticas el aprendizaje se concibe como interacciones entre grupos de culturas diferentes y también como una adaptación a un medio que es factor de contradicciones, dificultades y desequilibrios. Los fenómenos de contacto entre culturas han sido estudiados desde diferentes perspectivas: la antropología, la sociología, la psicología social. El proceso de adaptación remite a influencias de la epistemología genética de Piaget y de sus aportes a la psicología evolutiva, según el cual en el desarrollo del individuo se alternan dialécticamente los procesos de asimilación y acomodación en la búsqueda de equilibrio para intentar el control del medio[1] (con el fin básico de sobrevivir). Cuando el medio del individuo se modifica y no resulta inmediatamente interpretable con los esquemas que posee, entra en crisis y busca encontrar la manera de recuperar su equilibrio. Según el modelo piagetiano, se producen modificaciones en los esquemas cognitivos y se incorporan nuevas

[1] En biología, *medio* es el conjunto de circunstancias exteriores a un ser vivo.

experiencias. Análogamente, en el aula se trataría de organizar un medio que se resista a la interpretación inmediata del alumno y que lo lleve a actuar, formular lenguajes y conceptos, cuestionar la validez de lo que se produce, etc. Los conocimientos se manifiestan esencialmente como instrumentos de control, de regulación de esas situaciones.

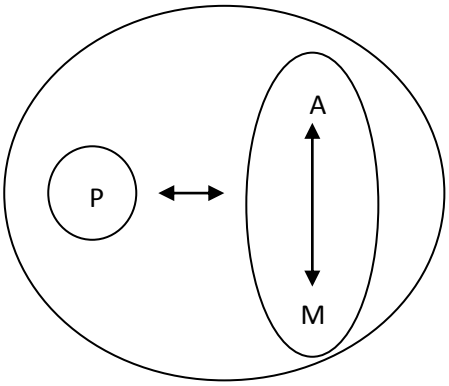
Desde esta perspectiva del aprendizaje, se concibe al docente como el responsable de organizar medios adecuados para que un actor en interacción con ellos, entre en relación con los saberes culturales que la sociedad considera necesarios para sus miembros y para el desarrollo personal del individuo.
Una noción fundamental de esta teoría es la noción de *medio*. Por *medio* entendemos la colección de objetos, problemas, textos, en suma los recursos que utiliza el profesor en su actuación como docente pero esta noción va más allá de los recursos materiales. Además, el *medio* debe favorecer el cuestionamiento del objeto matemático a enseñar; recortarlo y vincularlo con otros saberes, elaborar la consigna con la cual se planteará la actividad en la clase que explicitará de alguna manera las responsabilidades de alumnos y del profesor con respecto al objeto de estudio; organizar la clase y administrar el tiempo en función del desarrollo de ese objeto; favorecer ciertas interacciones de los alumnos; etc. Hablamos del "*medio* del alumno" o "*medio* para el alumno" organizado por el profesor en torno a un conocimiento o saber determinado[2]. Las decisiones tomadas para diseñar ese *medio* deberán tener en cuenta el saber cultural y crear las condiciones que favorezcan la aculturación del alumno.

En resumen, la Teoría de Situaciones Didácticas considera el aprendizaje por adaptación al medio que en cierto modo es un concepto heredado de la teoría piagetiana del aprendizaje. Brousseau recuperó este concepto de aprendizaje biológico y lo adaptó al análisis de las actividades escolares. Según este enfoque, en el aprendizaje por adaptación se considera esencialmente la interacción de un alumno con un medio.
1. El alumno parte de una intención, de una meta que desea alcanzar,
2. Para lo cual realiza una acción sobre el medio
3. El medio reacciona a esa acción (retroacción)

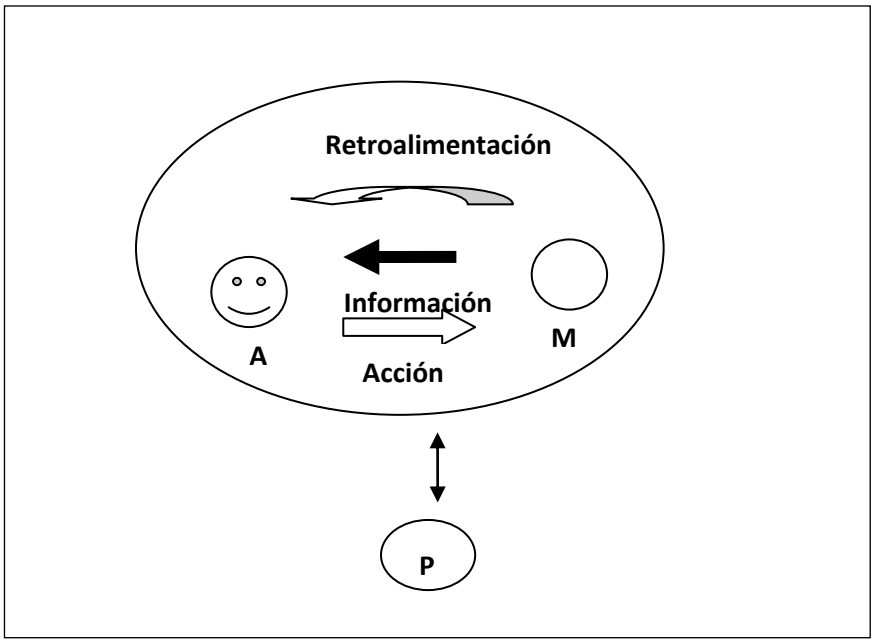
[2] La Teoría de Situaciones Didácticas distingue Saber y Conocimiento. El Conocimiento es una experiencia personal, mientras que el Saber es institucional, es decir que recibe la sanción de una comunidad de sabios, quienes deciden lo que es el saber

4. El alumno interpreta la retroacción del medio usando los conocimientos de los que ya dispone.
5. El alumno valida su acción de acuerdo con la interpretación que hace de las retroacciones del medio. Esta validación puede tomar dos valores. Cuando la acción realizada le permite alcanzar su intención la validación es positiva, en cuyo caso refuerza esta acción, es decir la repetirá con mayor frecuencia cuando quiera alcanzar esa intención. Cuando la acción realizada no le permite alcanzar su intención la validación es negativa, y produce una modificación de la acción, iniciando un nuevo ciclo acción-retroacción-validación.

El producto de la validación es lo que se considera como señal de aprendizaje: el refuerzo o la modificación de una conducta observable.
Las investigadoras de esta teoría, Dilma Fregona y Pilar Orús (2011), profundizan en las relaciones ente el profesor (P), el alumno (A) y el *medio* del alumno (M) que esquematizan en el siguiente gráfico:



Del mismo modo, con el siguiente gráfico detallan el *medio* del profesor que es la interacción del alumno (A) con el medio (M):



Otra noción fundamental de esta teoría es la de situación didáctica. La situación didáctica es una situación construida intencionalmente con el fin de hacer adquirir a los alumnos un saber determinado. Es una actividad de clase en la que intervienen tres elementos: un saber a enseñar, un profesor que desea enseñar ese saber y un alumno (o más) que desean aprender ese saber.

Dentro de la situación didáctica es fundamental considerar la llamada "situación a-didáctica" que es la actividad que produce el aprendizaje por adaptación. La perspectiva de diseñar situaciones que ofrecieran al alumno la posibilidad de construir el

conocimiento dio lugar a la necesidad de otorgar un papel central, dentro de la organización de la enseñanza, a la existencia de momentos de aprendizaje, concebidos como momentos en los cuales el alumno se encuentra solo frente a la resolución de un problema, sin que el profesor intervenga en cuestiones relativas al saber en juego. El reconocimiento de la necesidad de esos momentos de aprendizaje dio lugar a la noción de situación a-didáctica (o fase a-didáctica dentro de una situación didáctica), definida así por Brousseau:

"*El término de situación a-didáctica designa toda situación que, por una parte no puede ser dominada de manera conveniente sin la puesta en práctica de los conocimientos o del saber que se pretende y que, por la otra, sanciona las decisiones que toma el alumno (buenas o malas) sin intervención del maestro en lo concerniente al saber que se pone en juego."*

En efecto, el profesor presenta a los alumnos una situación a-didáctica que fomenta el aprendizaje por adaptación y que produce unos conocimientos Para hacerlo, el profesor debe preparar cuidadosamente un problema que planteará a sus alumnos (produciendo la intención necesaria para el aprendizaje por adaptación) y un medio con el cual los alumnos podrán interactuar para realizar el aprendizaje por adaptación. Es decir, un medio en el cual puedan realizar acciones, que produzca unas retroacciones adecuadas (que puedan ser interpretadas por los alumnos para validar sus acciones). Una vez que los alumnos han adquirido un conocimiento producto de la situación a-didáctica, el profesor 'institucionaliza el saber', es decir explicita las relaciones entre el conocimiento personal de los alumnos, contextualizado dentro de la situación a-didáctica, y el saber 'oficial'.

La teoría distingue cuatro tipos de situaciones didácticas: son las situaciones de acción, de formulación, de validación y de institucionalización.

√ En las *situaciones de acción* el alumno debe actuar sobre un medio (material o simbólico), es decir, hace, ensaya, prevé, explica y comprende la situación y se apropia de ella con el fin de resolverla. Es una acción que puede o no ser manipulativas pero que siempre implica una actividad cognitiva. La situación requiere solamente la puesta en acto de conocimientos implícitos.

√ En las *situaciones de formulación* un alumno (o grupo de alumnos) emisor debe formular explícitamente un mensaje destinado a otro alumno (o grupo de alumnos) receptor que debe comprender el mensaje y actuar (sobre un medio) en base al conocimiento contenido en el mensaje. Los alumnos intercambian información entre ellos o con el docente. En ellas cobra gran importancia el aspecto lingüístico de las matemáticas porque los alumnos usan códigos más o menos convencionales para comunicarse con el otro para resolver la situación. En estas situaciones es fundamental que los alumnos tengan necesidad de la codificación matemática no sea un trabajo escolar para ello se procurará que la situación planteada al alumno sea funcional, es decir, tenga sentido por sí misma para el alumno.

√ En las *situaciones de validación* los alumnos prueban si la respuesta dada al problema lo resuelve o no. Se hace muy presente la autonomía de los alumnos de corta edad para determinar cuándo lo han hecho bien y cuándo no, sin que sea la palabra o la respuesta del docente la única válida, convirtiéndose los alumnos en los últimos responsables de su aprendizaje. Las afirmaciones o respuestas dadas por cada grupo de alumnos deberían ser sometidas a la consideración de otros grupos de alumnos que debe tener la capacidad de "sancionarlas", es decir ser capaz de aceptarlas, rechazarlas, pedir pruebas o proponer otras respuestas.

√ En las *situaciones de institucionalización* el docente relaciona las producciones de los alumnos y el saber cultural que se pretende enseñar. Durante la institucionalización se deben sacar conclusiones a partir de lo producido por los alumnos, se debe recapitular, sistematizar, ordenar, vincular lo que se produjo en diferentes momentos del desarrollo de la secuencia didáctica, etc., con el objetivo de establecer relaciones entre las producciones de los alumnos y el saber cultural.

Finalmente, otro elemento relevante de esta teoría es el de *variable didáctica* que se define como un elemento de la situación que puede ser modificado por el docente y que afecta a la jerarquía de las estrategias de solución que pone en funcionamiento el alumno. Es decir las variables didácticas son aquellas que el profesor modifica para provocar un cambio de estrategia en el alumno para que llegue al saber matemático deseado. Una adecuada gestión de estas variables hace posible una auténtica atención a

la zona de desarrollo real de cada alumno, nos permite avanzar ordenadamente hacia el desarrollo real de competencias matemáticas.

Compartimos las sugerencias que realizan *Aguilar, B. y otras* (2010) al profesorado de Educación Infantil a la hora de diseñar situaciones de enseñanza en el sentido de estudiar:

"- El conocimiento que la maestra posea de la zona de desarrollo próximo[3] *del grupo, de cada alumno en particular y también de aquellos entre los que se va a establecer la situación de formulación.*

- Los conocimientos matemáticos que hay que utilizar para resolver una situación (contenidos y su secuenciación).

- Que la situación pueda ser generadora de nuevos aprendizajes, porque en ella la estrategia que hasta ahora le había sido válida al alumno para solucionar una situación se descubra como insuficiente o no apropiada.

Según Ruiz Higueras (2011, p.13), para que sea una situación de aprendizaje es necesario que la respuesta inicial que el alumno dé a la pregunta planteada no sea la que queremos enseñarle: si ya fuese necesario poseer el conocimiento que se va a enseñar para poder responder, no se trataría de una situación de aprendizaje sino de aplicación de lo ya aprendido".

- Que los alumnos entren en ella haciéndola suya, erigiéndose como los últimos responsables de la resolución de la situación.

Según lo expuesto con anterioridad, el papel del docente en la Teoría de Situaciones Didácticas tiene las siguientes características:

1. Antes de la clase debe preparar con cuidado la situación-problema y el medio que conforman la situación a-didáctica, es decir prever las acciones que pueden realizar los alumnos, las retroacciones del medio y las posibilidades de validación que tendrán los alumnos.

[3] La Zona de Desarrollo Próxima, tal como la definió Vygostky en1978, es la distancia entre el nivel de desarrollo actual, es decir; entre Io que el niño sabe hacer solo, y el nivel de desarrollo potencial, determinado por la forma en la que el niño resuelve los problemas ayudado por un adulto o en colaboración con otros niños y niñas más avanzados.

2. Durante el desarrollo de la situación a-didáctica debe limitar sus intervenciones para garantizar el aprendizaje por adaptación. Debe evitar darle información directa o indirecta al alumno que le permita resolver el problema, y sobre todo debe evitar juzgar (positiva o negativamente) el trabajo del alumno. Sin embargo, esto no quiere decir que deba retirarse completamente; en esta fase, sus intervenciones deben limitarse a "*devolverle* el problema al alumno", es decir evitar que renuncie a resolver el problema, asegurándose de que comprende lo que se espera que logre, que identifica algunas acciones que puede realizar en el medio, y que toma conciencia de las retroacciones del mismo.

3. Una vez terminada la situación a-didáctica interviene directamente para hacer tomar conciencia a los alumnos del conocimiento que han adquirido, para verbalizar dicho conocimiento y explicitar sus conexiones con el saber oficial.

3. LAS RELACIONES ESPACIALES COMO CONTENIDO MATEMÁTICO

3.1. APRENDIZAJE DE LA GEOMETRÍA Y DE LAS RELACIONES ESPACIALES

La geometría permite describir y comprender el espacio físico que nos rodea. Al principio, se constituyó alrededor de dos grandes cuestiones a resolver: la medida de las magnitudes geométricas (longitud, superficie, volumen…); y la representación plana de diferentes espacios. La geometría surgió como un modelo matemático del espacio físico o sensible.

Los alumnos de Educación Infantil poseen ciertas dificultades para percibir el espacio sensible y por tanto, surge el problema de la enseñanza de la geometría y de las relaciones espaciales en el aula.

Para comenzar aquí se explican las diferencias entre ambos conocimientos:

- Los conocimientos espaciales son anteriores a los conocimientos geométricos (formas, figuras…), pues el niño comienza a estructurar el espacio espontáneamente desde que nace, en cambio la geometría debe enseñarse sistemáticamente.
- Los problemas espaciales se relacionan con la resolución de situaciones de la vida cotidiana, mientras que los problemas geométricos se refieren a un espacio representado mediante figuras- dibujos.

Una primera aproximación al trabajo modelizador del espacio consiste en plantear a los niños situaciones problemáticas sobre el espacio "vivido" o familiar para él, en cuya resolución los niños deben poner en funcionamiento estrategias basadas en la construcción de croquis, dibujos, mapas…

Una de las variables que se debe tener en cuenta en el proceso de adquisición del dominio de las relaciones con el espacio es la dimensión física del ámbito con el que el sujeto entra en relación.

Las investigaciones psicológicas muestran que el niño va estructurando sectores más amplios del espacio a medida que realiza mayor número de desplazamientos.
Distintos psicólogos han tratado de explicar el desarrollo de los conocimientos espaciales. La abundancia de situaciones y la diversidad de los modos de tratamiento dejó al descubierto la imposibilidad que tiene la psicología para clasificar las situaciones de manera de considerar simultáneamente: la diversidad de conocimientos de los alumnos y la pluralidad potencial de los modos de tratamiento de los objetos por un mismo sujeto.

Por ello, una de las cuestiones importantes para trabajar la orientación y representación en el espacio, es tener en consideración los tres tipos de espacio: micro, meso y macro espacio.

*Brousseau (*1998*),* distingue tres valores de la variable "tamaño del espacio" con el que interactúa el sujeto. Estos valores implican modos diferentes de relaciones con los objetos incluidos en ese sector del espacio y, en consecuencia modelos conceptuales diferentes para orientar la acción del sujeto. Esta variable interesa segmentarla en tres valores: **microespacio, mesoespacio y macroespacio.**

- **Microespacio**: Corresponde a un sector del espacio próximo al sujeto y que contiene objetos accesibles tanto a la visión, como a la manipulación. En este sector el sujeto puede mover el objeto o bien moverse a sí mismo prácticamente en cualquier dirección.
Este se desarrolla "espontáneamente", en el sentido de que no requiere de intervención intencional (institucional) para producirse, aunque sí oportunidades para ejercitar las manipulaciones de que el sujeto va siendo capaz.

- **Mesoespacio**: es el espacio de los desplazamientos del sujeto. La experiencia está aquí restringida a los puntos de vista obtenibles a través de los desplazamientos posibles del sujeto, manteniendo su postura erecta.

Es una parte del espacio accesible a una visión global, obtenida a partir de percepciones sucesivas, pero con desfases temporales mínimos. Contiene objetos fijos, no manipulables. Como un ejemplo de mesoespacio, podemos citar el espacio que contiene a un edificio, que puede ser recorrido por el sujeto tanto interior como exteriormente.

En el mesoespacio, puesto que los objetos permanecen fijos, funcionan como puntos de referencia para el sujeto (en nuestro ejemplo, las ventanas, puertas, paredes), mientras que el sujeto sí puede desplazarse, pero con restricciones, derivadas de dos condiciones:

1. La posición erecta del sujeto, que genera una experiencia diferencial respecto a las direcciones horizontal y vertical. Estas constituyen las direcciones básicas para la organización del mesoespacio.
2. La necesidad de acomodar los desplazamientos en función de la localización de los objetos. Resultan de aquí trayectos obligados, como los determinados por corredores o escaleras, que implican la diferenciación de espacios vacíos y llenos.

- **Macroespacio:** Corresponde a un sector del espacio cuya dimensión es tal que sólo puede abarcarse a través de una sucesión de visiones locales, separadas entre sí por desplazamientos del sujeto sobre la superficie terrestre.

En el macroespacio es imposible obtener una visión global simultánea del sector del espacio con el que se interactúa, a menos que el sujeto se eleve en el aire, experiencia a la que raras veces se recurre para estructurar el espacio terrestre a nivel de experiencia cotidiana.

Al igual que en el mesoespacio, en el macroespacio los objetos permanecen fijos, es el sujeto el que se desplaza.

Diversos autores inciden en la importancia de los desplazamientos que realizan los alumnos. Piaget considera el espacio como una noción que se va elaborando poco a poco a través de la actividad constructiva del sujeto y no como algo dado.

La evolución de las nociones espaciales atraviesan los mismos estadios que el de desarrollo de la inteligencia.

Piaget, como resultado de sus numerosos experimentos propuso una teoría del desarrollo de los conceptos espaciales en el niño.

Distingue entre *percepción, que define como el* "conocimiento de objetos resultante del contacto directo con ellos" (se desarrollan hasta la edad de dos años (estadio 'sensoriomotor'), y *representación (o* imagen mental), que "comporta la evocación de objetos en ausencia de ellos". Esta capacidad de reconstrucción de imágenes espaciales comienza hacia la edad de dos años, y en la mayoría de los casos es perfeccionada desde los siete años en adelante en el niño medio (el período de 'operaciones concretas').

4. ANÁLISIS DE LAS CARACTERÍSTICAS MÁS RELEVANTES DE LA ENSEÑANZA ACTUAL DE LAS RELACIONES ESPACIALES

El análisis se realiza a partir de diversas fuentes documentales, en primer lugar, la Orden ECI/3960/2007, de 19 de diciembre, por la que se establece el currículo y se regula la ordenación de la educación infantil; igualmente, la Orden de 28 de marzo de 2008, del Departamento de Educación, Cultura y Deporte, por la que se aprueba el currículo de la Educación Infantil (BOA del 14 de abril de 2008), en siguiente lugar, algunas de las aportaciones de diferentes autores acerca de las carencias del currículo aragonés de Educación Infantil y, por último, la propuesta didáctica que realiza una de las editoriales de libros de texto, en concreto la Editorial Santillana (2007) en la etapa educativa de Infantil, para el curso de 4 años.

4.1. CURRÍCULO NACIONAL

El documento oficial nacional desarrolla los siguientes contenidos referidos a la enseñanza actual del concepto matemático en cuestión (Orden ECI/3960/2007, de 19 de diciembre):

> CONOCIMIENTO DEL ENTORNO
>
> -Objetivos: Indagar el medio físico manipulando algunos de sus elementos, identificando sus características y desarrollando la capacidad de actuar y producir transformaciones en ellos.
>
> Bloque 1: Medio físico: elementos, relaciones y medida.

-Contenidos: Situación de sí mismo y de los objetos en el espacio. Posiciones relativas. Identificación de formas planas y tridimensionales en elementos del entorno. Exploración de algunos cuerpos geométricos elementales. Nociones topológicas básicas (abierto, cerrado, dentro, fuera, cerca, lejos, interior, exterior…) y realización de desplazamientos orientados.

Además, estamos de acuerdo con el análisis que realiza *Chamorro* (2011, p.38):

"El bloque dedicado a la orientación y representación en el espacio es también de gran pobreza conceptual y no toma en consideración las investigaciones existentes sobre percepción y representación espacial, se limita a repetir lo que durante mucho tiempo se ha venido haciendo en la Educación Infantil.
No se toma en consideración la existencia de conocimientos espaciales pregeométricos en los niños, y su desarrollo antes (o simultáneamente) de los conceptos geométricos básicos. Parece conveniente establecer la distinción entre el espacio y geometría, de manera que los conceptos fundamentales de la geometría puedan considerarse como útiles para resolver problemas espaciales, que son los fundamentales a estas edades.

La consideración de movimientos elementales, tales como el giro o el desplazamiento, no aparece recogida, y encontramos muy difícil que el alumno de esta edad pueda representarse el espacio sin ayuda del movimiento, primero realizado y después interiorizado, pudiéndose llegar a una codificación incipiente que dé pie a la apropiación de un vocabulario, que de otra manera es aprendido sin sentido por el alumno.

La no consideración de los tres tipos de espacio, micro, meso y macro, dificulta, a nuestro juicio, la planificación y articulación de actividades.
"el área lógico-matemática tiene entidad suficiente como para constituir por sí misma un área de contenido, y los procesos cognitivos que le son propios son de naturaleza totalmente distinta que los que se dan en las otras áreas que le acompañan (naturaleza, sociedad…)"

4.2. CURRÍCULO AUTONÓMICO DE ARAGÓN

Por otro lado, si examinaos la Orden vigente del currículo de Educación Infantil, podemos observar que apenas tiene menciones directas sobre el trabajo del objeto matemático de las relaciones espaciales durante esta etapa educativa.

Si observamos las diferentes áreas de conocimiento del segundo ciclo, podemos encontrar las siguientes alusiones a este saber:

❖ RELACIONES ESPACIALES

CONOCIMIENTO DE SÍ MISMO Y AUTONOMÍA PERSONAL

Bloque 1: El cuerpo y la propia imagen

Contenidos:

- Las referencias espaciales en relación con el propio cuerpo

Bloque 2: Juego y movimiento

Contenidos

- Nociones básicas de coordinación, control y orientación de movimientos.

CONOCIMIENTO DEL ENTORNO

Objetivos generales:

5. Desarrollar y aplicar el pensamiento matemático con el fin de resolver diversos problemas en situaciones cotidianas.

Bloque 1: Medio físico: elementos, relaciones y medida.

- Situación de sí mismo y de los objetos en el espacio. Posiciones relativas. Realización de desplazamientos orientados. Interés y curiosidad por los diferentes recursos de localización espacial (mapas, planos…)

Criterios de evaluación:

También se tendrá en cuenta el manejo de las nociones básicas espaciales (arriba, abajo; dentro, fuera; cerca, lejos…)

❖ GEOMETRÍA

CONOCIMIENTO DEL ENTORNO

Objetivos generales:

6. Iniciarse en las habilidades matemáticas manipulando funcionalmente elementos y colecciones, identificando atributos y cualidades y estableciendo relaciones de agrupamientos, clasificación, orden y cuantificación.

Bloque 1: Medio físico: elementos, relaciones y medida.

- Percepción de atributos y cualidades de objetos y materias. Interés por la clasificación de elementos y por explorar sus cualidades y grados. Expresión oral y representación gráfica.
- Identificación de formas planas y tridimensionales en elementos del entorno. Exploración de objetos para descubrir su relación con algunos cuerpos geométricos elementales.

Todo lo anterior, guarda relación con los contenidos de Geometría en Educación Infantil que algunos autores como *Berthelot y Salin* (2005), citados en *Higueras* (2013, p. 100), dividen en dos situaciones de modelización:

• *"Modelización espacio-analógica: se denomina analógica porque los alumnos, en los procesos de resolución de las situaciones problemáticas propuestas en espacio "vivido", ponen en funcionamiento estrategias basadas en la construcción de esquemas, croquis, dibujos, grafos, mapas, planos, … Esta modelización conserva propiedades de naturaleza topológica: proximidad, orden, convexidad, interior, exterior, frontera, continuidad, etc., pero no conserva siempre relaciones geométricas tales como la proporcionalidad, el paralelismo, la perpendicularidad, etc.*

• *Modelización espacio–geométrica: se designa geométrica porque los alumnos, en la resolución de las situaciones problemáticas propuestas en el espacio "vivido", construyen técnicas basadas en conocimientos de geometría: ángulos, rectas, polígonos, transformaciones (simetrías, giros, traslaciones…), paralelismo, perpendicularidad, congruencia, semejanza, … Se trata de una modelización que permite a los alumnos establecer una relación con el espacio de tal manera que las nociones geométricas intervengan como medios de decisión, de acción, o de previsión La actividad de modelización en el ámbito de las relaciones espaciales en la Educación Infantil razonada sobre un espacio sensible. La resolución de problemas espaciales les conduce a generar prácticas de modelización del espacio por medio del empleo significativo de los objetos de la geometría."*

Siguiendo este modelo, direccionamos el conocimiento matemático en dos situaciones didácticas:

I. Modelización analógica

I.1. Nociones de orientación y giro: delante-detrás, arriba-abajo y derecha- izquierda

I.2. Nociones de proximidad: cerca- lejos

I.3. Nociones de interioridad: dentro-fuera y abierto-cerrado.

I.4. Nociones de direccionalidad: hacia, desde-hasta, recorrido, seguir un camino, líneas entre puntos.

I.5. Representación de desplazamientos y de objetos en el espacio.

I.6. Sistemas de referencia para situar y localizar objetos en el espacio. Códigos de representación.

I.Modelización geométrica

II.1. Nociones de punto, línea y superficie. La noción de línea como trayectoria del movimiento de un objeto. La noción de superficie como idea abstracta de la huella que dejan los cuerpos.

II.2. Figuras y cuerpos geométricos. Reconocimiento de figuras y cuerpos geométricos en objetos del entorno. Análisis de algunos elementos que definen las figuras y cuerpos estudiados.

II.3. Relaciones de paralelismo, perpendicularidad, congruencia y equivalencia.

II.4. Desarrollo plano de cuerpos conocidos como prismas o cilindros.

De esta revisión de los objetivos y contenidos que establecen los documentos oficiales (currículo nacional y autonómico de Aragón), observamos que a pesar de hacer referencia a la "realización de desplazamientos orientados y las nociones topológicas básicas" (sólo en el estatal), y a los recursos de localización espacial como mapas y planos (sólo en el autonómico de Aragón), los currículos son muy poco orientadores para el docente, ya que no especifican el modo de aplicación en el aula de Educación Infantil.

Esto demuestra de alguna manera, el grado de importancia que se le debería de otorgar al saber matemático y las escasas orientaciones didácticas que hay en la orden que regula la actividad docente para implementar en el aula.

Por lo que deberíamos trabajar de igual manera todos los contenidos matemáticos y valorar las necesidades y posibilidades del niño, y podemos tener en cuenta que podemos partir de los conocimientos previos de los niños, los que han ido adquiriendo en sus primeros años de vida que son una base rica para comenzar a construir un conocimiento espacial, importante para la práctica en la resolución de diferentes situaciones en su vida cotidiana.

En este trabajo nos vamos a centrar en los contenidos de modelización analógica, si bien algunos aspectos como la lateralidad (izquierda-derecha) no van a ser objeto de enseñanza debido a las dificultades de los alumnos de cuatro años que van a participar en la experimentación de aula.

4.3. ANÁLISIS DE LA EDITORIAL

Para llevar a cabo el análisis tomaremos en cuenta los contenidos descritos en el apartado 3 de la situación didáctica de modelización analógica y geométrica que aparecen como objeto de enseñanza en la propuesta didáctica que realiza la editorial:

La sinopsis del análisis se ha recogido en unas tablas que se encuentran en el apartado de anexos –ANEXO 1-, de acuerdo con los siguientes indicadores:

I. MODELIZACIÓN ANALÓGICA

I.1. Nociones de orientación y giro: delante-detrás, arriba-abajo y derecha- izquierda

I.2. Nociones de proximidad: cerca- lejos

I.3. Nociones de interioridad: dentro-fuera y abierto-cerrado.

I.4. Nociones de direccionalidad: hacia, desde-hasta, recorrido, seguir un camino, líneas entre puntos.

I.5. Representación de desplazamientos y de objetos en el espacio.

I.6. Sistemas de referencia para situar y localizar objetos en el espacio. Códigos de representación.

II. MODELIZACIÓN GEOMÉTRICA

II.1. Nociones de punto, línea y superficie. La noción de línea como trayectoria del movimiento de un objeto. La noción de superficie como idea abstracta de la huella que dejan los cuerpos.

II.2. Figuras y cuerpos geométricos. Reconocimiento de figuras y cuerpos geométricos en objetos del entorno. Análisis de algunos elementos que definen las figuras y cuerpos estudiados.
II.3. Relaciones de paralelismo, perpendicularidad, congruencia y equivalencia.
II.4. Desarrollo plano de cuerpos conocidos como prismas o cilindros

Tras realizar un exhaustivo análisis del libro de texto de la Editorial Santillana (2007) de la edad de 4 años, destacamos lo siguiente:

I. Modelización analógica
Dentro de esta situación, hemos valorado que las actividades son muy escasas y las que existen apenas aclaran a los niños cuál es el concepto a enseñar.
En cuanto a las nociones de orientación, las fichas que aparecen son a partir del segundo trimestre de curso y trabajan las posiciones espaciales (a un lado- al otro lado, delante-detrás y arriba-abajo) en una ficha de ampliación.
Con este trabajo a lo largo de todo el curso no se puede considerar que este contenido pueda llegar a adquirirse de una manera completa.

En esta editorial no se hace referencia a las nociones de proximidad: cerca-lejos en ninguna unidad.

Respecto a las nociones de interioridad: (dentro-fuera, abierto-cerrado), aparecen en una única ficha de refuerzo al final de la unidad 5, en el que hay que seguir un camino dentro de un laberinto. Con esto reiteramos la escasez de actividades de enseñanza para el aprendizaje de los diferentes conceptos.

Acerca de las nociones de direccionalidad: (hacia, desde-hasta, recorrido, seguir un camino, líneas entre punto), hay alguna en la unidad 5 (refuerzo) y 9 que puede considerarse que ayuda a conocer el concepto desde-hasta y de recorrido.

En alguna de las fichas incluyen actividades para introducir el trabajo, y alguna hacía referencia al contenido de representación de desplazamientos y de objetos en el espacio; y sistemas de referencia para situar y localizar objetos en el espacio. Códigos de representación, con actividades como: dialogar en la asamblea de cómo llegan de su

casa al colegio y qué ven a lo largo de este camino, o la realización del plano de una casa, colocando objetos de recortes de revistas en las distintas dependencias de la casa.

En cualquier caso, se detecta que las actividades de modelización analógica son escasas y además inadecuadas ya que son en soporte papel, lo que imposibilita el movimiento de los alumnos para poder indagar en el espacio, desplazándose fácilmente sobre él.

II. Modelización geométrica.
Esta situación es la que más fichas o actividades hacen referencia. Ya que la geometría y figuras planas es un contenido más "cómodo" de impartir en un aula.
Sobre todo, el contenido de figuras y cuerpos geométricos. Reconocimiento de figuras y cuerpos geométricos en objetos del entorno.
En esta editorial se trabajan las figuras planas en orden cronológico en el curso: círculo, cuadrado, triángulo, rectángulo y óvalo.
Además de las fichas que introducen las diferentes figuras, también incluyen numerosas otras de repaso dentro de las unidades, y otras de refuerzo o ampliación al final de las unidades.

Después de haber evaluado esta Editorial, se puede decir que éstas en general, como antes he mencionado, se centran en la enseñanza de los contenidos de modelización geométrica (figuras y cuerpos geométricos), dejando a un lado la modelización analógica, y no valorando la importancia que posee ésta, ya que es un comienzo para que el niño adquiera nociones espaciales necesarias para el día a día.
Con esto, no quiere decir que haya que quitar importancia a los contenidos de modelización geométrica, ni mucho menos trabajar menos actividades referentes a la geometría, pero quizá sí podemos valorar el porcentaje que dedicamos a las actividades de ésta y las que damos a las relaciones espaciales, y cómo podría cambiar esta proporción.

Al mismo tiempo que las propuestas de las editoriales de los libros de texto tratan muy poco las relaciones espaciales, consideramos que la metodología utilizada es poco adecuada dado que las actividades son muy dirigidas y son presentadas a los alumnos para que las resuelvan individualmente a través de fichas.

Como conclusión, el docente que enseña las relaciones espaciales en Educación Infantil se encuentra que el currículo oficial no le aporta orientaciones didácticas para realizar su labor, ni las propuestas didácticas de los libros de texto puesto que son insuficientes, y metodológicamente inadecuadas para alcanzar los objetivos.

5. DISEÑO DE UNA PROPUESTA DE ENSEÑANZA

Dado que la enseñanza habitual de la organización espacial tiene gran margen de mejora presentamos en este trabajo una propuesta de enseñanza que aborda de manera parcial el objeto matemático de las relaciones espaciales, presentando una actividad para realizar en un aula ordinaria de cuatro años, donde se incluyan los contenidos que las editoriales no afrontan de manera amplia.

Hemos diseñado tres actividades: en las dos primeras se trabaja la representación plana de objetos tridimensionales y la última se trata de una situación de comunicación en la que los alumnos, por parejas deben interpretar el plano y comunicar los diferentes recorridos que han efectuado físicamente en la sala de psicomotricidad.

Con la siguiente secuencia de enseñanza quedan esquematizadas las actividades:
1º. Realización de un plano del gimnasio con los diferentes materiales que la profesora va colocando para familiarizarnos con el plano y los códigos de representación.
2º Construcción de un lugar de acción y representación en el plano. Verificamos todos juntos que la realidad está representada en el plano.
3º Representamos la trayectoria del recorrido que hemos realizado en una copia del plano que hemos elegido entre todos de los realizados en la actividad anterior.
Comunicamos verbalmente un recorrido a otro compañero y descodificamos una representación de un plano para la realización del recorrido en el ámbito real para verificar que un recorrido está correctamente realizado según el plano o no.

A continuación, se especifican los diferentes componentes de las sesiones, así como, metodología, recursos, objetivos, contenidos:

"CIRCUITO EN EL PLANO"

Edad: 4 años

Espacio: clase de psicomotricidad o aula ordinaria (si hay suficiente espacio)

Tiempo: Aproximadamente 3 sesiones de trabajo, de unos 45 minutos.

Metodología: Grupo completo, con parejas y trabajo individua, según la actividad que realicemos, ya que cada una requiere de diferente método de trabajo.

Recursos:

-Materiales: material de psicomotricidad (aros, colchonetas, ladrillos), folios, rotuladores o pinturas, etc

-Personales: Una profesora, o bien con ayuda de una profesora de apoyo.

Objetivos generales: que coinciden con los del currículo aragonés de Educación Infantil, y son:

-Observar y explorar de forma activa su entorno, generando preguntas, interpretaciones, y opiniones propias sobre algunas situaciones y hechos significativos y mostrando interés por su conocimiento y comprensión.

-Mostrar interés por asumir responsabilidades en la realización de tareas en grupo, desarrollando actitudes de ayuda y colaboración en un ambiente de respeto mutuo.

Objetivos específicos:

- Utilizar funcionalmente conocimientos espaciales: delante- detrás, antes de-después de, en situaciones que le permita orientarse en el espacio para realizar desplazamientos.

-Reconocer y establecer relación entre los elementos y desplazamientos de un plano y los elementos y desplazamientos en el circuito.

-Codificar un recorrido real en un ámbito tridimensional (aula de psicomotricidad) mediante un "plano" bidimensional con una intencionalidad comunicativa.

-Descodificar las indicaciones o representaciones en el plano para la realización del recorrido representado.

Contenidos: Justificado en los contenidos propuestos por el currículo aragonés de Educación Infantil (p. 4965, BOA de 14 de abril de 2008) para la enseñanza de la geometría, la presente actividad propone el siguiente contenido a trabajar:

- Situación de sí mismo y de los objetos en el espacio. Posiciones relativas. Realización de desplazamientos orientados. Interés y curiosidad por los diferentes recursos de

localización espacial.

I. Modelización analógica

I1. Nociones de orientación y giro: delante-detrás, arriba-abajo

I3. Nociones de interioridad; dentro-fuera y abierto-cerrado

I4. Nociones de direccionalidad: hacia, desde-hasta, recorrido, seguir un camino,

I5. Sistemas de referencia para situar y localizar objetos en el espacio. Códigos de representación

I6. Representación de desplazamientos y objetos en el espacio

5.1. ACTIVIDAD 1

Llevamos a clase planos de diferentes tipos (con contextos familiares para ellos), parques temáticos, ciudades y planos de viviendas, y los observamos por grupos.

Entre todos hacemos una valoración de todos ellos, tratando de explicar que vemos en cada uno y que representan.

Con esto llegaremos a la conclusión que cada habitación o aula tiene su propio plano y podemos representarlo mediante éste.

Entonces la profesora saca el plano de la superficie del aula en la que vamos a trabajar, la sala de psicomotricidad.

Toda la clase vamos a la sala de psicomotricidad, y desde aquí la maestra les explica a los niños lo que representa cada elemento del plano en la realidad en la que están, así como las ventanas, las puertas y paredes para familiarizar a los alumnos con el plano.

La actividad consiste en crear un plano con diferentes elementos dibujándolos mediante figuras geométricas para codificar los diferentes elementos de la sala, que irá colocando la profesora, de uno en uno.

Mediante las siguientes consigna: "*Vamos a dibujar entre todos el plano la sala de psicomotricidad" "Os entrego este plano que no está acabado* (-ANEXO 2-) *y cada uno dibujará en el plano este banco en frente de estas ventanas* (lo coloca la profesora)" "*Ahora vais a dibujar estos aros a este lado del banco".*

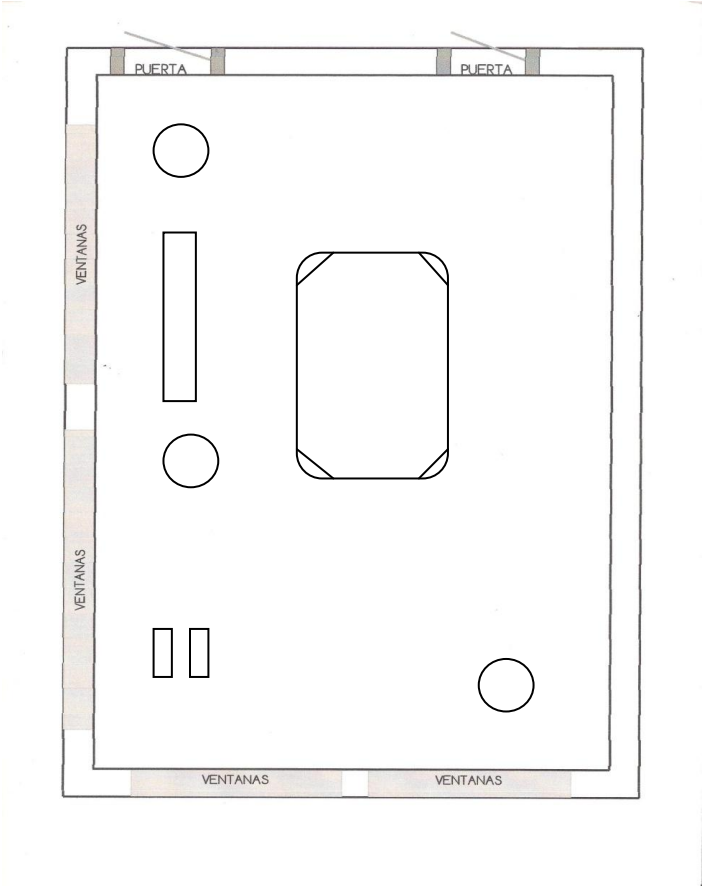
El plano que se les entregue a los alumnos, tendrá diferentes elementos característicos del lugar para orientar al alumno para colocar el folio según la dirección en la que esté colocado el alumno. Este primer contacto con el plano ayudará a los alumnos y alumnas a familiarizarse con este tipo de representación espacial. Lo realizamos en un espacio libre, y vamos añadiendo de uno en uno los elementos para que el niño se aclare y vaya construyendo paso a paso el plano.

En este caso la profesora presta toda la ayuda que éstos necesiten, pasando de uno en uno cada vez que estén situando un objeto en el plano, por si necesita ayuda alguna. De esta manera los niños seguirán las explicaciones y no se perderán en algún momento del desarrollo de la actividad.

Cuando todos hayamos acabado comentamos los diferentes dibujos en una asamblea.

Ésta es una actividad de representación gráfica, de la realidad al plano.

Para evaluar esta actividad utilizaremos la plantilla que aparece en el (–ANEXO 3-).



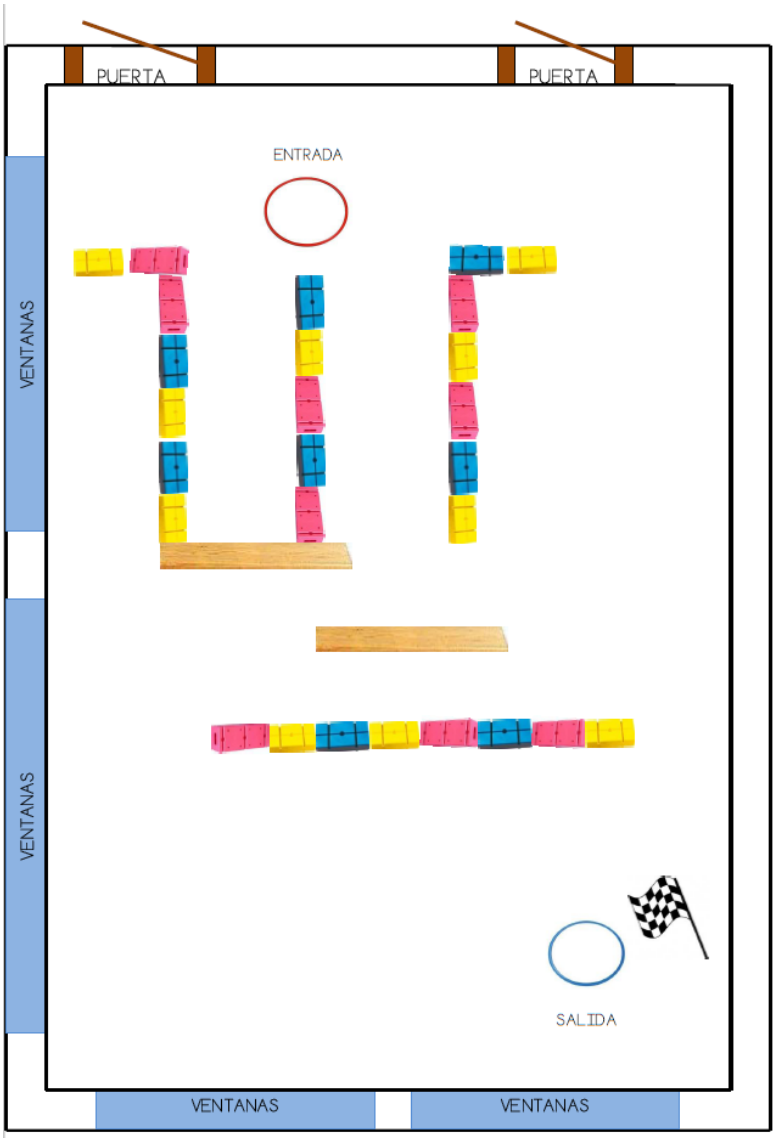
5.2. ACTIVIDAD 2

La profesora tiene un plano con diferentes elementos ya dibujados y una vez en la sala de psicomotricidad sentados, la maestra tratará de orientar a los niños.

Cuando se haya explicado el plano, se colocarán los elementos por cada uno de los

alumnos en el espacio real. En este caso son los niños quienes tienen que construir, con ayuda si es necesario, un circuito con los diferentes materiales de psicomotricidad de los que disponemos.

Consigna para todos: "*Con el plano que os doy, tenéis que colocar los objetos que hay en el plano dibujado. Lo vais a hacer entre todos, e iréis saliendo por parejas*".



Por parejas, la profesora les ofrecerá un elemento que tendrán que situar en la sala, y tendrán que ubicarlo de la misma manera que está en el plano que tiene la profesora ya creado. Mediante la siguiente consigna: "*Situar este elemento que os doy en el plano, y situarlo en el gimnasio"*

Todos los compañeros deberán estar atentos para cuando les toque saber hacerlo bien.

Cuando estén colocados todos los objetos en la sala, se les entrega a los alumnos un folio como el de la actividad 1 (con las puertas y las ventanas dibujadas únicamente) y reciben la siguiente consigna: "*Vais a dibujar, cada uno en un folio, todos los objetos que hay en la sala. Vais a crear vuestro propio plano*"
Luego, mediante una asamblea toda la clase se pondrá de acuerdo para elegir el "mejor plano" que se ajuste a la realidad, y atenderemos a las diferencias o similitudes entre los planos, y llegar a la conclusión de si están o no están bien realizados.

Después de esto, la profesora junto con la de apoyo si puede ser, realizan un recorrido comunicando verbalmente a los alumnos lo que hacen, así se familiarizan con la descripción mediante palabras de un recorrido y se anticipa de alguna manera lo que tendrán que hacer la siguiente actividad.

En esta actividad se realiza una lectura de un plano, y después una representación gráfica del mismo por los niños.
Para evaluar esta actividad utilizaremos la plantilla que aparece en el (–ANEXO 3-).

5.3. ACTIVIDAD 3

En esta actividad, seguiremos trabajaremos por parejas; la formación puede ser según nos convenga.
Cada alumno se identificará como alumno A, el primero que interprete el primer rol de la actividad; y alumno B, el segundo, que tendrá otro rol. En este caso harán juntos la misma actividad, pero cada uno tendrá su rol. Luego, se intercambian los roles.
PROCESO DE LA ACTIVIDAD:
ROL 1: El alumno A, hará un recorrido desde la entrada a la salida en el circuito real y luego representará el recorrido realizado en el "plano del circuito" de la actividad anterior que les facilitaremos a cada alumno.

ROL 2: Mientras el alumno A realiza el rol 1, el alumno B, se encuentra fuera de la sala. El alumno B, entra en la sala.

El alumno A le comunica las indicaciones verbalmente del recorrido que ha realizado, para que el alumno B pueda realizar ese mismo recorrido. Si no hay comunicación entre ambos alumnos, el alumno A, le entregará el plano al alumno B, para que pueda verlo y

así hacerlo.

Tras esto, el alumno A verificará o sancionará si el recorrido que ha hecho el alumno B ha sido el correcto o no.

Todo el proceso anterior, lo haremos cambiando el rol de los dos alumnos, y con los otros 22 alumnos restantes.

Para evaluar esta actividad utilizaremos la plantilla que aparece en el (–ANEXO 4-).

Evaluación a priori de las tres actividades

Ítems de evaluación de la actividad 1 y 2

- Representa la realidad en un plano mediante códigos de representación
  - Conserva la proporción geométrica de los objetos
  - Conserva las distancias entre objetos dibujados en el plano
  - Conserva el número de objetos tridimensionales en la representación del plano
- Codifica y descodifica un recorrido de la realidad al plano y/o viceversa.

Ítems de evaluación de la actividad 3

- Representa el camino o recorrido realizado en el plano
- Comunica verbalmente el recorrido realizado a un compañero. (emisor)
- Escucha y ejecuta las indicaciones de un recorrido en la realidad que le da un compañero. (receptor).
- Lee en el plano el recorrido en forma de gráfico que le da el compañero y ejecutarlo. (receptor)

Las tablas de evaluación de las actividades 1 y 2, se pueden ver en el ANEXO 3 y 4 respectivamente.

6. "DESARROLLO Y EVALUACIÓN DE LA EXPERIMENTACIÓN

6.1. CONTEXTO DEL AULA EN LA QUE SE DESARROLLA LA PROPUESTA

Antes de introducirnos en una descripción detallada de los alumnos del aula en el que se va a implementar la propuesta didáctica, comentar que dicha aula se encuentra en el Colegio Tomás Alvira, situado en el barrio de San José (Pasaje de las Cigüeñas), exactamente en el límite con el barrio de las Fuentes y en consecuencia recibe alumnado de los dos barrios.

El alumnado es de procedencia socio-cultural media, hay algunas familias pertenecientes a minorías étnicas, alumnos de diferentes nacionalidades, en general bien integradas en el ambiente escolar.
Además disponen de sala de psicomotricidad donde realizan la mayoría de actividades que requieren de un mayor espacio, y dónde llevaremos a cabo nuestras actividades.

Características personales y sociales del alumnado

Para poder relacionarnos con los niños/as, y educarlos, es importante que los conozcamos y comprendamos sus necesidades y motivaciones. Hay características individuales, gustos y dificultades propias de cada niño y otras que forman parte de la etapa evolutiva en la que se encuentran.

La clase está constituida por 24 niños, que se encuentran en el nivel de 4 años, es decir, en segundo ciclo de Educación Infantil. La mayoría presenta particularidades pertenecientes a la etapa de desarrollo conforme a su edad: en cuanto al juego, todos los niños adoptan roles en el juego, representan personajes (animales, papá, mamá...) creando conversaciones entre ellos.

Es un grupo bastante homogéneo en cuanto al ritmo de aprendizaje y de trabajo, y no se haya dificultades llamativas. Pero como en todos grupos, hay diferentes niveles de desarrollo cognitivo, unos que acaban las tareas antes y otros tienen que tomarse más tiempo, posiblemente por la diversidad de alumnado que existe en el aula.

- En el aula, hay dos niñas de nacionalidad rumana que llegaron con 3 años, sin hablar nada de español, y se percibe que al ser bilingües y aprender dos idiomas, la adquisición del español es más lenta. Pero comprenden todo y trabajan a un ritmo normal.
- Hay un alumno que no estuvo escolarizado en 3 años, y las reglas y rutinas de la clase no las tiene todavía interiorizadas y hay que llamarle la atención.
- Una niña ha venido hace unas semanas al colegio, no ha estado nunca escolarizada y tiene un retraso bastante notable con respecto a sus compañeros en contenidos como lectoescritura, y con el problema añadido de que sus padres están separados y acude al

centro la mitad de los días. Pero es una niña que se socializó con el grupo desde el primer día.

- Otro alumno, vino en 3 años de Argelia sin hablar nada de español, al principio la tutora tuvo muchas dificultades con él, pero su evolución ha sido muy satisfactoria, ahora en cuatro años, simplemente hace un mal uso de los tiempos verbales, pero es característicos en esta etapa.
- La separación de los padres de un niño, ha hecho que le provoque una inseguridad continua en clase, siendo que en 3 años era un niño alegre y seguro en todo lo que hacía.

Como problemas destacables, hay dos niños que acuden a la asociación DFA (estimulación y prevención, trabaja la psicomotricidad, psicoterapia, y lingüística de 0 a 6 años) y a la logopeda y P.T del centro.

- Uno de ellos, es un niño adoptado del extranjero por una familia española por la que tiene una gran estimulación en casa, y cada vez articula mejor las palabras, aún no está diagnosticado pero se cree que tiene algún tipo de problema en el paladar, lo que le impide articular bien.
- La otra niña, por un lado posee una hipoacusia, tiene una sordera en el oído izquierdo del 40%; y por otro, aún está sin diagnosticar, pero se cree que tiene afectado el área motriz del cerebro que dirige la motricidad fina y gruesa, y esto le impide articular bien las palabras (también afecta a la lengua, que es músculo también), y falla en la motricidad fina. A los 3 años, me cuenta la profesora, que sólo emitía sonidos.

Es la única alumna con la que la tutora tiene que estar más pendiente a la hora de realizar tareas más complicadas, ya que en algunas ocasiones, necesita de una segunda explicación.

A nivel social no hay problema con ninguno de ellos, ya que son niños que se relacionan con normalidad con todos compañeros/as.

Los alumnos no habían realizado actividades de este tipo, es decir, el trabajo en geometría en el aula se ha centrado en las actividades de modelización geométrica, en lugar de las actividades de modelización analógica espacial.

6.2. DESARROLLO Y EVALUACIÓN DE LA ACTIVIDAD 1 Y 2

En la actividad 1, comenzamos observando los diferentes mapas y planos de lugares específicos que habíamos traído para llevar a cabo la actividad con los niños, utilizaron unos pocos minutos para comentar entre ellos mientras los miraban, dependiendo del grupo iban saliendo diferentes comentarios dependiendo del tipo de mapa o plano que era y de los diferentes elementos que veían en él, uno de los reflexiones de un alumno fue el detonante para empezar a trabajar:

- "¡Esto son planos!"

Y la maestra intentó incitar a los alumnos con este comentario, empezando a preguntar y creando una curiosidad en ellos para que indagaran sobre el aspecto que íbamos a trabajar en estas sesiones, y surgió una conversación como esta:

- ¿Y para qué sirven los mapas?
- Para ir a los sitios.
- Para movernos por los sitios y zonas que queremos ir, ¿verdad?
- ¡Sí!
- Y hay diferentes mapas y planos ¿no?
- ¡Sí! Uno de un parque ,
- otro de una casa,
- este de una ciudad…
- ¿Y podemos hacer planos de las casas?
- ¡Sì! Mi padre hace planos de casas (Su padre es arquitecto)
- Exacto hay gente que hace planos de casas y dibuja las ventanas, puertas, lo que hay en cada una de las habitaciones…

Bueno, pues hoy nosotros vamos a hacer un plano de la sala de psicomotricidad con diferentes objetos que vamos a ir poniendo. ¡Vamos a ser verdaderos arquitectos!

- ¡Vamos a ir a la sala de psicomotricidad y podremos empezar!

De esta manera, dimos paso para introducir la actividad que nos concernía.

En este momento, nos dirigimos a la sala de psicomotricidad y una vez allí, la maestra colocó al alumnado en la sala para empezar a explicar. Comenzamos cogiendo la copia del plano del aula "vacío" para comentar cada uno de los elementos que aparecían. Un a

uno fuimos viendo que representaba cada uno de ellos, y situándolos en la realidad, esto ayudó a los niños a poder entender que en los planos cada elemento representa algo de la realidad con una forma que se le asemeja.

En esta explicación de iniciación pudimos ver que la mayoría de los niños parecía que podían orientarse en el espacio a partir de la interpretación de un plano.
Además, trabajamos las diferentes perspectivas del espacio para luego colocar bien el papel para dibujar nuestro plano.

Pasamos a repartir las copias del "plano vacío" a cada uno y se constata que todos habían colocado su folio en la posición correcta. Todos ellos habían colocado bien el folio tras la explicación anterior.

Tras esto, dimos paso a la colocación de los diferentes elementos de uno en uno, y el alumnado iba dibujando.
Con las siguientes consignas para ayudar a colocarlo en el papel:
-"*Coloco este aro al lado de la puerta, y al lado de estas ventanas"*
-*"Coloco este banco al lado de esta pared, que tiene ventanas, y seguido del aro que he colocado ya"*
-*"Coloco este aro seguido del banco anterior, y también al lado de esta pared con ventanas.*
-*"Coloco la colchoneta en medio de la clase"*
(…)
En la sala se colocaron los elementos representados en el punto 5. Diseño de una propuesta de enseñanza (punto 5.1. Actividad 1ª) del presente documento.
Una vez explicada la actividad 1, pasamos a desarrollar la actividad 2 y que vamos a valorar de manera conjunta porque uno de los objetivos era conjunto para ambas.

En ella comenzamos con el comentario que iniciamos la anterior para motivar a los niños.

-¡Vamos a ser verdaderos constructores, pero esta vez de verdad! Vamos a colocar las piezas que componen un circuito, y para que todo quede muy bien debemos estar atentos al plano que se nos da, y colocar todas las piezas en su sitio.

Pasaremos de uno en uno a colocar la pieza que yo os señale en el plano. ¿De acuerdo?
-¡Sí, sí!

Iba llamando a los alumnos por parejas y les daba una pieza a cada uno para que la colocaran. A cada uno, les indicaba la posición de su pieza señalándosela en el mapa del circuito que ya había creado anteriormente.
Al trabajar por parejas e indicar piezas contiguas, entre ambos podían ayudarse y compartir las ideas que se daban el uno al otro.
Fueron pasando uno por uno de tal manera que al final creamos el circuito completo con la participación de todos.
Algunos de los alumnos tuvieron que ser ayudados por la profesora para que entendieran el plano y situaran el objeto en el lugar preciso.

En la sala se colocaron los elementos representados en el punto 5. Diseño de una propuesta de enseñanza (punto 5.2. Actividad 2ª) del presente documento.

Una vez explicado el desarrollo de las dos primeras actividades, pasamos a valorarlo con la plantilla de evaluación que también hemos mencionado anteriormente, mostrando en ella los resultados recogidos con la ayuda de las producciones hechas por los alumnos, que se encuentran en el ANEXO 5.

1ª y 2ª Actividad

DATOS GLOBALES RECOGIDOS CON LA AYUDA DE LAS PRODUCCIONES HECHAS POR LOS ALUMNOS								
Alumnos	**Representa la realidad en un plano mediante formas geométricas***(actividad 1 y 2)*						**Codifica y descodifica un recorrido de la realidad al plano y/o viceversa (***actividad 2)*	
	Conserva la proporción (…)		Conserva las distancias entre objetos (…)		Conserva el nº de objetos (…)			
África		NO		NO	SI		SI	
Melvin		NO		NO	SI			NO
Mara	SI		SI		SI		SI	
Lucas	SI		SI		SI		SI	
Izan		NO	SI			NO		NO
Patricia	SI		SI		SI		SI	
Ixeya	SI		SI		SI		SI	
Guillén	SI		SI		SI		SI	
Ugo	SI			NO	SI			NO
Tanis	SI		SI		SI		SI	
Leyre	SI			NO	SI			NO
Óscar		NO		NO		NO		NO
Aimén	SI			NO	SI			NO
Inés		NO		NO	SI			NO
Daniela		NO		NO	SI			NO
Paula		NO	SI		SI		SI	
Beatriz		NO		NO		NO		NO
Ángela	SI			NO	SI		SI	
Adriana		NO		NO	SI			NO
Paula S.	SI		SI		SI		SI	
Jessica		NO		NO	SI		SI	
Alicia	SI		SI		SI		SI	
Iván	SI		SI		SI		SI	

NO: No hay similitud con la realidad en el plano.

SI: La mayoría de elementos tienen similitud con la realidad, aunque alguno varíe.

La tabla anterior muestra los resultados obtenidos en la primera y segunda actividad implementada en el aula por los alumnos. Los datos se han recogido mediante el análisis de los trabajos recopilados.

Se puede apreciar que de manera general hemos obteniendo diferentes tipos de producciones gráficas (siempre adaptándonos al nivel educativo en el que nos encontramos). Siempre algunos mejor o más precisos que otros.
Las producciones en las que nos hemos apoyado para hacer esta evaluación se encuentran en el (-ANEXO 5-).

En los resultados de la tabla anterior se constata que los alumnos saben simbolizar los elementos de la realidad, de manera representativa en el plano. De cada una de las producciones hemos valorado los tres ítems que se marcan en la tabla de evaluación para también apreciar aspectos del plano que también son importantes a la hora de tener que comunicar un espacio a través del dibujo, como la proporción de los elementos, la aparición de todos ellos, y la situación de estos en el espacio.

√ Respecto al primer ítem general de evaluación: se aprecia en la recogida de datos que saben representar los elementos en el plano mediante códigos de representación, figuras geométricas que ya conocen y son familiares para ellos: círculo y rectángulo.
La mayoría tendrían puntuación máxima en la valoración ya que cada uno de los elementos está representado según la realidad geométrica mencionada (círculo y rectángulo).
Dentro de este ítem, los aspectos del plano donde nos hemos centrado.

- Conservación de la proporción de los elementos: Aproximadamente el 50% de los alumnos mantiene la proporción de los elementos del plano, proporción de todos elementos en conjunto sin ser unos más grandes que otros y con respecto al tamaño del plano y las referencias como las ventanas y puertas.

  En el otro 50% de alumnos, se aprecian diferencias de tamaño entre un elemento de los demás del plano ya que se excede en el dibujo de éste. O bien todos los elementos tienen un tamaño desmedido.

En realidad es una característica de esta edad la dificultad para comprender la semejanza geométrica y la representación gráfica de objetos tridimensionales, así como las diferentes perspectivas en el dibujo del niño.

- Situación de los elementos según la posición original: En la mitad de las producciones de los niños los elementos en conjunto estaban desplazados hacia la zona de la puerta, es decir, por donde comenzaban a dibujar y les sobraba plano siendo que los elementos en la realidad ocupaban todo el espacio real.
Aproximadamente la otra mitad de los alumnos trataban de respetar el espacio entre elementos, respetar la posición de cada uno de ellos, y por tanto, los elementos estaban bien posicionados con respecto a la realidad.

- Dibujo del mismo número de elementos: Casi todos los alumnos, salvo alguna excepción, los dibujaba minuciosamente, yendo uno por uno para no dejarse ninguno. De hecho, todos alumnos colocaron el número total de objetos en el plano. Y se aprecio como éstos manejan el recuento de cardinales y representan correctamente el número de objetos, aún siendo un número elevado para ellos.

√ El segundo ítem a evaluar de las actividades: respecto a codificar los elementos (actividad 2ª), los resultados se asemejan a los de la primera actividad en cada uno de los alumnos; la dificultad aumentaba, sí, pero la conciencia de plano, espacio, y situación de elementos de cada alumno, es la misma, por lo que la realidad será representada de manera adecuada, en lugar de 7 elementos, van a representar 24.

Pero a la hora de interpretar un plano (la segunda parte de la actividad 2ª), un cincuenta por ciento de la clase tuvo dificultades para leer el plano que se le proporcionaba y colocar cada elemento en su posición; como ya he comentado en el desarrollo de dicha actividad, la maestra tuvo que ayudar a bastantes alumnos añadiendo más consignas para que éstos centrasen el objeto en el espacio real.

En esta parte de la actividad, primero se les daba la consigna para la colocación del elemento señalándoles la posición de éste en el circuito. Algunos alumnos, en seguida colocaban el objeto en su posición correcta, aunque pensativos pero sin necesidad de ayuda añadida. En cambio, otros tras decirle la consigna no reaccionaban a la regla que

se les indicaba y la maestra le tenía que dar una nueva consigna señalando la realidad y el plano para que identificara y relacionara ambos: elemento dibujado y elemento real, y su posición.

Esta actividad también es compleja para las personas adultas, ya que hay ocasiones en las que nos dan un plano y nos cuesta reconocerlo y situarnos en él. Pero creo que es una actividad de iniciación a la comprensión y lectura de objetos tridimensionales sobre un plano que puede fomentar el desarrollo del conocimiento espacial desde Educación Infantil. A pesar de las dificultades la propuesta es viable en una clase de cuatro años

Por otra parte, he observado en alguno de los trabajos, que se encuentran en el ANEXO 5, que la mayoría de niños no tienen aún conciencia de la relación del tamaño de los elementos en el dibujo, ya que en esta etapa dicho aspecto del dibujo está aún por madurar.

Por último, en la siguiente tabla queda reflejada la frecuencia absoluta de los resultados de la evaluación de las actividades 1 y 2:

ACTIVIDAD 1 Y 2	**SI**	**NO**	**TOTAL (alumnos)**
Conserva la proporción de los elementos reales en el plano	14	9	23
Sitúa los elementos en el plano en su posición original	11	12	23
Dibuja todos los elementos tridimensionales en el plano	20	3	23
Codifica y descodifica un recorrido de la realidad al plano y/o viceversa	13	10	23

En los datos recogidos se observa que más de la mitad de los alumnos representa bien la realidad en el plano pero que cómo es normal en esta edad la representación de los elementos tridimensionales de la realidad al plano tiene dificultades a la hora de respetar la proporción de éstos y posicionarlos bien en el plano.

Pero como se ve en los resultados, la mayoría por no decir todos, dibujan todos los objetos, es decir, hay el mismo número de objetos en la realidad que en el plano, por lo que el concepto de plano y mapa lo tienen adquirido.

Esta actividad última, de la lectura de un mapa es una cuestión bastante abstractas incluso para los adultos, pues para los niños aún más ya que se encuentran en una etapa de pensamiento preoperacional, según Jean Piaget, se encuentran invadido por la centración, tendencia a centrarse sólo en algunas aspectos de la situación, y el egocentrismo, no ver el punto de vista del otro, sólo el suyo. Estas características provocan en alguna medida errores en la realización de estas actividades y tienen que comenzar a trabajarlo desde pequeños para madurar hacia un pensamiento lógico

6.3. DESARROLLO Y EVALUACIÓN DE LA ACTIVIDAD 3

Para llevar a cabo esta actividad, en el apartado de diseño de la actividad 3ª propusimos hacer copias del mejor plano después de haber consensuado entre toda la clase cual era el "mejor plano" que se asemejara más a la realidad.

Pues bien, comentamos en la asamblea los diferentes planos uno por uno de los niños comparándolos con el esquema de la profesora y surgían comentarios como:

- ¡Está muy bien hecho, todo está en su sitio!
- O bien: ¡qué grande es esa colchoneta! Y no está en su sitio.

Y para que observaran más la diferencia entre lo que estaba "bien" y lo que fallaba algo en el plano, comparábamos algunos planos correctos (sin decir el nombre del alumno para evitar comparaciones entre ellos) y enseguida veían las diferencias si eran muy notorias.

Después de comentar los diferentes planos, como maestra percibí que algunos alumnos no representarían bien el recorrido de la actividad 3ª si les ponía un plano de un compañero, por lo que tuve que modificar el diseño de la actividad, haciendo fotocopias del esquema que diseñé anteriormente del circuito (se encuentra en el apartado 5.2. Actividad 2ª).

Pasando a la segunda parte, los alumnos fueron pasando por parejas a la sala de psicomotricidad donde ya estaba preparado el circuito en el suelo. Y comenzamos con

las funciones de los roles, el alumno con el rol 1 hacía el recorrido y lo representaba en la copia del plano que ya estaba preparada, mientras el alumno con el rol 2 estaba de espaldas junto a la profesora para que no pudiera ver nada.
Tras esto, el rol 1 comunicaba al rol 2 los pasos que tenía que seguir para hacer el mismo recorrido que había realizado él. En algunos casos los alumnos que no comunicaban bien (rol 1) o que no lo entendían bien (rol 2), este último cogía la representación del recorrido en el plano y lo hacía él leyéndolo.
Y por último esta pareja intercambiaba roles.
Las representaciones de los recorridos se muestran en el ANEXO 6.

Todas las acciones de todos los alumnos se han recogido en la siguiente tabla (plantilla de evaluación en ANEXO 3), y los datos obtenidos han sido los siguientes, están organizados según las parejas que se formaron para su ejecución:

En la tabla los nombres de las parejas de alumnos se repiten porque cambian de rol.

Alumno A Paula	Representa el camino			Sabe comunicar verbalmente el recorrido realizado al alumno B				
	SI			SI				
Alumno B Adriana				Interpreta las indicaciones del alumno A			Sabe interpretar el gráfico que le da el alumno A	
				SI				
Alumno A Adriana	Representa el camino			Sabe comunicar verbalmente el recorrido realizado al alumno B				
	SI			SI				
Alumno B Paula				Interpreta las indicaciones del alumno A			Sabe interpretar el gráfico que le da el alumno A	
				SI				

Alumno A **Ángela**	Representa el camino			Sabe comunicar verbalmente el recorrido realizado al alumno B				
	SI			SI				
Alumno B **Tanis**				Interpreta las indicaciones del alumno A			Sabe interpretar el gráfico que le da el alumno A	
				SI				
Alumno A **Tanis**	Representa el camino			Sabe comunicar verbalmente el recorrido realizado al alumno B				
	SI			SI				
Alumno B **Ángela**				Interpreta las indicaciones del alumno A			Sabe interpretar el gráfico que le da el alumno A	
				SI				
Alumno A **Beatriz**	Representa el camino			Sabe comunicar verbalmente el recorrido realizado al alumno B				
	SI			SI				
Alumno B **Lucas**				Interpreta las indicaciones del alumno A			Sabe interpretar el gráfico que le da el alumno A	
				SI				
Alumno A **Lucas**	Representa el camino			Sabe comunicar verbalmente el recorrido realizado al alumno B				
		Con ayuda		SI				
Alumno B **Beatriz**				Interpreta las indicaciones del alumno A			Sabe interpretar el gráfico que le da el alumno A	
				SI				

Alumno A Ixeya	Representa el camino	Sabe comunicar verbalmente el recorrido realizado al alumno B	
	Con ayuda	Con ayuda	
Alumno B Patricia		Interpreta las indicaciones del alumno A	Sabe interpretar el gráfico que le da el alumno A
		SI	SI
Alumno A Patricia	Representa el camino	Sabe comunicar verbalmente el recorrido realizado al alumno B	
	Con ayuda	Con ayuda	
Alumno B Ixeya		Interpreta las indicaciones del alumno A	Sabe interpretar el gráfico que le da el alumno A
		SI	SI
Alumno A Mara	Representa el camino	Sabe comunicar verbalmente el recorrido realizado al alumno B	
	SI	SI	
Alumno B Daniela		Interpreta las indicaciones del alumno A	Sabe interpretar el gráfico que le da el alumno A
		Con ayuda	Con ayuda
Alumno A Daniela	Representa el camino	Sabe comunicar verbalmente el recorrido realizado al alumno B	
	SI	Con mucha ayuda	
Alumno B Mara		Interpreta las indicaciones del alumno A	Sabe interpretar el gráfico que le da el alumno A
		Con ayuda	SI

Alumno A Inés	Representa el camino			Sabe comunicar verbalmente el recorrido realizado al alumno B				
			Con mucha ayuda			Con mucha ayuda		
Alumno B Jessica				Interpreta las indicaciones del alumno A			Sabe interpretar el gráfico que le da el alumno A	
					Con ayuda			Con ayuda	
Alumno A Jessica	Representa el camino			Sabe comunicar verbalmente el recorrido realizado al alumno B				
	SI				Con ayuda			
Alumno B Inés				Interpreta las indicaciones del alumno A			Sabe interpretar el gráfico que le da el alumno A	
						Con mucha ayuda		Con ayuda	
Alumno A Óscar	Representa el camino			Sabe comunicar verbalmente el recorrido realizado al alumno B				
			Con mucha ayuda			Con mucha ayuda		
Alumno B Paula. S				Interpreta las indicaciones del alumno A			Sabe interpretar el gráfico que le da el alumno A	
					Con ayuda		SI		
Alumno A Paula. S	Representa el camino			Sabe comunicar verbalmente el recorrido realizado al alumno B				
	SI				Con ayuda			
Alumno B Óscar				Interpreta las indicaciones del alumno A			Sabe interpretar el gráfico que le da el alumno A	
						Con mucha ayuda		Con ayuda	

Alumno A Melvin	Representa el camino	Sabe comunicar verbalmente el recorrido realizado al alumno B	
	Con ayuda	Con ayuda	
Alumno B Alicia		Interpreta las indicaciones del alumno A	Sabe interpretar el gráfico que le da el alumno A
		Con ayuda	SI
Alumno A Alicia	Representa el camino	Sabe comunicar verbalmente el recorrido realizado al alumno B	
	SI	Con ayuda	
Alumno B Melvin		Interpreta las indicaciones del alumno A	Sabe interpretar el gráfico que le da el alumno A
		Con ayuda	Con ayuda
Alumno A Pablo	Representa el camino	Sabe comunicar verbalmente el recorrido realizado al alumno B	
	SI		
Alumno B Aimen		Interpreta las indicaciones del alumno A	Sabe interpretar el gráfico que le da el alumno A
		SI	
Alumno A Aimen	Representa el camino	Sabe comunicar verbalmente el recorrido realizado al alumno B	
	SI	SI	
Alumno B Pablo		Interpreta las indicaciones del alumno A	Sabe interpretar el gráfico que le da el alumno A
		Con ayuda	SI

Alumno A Guillén	Representa el camino			Sabe comunicar verbalmente el recorrido realizado al alumno B				
	SI			SI				
Alumno B Izan				Interpreta las indicaciones del alumno A			Sabe interpretar el gráfico que le da el alumno A	
					Con ayuda			Con ayuda	
Alumno A Izan	Representa el camino			Sabe comunicar verbalmente el recorrido realizado al alumno B				
	SI				Con ayuda			
Alumno B Guillén				Interpreta las indicaciones del alumno A			Sabe interpretar el gráfico que le da el alumno A	
					Con ayuda		SI		

Alumno A Ugo	Representa el camino			Sabe comunicar verbalmente el recorrido realizado al alumno B				
	SI				Con ayuda			
Alumno B Iván				Interpreta las indicaciones del alumno A			Sabe interpretar el gráfico que le da el alumno A	
				SI					
Alumno A Iván	Representa el camino			Sabe comunicar verbalmente el recorrido realizado al alumno B				
	SI			SI				
Alumno B Ugo				Interpreta las indicaciones del alumno A			Sabe interpretar el gráfico que le da el alumno A	
				SI	Con ayuda		SI		

Alumno A África	Representa el camino			Sabe comunicar verbalmente el recorrido realizado al alumno B				
	SI			SI				
Alumno B Leyre				Interpreta las indicaciones del alumno A			Sabe interpretar el gráfico que le da el alumno A	
					Con ayuda			Con ayuda
Alumno A África	Representa el camino			Sabe comunicar verbalmente el recorrido realizado al alumno B				
	SI				Con ayuda			
Alumno B Leyre				Interpreta las indicaciones del alumno A			Sabe interpretar el gráfico que le da el alumno A	
					Con ayuda		SI	

Sobre la <u>Representación del desplazamiento/ recorrido</u>

√ Uno de los objetivos de esta actividad es representar en el plano un recorrido realizado previamente en el circuito real.

En dicha actividad la mayoría de niños sabían dibujar una línea en el plano para representar el recorrido que habían realizado dentro del circuito desde la entrada a la salida de éste.

Primero lo realizaron con el dedo a través del papel para recordar cómo lo habían hecho, y luego con el lápiz representaban la línea en el papel con el plano del circuito que se les dio.

Algunos de los alumnos tuvieron dificultad para recordar el recorrido y se le permitió volver a hacerlo de nuevo. Otros al representar el recorrido no era el mismo que habían realizado ya que no indicaban bien éste en el plano.

En general esta parte de la actividad la resolvieron correctamente todos los alumnos.

Sobre la Comunicación verbal

√ Comunicar verbalmente el recorrido realizado a un compañero, es otro de los ítems a evaluar. En esta parte de la actividad han surgido alguna dificultad para expresar al compañero por donde querían que se moviese y realizar el recorrido, ya que se expresaban con los conceptos matemáticos: delante-detrás, a un lado-al otro lado, pero por ejemplo aún no trabajan con izquierda- derecha; y por ello, con algunos alumnos hubo que aportar alguna ayuda por parte del profesor, y en algunos pocos bastante ayuda.

En algunos casos, se pasó a dejarles el plano del compañero con el recorrido representado ya que apenas había comunicación entre la pareja; en el caso que la comunicación entre ellos era buena y se ejecutaba correctamente el recorrido con la comunicación, no se pasaba a interpretar el gráfico, por ello no de todos se recoge datos del último ítem.

Se pudo ver en la implementación de la actividad que si el compañero A no especificaba bien las indicaciones el alumno B no podía ejecutarlas correctamente ya que la buena ejecución dependía de una buena indicación.

También pude observar que en cada pareja cuando se cambiaban de rol lo hacían mejor ya que en este momento ya conocían la dinámica de la actividad y había menos dificultades para hacerlo.

Por último, vamos a recoger los datos obtenidos de la actividad 3 en la siguiente tabla que recoge la frecuencia absoluta del resultado de la evaluación, para tener una visión global:

ACTIVIDAD 3	**SÍ**	**CON AYUDA**	**CON MUCHA AYUDA**	**TOTAL (alumnos)**
Representa el camino o recorrido realizado en el plano	18	4	2	24
Comunica verbalmente el recorrido realizado a un compañero	13	8	3	24

Interpreta y ejecuta las indicaciones de un recorrido en la realidad que le da un compañero	11	11	2	24
Interpreta el recorrido en forma de gráfico que le da el compañero y ejecutarlo	9	7	0	16

Como se recoge en la tabla inmediatamente anterior, la gran parte de la clase representa correctamente el recorrido que ha realizado previamente en el circuito real.

El problema surge cuando los alumnos tienen que comunicar el recorrido al compañero para que este lo ejecute, porque muchos de ellos necesitan la ayuda de la maestra para que el compañero pueda realizarlo bien y llegar hasta la meta.

Y por ello con algunos casos tenemos que recurrir a la interpretación de la representación gráfica del recorrido, que incluso en algunos alumnos se sigue necesitando ayuda.

Todo ello viene caracterizado por la etapa de pensamiento en la que se encuentran, como hemos comentado unos párrafos más arriba.

Estos resultados nos permiten afirmar que las actividades propuestas son viables con alumnos de cuatro años porque, a pesar de las dificultades que muestran y que son propias de su desarrollo cognitivo, los alumnos consiguen interpretar planos, realizar desplazamientos orientados, representarlos en un plano, e interpretar dichos desplazamientos mediante un proceso de comunicación entre iguales.

7. CONCLUSIONES

1. El marco de la Teoría de la Situaciones Didácticas se ha mostrado eficaz para analizar la enseñanza habitual de la modelización analógica espacial en las aulas de Educación Infantil y para diseñar una propuesta parcial de enseñanza referida a la localización y organización espacial en la que los alumnos de un aula de 4 años han representado en un plano objetos tridimensionales y desplazamientos que han realizado en el mesoespacio (en la sala de psicomotricidad) y, además, han interpretado los planos y han comunicado verbalmente los desplazamientos realizados.

2. El trabajo nos ha permitido separar los conocimientos de geometría en dos grandes tipos, modelización analógica espacial y modelización geométrica y estudiar las dificultades de aprendizaje asociadas a la modelización analógica espacial puestas de manifiesto por Piaget y otros investigadores de la Teoría de la Situaciones Didácticas. También nos ha permitido descomponer el conocimiento de la representación de objetos del espacio en indicadores más concretos como la conservación de la proporcionalidad geométrica, conservación del número de objetos representados y la conservación de las distancias entre objetos reales y objetos representados.

3. Se ha analizado la enseñanza habitual de las relaciones espaciales en E. Infantil tomando como referencia los documentos del currículo autonómico de Aragón y del nacional, así como la propuesta didáctica que realiza una prestigiosa editorial de libros de texto. El resultado del análisis indica que los documentos oficiales son muy poco orientadores para el docente, y que la propuesta editorial se centra en actividades de modelización geométrica y desatiende las actividades de modelización analógica.

Además, la metodología que propone la editorial es incompatible con los supuestos de constructivismo y con la construcción significativa de saberes espaciales por parte de los alumnos de Educación Infantil. Por otra parte, investigadores como Ruiz Higueras (2013) alertan de que otras propuestas editoriales presentan carencias semejantes a la analizada en este trabajo.

De este modo, nos encontramos con una enseñanza deficiente de las relaciones espaciales en E. Infantil y por este motivo hemos abordado el diseño, desarrollo y evaluación de una propuesta parcial de enseñanza con actividades de modelización analógica que son coherentes con la metodología constructivista, dado que aparecen situaciones de comunicación entre los alumnos, así como entre los alumnos y la profesora, para representar e interpretar desplazamientos y objetos del espacio.

4. Se constata que la propuesta de enseñanza es viable y que se ha desarrollado según lo previsto. Los resultados indican que los alumnos de 4 años obtienen resultados razonables al realizar actividad de localización, orientación y representación espacial que no habían afrontado nunca con anterioridad. Constatamos que los alumnos son capaces de realizar tareas que el sistema educativo no les plantea por diferentes motivos

como la dificultades para gestionar en el aula la tareas que requieren gran moviendo e interacciones entre los alumnos, o bien, debido a la suposición de que la tarea desborda las capacidades cognitivas de los alumnos.

5. Los alumnos han obtenido buenos resultados en las actividades de representación de objetos tridimensionales en un plano y en la de representación de un desplazamiento en el plano. En cambio, el éxito ha disminuido en la última actividad que consiste en que un alumno "emisor" comunica, bien verbalmente o bien por escrito, un desplazamiento a otro alumno "receptor" para que realice dicho desplazamiento. Interpretamos el resultado de actividad de comunicación en el sentido de que los alumnos "emisores" desconocen la terminología asociada a la expresión del desplazamiento por ejemplo, derecha e izquierda, obteniendo peores resultados. Y que en algunos casos, aún cuando los alumnos "emisores" realizan una representación plana adecuada del desplazamiento los alumnos "receptores" no leen correctamente el plano lo que constituye otra razón del descenso de la tasa de éxito.

Sin duda esta actividad de comunicación ha resultado más compleja que las anteriores, sin embargo, el porcentaje de éxito que se sitúa en el 45% y esto nos confirma en la idea de que esta actividad es viable y que necesitaríamos proponer más actividades de este tipo para mejorar estos resultados.

En este sentido, la profesora tutora ha considerado la actividad como muy creativa e interesante y los alumnos han disfrutado de la actividad hasta tal punto que algunos que algunos querían seguir con la actividad lúdica. Por todas estas razones consideramos que se deberían trabajar en las aulas de Educación Infantil actividades de este tipo centradas en la representación plana de objetos espaciales.

8. VALORACIÓN PERSONAL

La enseñanza de las Matemáticas, es una cuestión que deberíamos plantearnos y negociar en la etapa educativa de Educación Infantil, ya que como hemos trasmitido a través del análisis de varios documentos en este trabajo, no se le tiene tan en cuenta, pero en realidad la tiene y mucho; y por eso, desde una edad temprana deberíamos incorporar más contenidos a enseñar acerca de las relaciones espaciales, que son conceptos que utilizamos diariamente durante toda nuestra vida.

El desarrollo de las nociones espaciales, así como el de las temporales conlleva un proceso lento y complejo, desde unas nociones vagas e iniciales que van ganando claridad con la maduración y la experiencia del niño. Y éste se realiza con el contacto con la realidad y no a través de imágenes o actividades que nos presentan los libros de texto.

El espacio es uno de los ejes de las actividades cotidianas y de la comprensión del entorno. Éste tiene una estrecha relación con el esquema corporal ya que el punto referencial básico lo constituye el propio cuerpo. El objetivo primordial en Educación Infantil es conseguir que el niño tenga una imagen propia de su propio cuerpo y de sus posibilidades, cosa que a nuestro favor nos favorece para trabajar estas actividades.

Por lo que, como docentes nos compete la labor de hacer que los niños comiencen una relación con los saberes matemáticos de una manera funcional y operativa, para que su uso en la vida cotidiana tenga valor, como cuando nos comunicamos y hablamos con los demás, cuando transmitimos informaciones, para resolver problemas.

En este caso, en nuestra propuesta de enseñanza, lo hemos trabajado con un plano donde se expresaban las experiencias realizadas anteriormente, representadas a través de grafismos y verbalizaciones.

Los datos que se han obtenido muestran la aceptación de los alumnos a estas tareas en clase y los buenos resultados, la capacidad de éstos para llevarlas a cabo.
Por tanto, deberíamos buscar el contemplar en nuestras aulas como docentes y expertos en educación este objeto matemático dándole la importancia que se merece.

También señalar los puntos débiles que corren en nuestra contra y hemos podido apreciar en la experimentación en el aula, la escasez de recursos personales o profesionales, o falta de personas de apoyo en las aulas de Educación Infantil; pero debemos comentar que estos apoyos en las aulas son muy necesarios para la puesta en escena de todo tipo de actividades, y de que éstas sean efectivas y significativas.

Por lo que llegamos a la conclusión, que deberíamos trabajar de igual manera todos los contenidos matemáticos y valorar las necesidades y posibilidades del niño, y tener en cuenta que podemos partir de los conocimientos previos de los niños, lo que han ido adquiriendo en sus primeros años de vida que son una base rica para comenzar a construir un conocimiento espacial, importante para la práctica en la resolución de diferentes situaciones de su vida cotidiana.

Tras examinar la actual enseñanza del conocimiento matemático, comprendimos que posiblemente el contenido matemático de las "relaciones espaciales" necesita apoyo para ser trabajado en el aula, ya que la mayor parte de editoriales no le dan cabida entre sus páginas, y hemos presentado una propuesta didáctica en el que se trabajan las relaciones espaciales de manera parcial, trabajando el plano y las representaciones de objetos tridimensionales en él, y además representar en un plano de un circuito, un recorrido realizado previamente en ese mismo circuito real y comunicar al compañero nuestro recorrido para que lo ejecute después.

En los resultados hemos inquirido que es una buena etapa para comenzar a trabajar este tipo de actividades, puesto que están empezando a adquirir experiencias las cuales podemos aprovechar para llevarlas a nuestro terreno y utilizarlas para trabajar las nociones espaciales en Educación Infantil, y que los niños comiencen a gestionar sus propias acciones y utilizarlas para resolver situaciones problemáticas que se les presente en el día a día.

Por último, agradecer la colaboración del C.E.I.P. Tomás Alvira, y en concreto, a la tutora del aula de cuatro años Dª Paola Miguel, por prestar varias de sus sesiones, para llevar a la práctica la experimentación que nos ha llevado a obtener estas conclusiones y valoraciones personales.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aguilar Liébana, B., Ciudad Pérez, A., Láinez Casañas, M.C., Tobaruela Pérez, A. (2010).*Construir, jugar y compartir. Un enfoque constructivista de las matemáticas en Educación Infantil*. Enfoques Educativos, S.L.
- Brousseau, G. (1998) Th*éorie des Situatios Didactiques.* Grenoble: La Pensée Sauvage.
- Chamorro, M.C. (2011). *La mejora del aprendizaje del área lógico-matemática desde el análisis del currículum de Educación Infantil*, 23-40. Educatio Siglo XXI
- D.G.C.E.de Buenos Aires (2009) *La enseñanza de los conocimientos espaciales en el Nivel Inicial*. La enseñanza de la Geometría en el jardín de infantes. La plata
- M.E.C (2008). Orden ECI/3960/2007 de 19 de diciembre, BOE 5-12-08.
- M.E.C (2008). Orden de 10 de marzo, BOA 14-04-08
- Malagón, M. (dir). (2007) *Chiribitas. Propuesta para 4 años.* Madrid: Santillana Educación, S.L.
- Ruiz-Higueras, L., García, F.J. y Lendínez, E. M. (2013). *La actividad de modelización en el ámbito de las relaciones espaciales en Educación Infantil*. Edma 0-6: Educación Matemática en la infancia, 2 (1), 95-118
- Ruiz-Higueras, L. (2011) *¿Qué es hacer Matemáticas en la Escuela Infantil?* Universidad de Jaén

ANEXOS

ANEXO 1: TABLAS EDITORIAL SANTILLANA, S.L.

EDITORIAL: SANTILLANA AÑOS: 4 AÑOS TRIMESTRE: 1º - 3º

I. MODELIZACIÓN ANALÓGICA

I.1. Nociones de orientación y giro: delante-detrás, arriba-abajo y derecha-izquierda

Unidad	Página	Observaciones
4	6	Posiciones espaciales (delante- detrás)
6	15	Derecha- izquierda (a un lado – al otro lado)
6	Ampliación	Derecha – izquierda, arriba- abajo

I.2. Nociones de proximidad: cerca- lejos

Unidad	Página	Observaciones
----	-----	----------

I.3. Nociones de interioridad: dentro-fuera y abierto-cerrado.

Unidad	Página	Observaciones
5	Refuerzo	Seguir el camino dentro del laberinto

I.4. Nociones de direccionalidad: hacia, desde-hasta, recorrido, seguir un camino, líneas entre puntos.

Unidad	Página	Observaciones
5	Refuerzo	Desde- hasta, recorrido
9	9	Desde-hacia, recorrido

I.5. Representación de desplazamientos y de objetos en el espacio.

Unidad	**Página**	**Observaciones**
1	1	Diálogo en asamblea de cómo llegan de su casa al colegio y qué ven en el camino
5	Refuerzo	Desplazamiento del personaje hasta su lugar de trabajo

I.6. Sistemas de referencia para situar y localizar objetos en el espacio. Códigos de representación.

Unidad	Página	Observaciones
2	12	Realizar el plano de una casa y pegar recortes de objetos de la casa en cada dependencia de ésta

II. MODELIZACIÓN GEOMÉTRICA

II.1. Nociones de punto, línea y superficie. La noción de línea como trayectoria del movimiento de un objeto. La noción de superficie como idea abstracta de la huella que dejan los cuerpos.

Unidad	Página	Observaciones
5	Refuerzo	Línea que representa el camino
9	9	Línea que representa el camino para llegar al lugar de vacacones

II.2. Figuras y cuerpos geométricos. Reconocimiento de figuras y cuerpos geométricos en objetos del entorno. Análisis de algunos elementos que definen las figuras y cuerpos estudiados.

Unidad	Página	Observaciones
1	4	Círculo. Identificar círculos en diferentes objetos de su entorno
2	11	Cuadrado. Identificar cuadrados en objetos del aula
2	Refuerzo	Repaso círculo y cuadrado
3	6	Cuadrado y círculo. Identificar cuadrados y círculos en revistas y en los bloques lógicos
3	Refuerzo	Completar los cuadrados y círculos.
4	4	Triángulo. Identificar en el aula objetos con forma de triángulo. Construir triángulos con lápices.
4	18	Repaso círculo, cuadrado, triángulo. Cada grupo busca por el aula la forma plana que se le indica.
4	Refuerzo	Triángulo. Pintar los triángulos en los objetos
5	4	Rectángulo. Encontrar en los bloques lógicos formas planas de triángulos
5	17 a	Repaso de triángulo, rectángulo y cuadrado. Identificar figuras
5	17 b	Formas planas. Juego veo,veo
5	Ampliación	Identificar formas planas: cuadrado y rectángulo.
6	4	Repaso de triángulo y cuadrado
7	4	Óvalo. Identificar en el aula objetos con dicha forma
7	9	Repaso formas planas. Identificar formas en los objetos (óvalo, triángulo, rectángulo, cuadrado y círculo)
9	2	Repaso formas planas (triángulo, cuadrado y óvalo)
9	Refuerzo	Formas planas (triángulo, circulo, cuadrado y rectángulo)

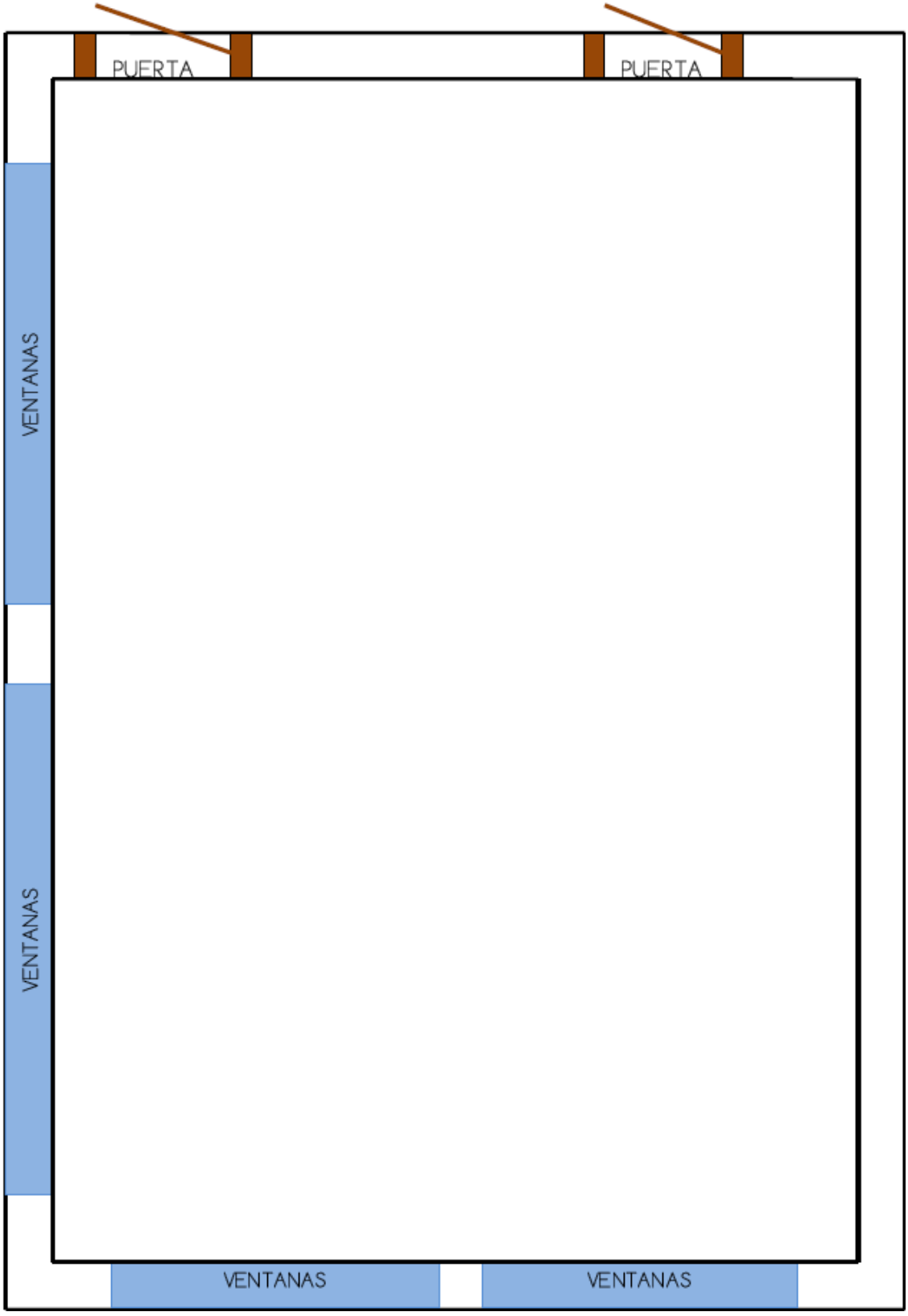
II.3. Relaciones de paralelismo, perpendicularidad, congruencia y equivalencia.

Unidad	Página	Observaciones

II.4. Desarrollo plano de cuerpos conocidos como prismas o cilindros.

Unidad	Página	Observaciones

ANEXO 2: PLANO "VACÍO"



ANEXO 3: PLANTILLA DE EVALUACIÓN ACTIVIDAD 1 Y 2

DATOS GLOBALES RECOGIDOS CON LA AYUDA DE LAS PRODUCCIONES HECHAS POR LOS ALUMNOS								
Alumnos	**Representa la realidad en un plano mediante formas geométricas***(actividad 1 y 2)*						**Codifica y descodifica un recorrido de la realidad al plano y/o viceversa (***actividad 2)*	
	Conserva la proporción (…)		Conserva las distancias entre objetos (…)		Conserva el nº de objetos (…)			
Pablo	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
África	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
Melvin	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
Mara	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
Lucas	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
Izan	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
Patricia	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
Ixeya	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
Guillén	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
Ugo	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
Tanis	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
Leyre	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
Óscar	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
Aimén	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
Inés	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
Daniela	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
Paula	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
Beatriz	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
Ángela	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
Adriana	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
Paula S.	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
Jessica	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
Alicia	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
Iván	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO

NO: No hay similitud con la realidad en el plano.
SI: La mayoría de elementos tienen similitud con la realidad, aunque alguno varíe.

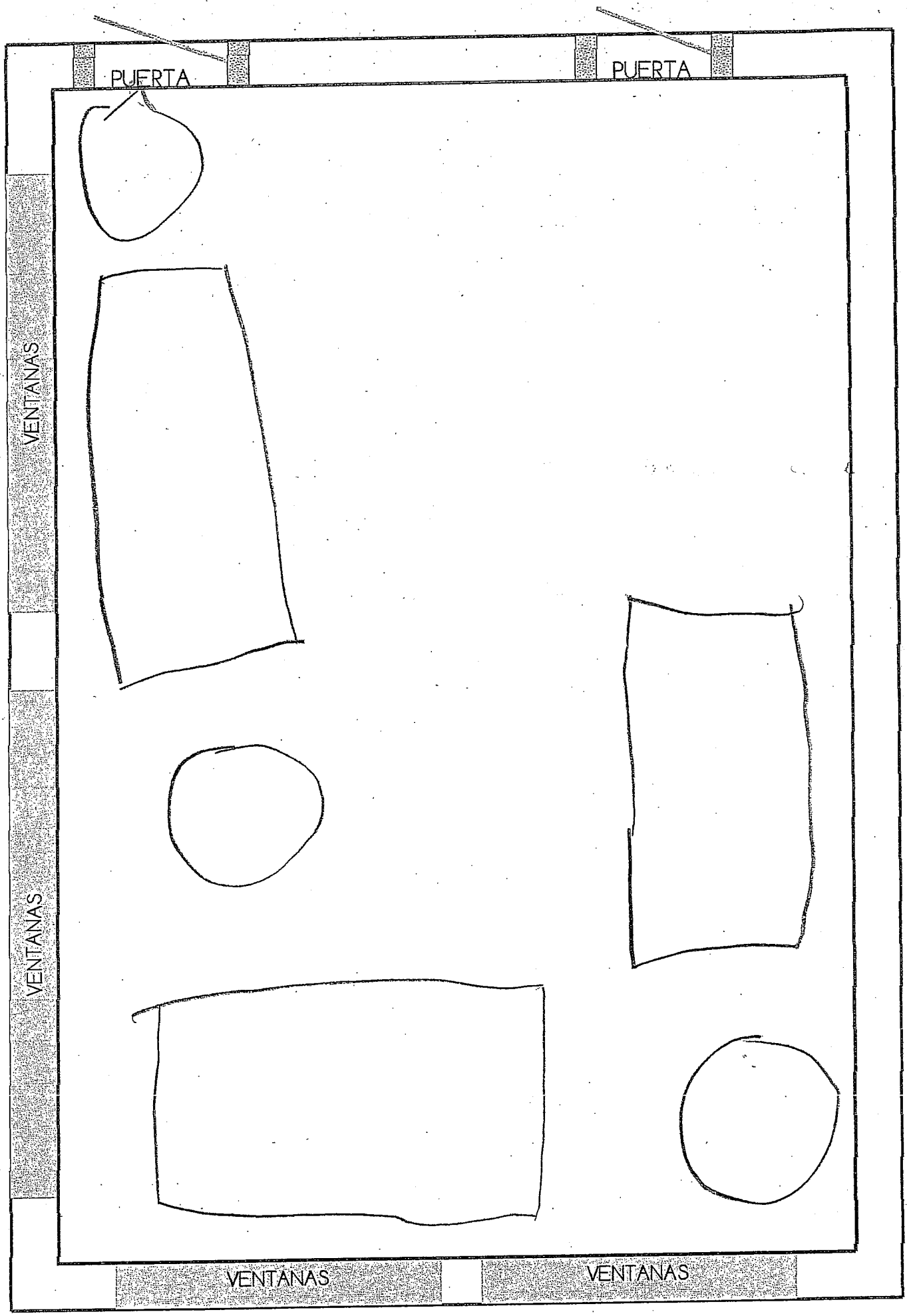
ANEXO 4: PLANTILLA DE EVALUACIÓN ACTIVIDAD 3

<table>
<tr><td rowspan="2">Alumno A</td><td colspan="3">Representa el camino</td><td colspan="3">Sabe comunicar verbalmente el recorrido realizado al alumno B</td><td colspan="3" rowspan="2"></td></tr>
<tr><td>SI</td><td>Con ayuda</td><td>Con mucha ayuda</td><td>SI</td><td>Con ayuda</td><td>Con mucha ayuda</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Alumno B</td><td colspan="3" rowspan="2"></td><td colspan="3">Interpreta las indicaciones del alumno A</td><td colspan="3">Sabe interpretar el gráfico que le da el alumno A</td></tr>
<tr><td>SI</td><td>Con ayuda</td><td>Con mucha ayuda</td><td>SI</td><td>Con ayuda</td><td>Con mucha ayuda</td></tr>
</table>

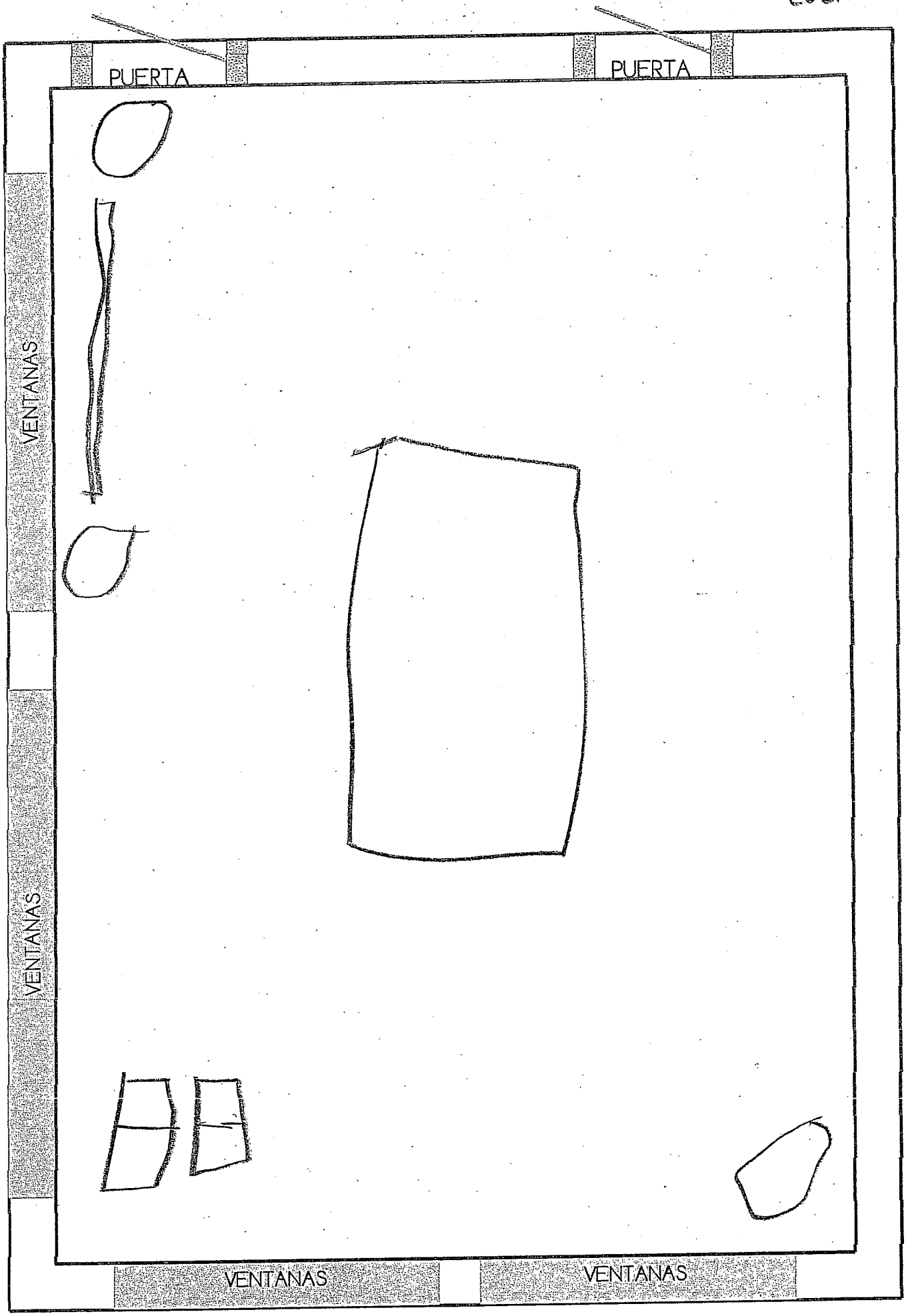
<table>
<tr><td rowspan="2">Alumno A</td><td colspan="3">Representa el camino</td><td colspan="3">Sabe comunicar verbalmente el recorrido realizado al alumno B</td><td colspan="3" rowspan="2"></td></tr>
<tr><td>SI</td><td>Con ayuda</td><td>Con mucha ayuda</td><td>SI</td><td>Con ayuda</td><td>Con mucha ayuda</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Alumno B</td><td colspan="3" rowspan="2"></td><td colspan="3">Interpreta las indicaciones del alumno A</td><td colspan="3">Sabe interpretar el gráfico que le da el alumno A</td></tr>
<tr><td>SI</td><td>Con ayuda</td><td>Con mucha ayuda</td><td>SI</td><td>Con ayuda</td><td>Con mucha ayuda</td></tr>
</table>

ANEXO 5: PRODUCCIONES DE LOS ALUMNOS ACTIVIDAD 1

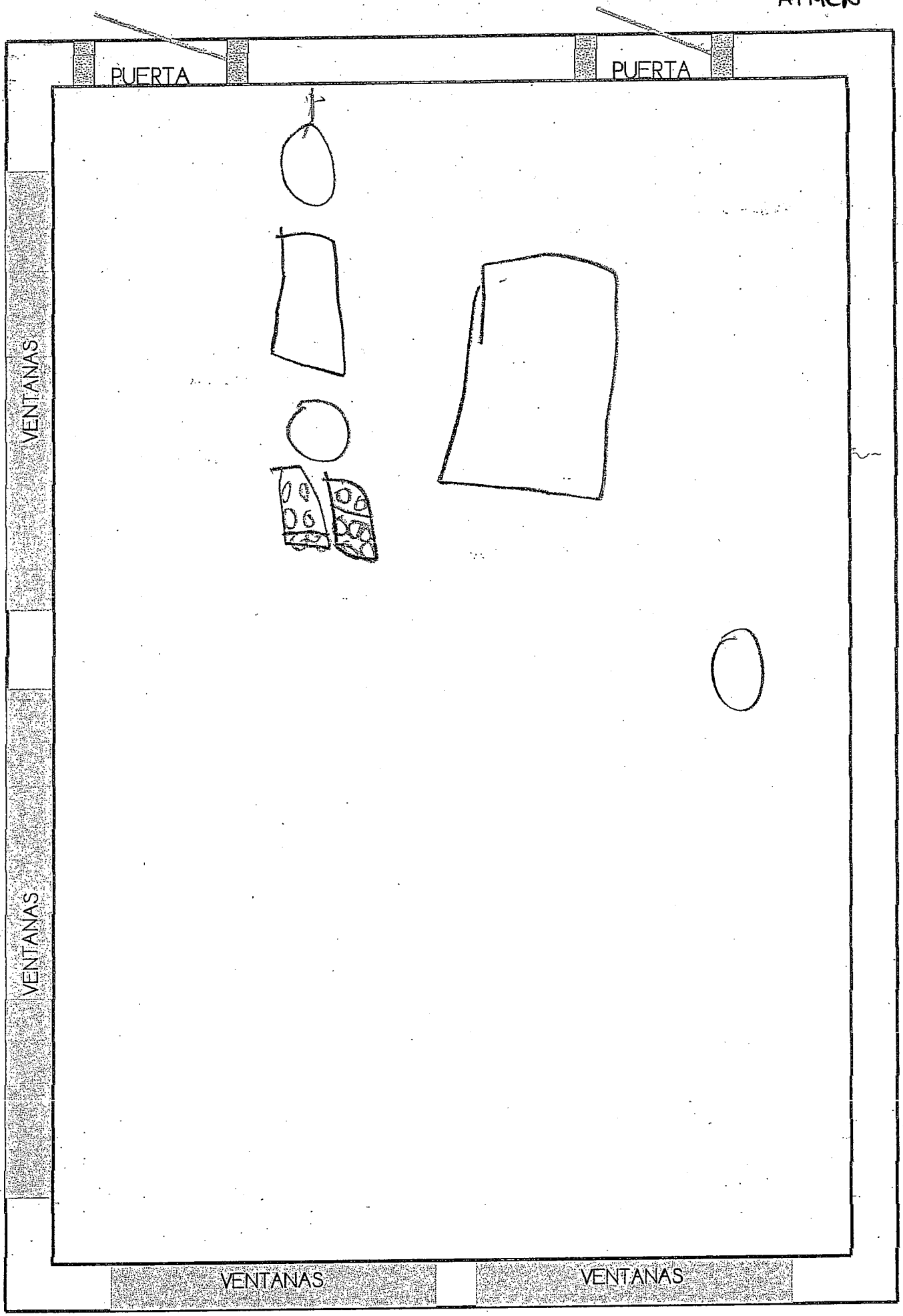
BEATRIZ



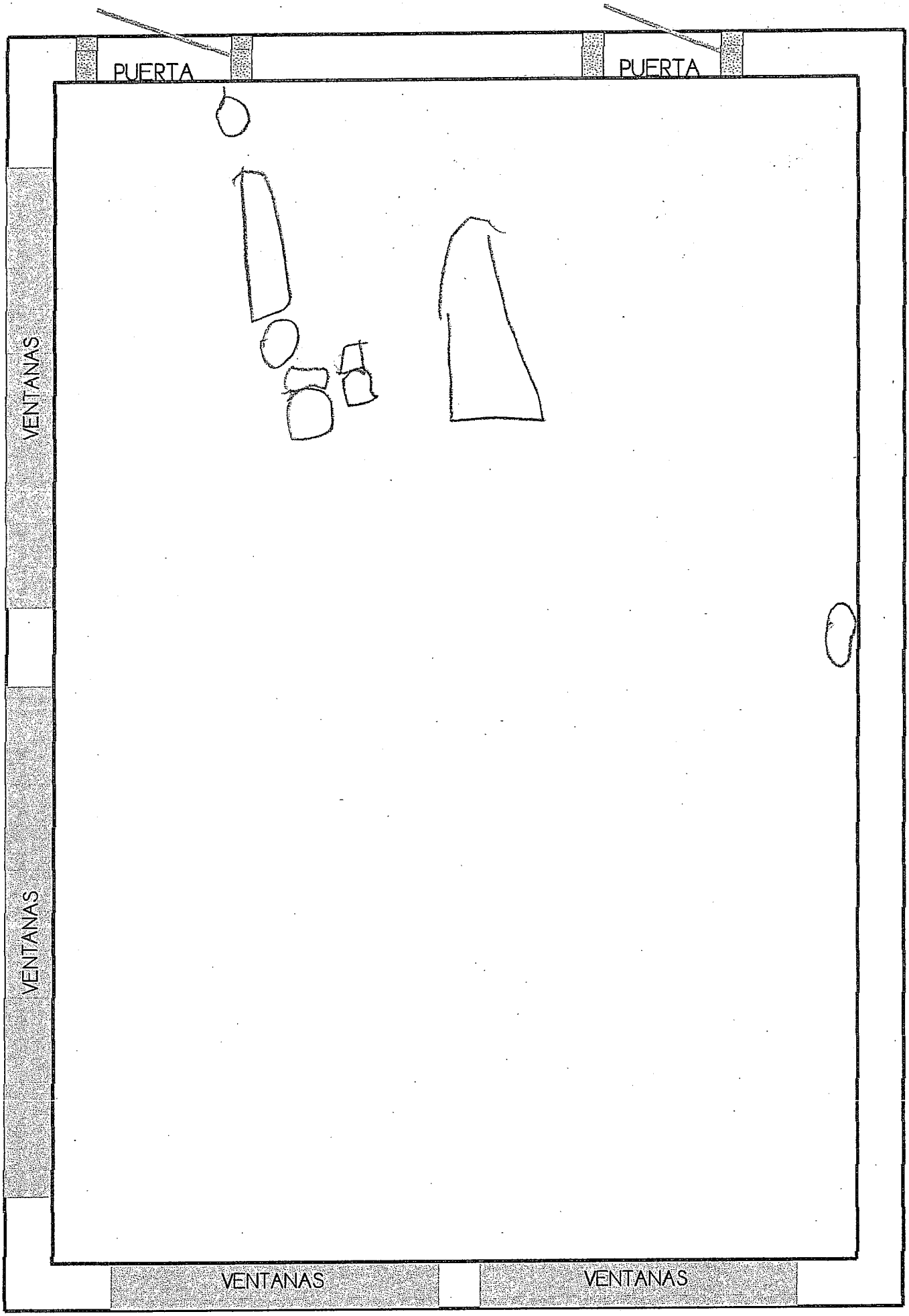
LUCAS



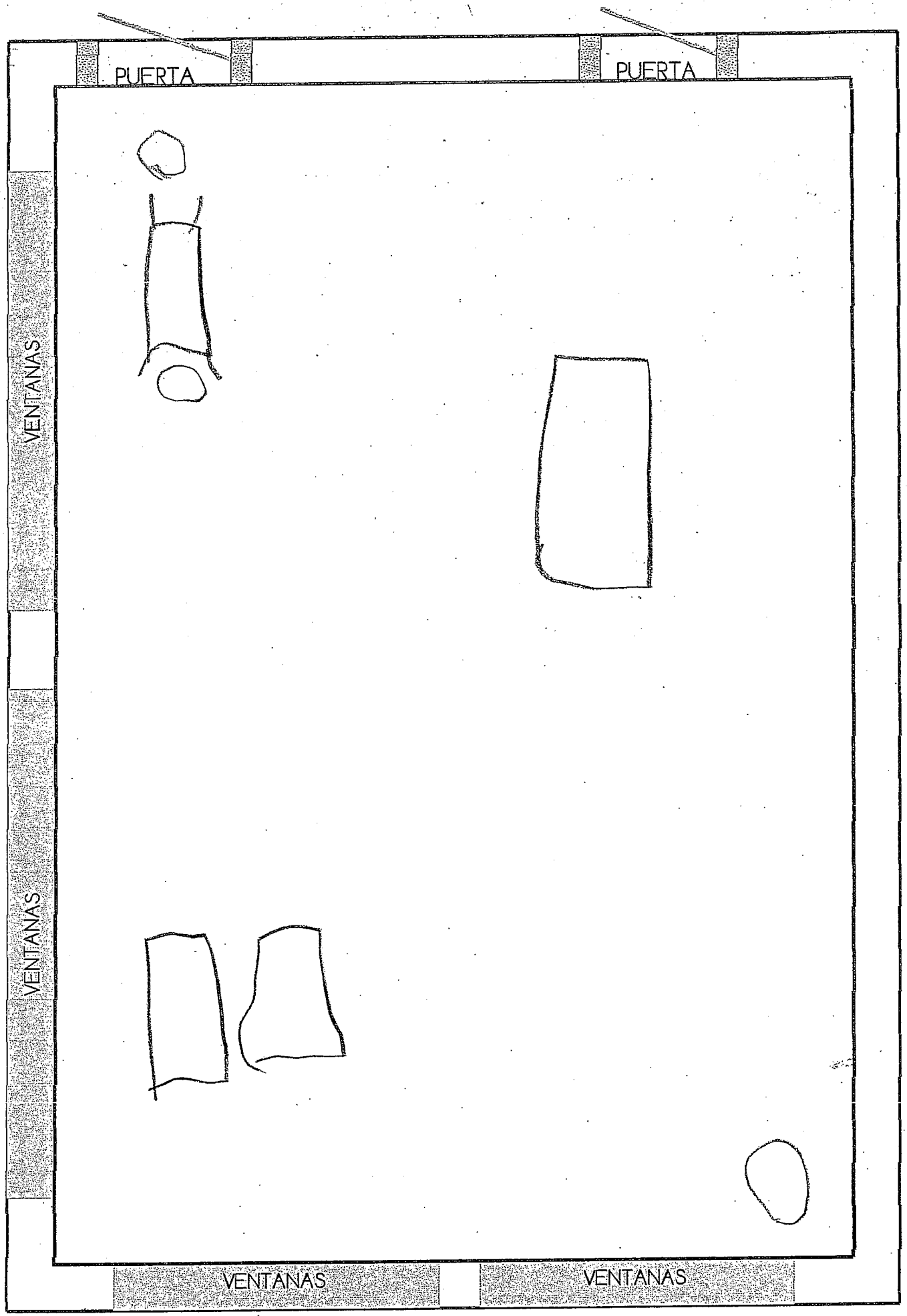
AíMEN



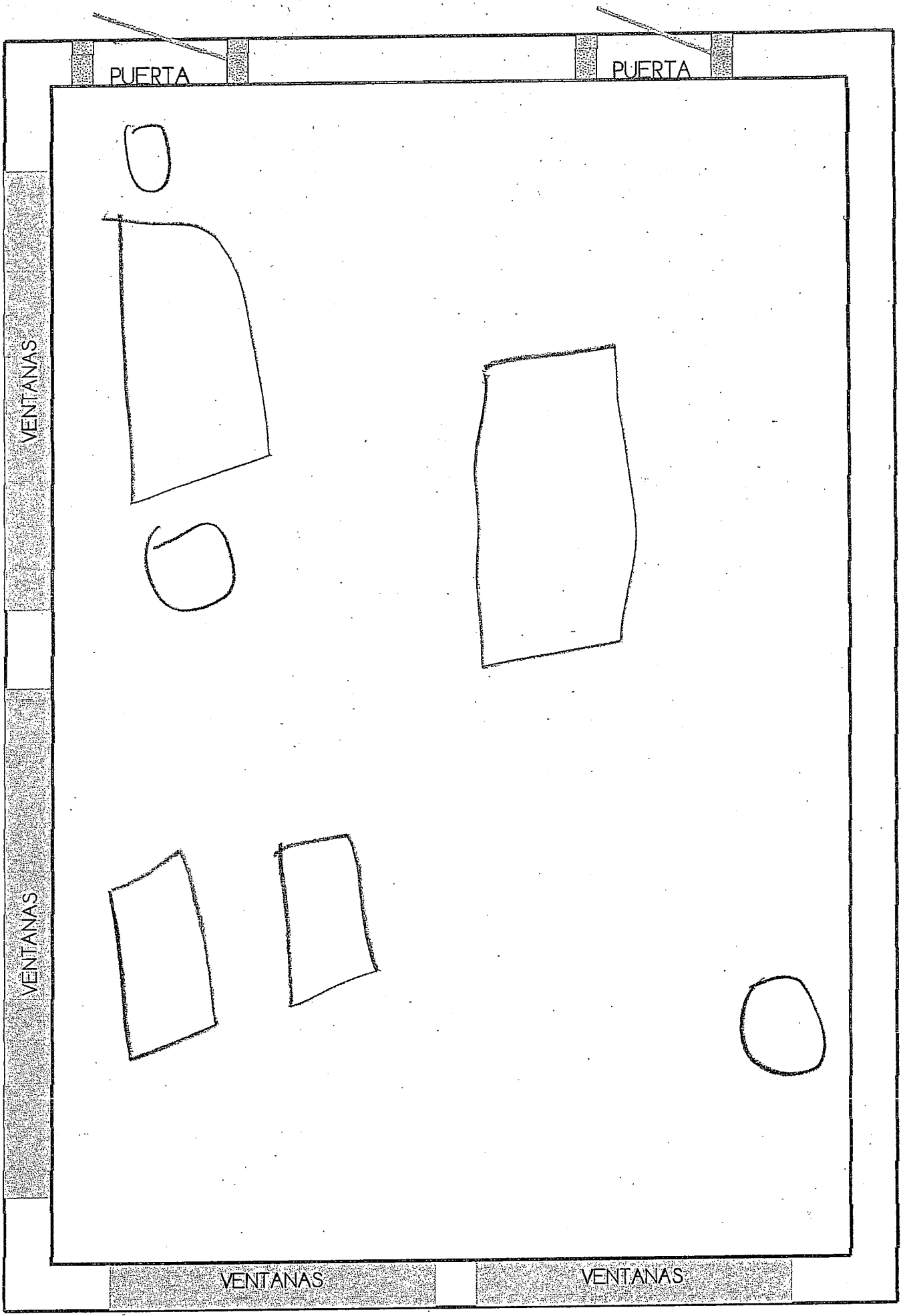
ÁNGELA



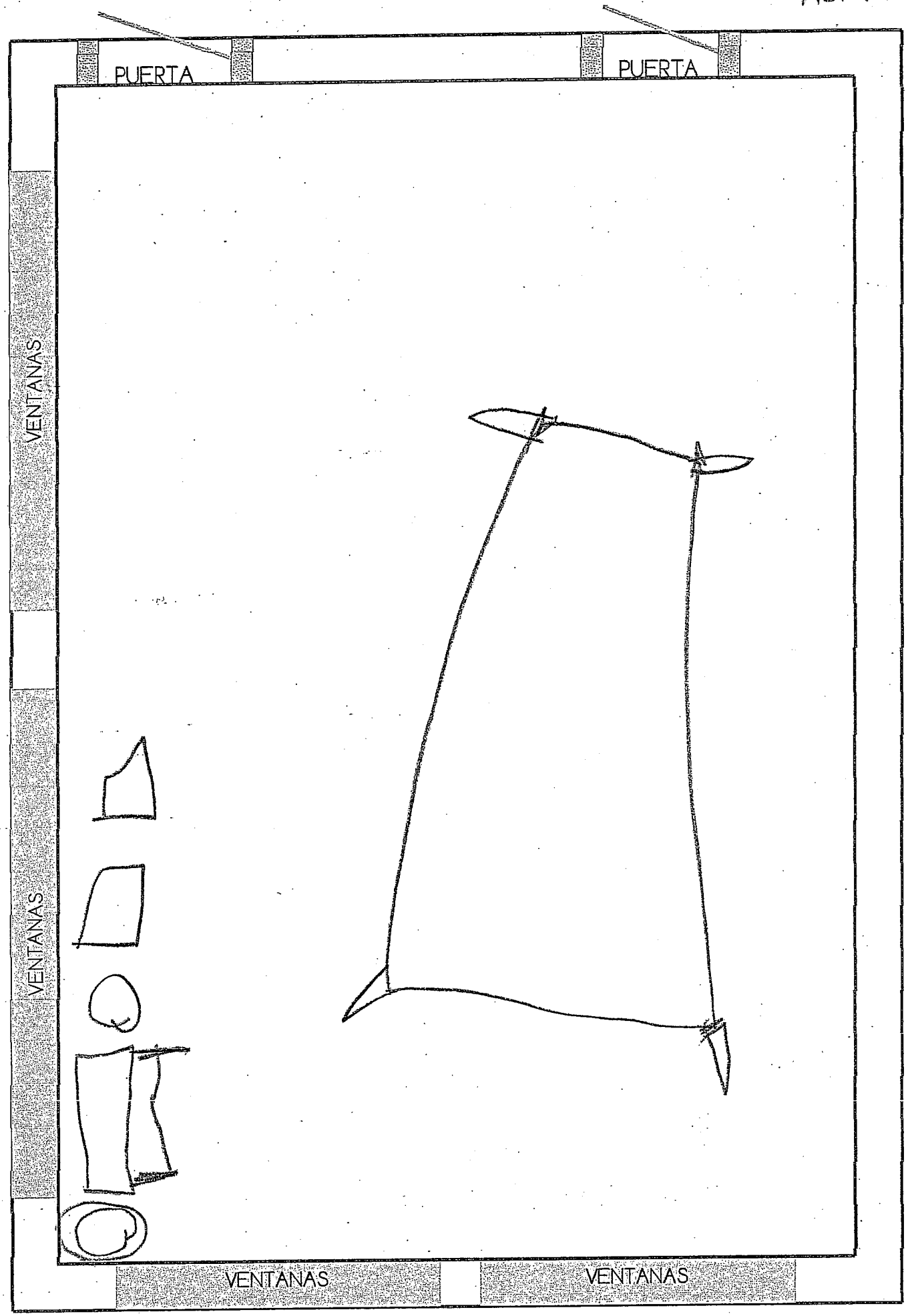
IVÁN



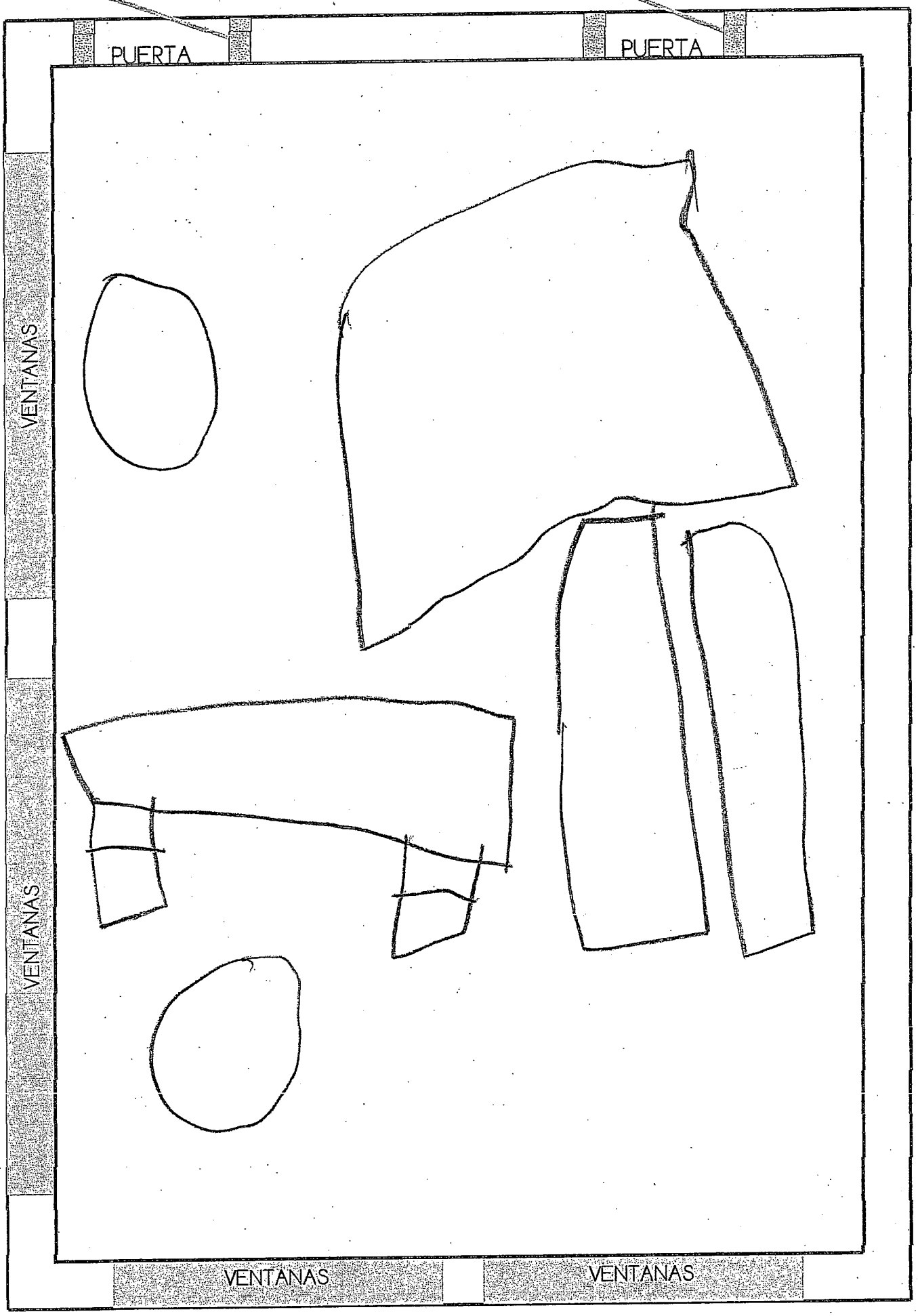
GUILLÉN



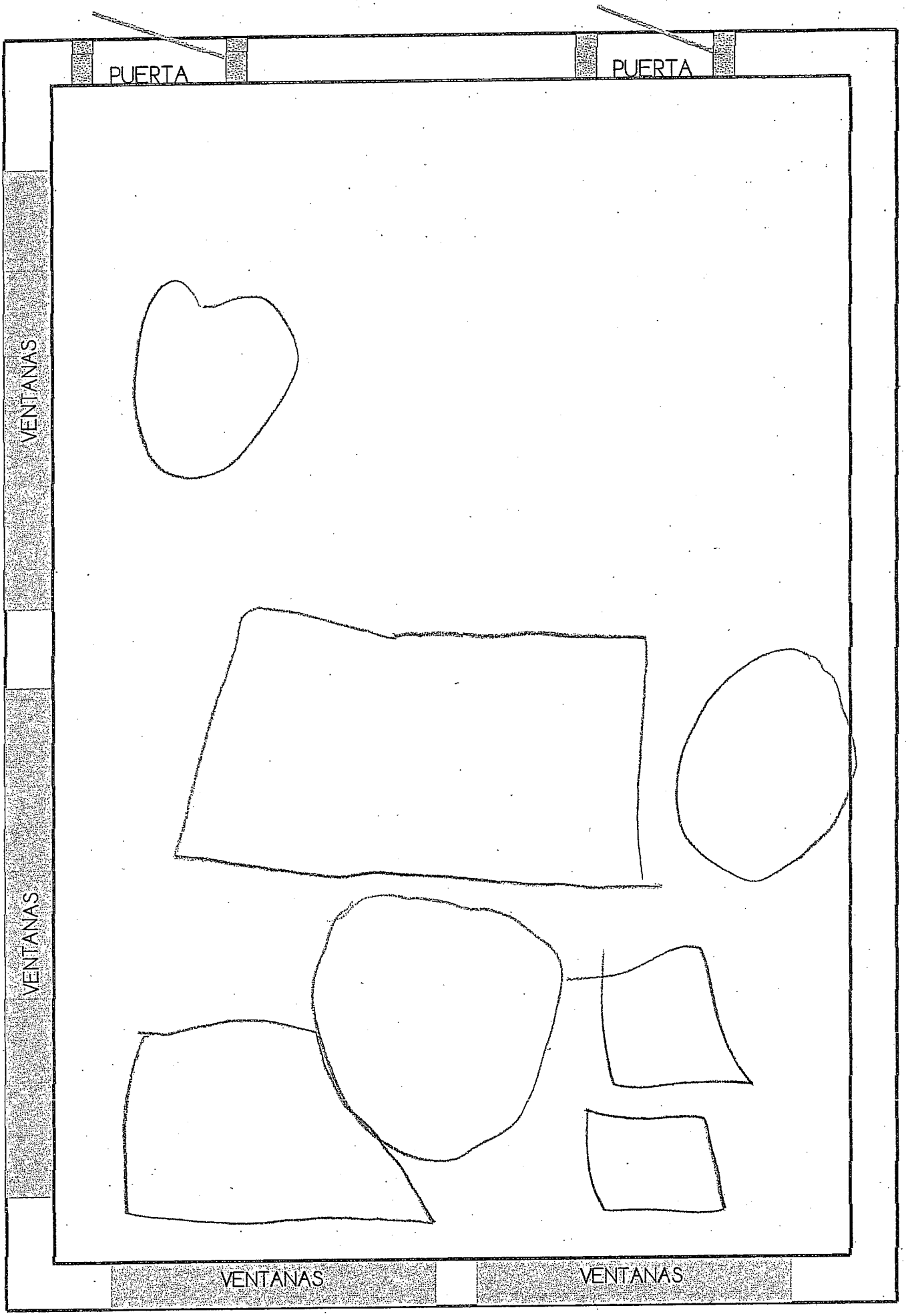
ADRIANA



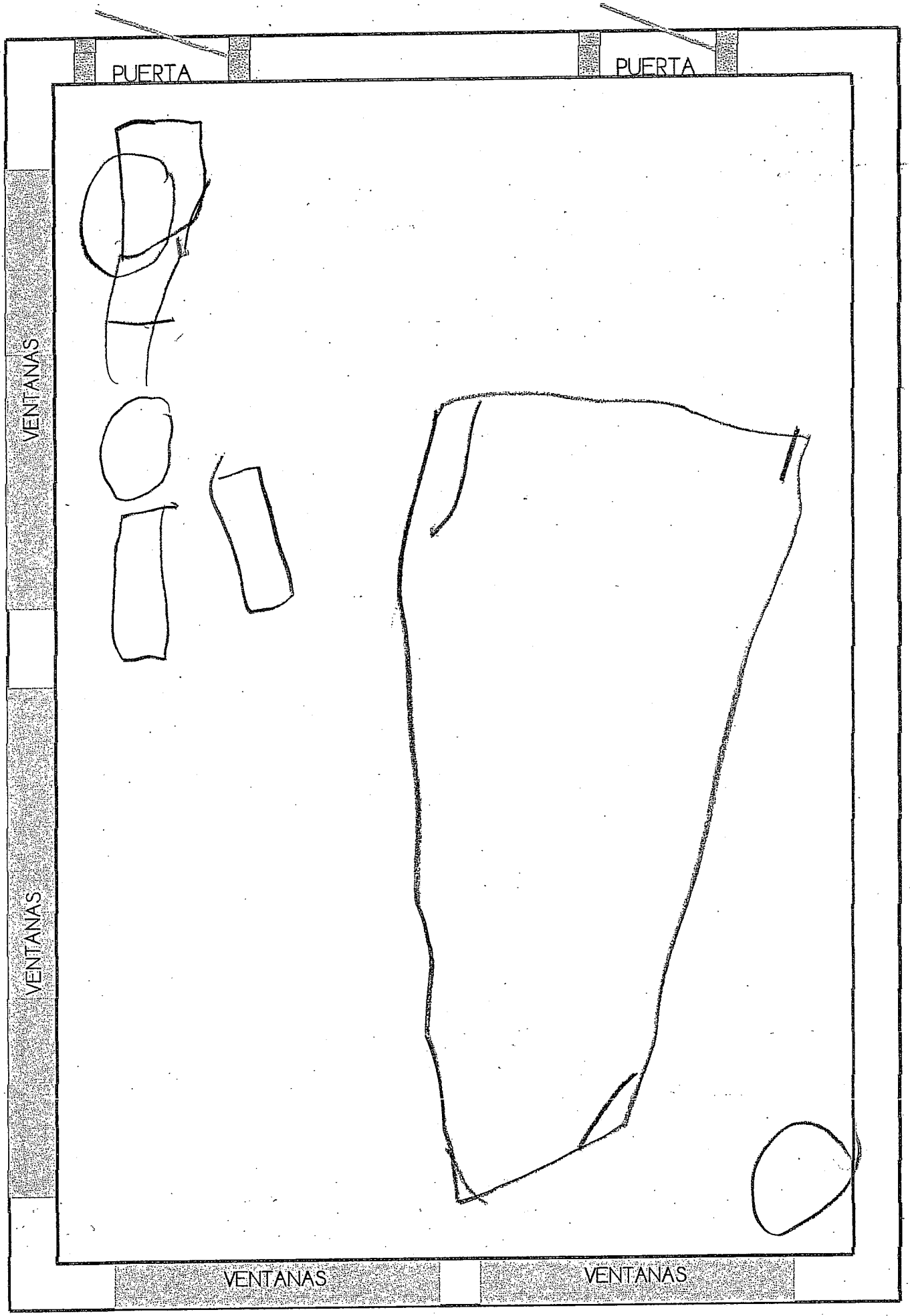
JESSICA



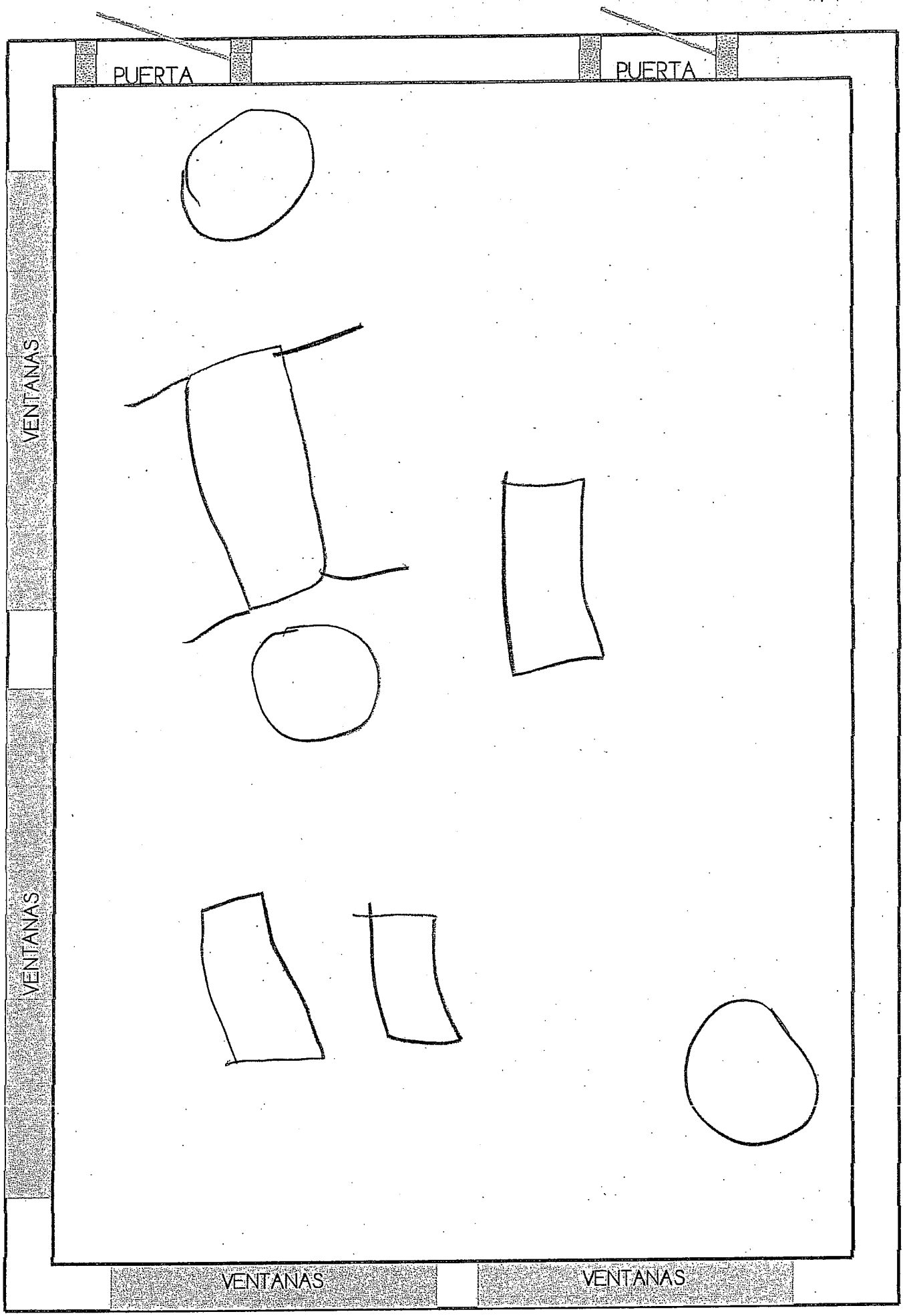
ÁFRICA



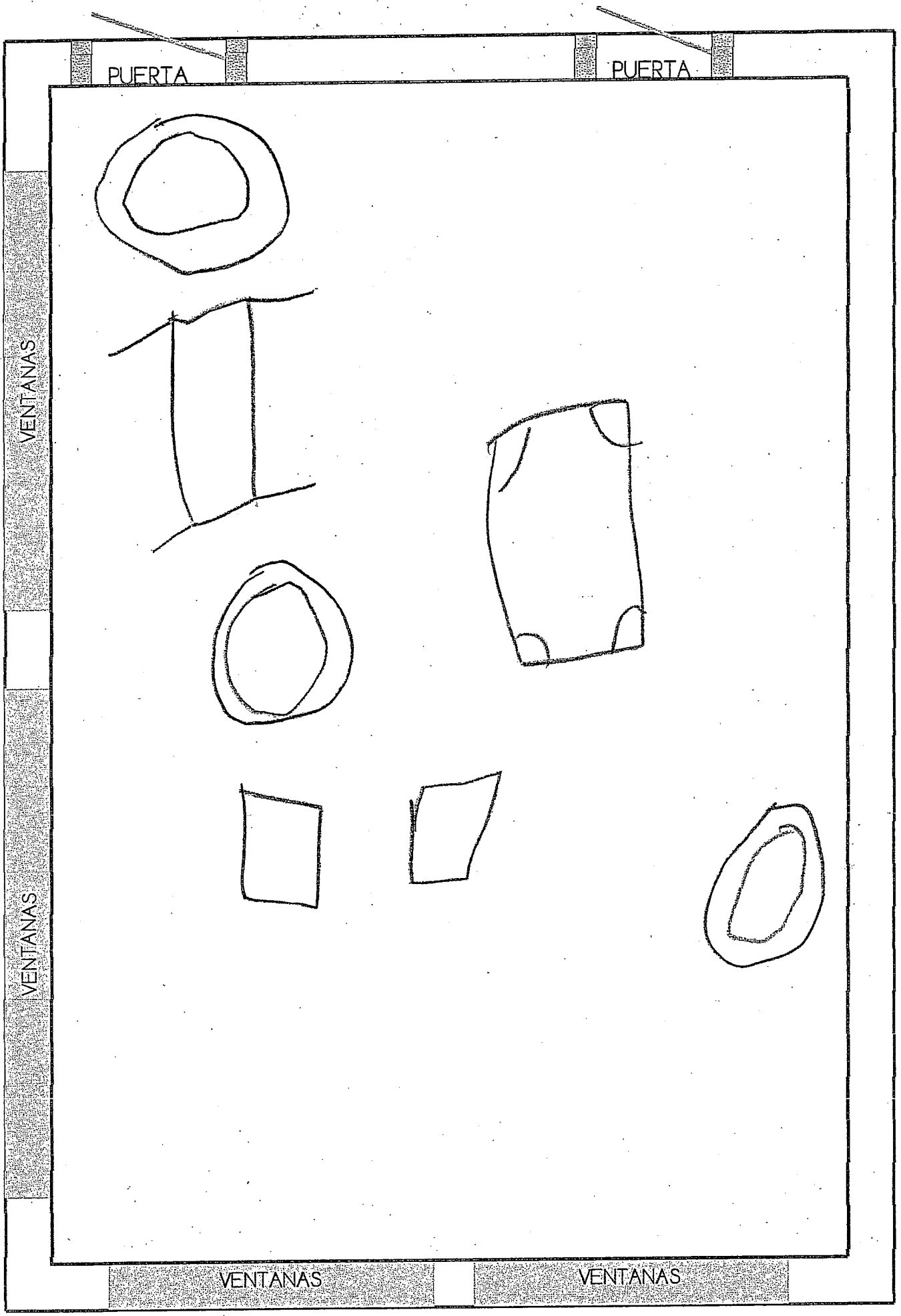
MELVIN



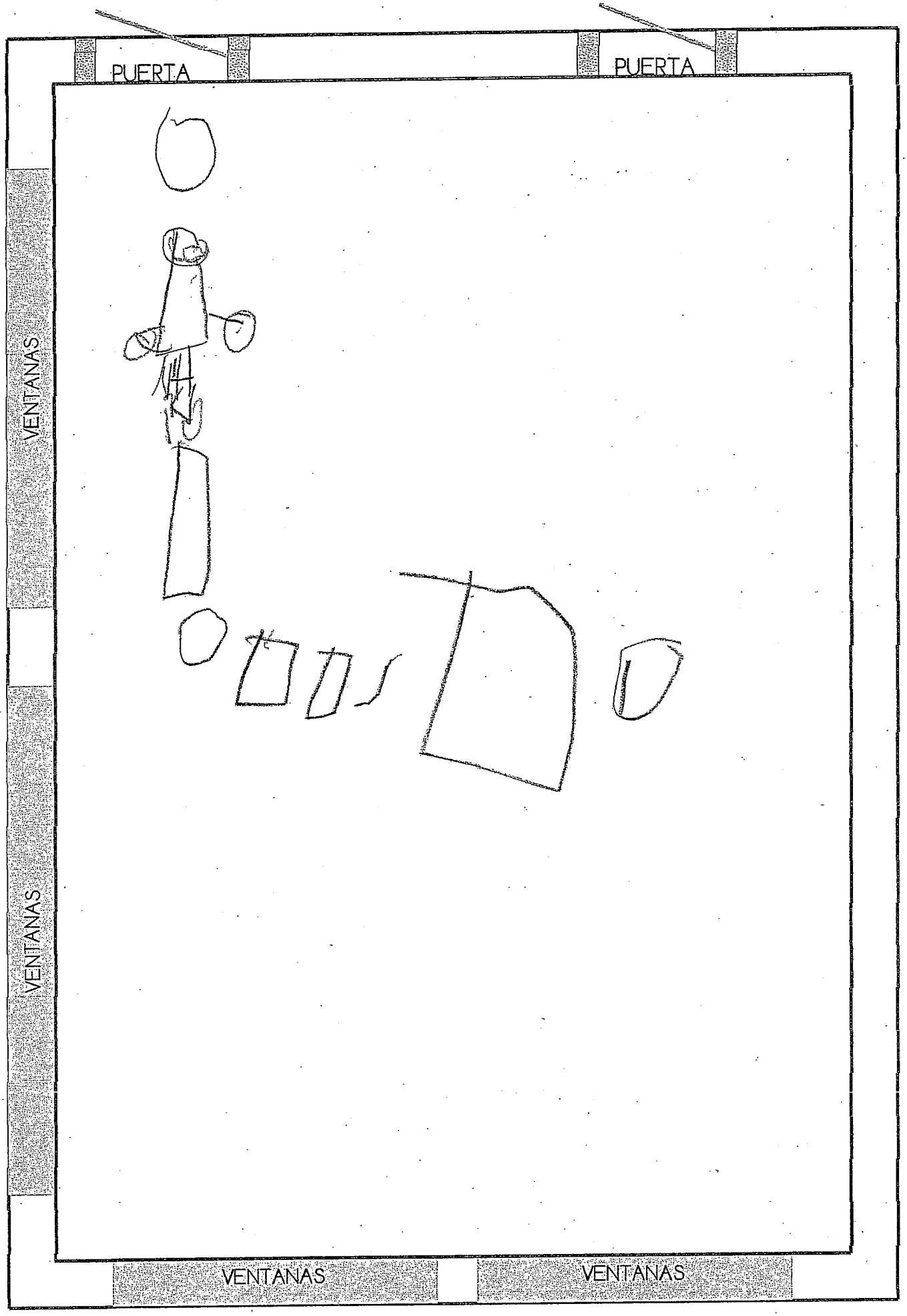
PAULA



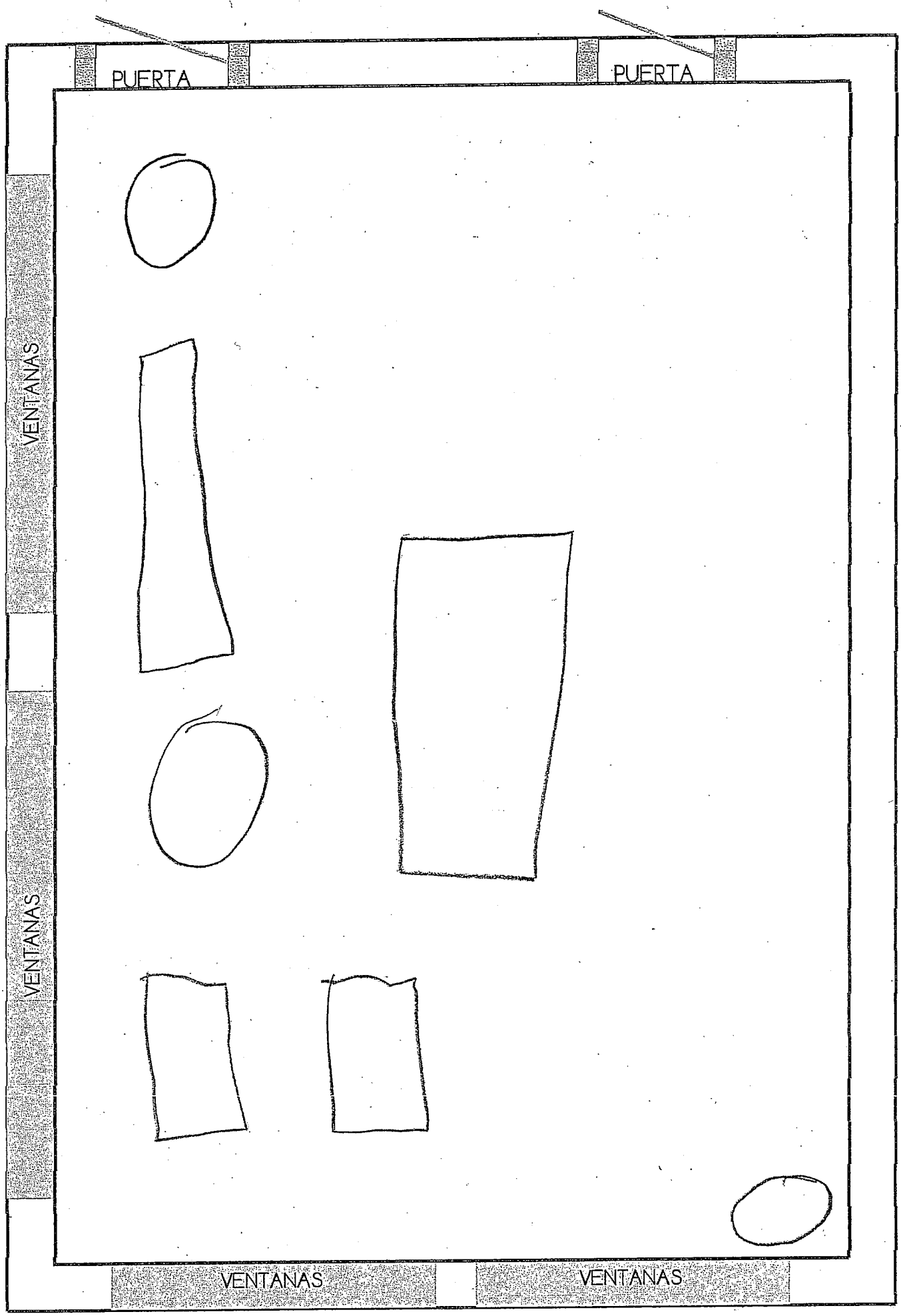
PATRICIA



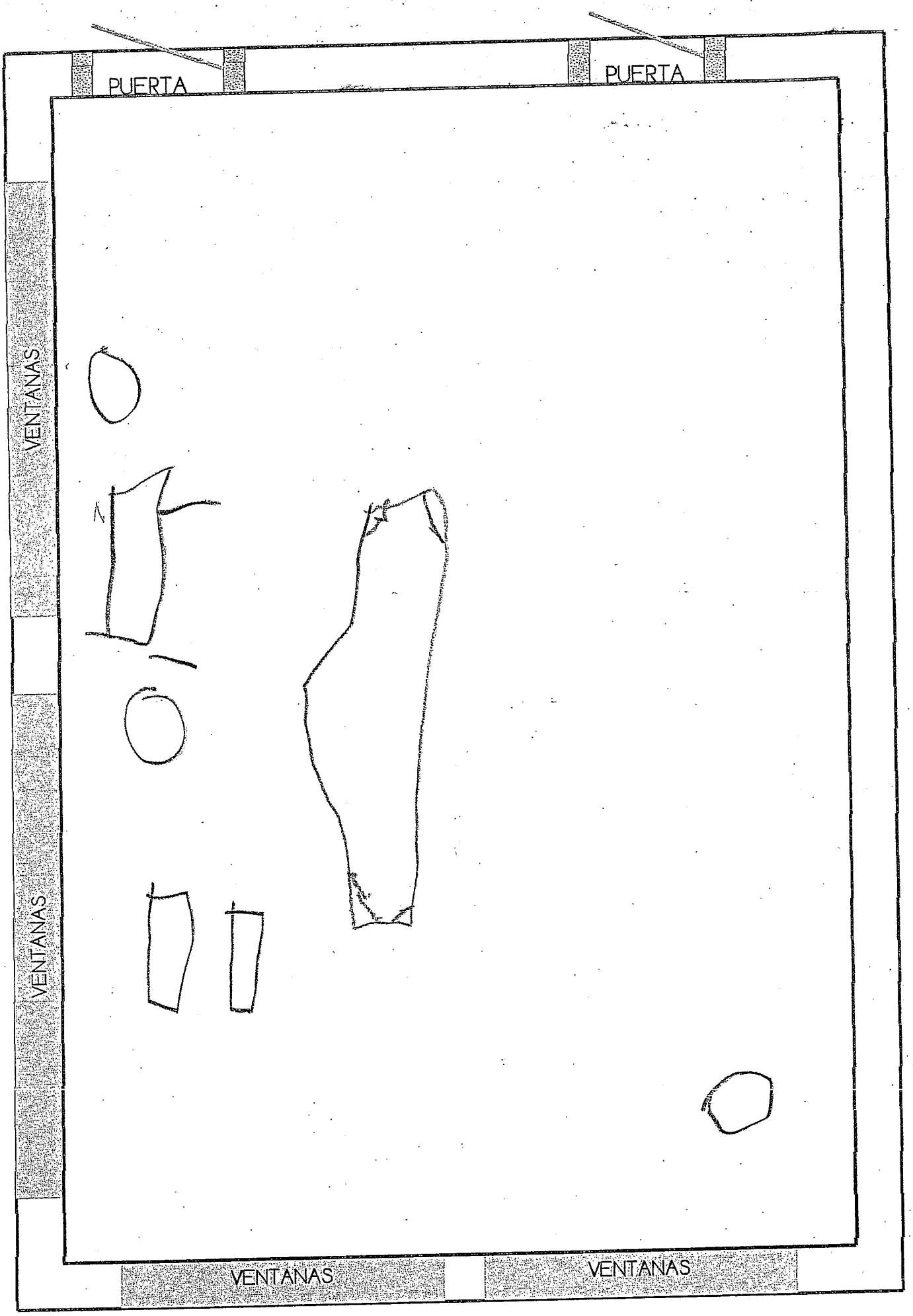
INÉS



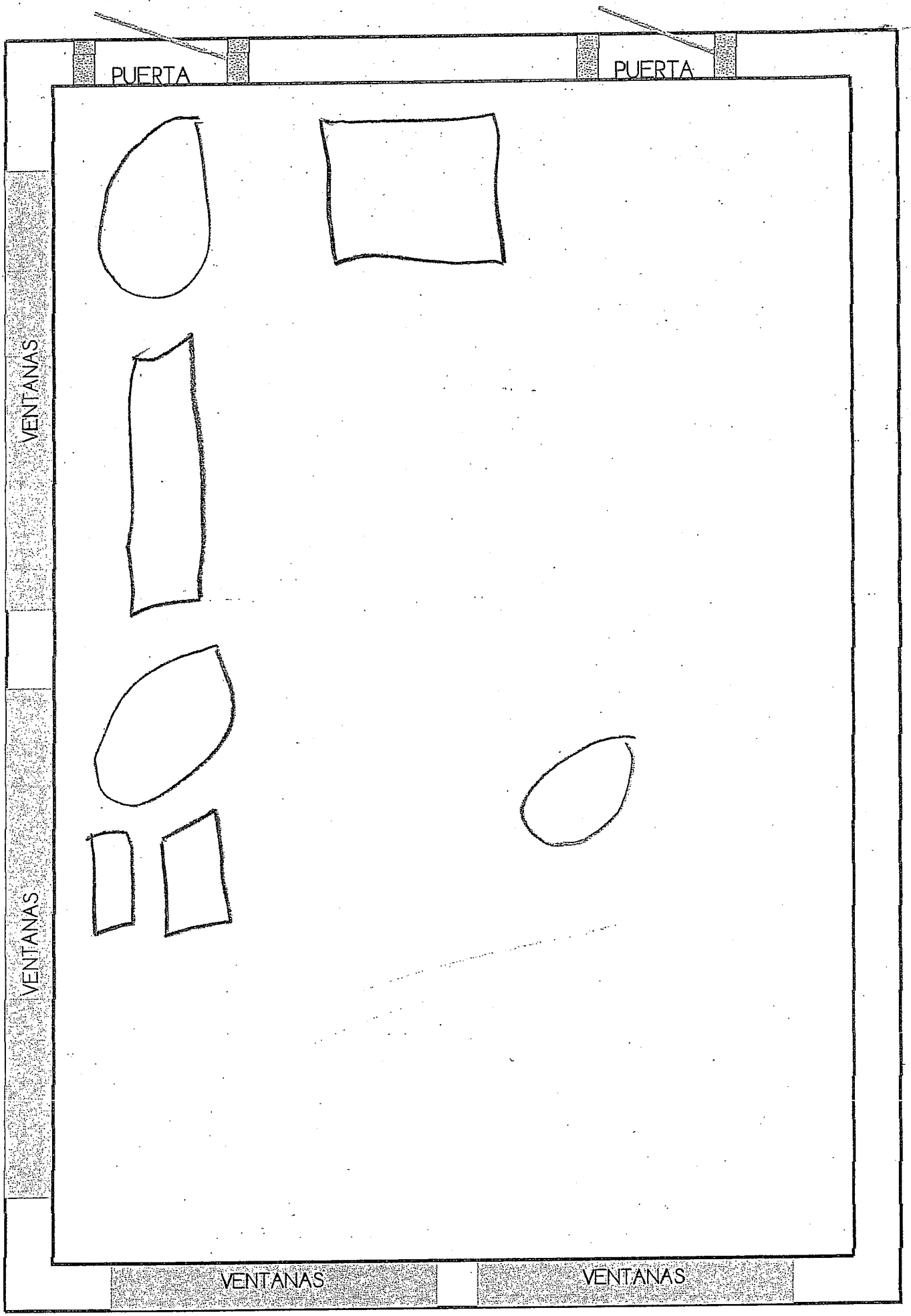
IXEYA



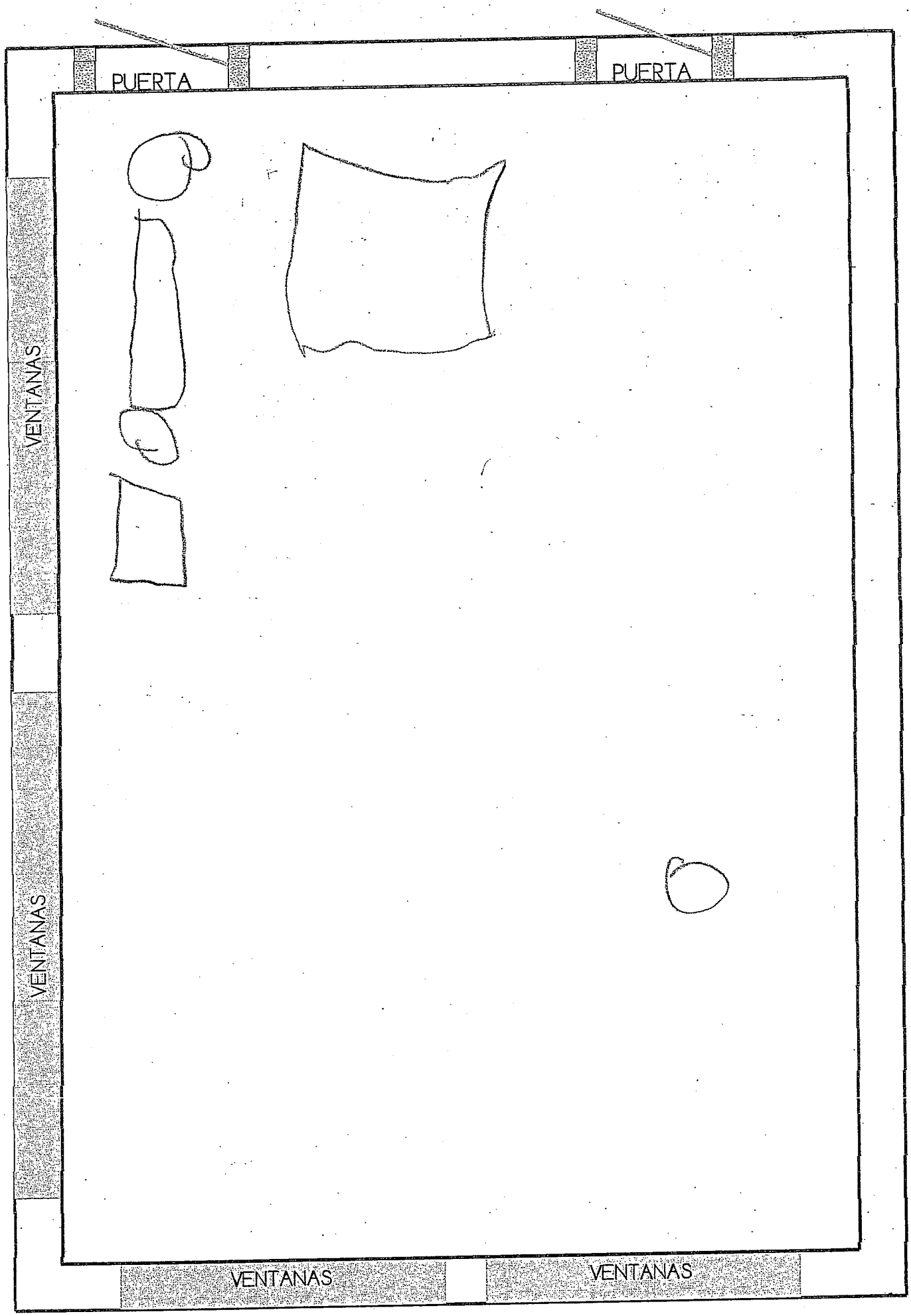
TANIS



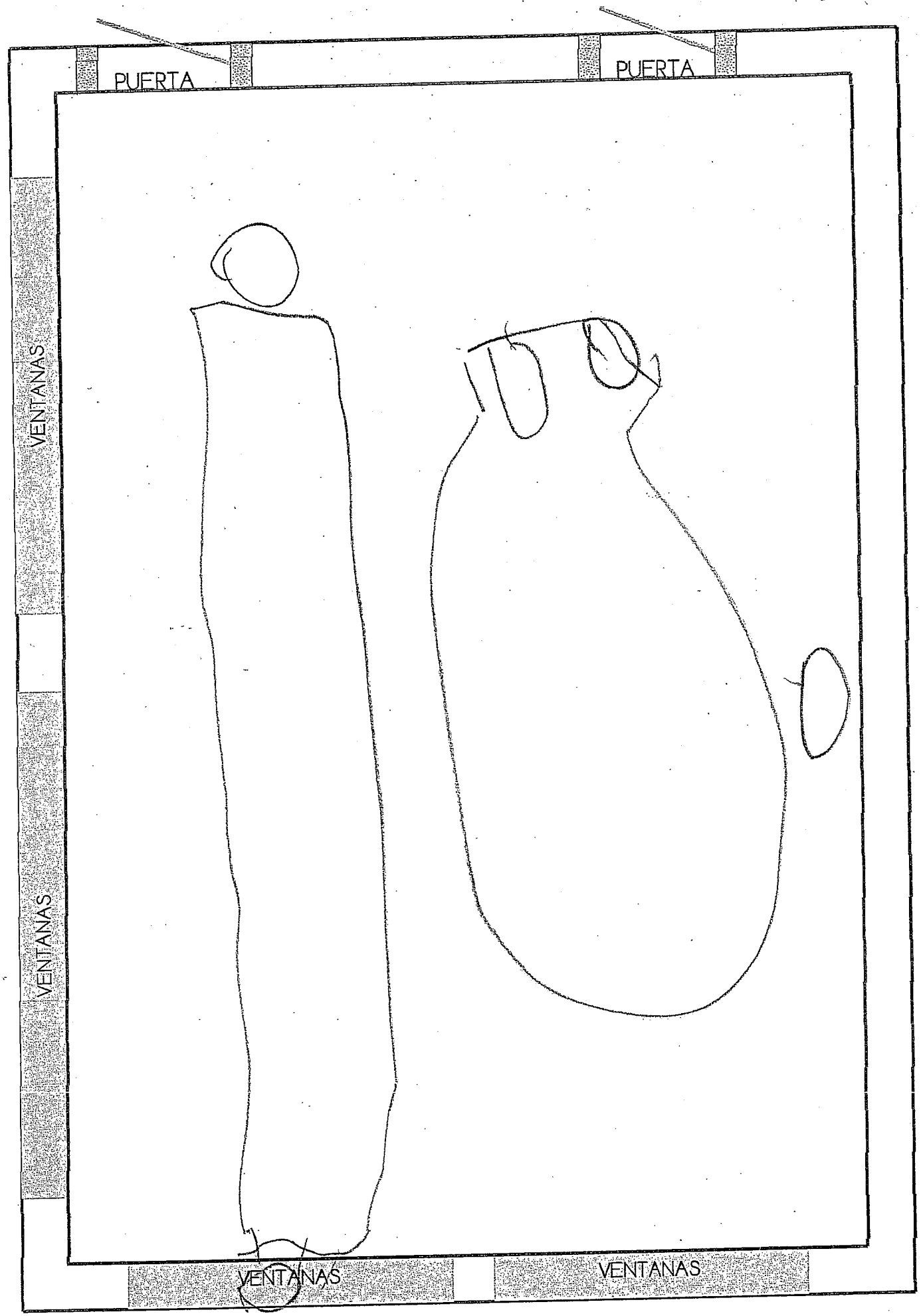
UGO



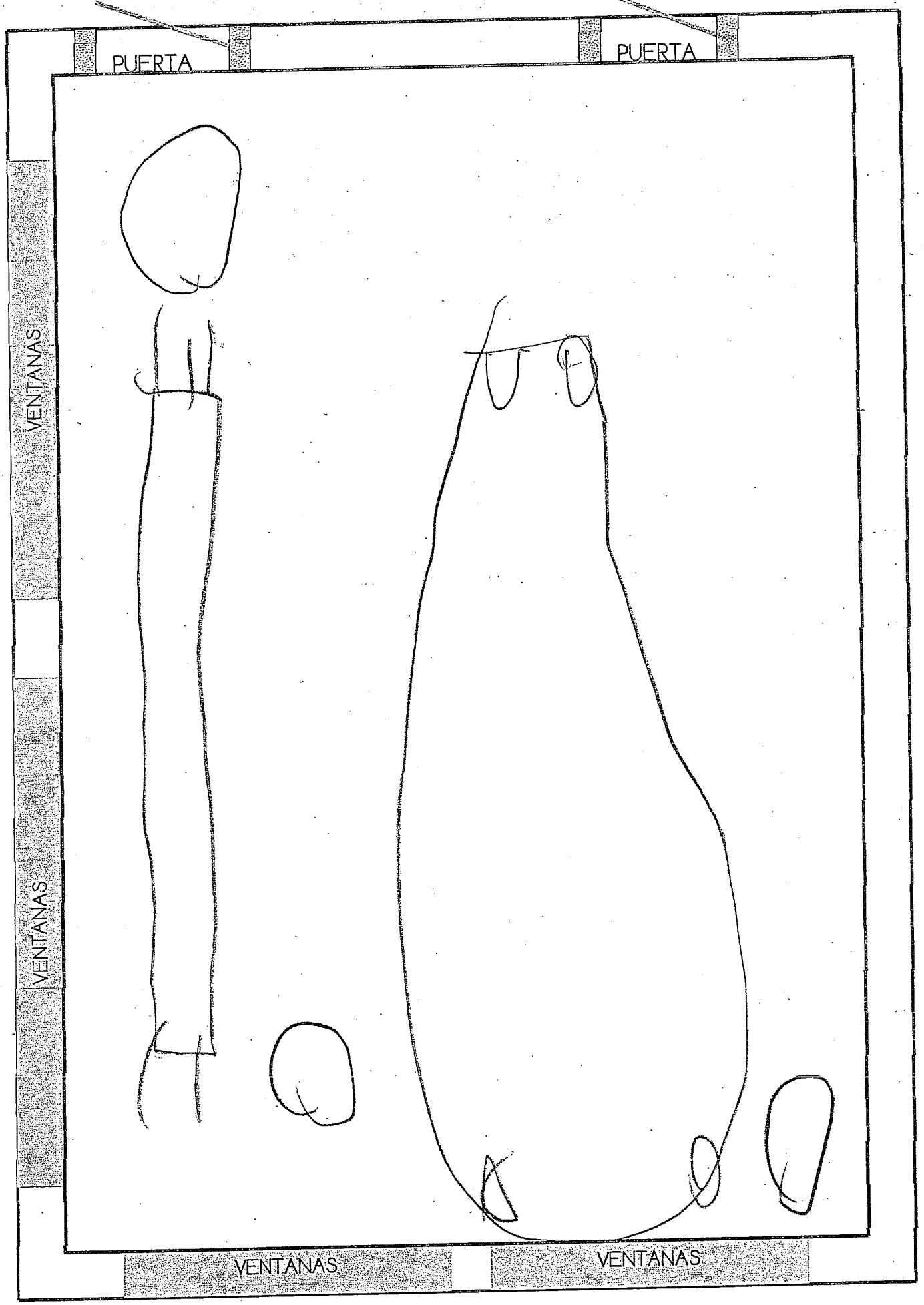
ALICIA



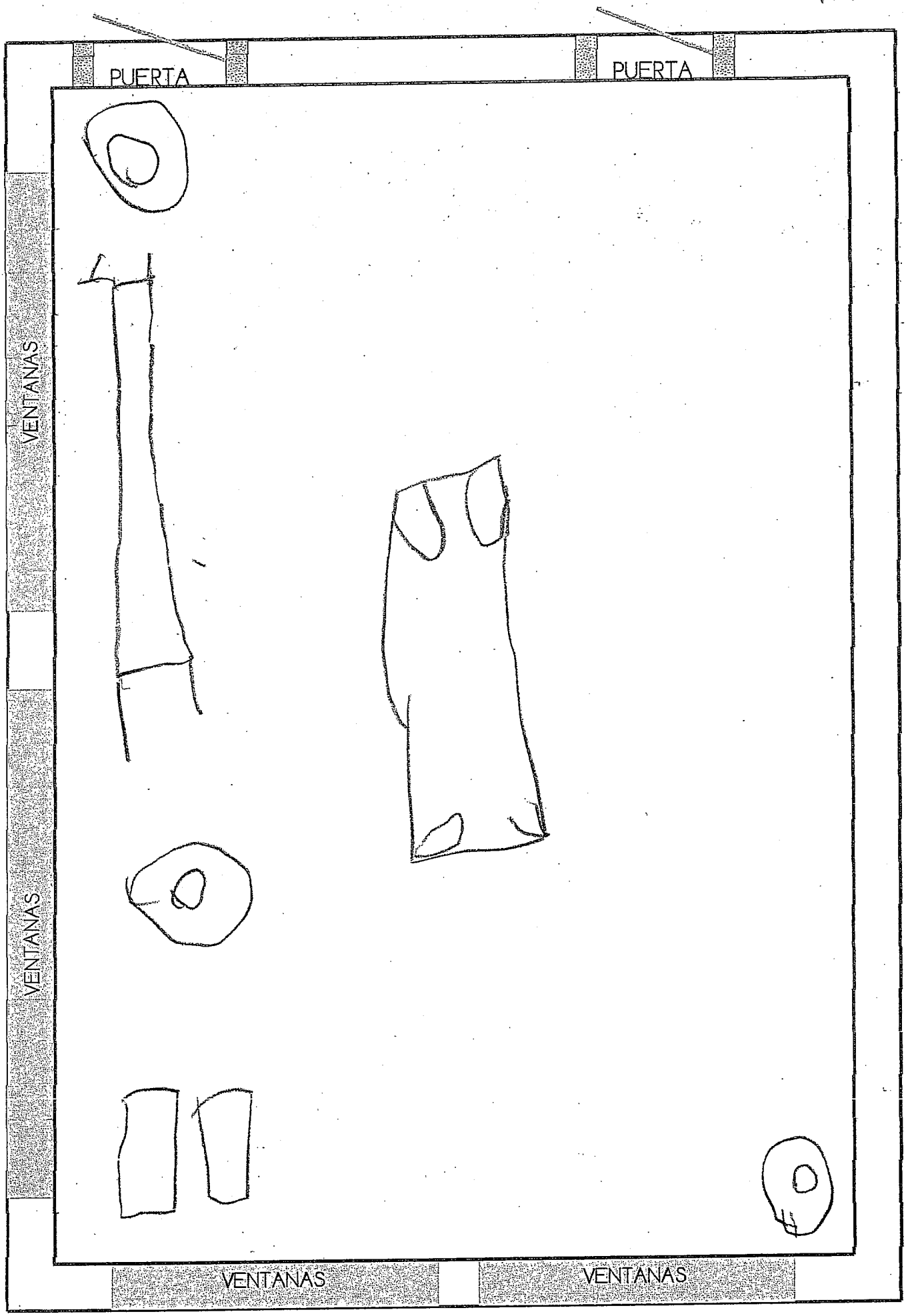
ÓSCAR



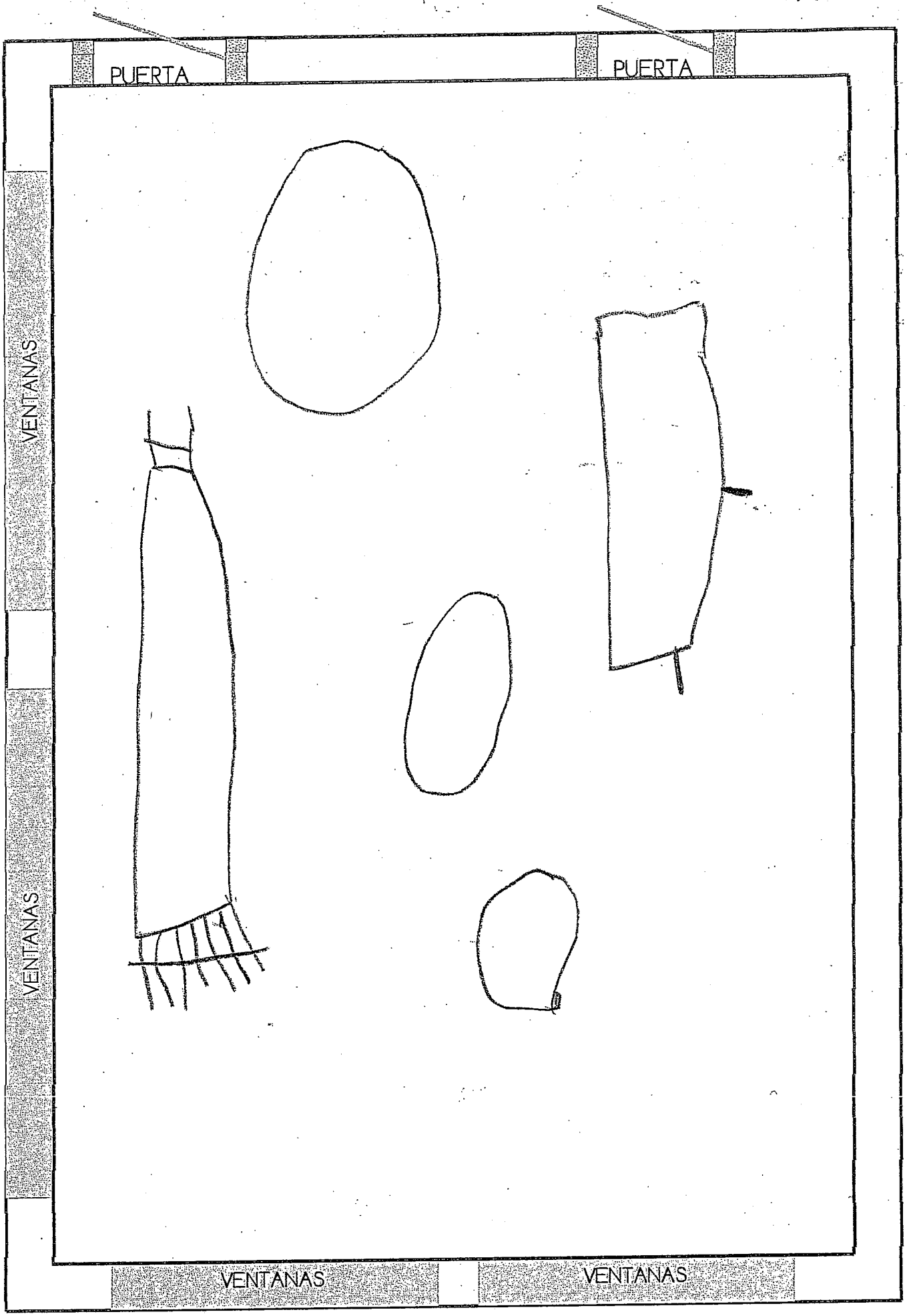
IZAN



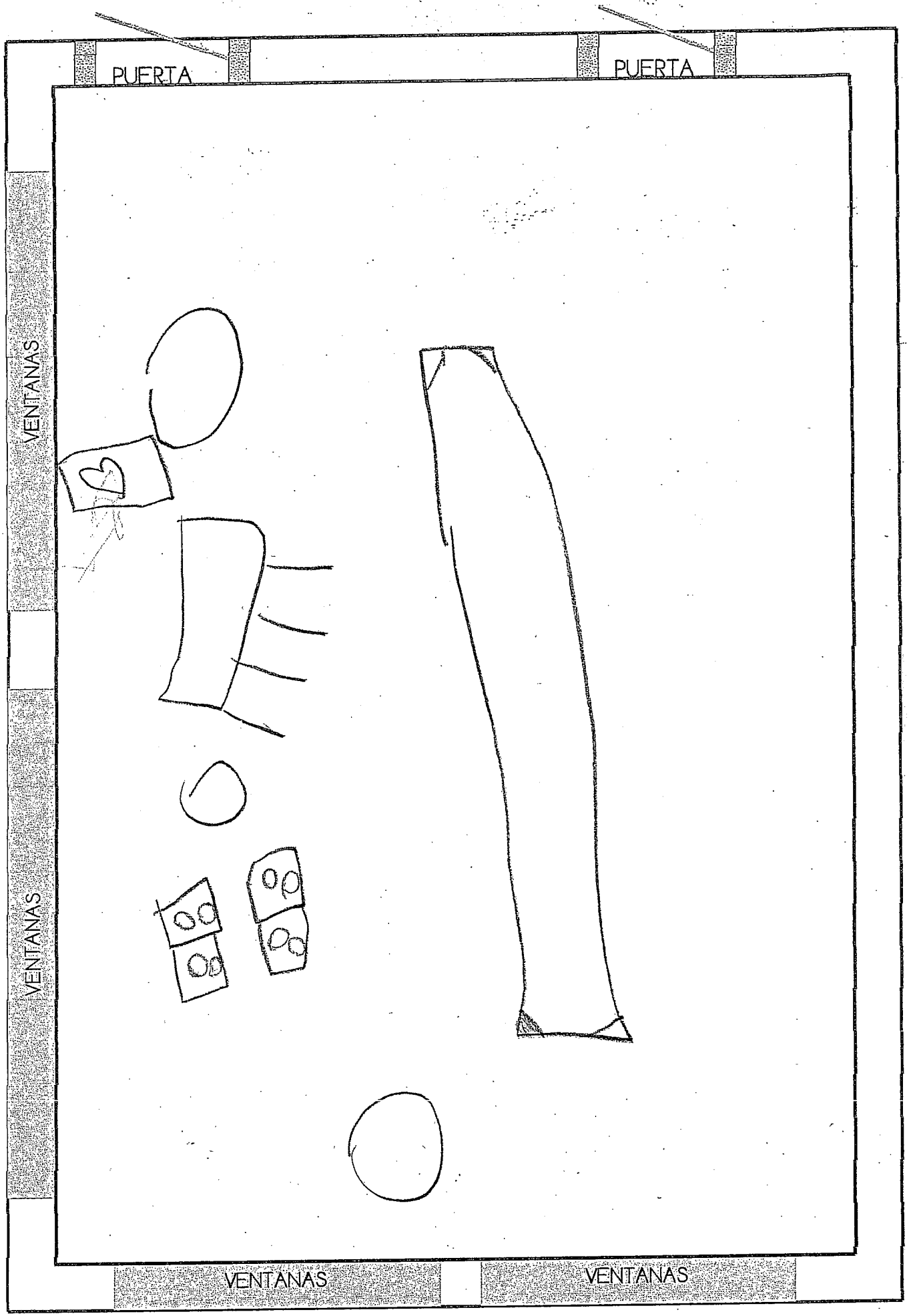
PAULA. S



DANIELA

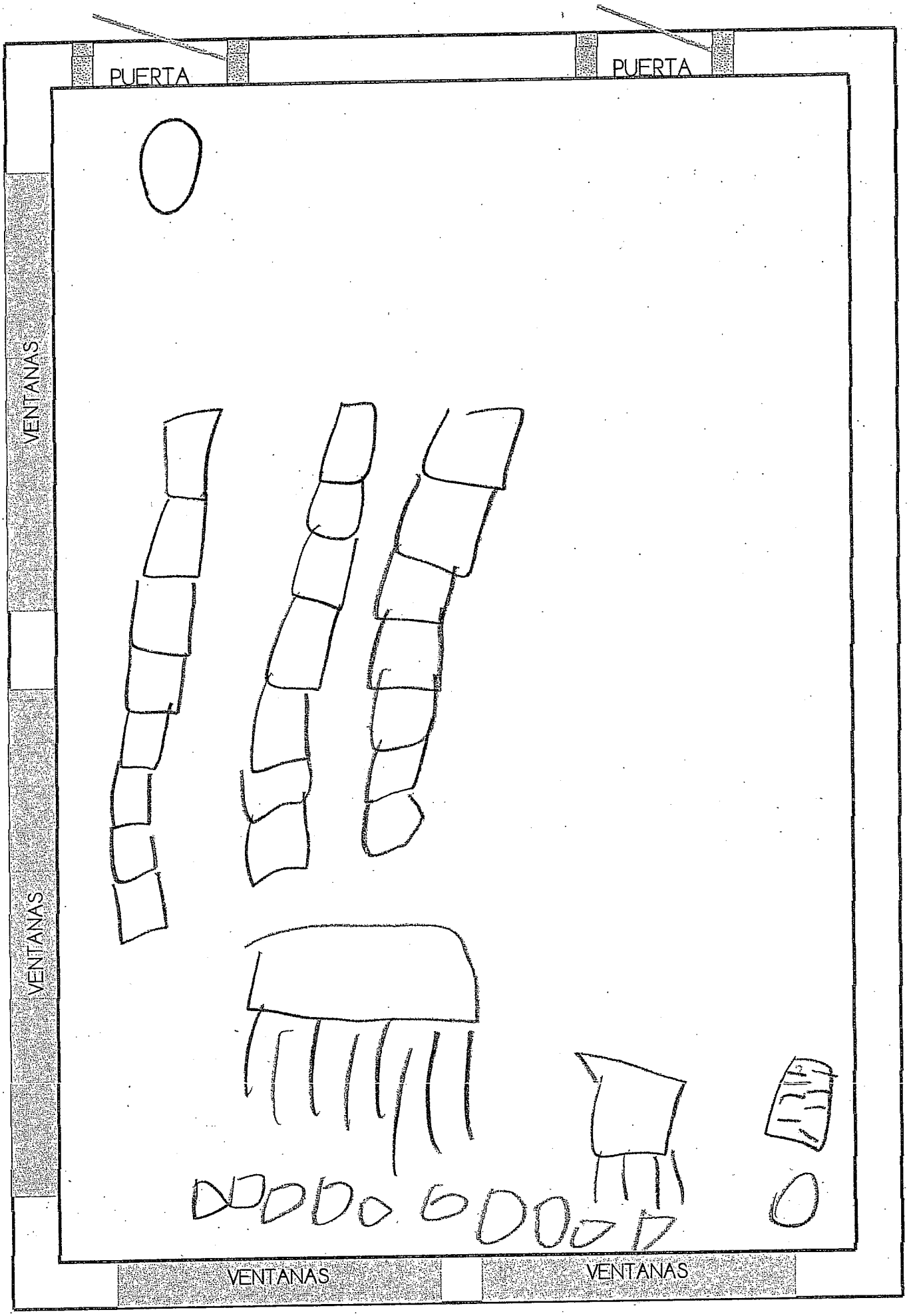


MARA

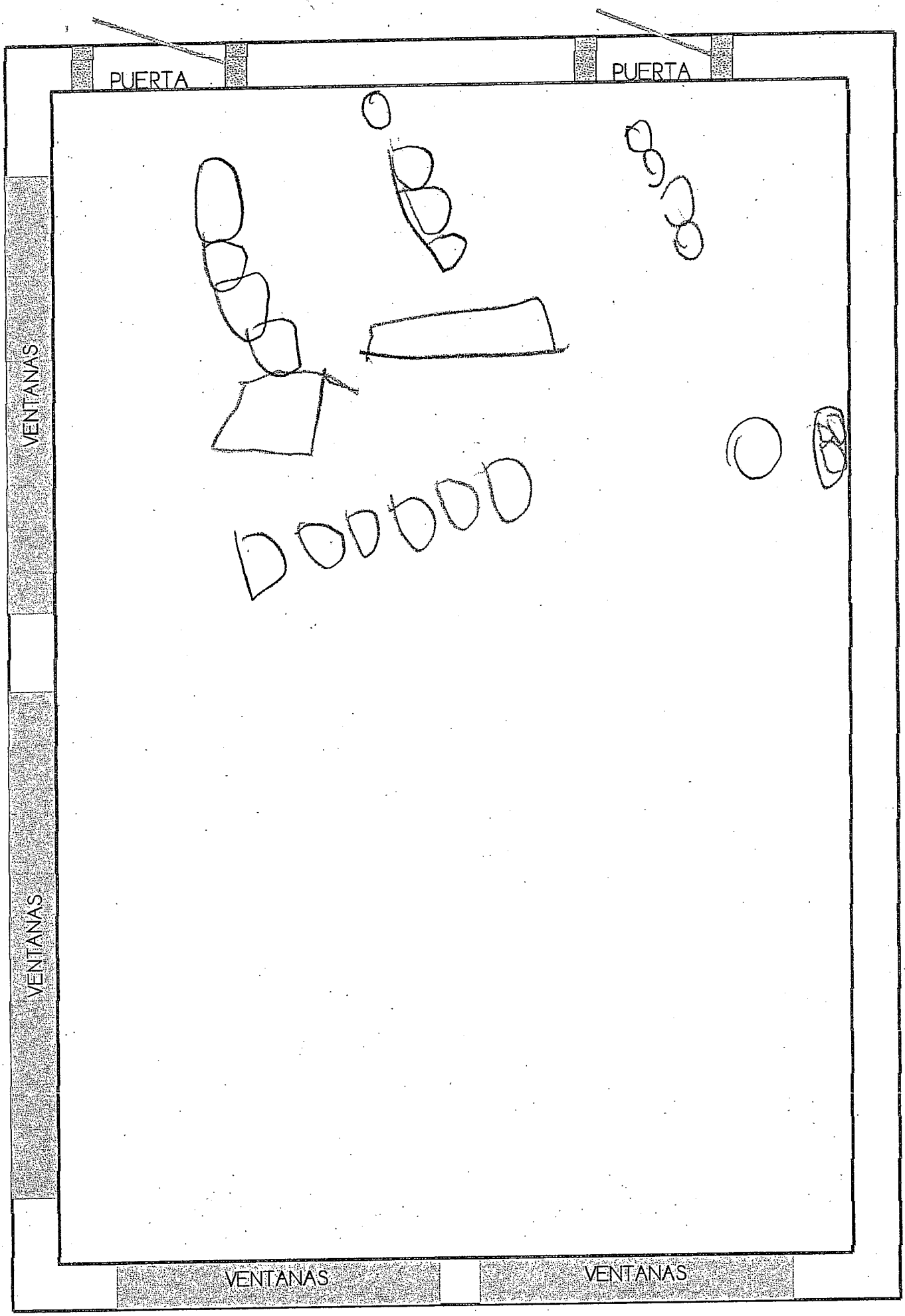


ANEXO 5: PRODUCCIONES DE LOS ALUMNOS ACTIVIDAD 2

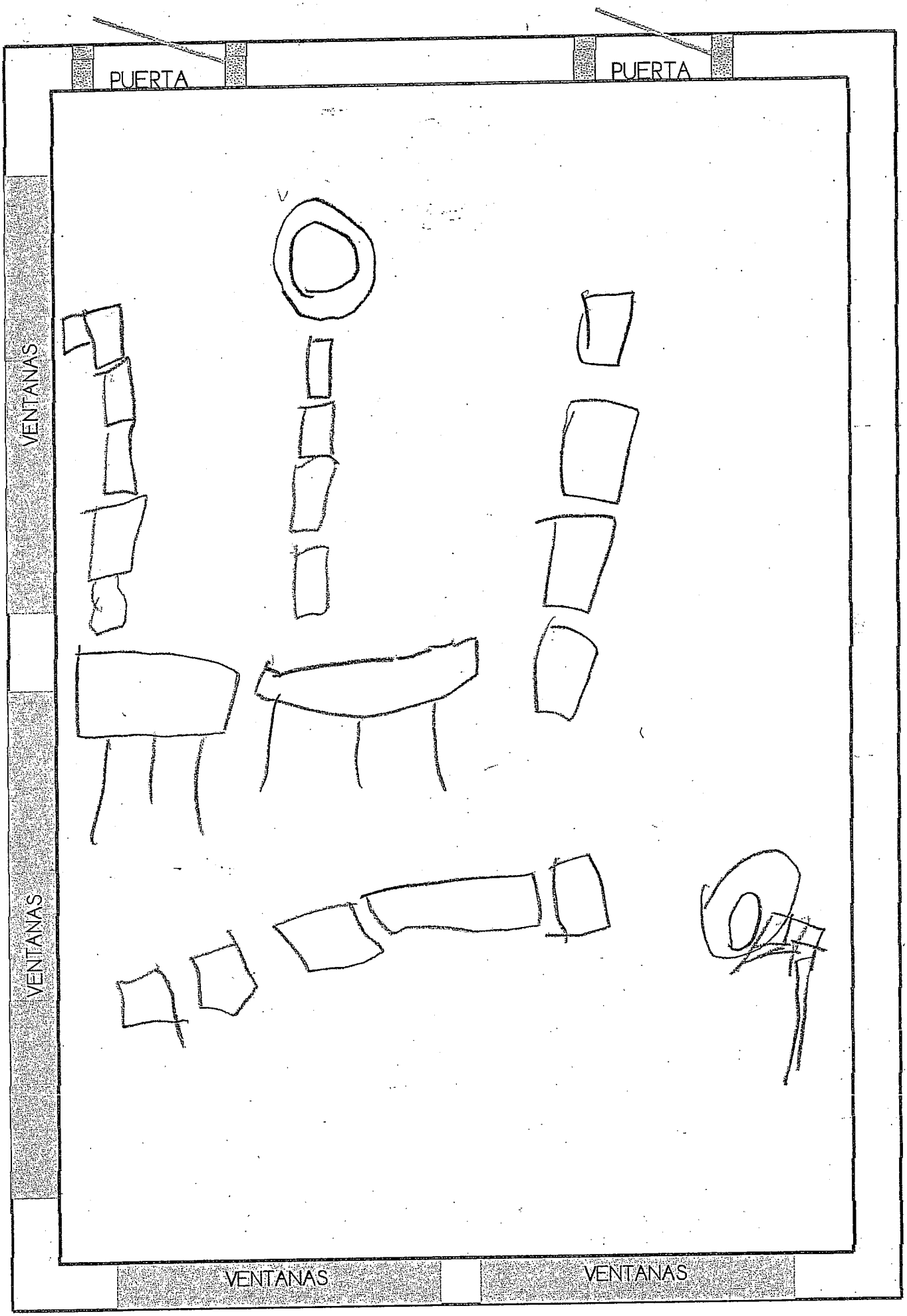
MARA



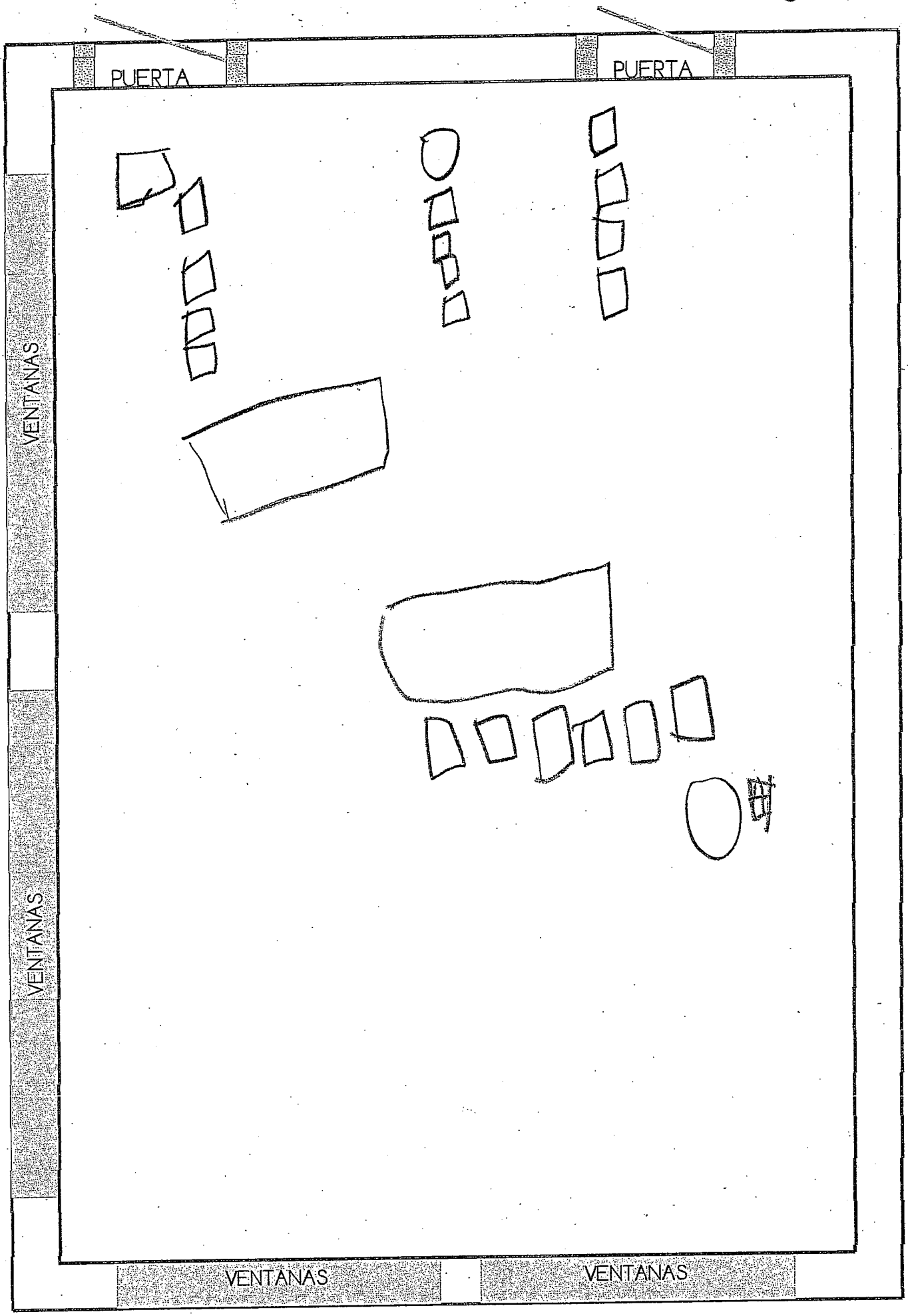
ÁNGELA



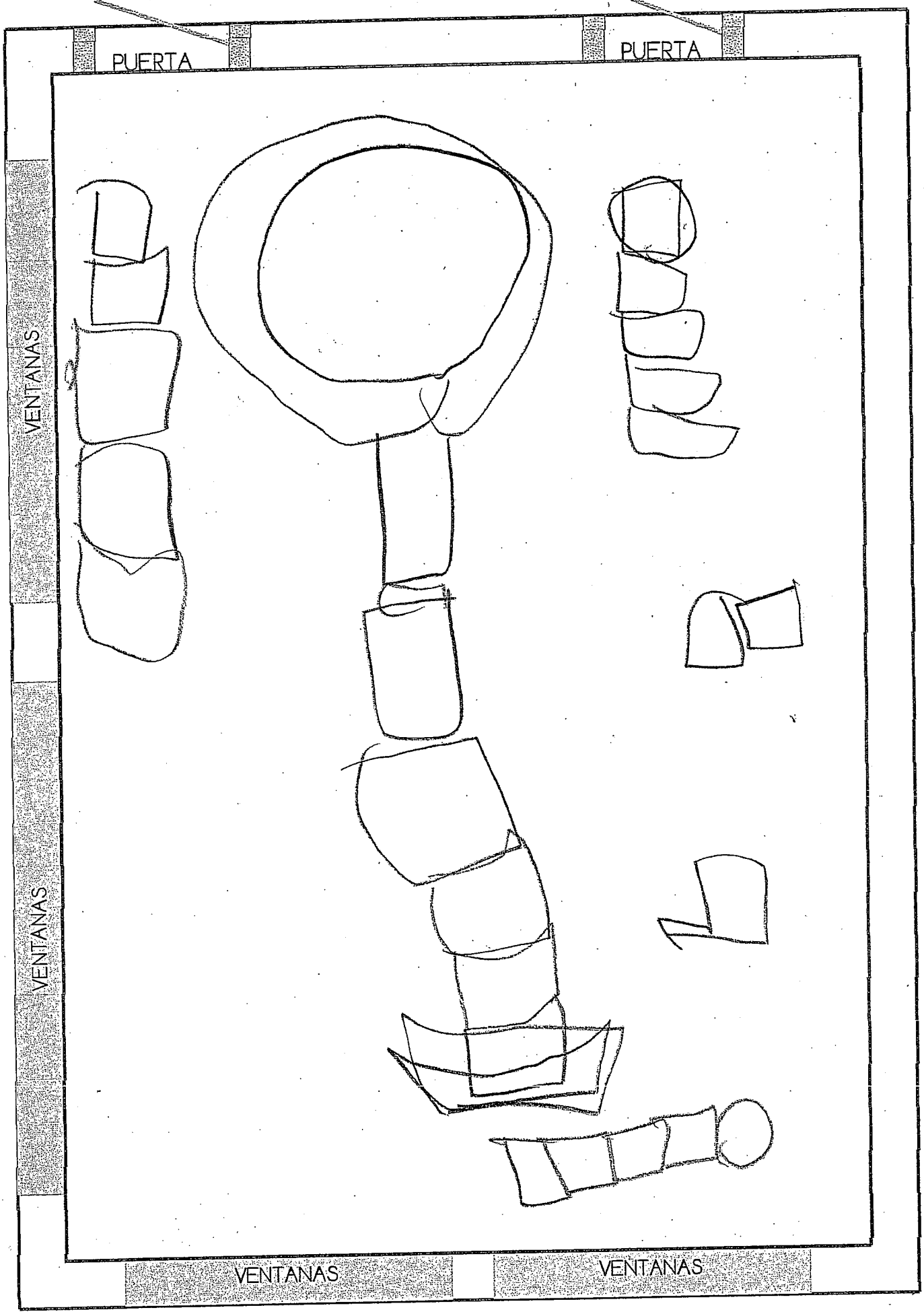
PAULA. S



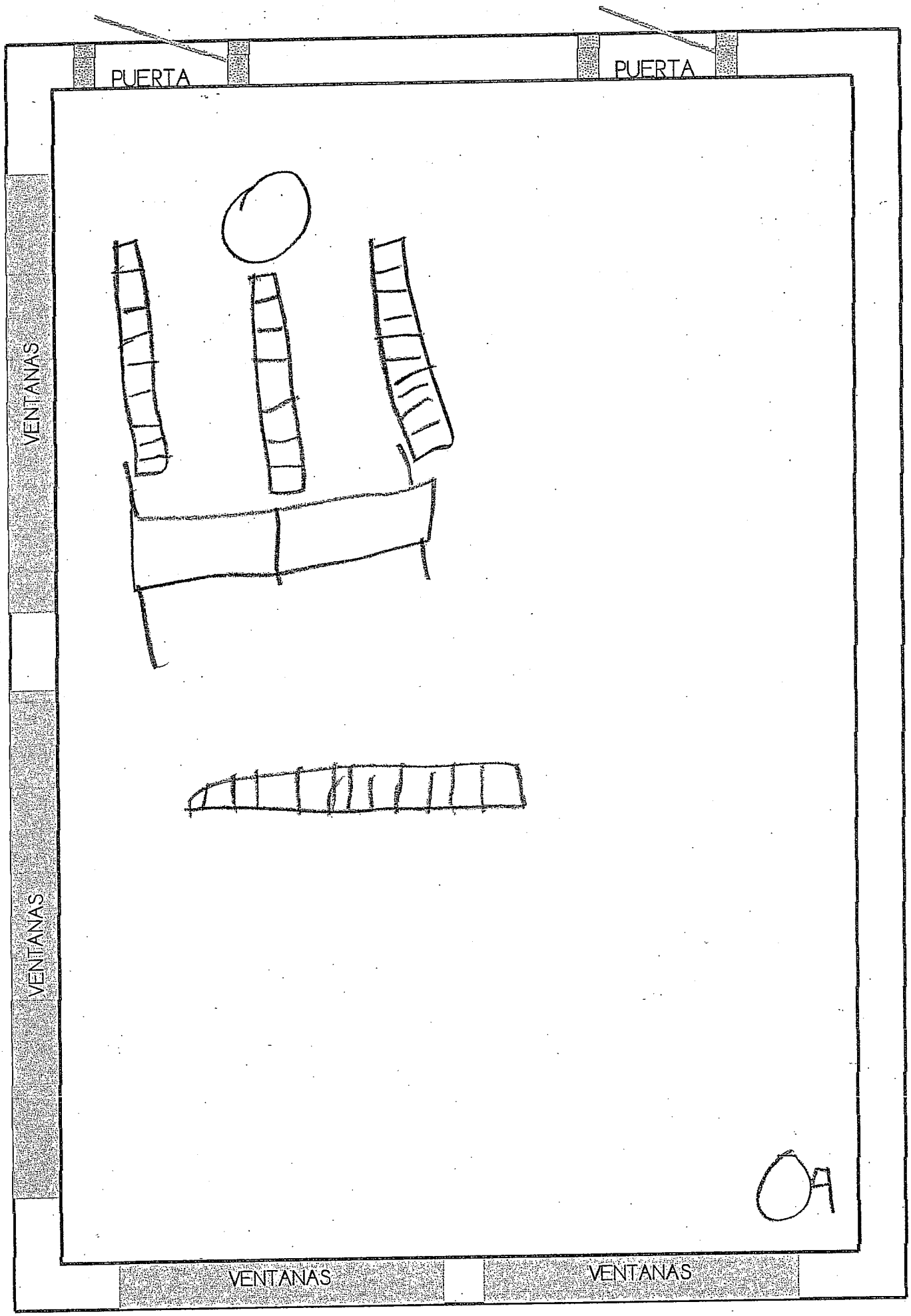
GUILLÉN



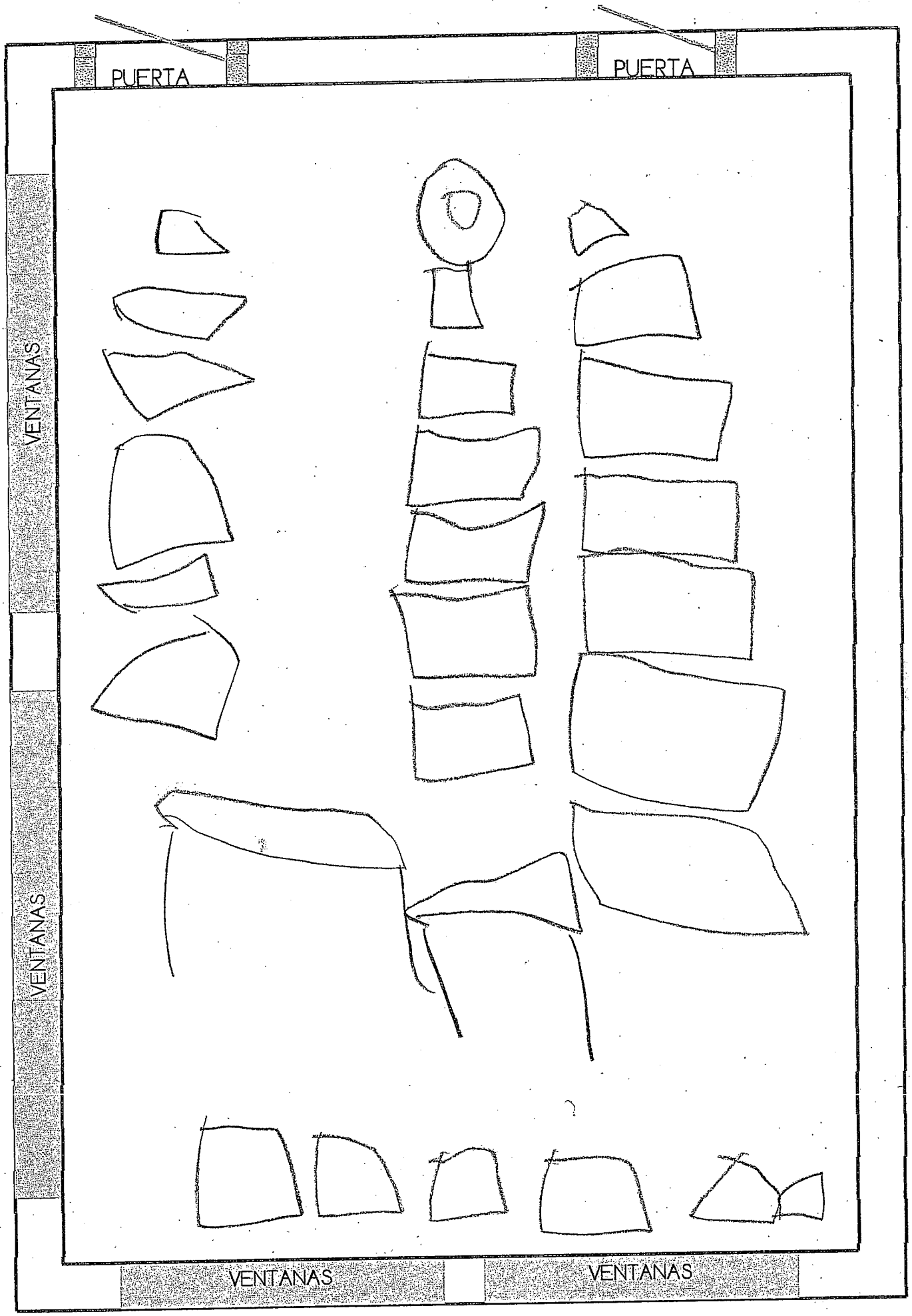
IZAN



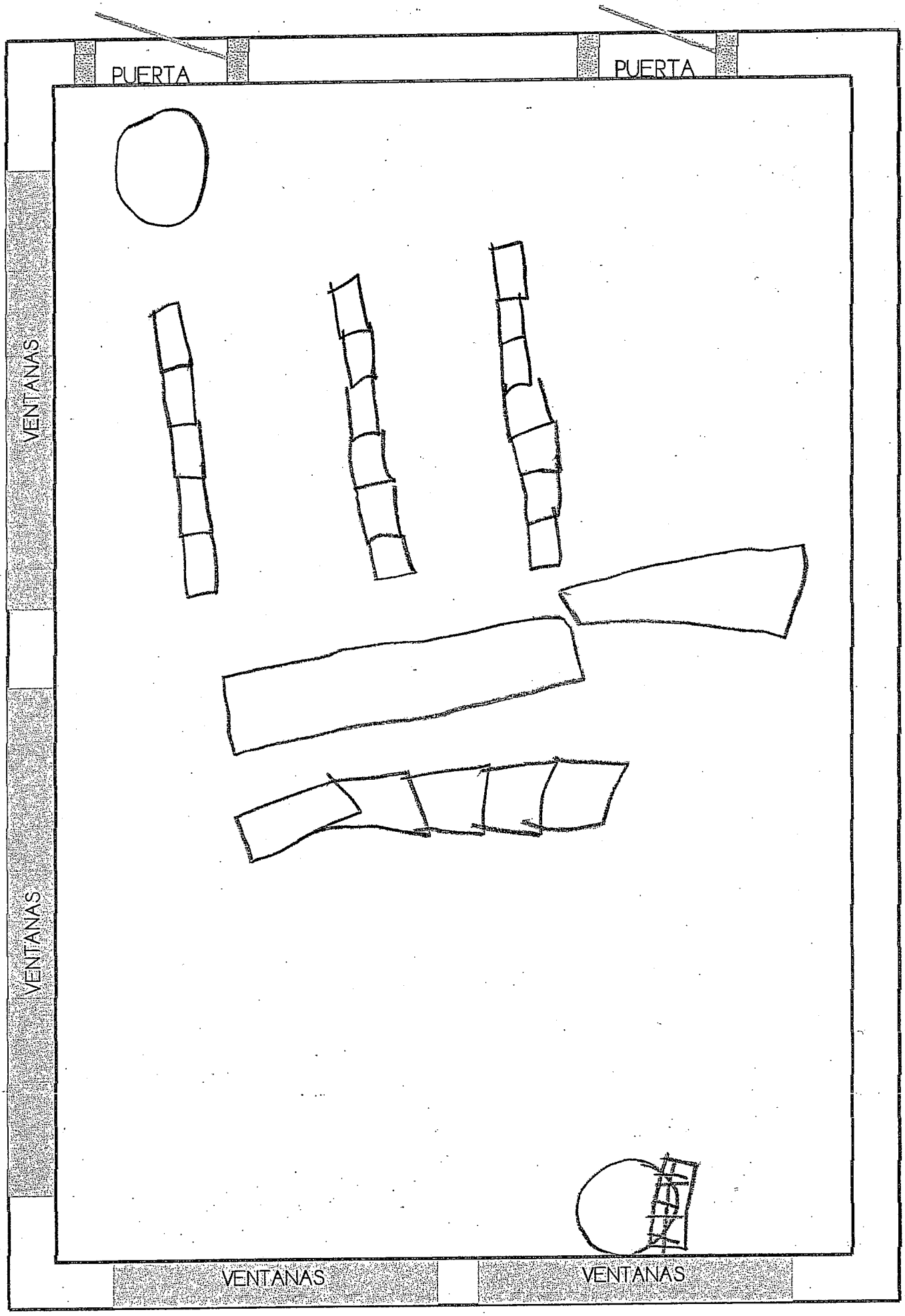
PATRICIA



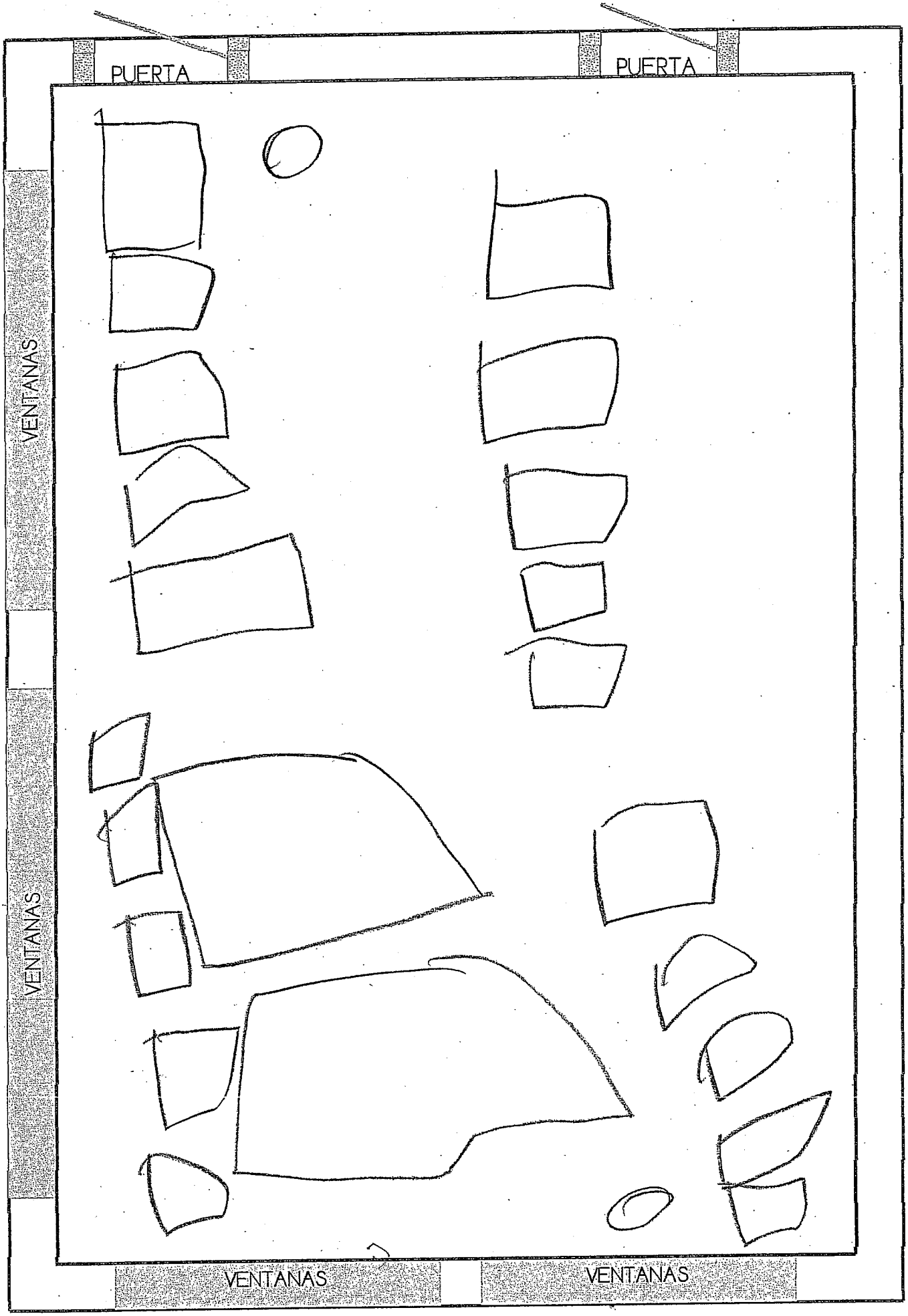
ÁFRICA



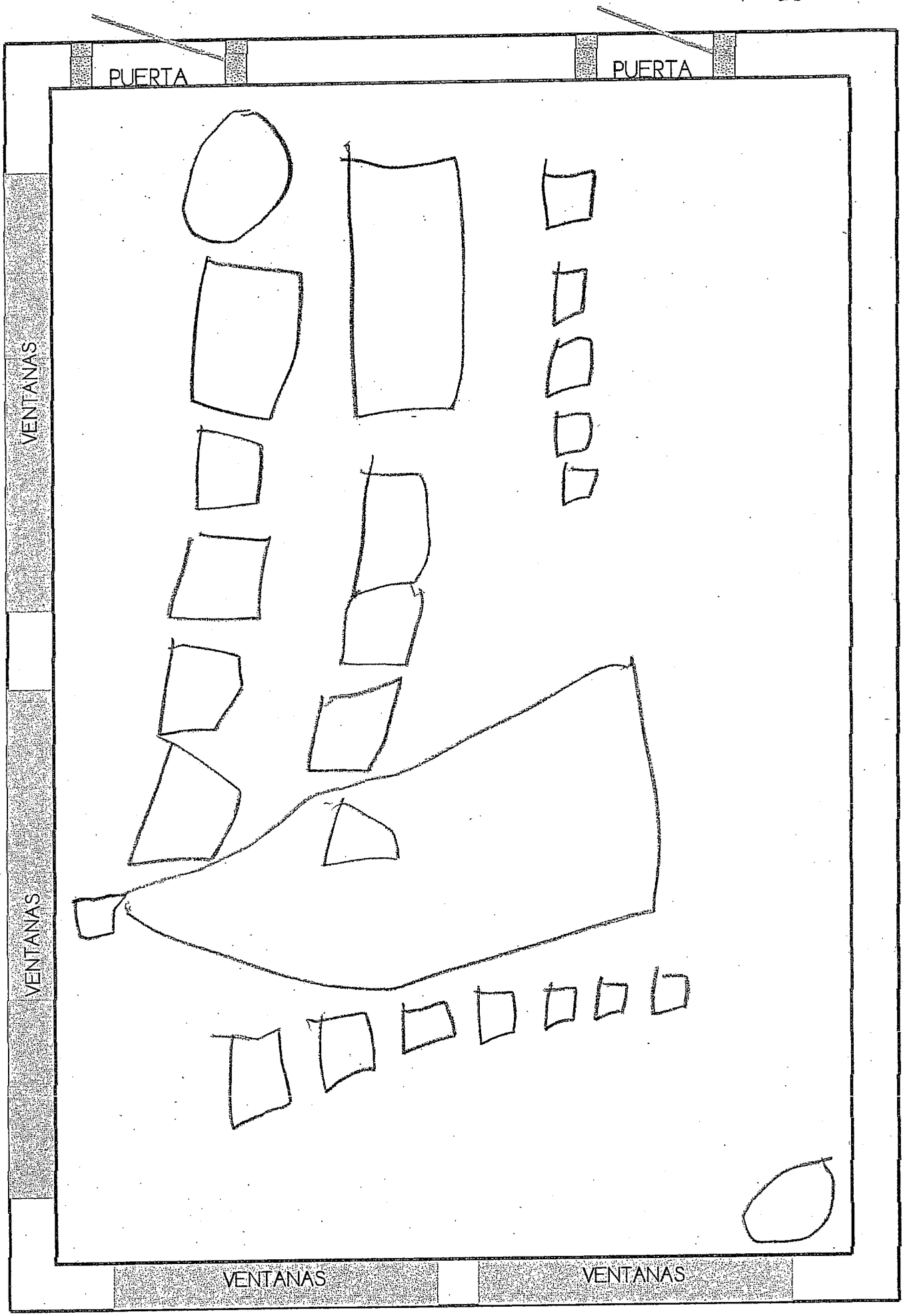
IXEYA



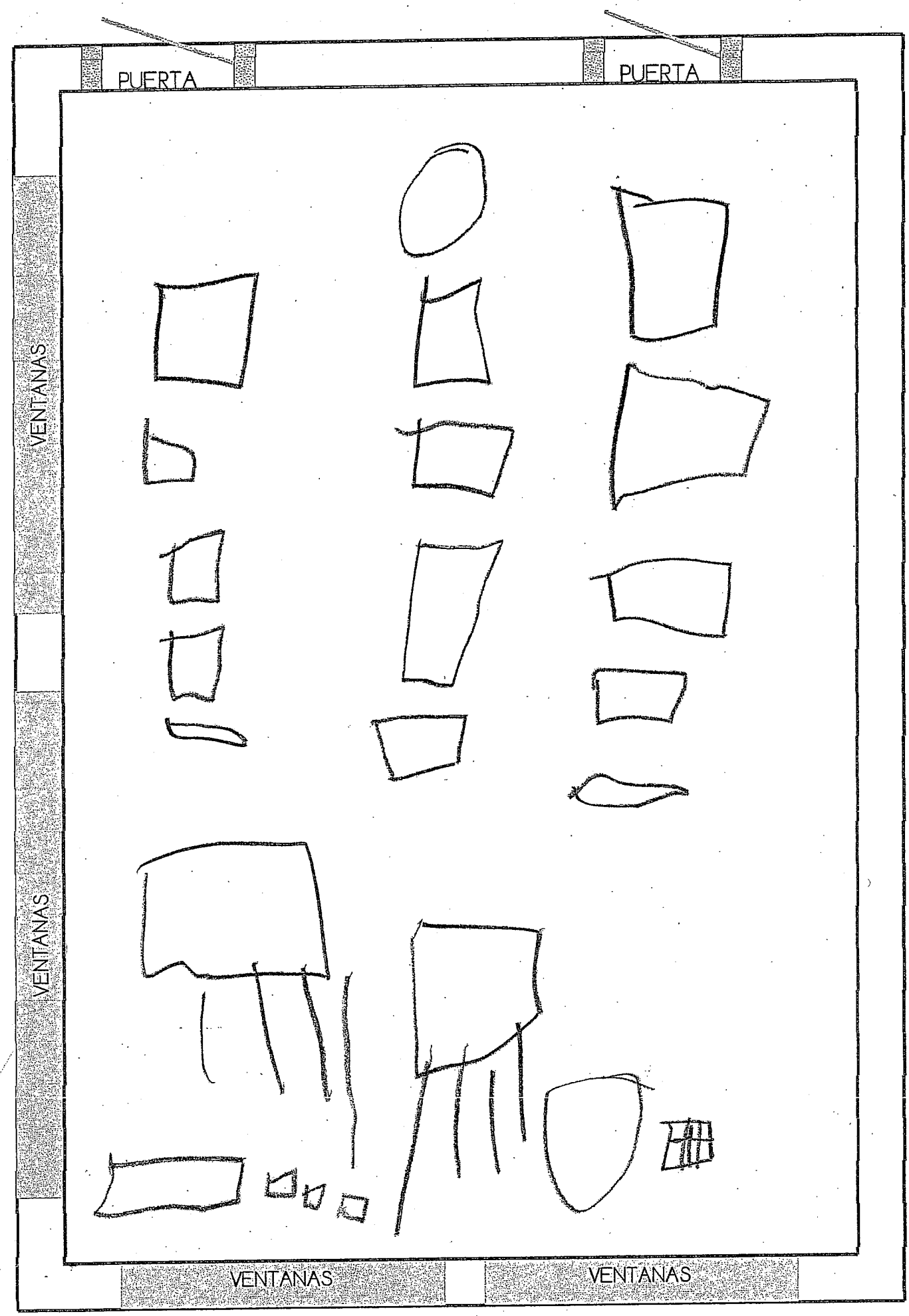
BEATRIZ



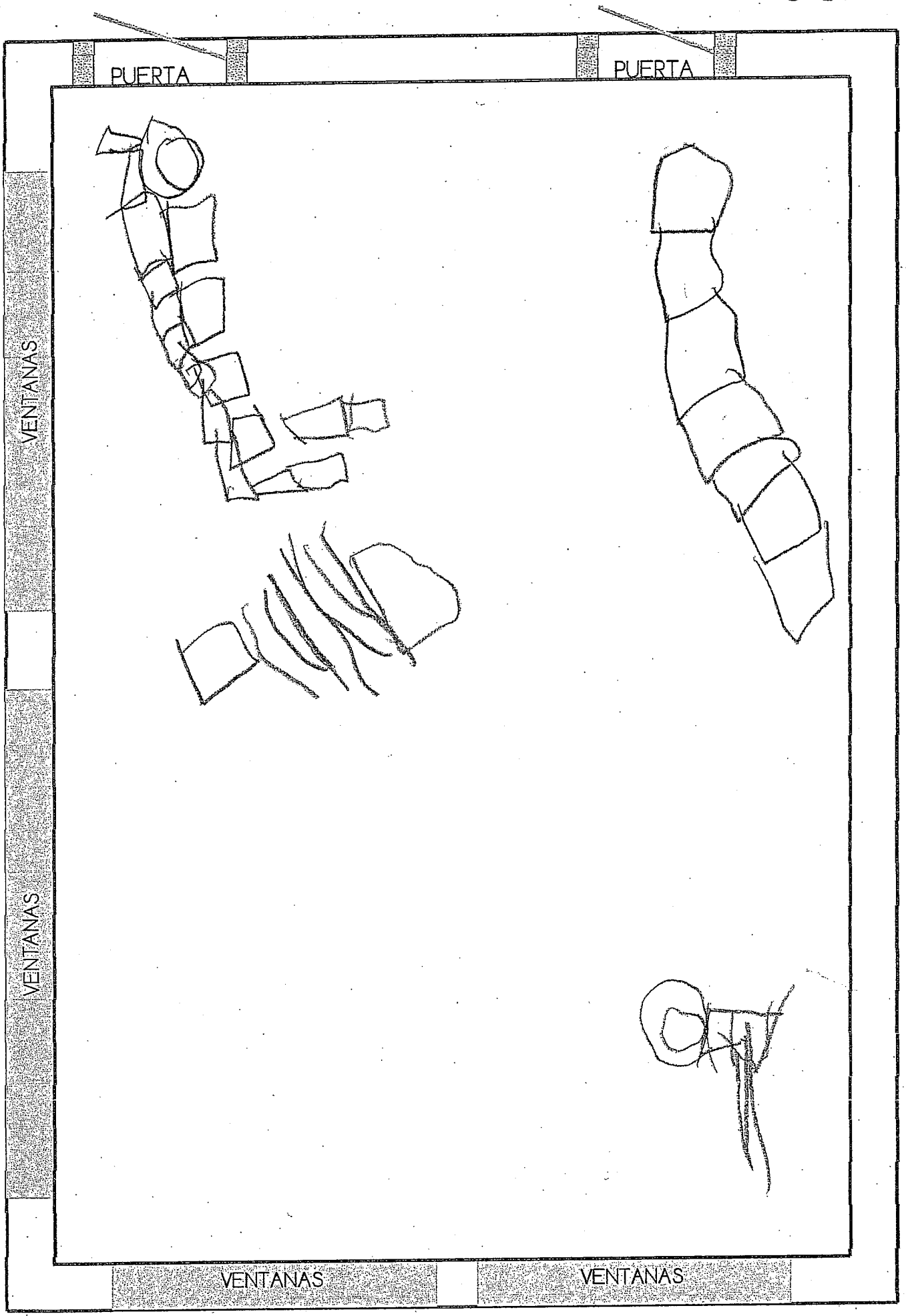
LUCAS



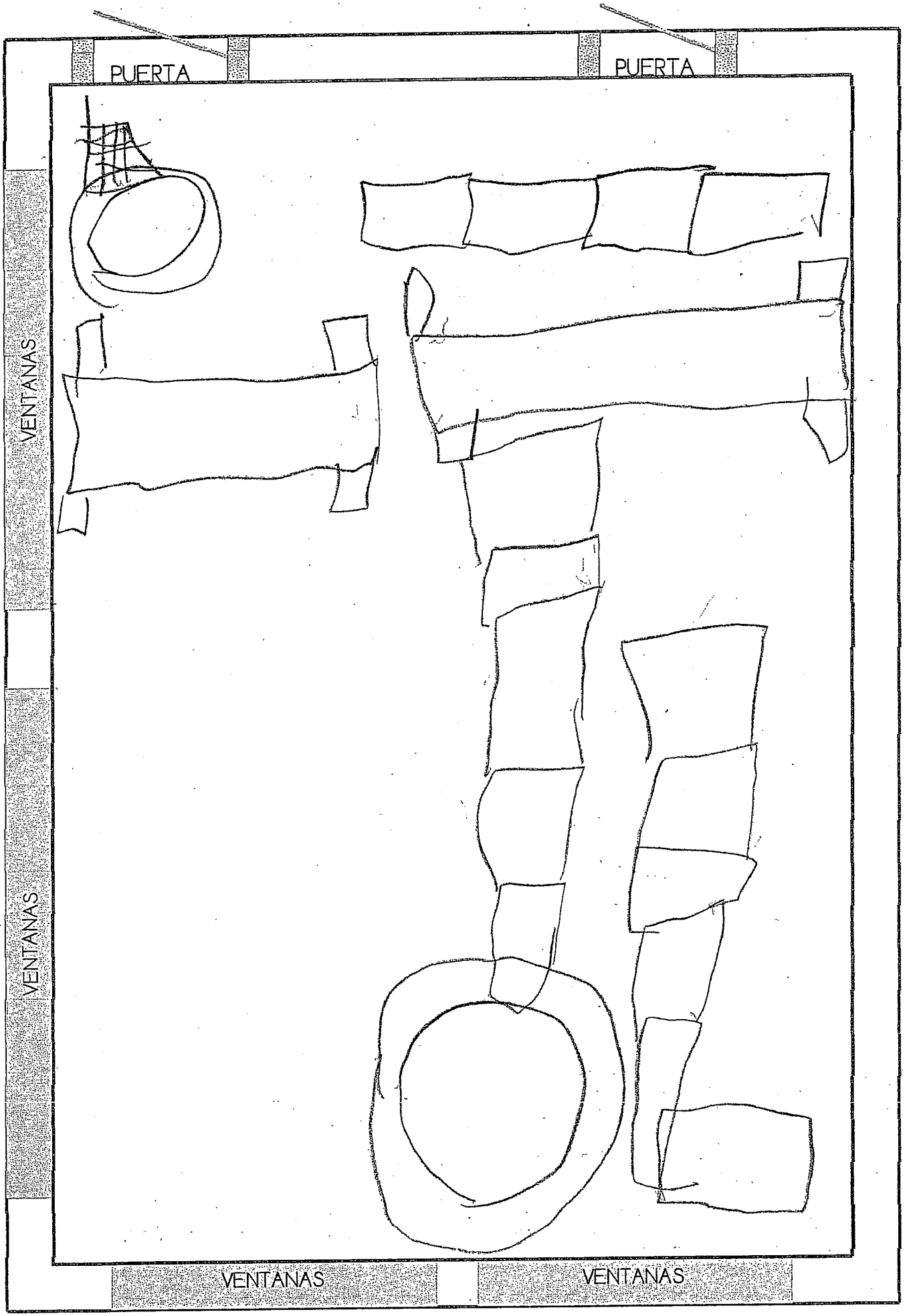
TANIS



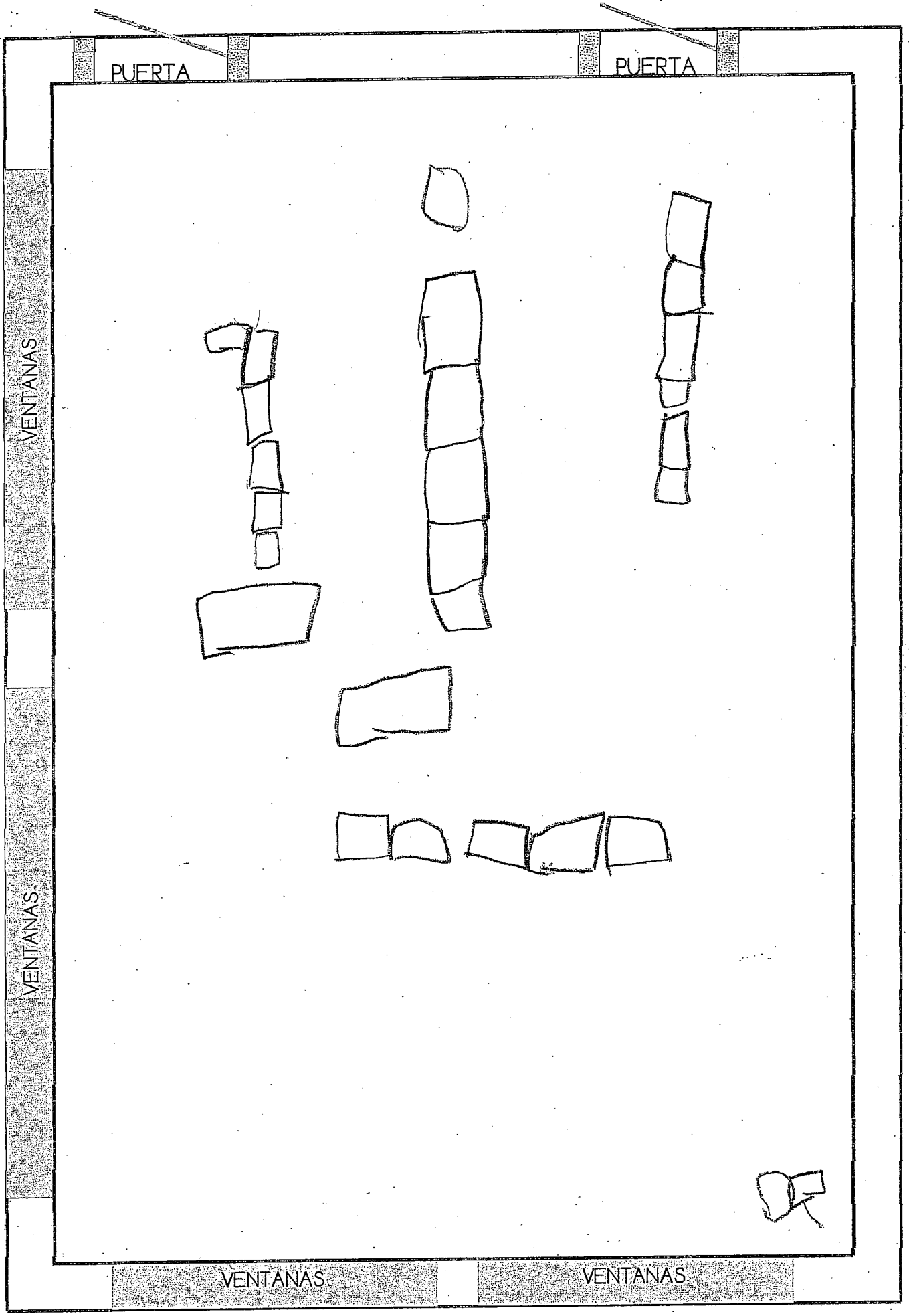
ÓSCAR



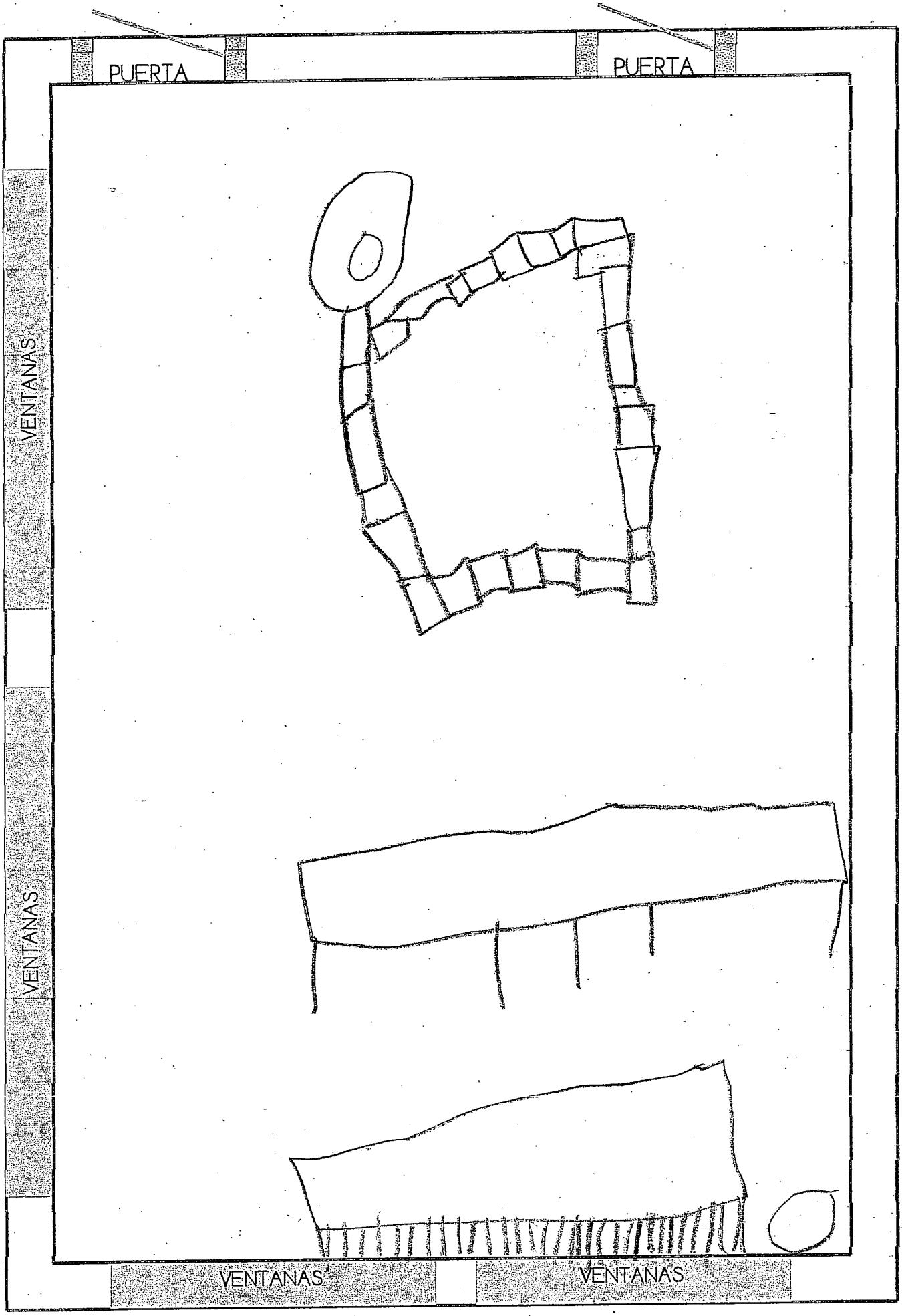
LEYRE



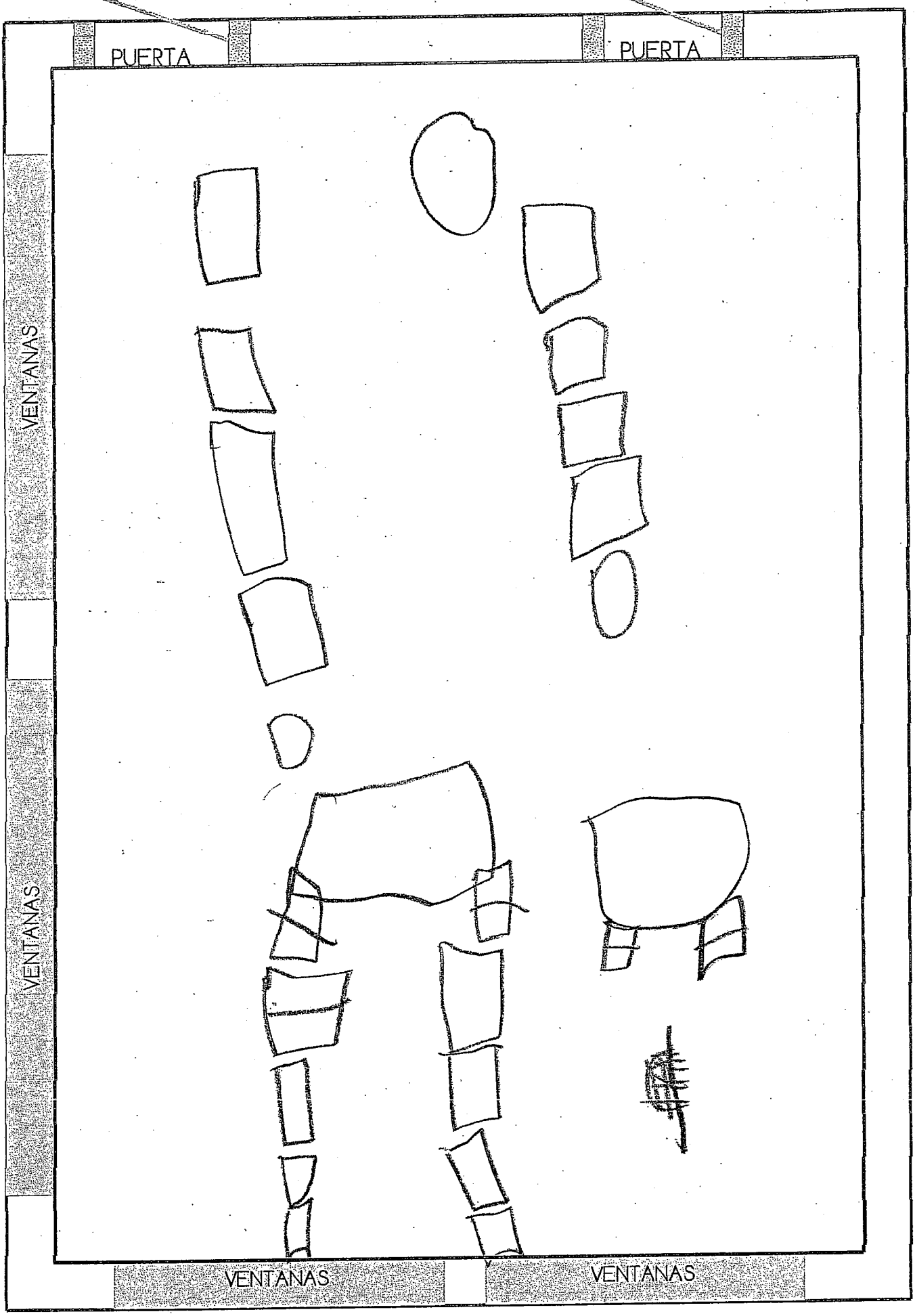
IVÁN



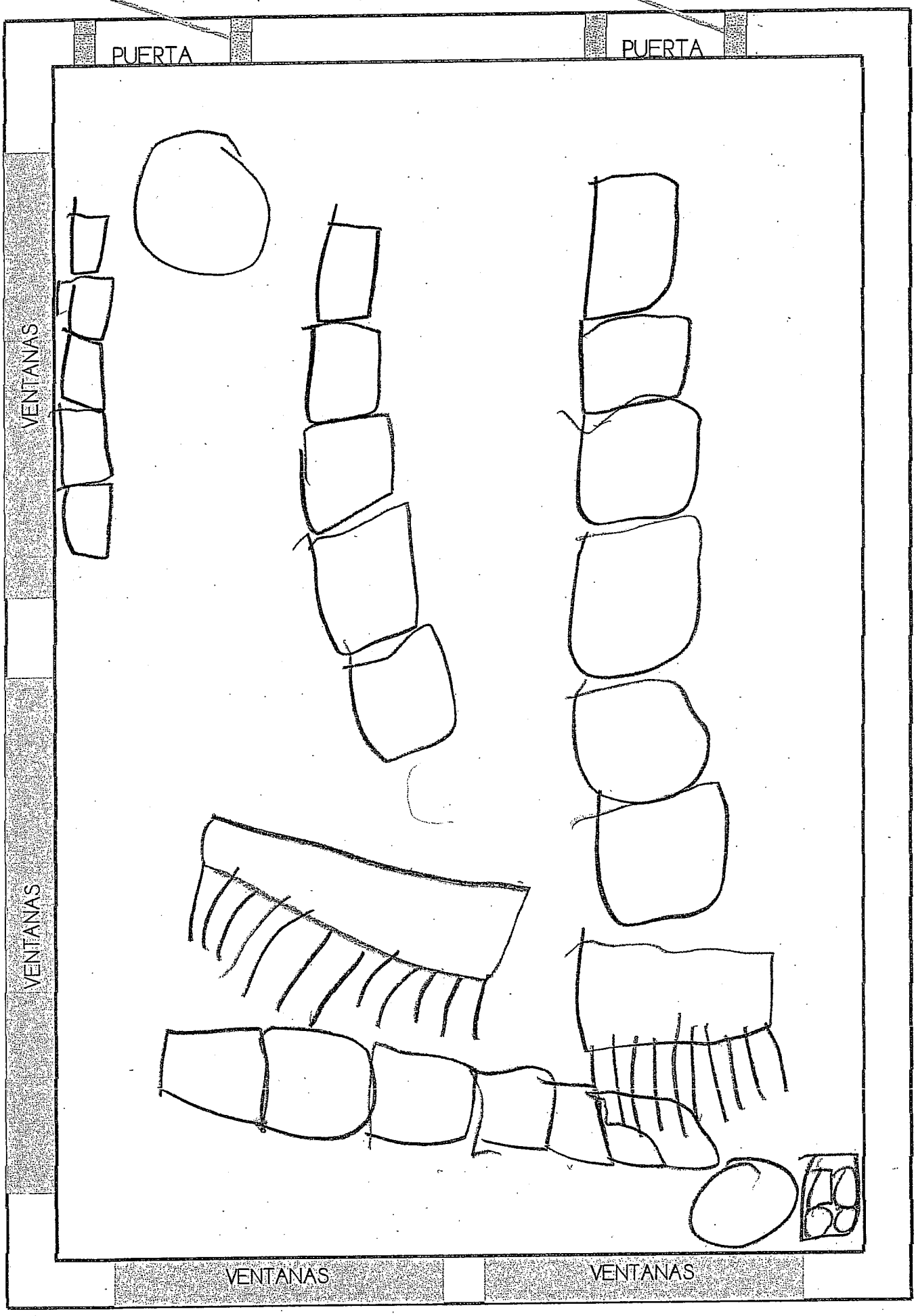
UGS



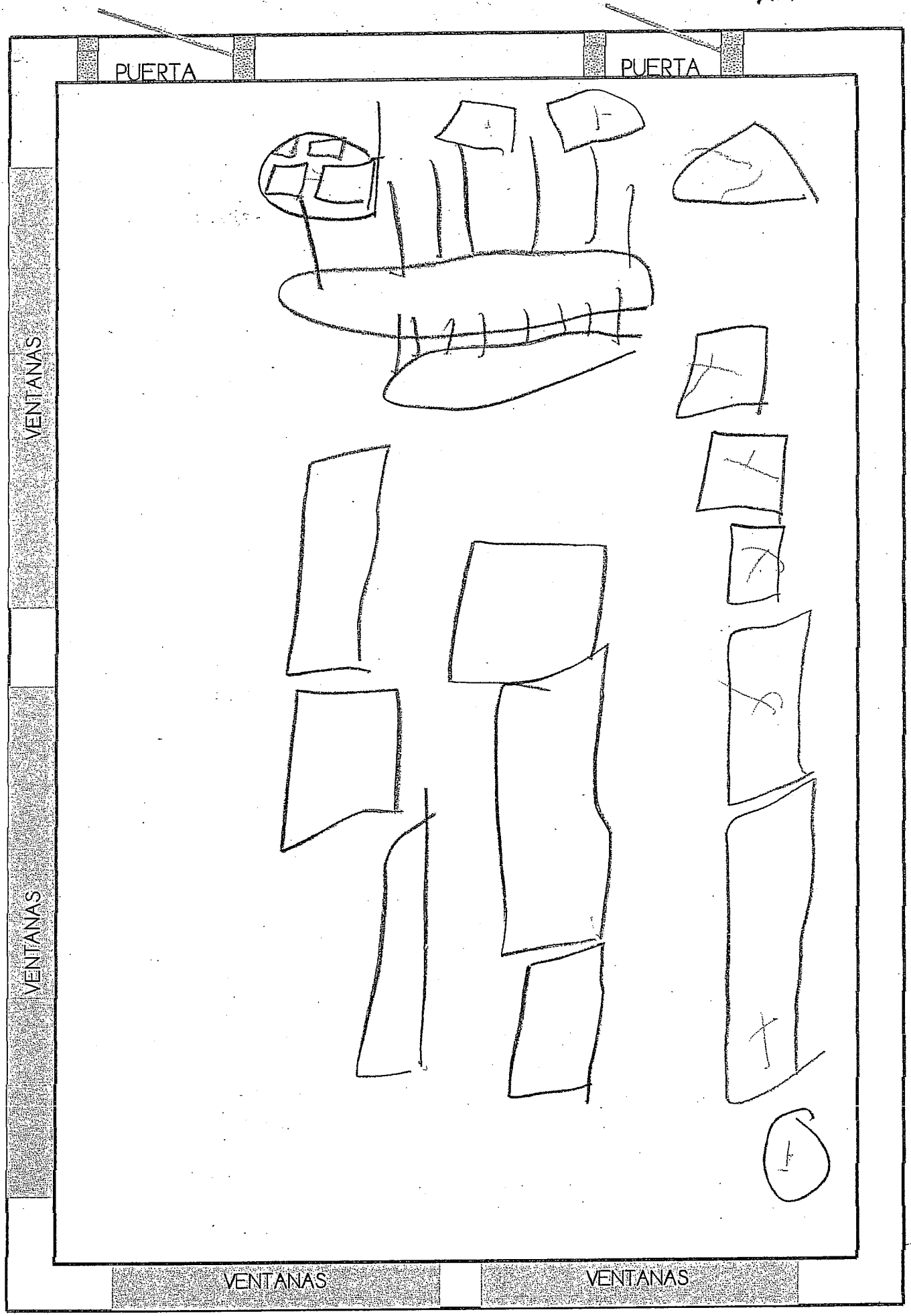
DANIELA



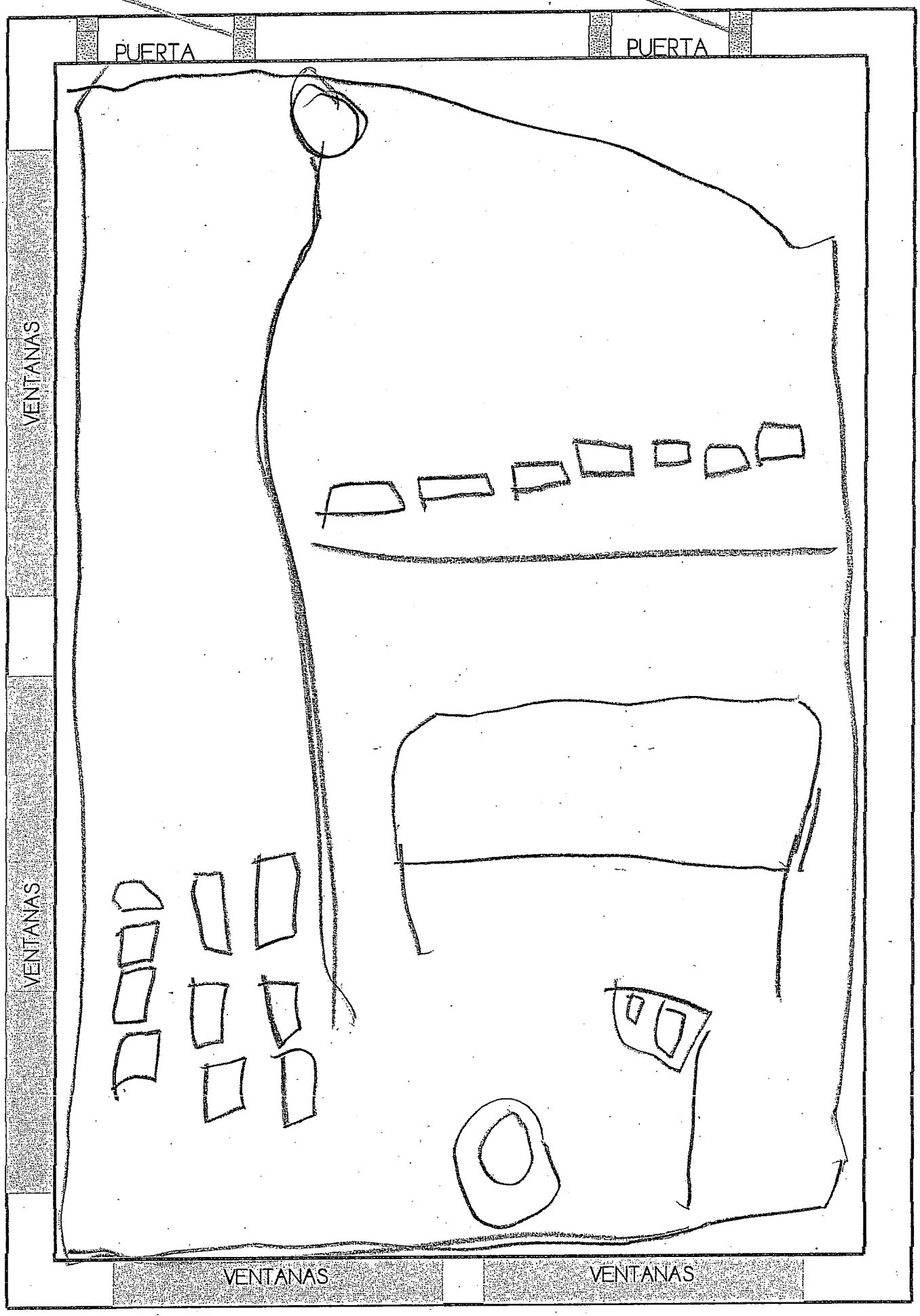
PAULA . P



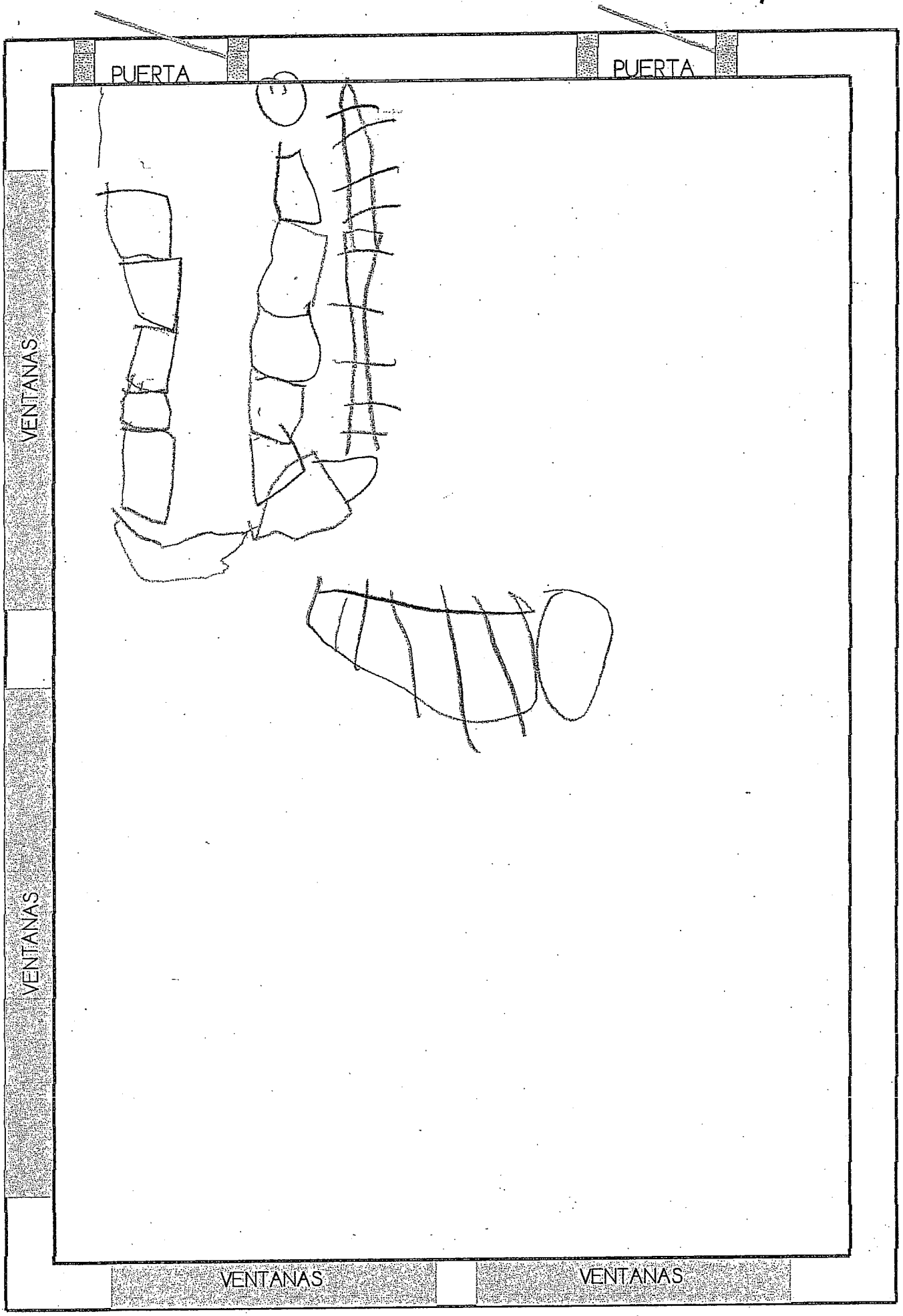
ADRIANA



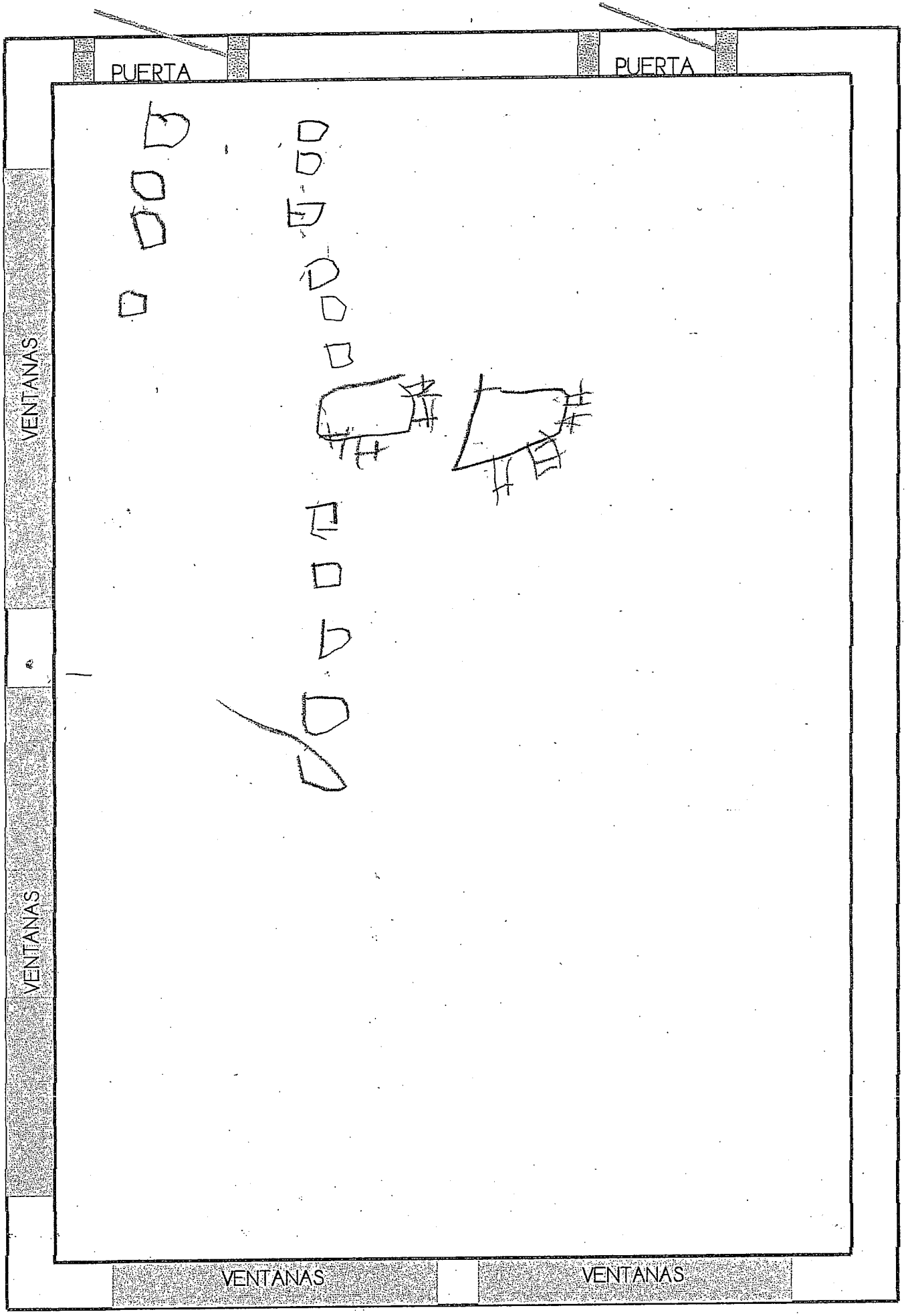
MELVIN



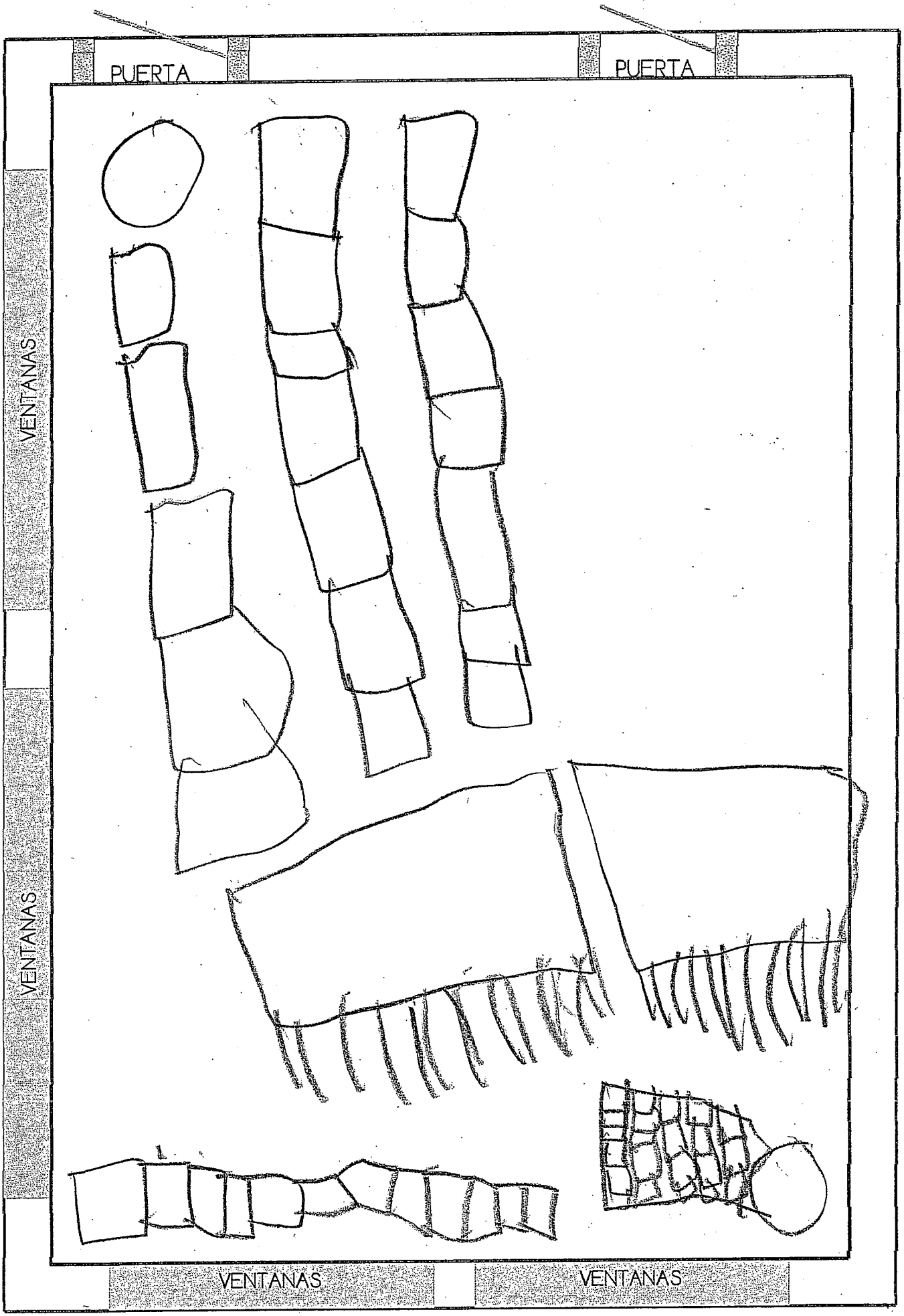
ALICIA



INÉS



JESSICA



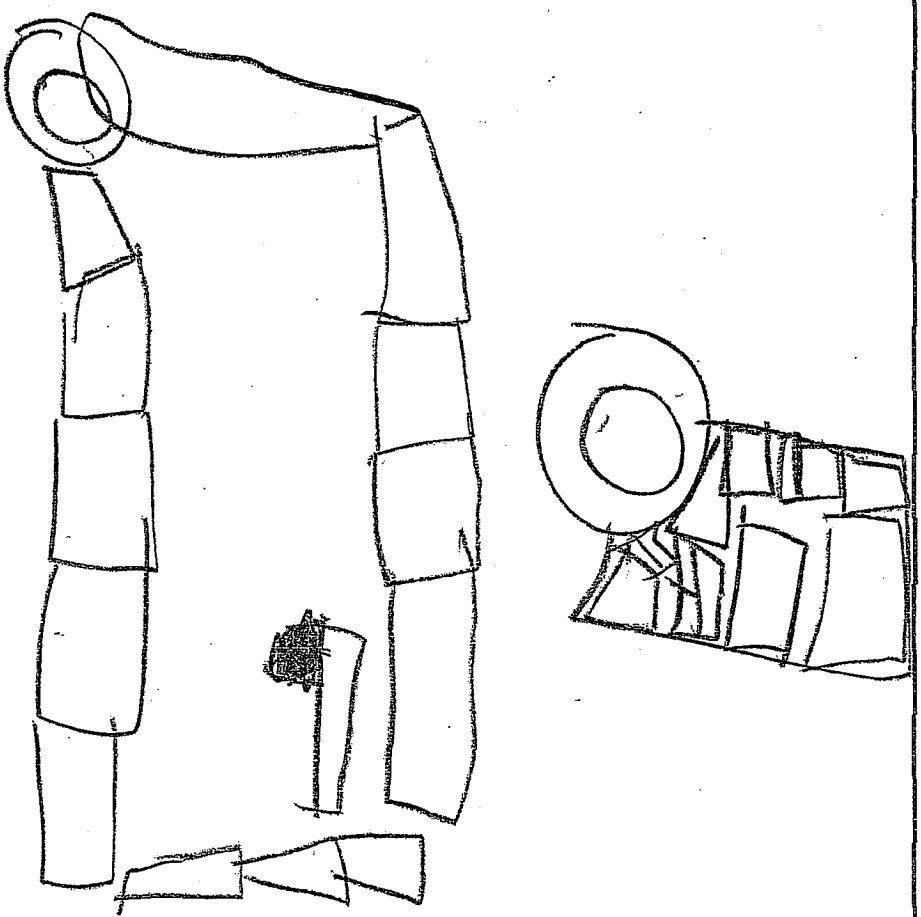
AIMÉN

PUERTA

PUERTA

VENTANAS

VENTANAS

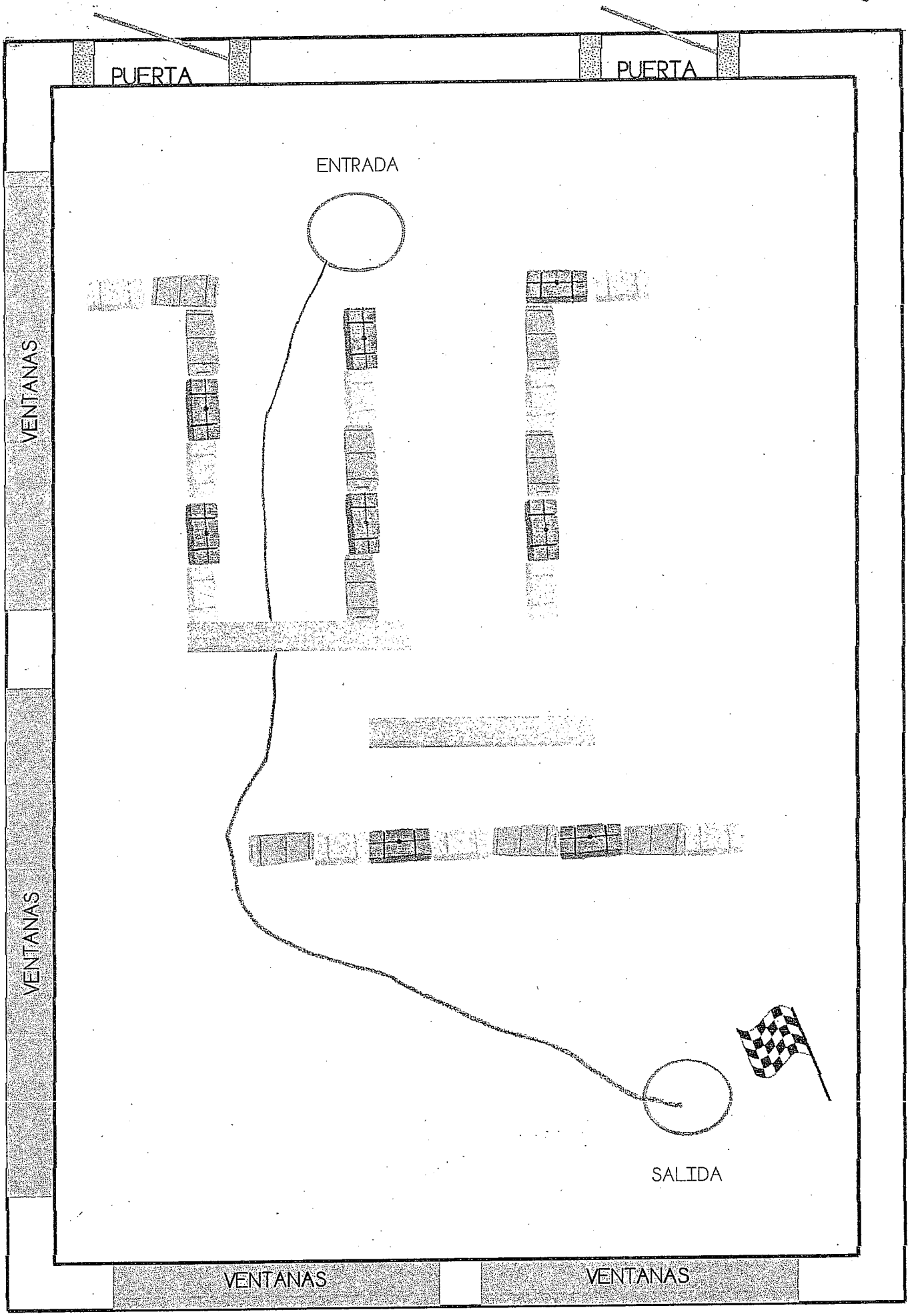


VENTANAS

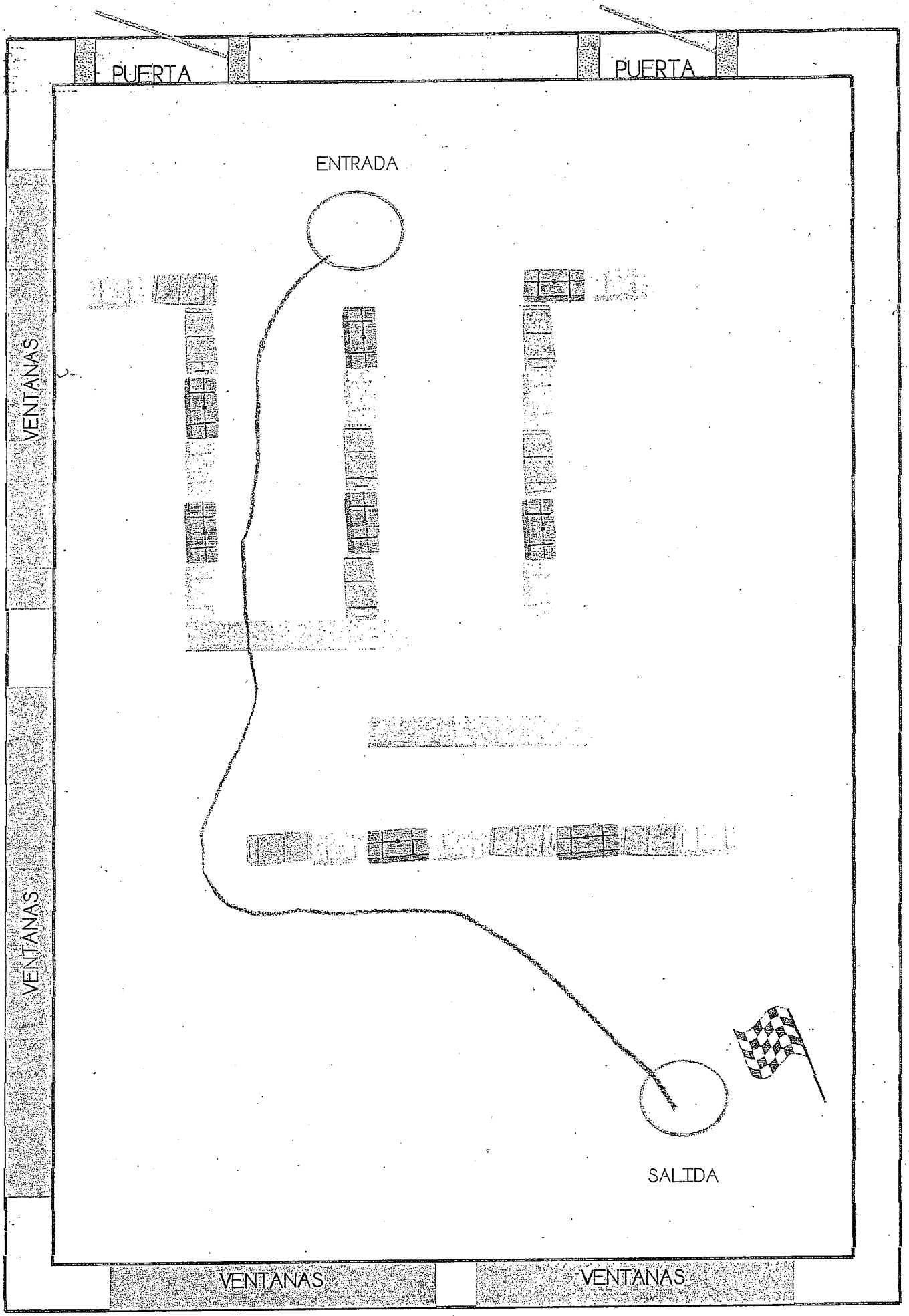
VENTANAS

ANEXO 6: PRODUCCIONES DE LOS ALUMNOS ACTIVIDAD 3

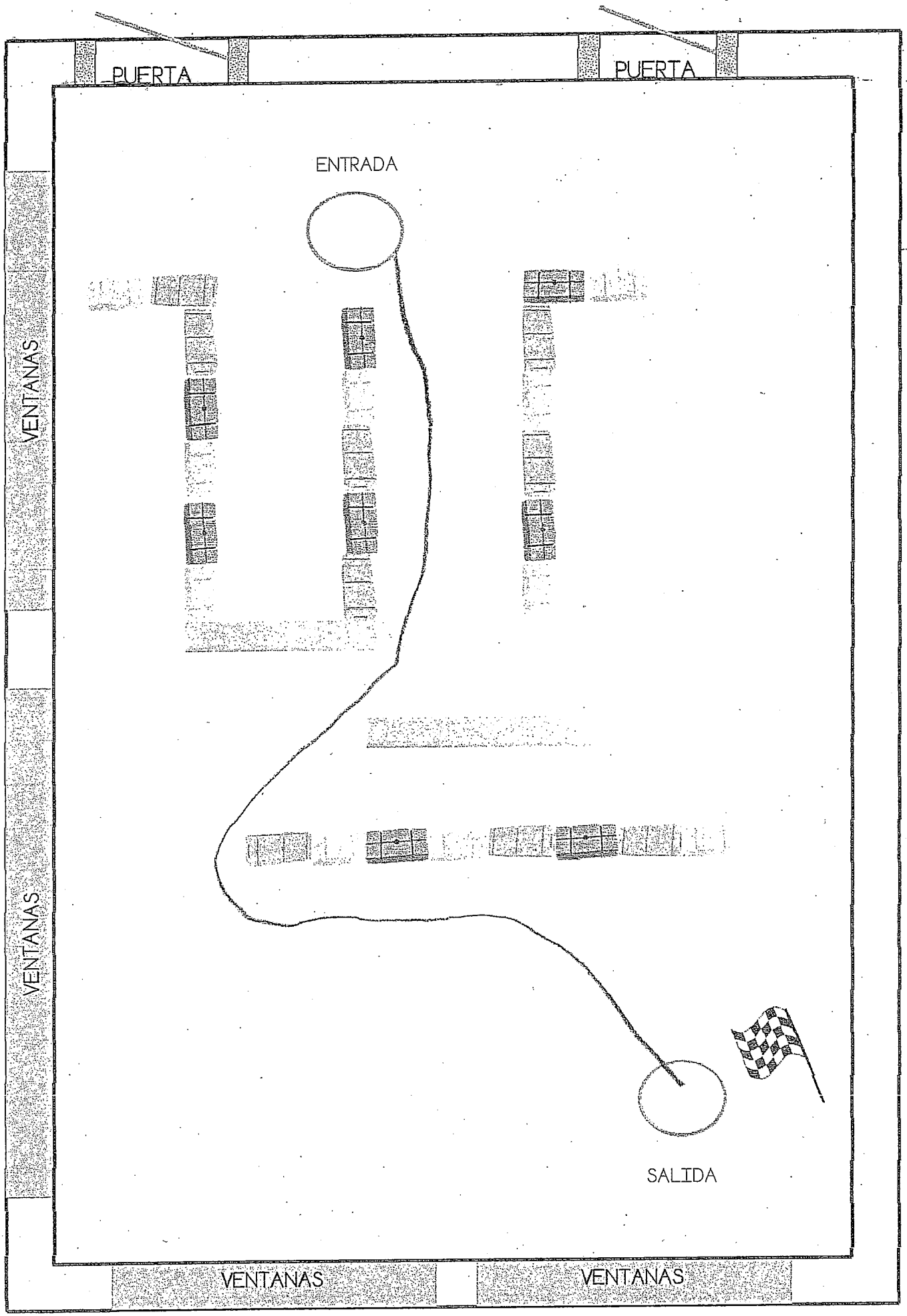
UGO


PUERTA
PUERTA
ENTRADA
VENTANAS
VENTANAS
SALIDA
VENTANAS
VENTANAS

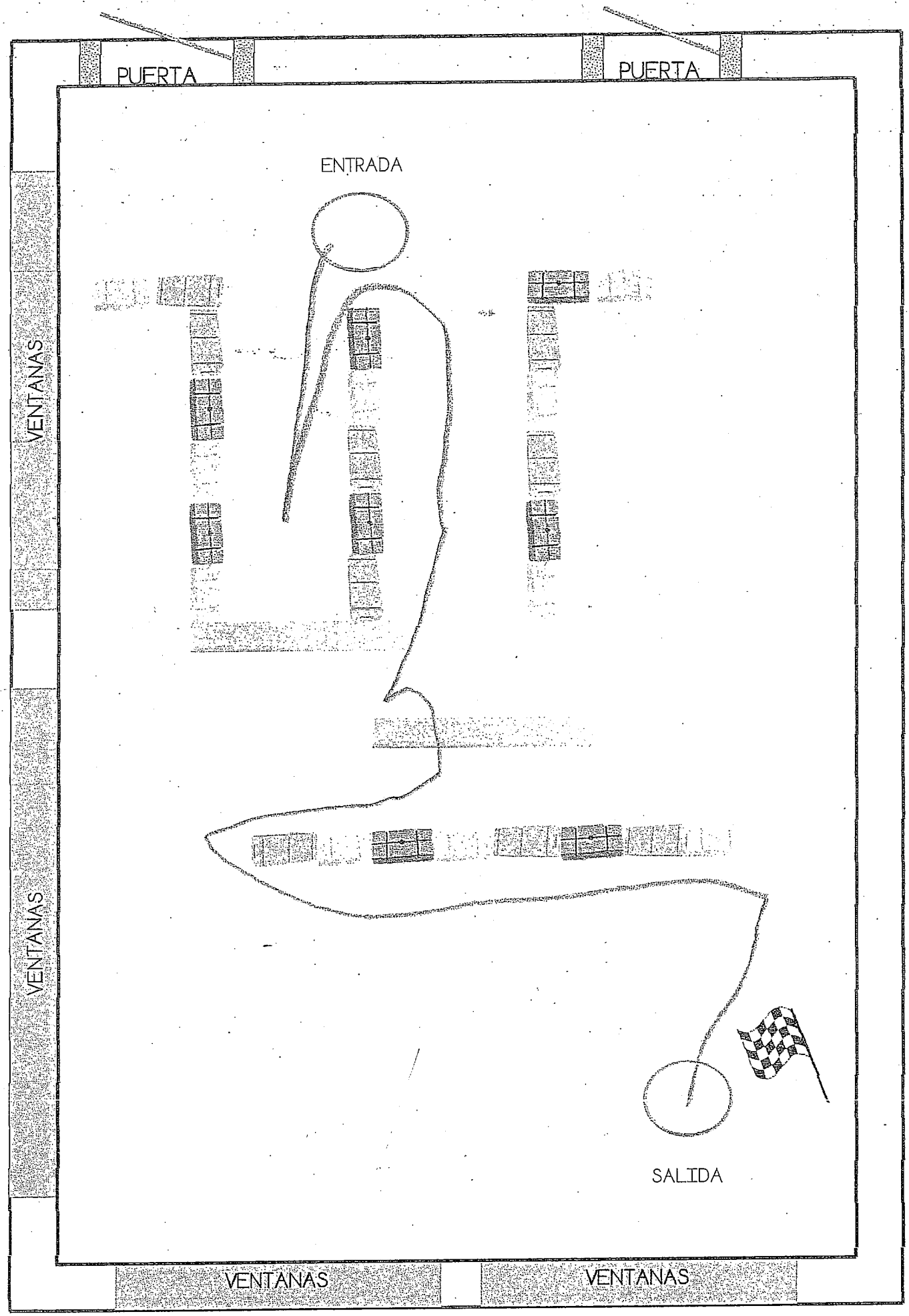
IVÁN


PUERTA
PUERTA
ENTRADA
VENTANAS
VENTANAS
SALIDA
VENTANAS
VENTANAS

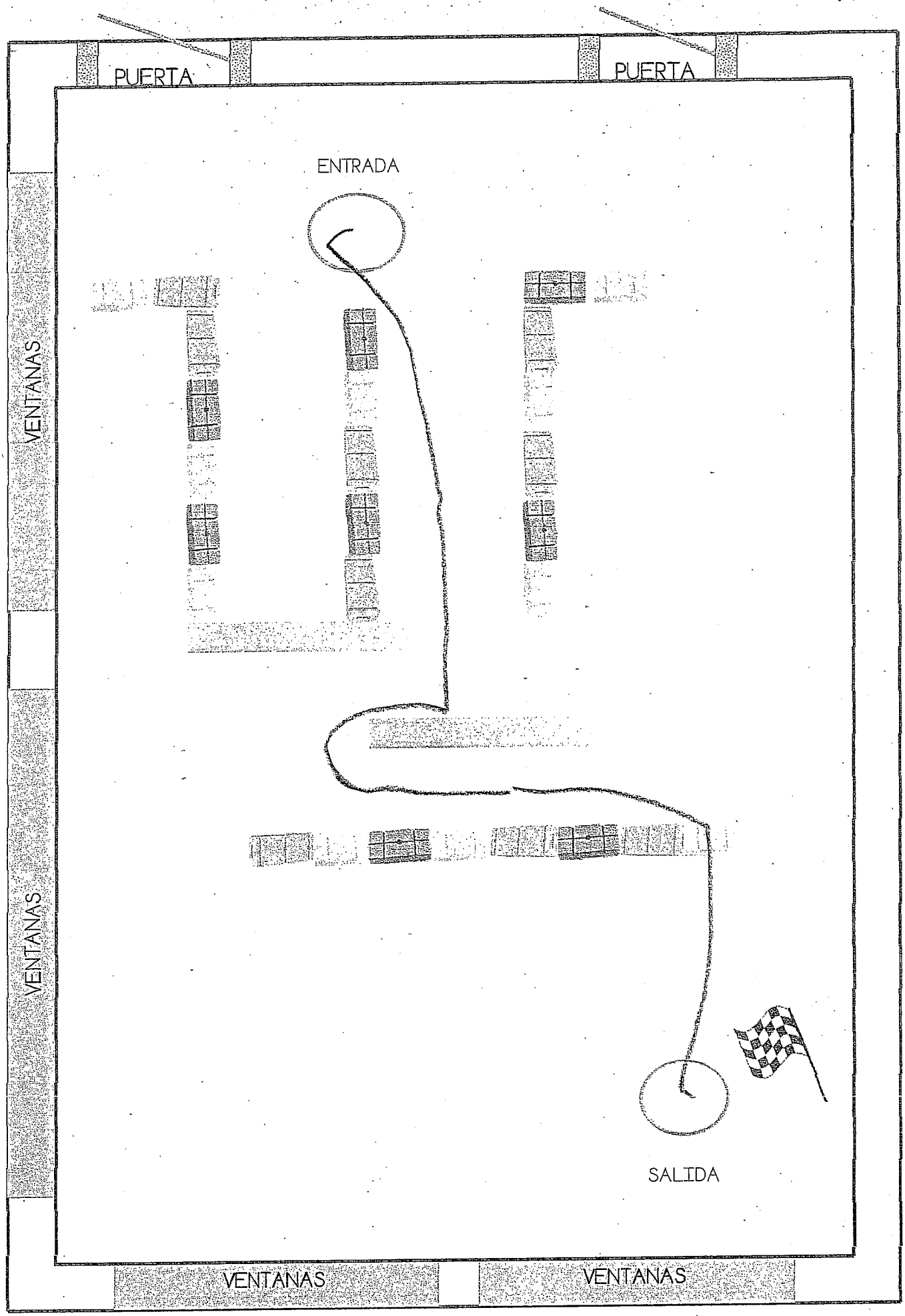
LEYRE


PUERTA
PUERTA
ENTRADA
VENTANAS
VENTANAS
SALIDA
VENTANAS
VENTANAS

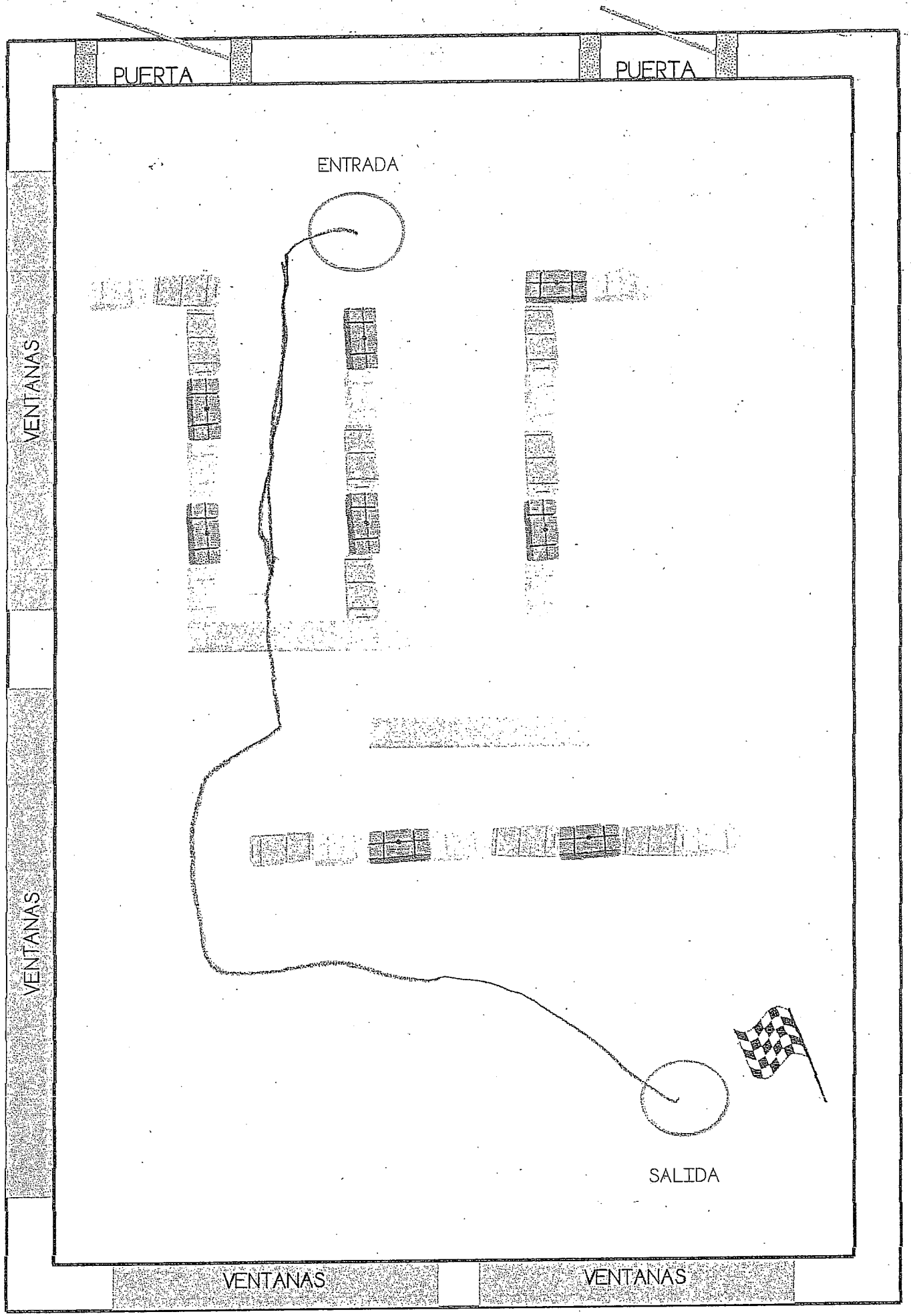
ÁFRICA


PUERTA
PUERTA
ENTRADA
VENTANAS
VENTANAS
SALIDA
VENTANAS
VENTANAS

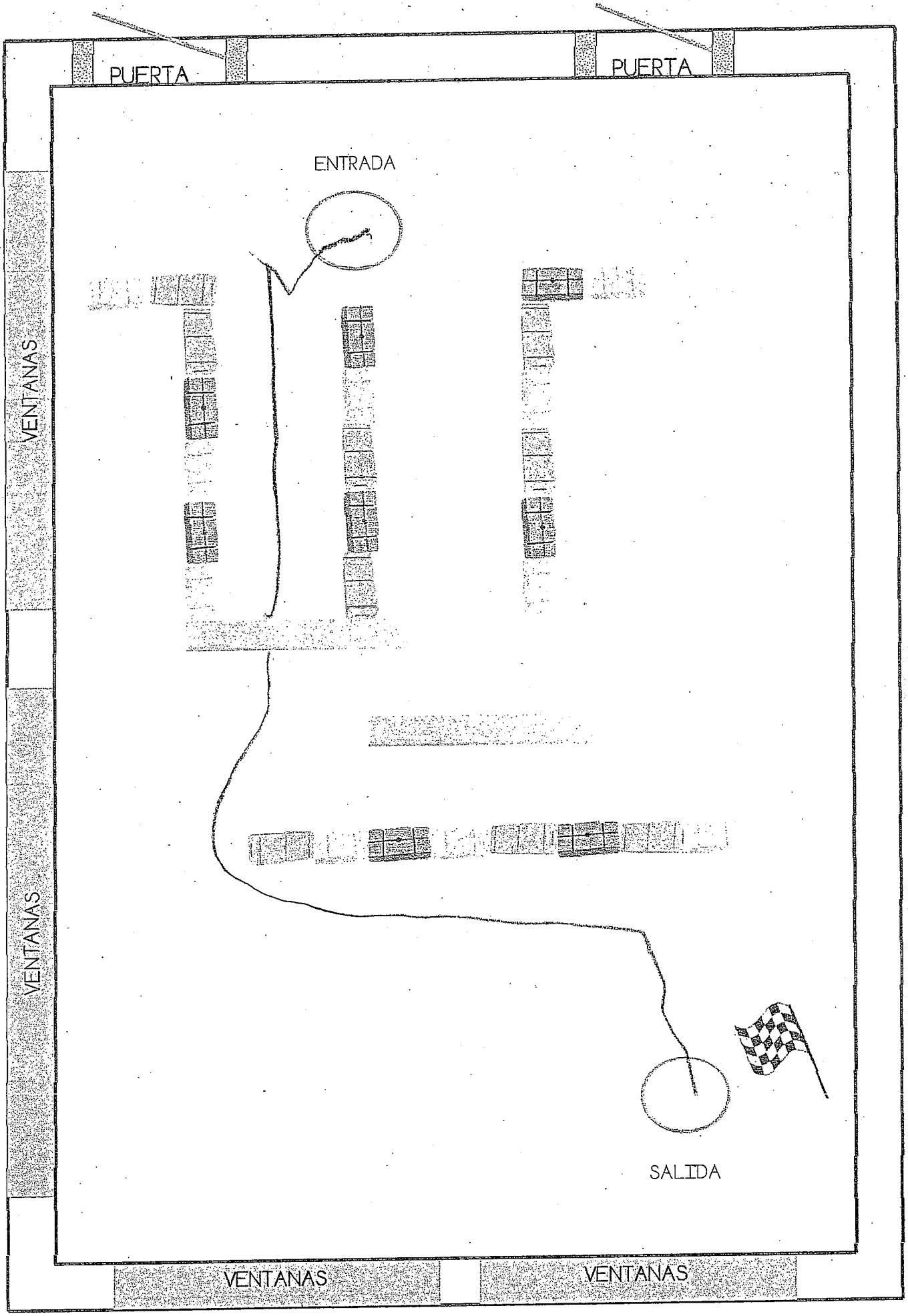
AÍMEN


PUERTA
PUERTA
ENTRADA
VENTANAS
VENTANAS
SALIDA
VENTANAS
VENTANAS

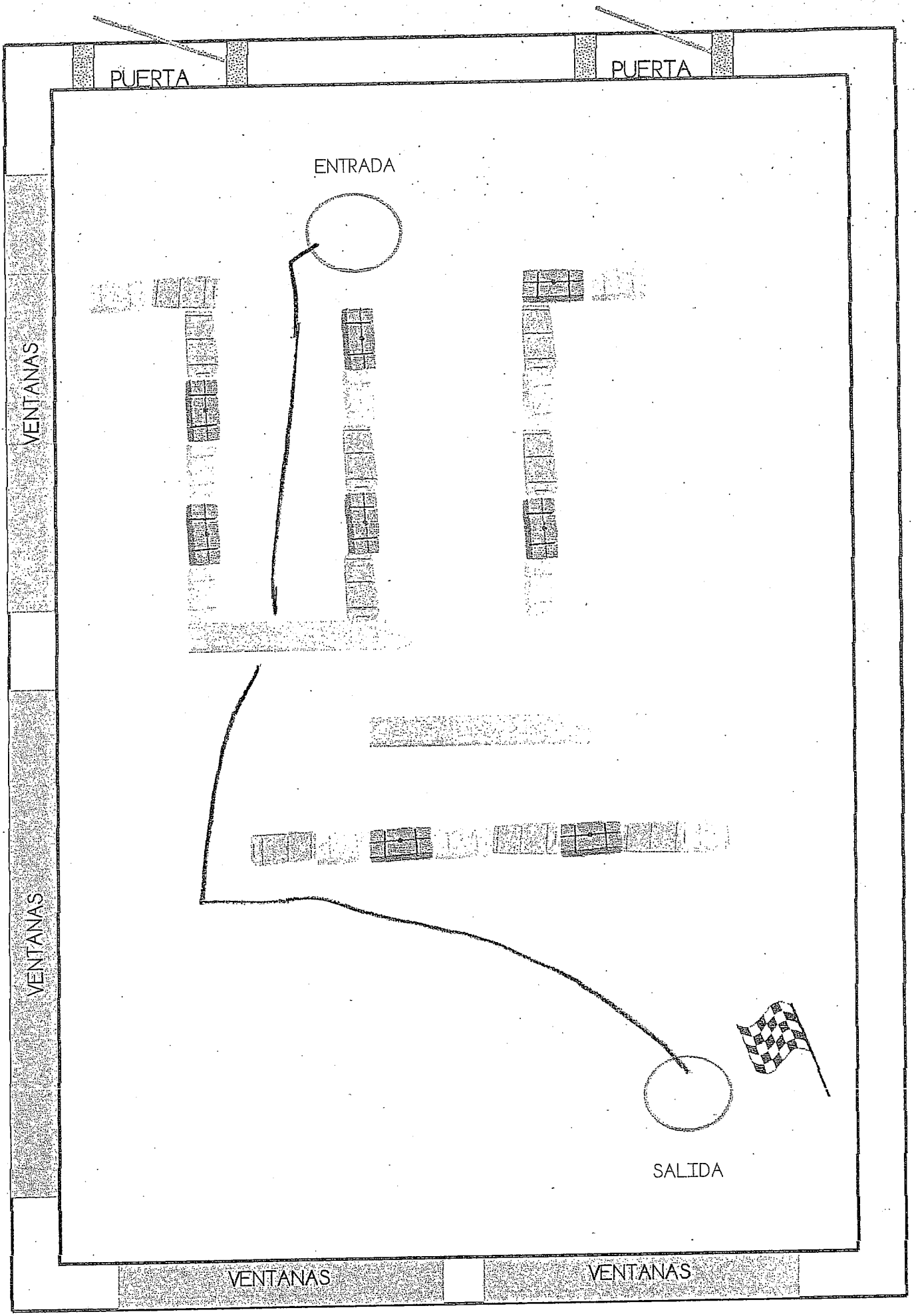
PABLO


PUERTA
PUERTA
ENTRADA
VENTANAS
VENTANAS
SALIDA
VENTANAS
VENTANAS

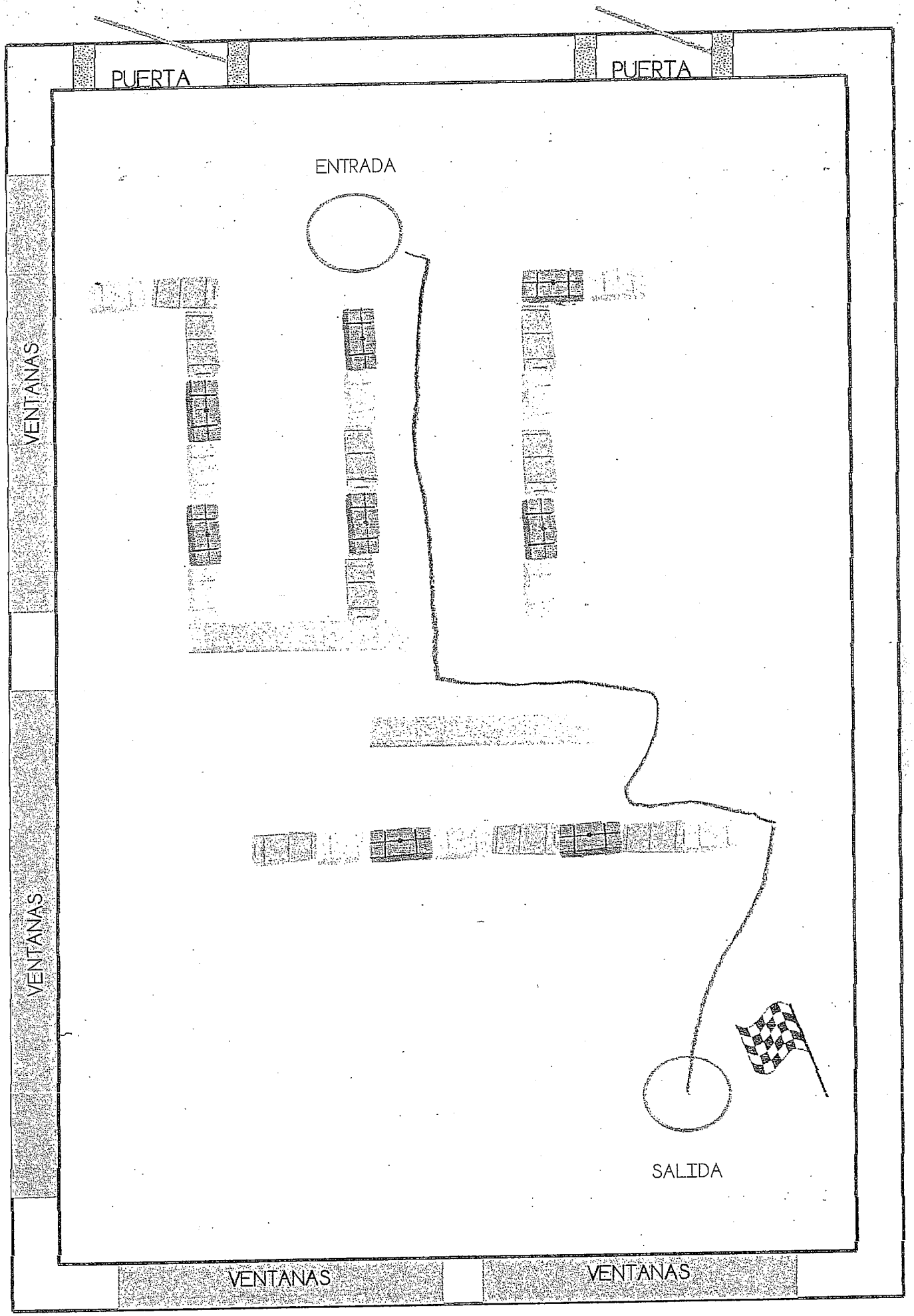
IEAN


PUERTA
PUERTA
ENTRADA
VENTANAS
VENTANAS
SALIDA
VENTANAS
VENTANAS

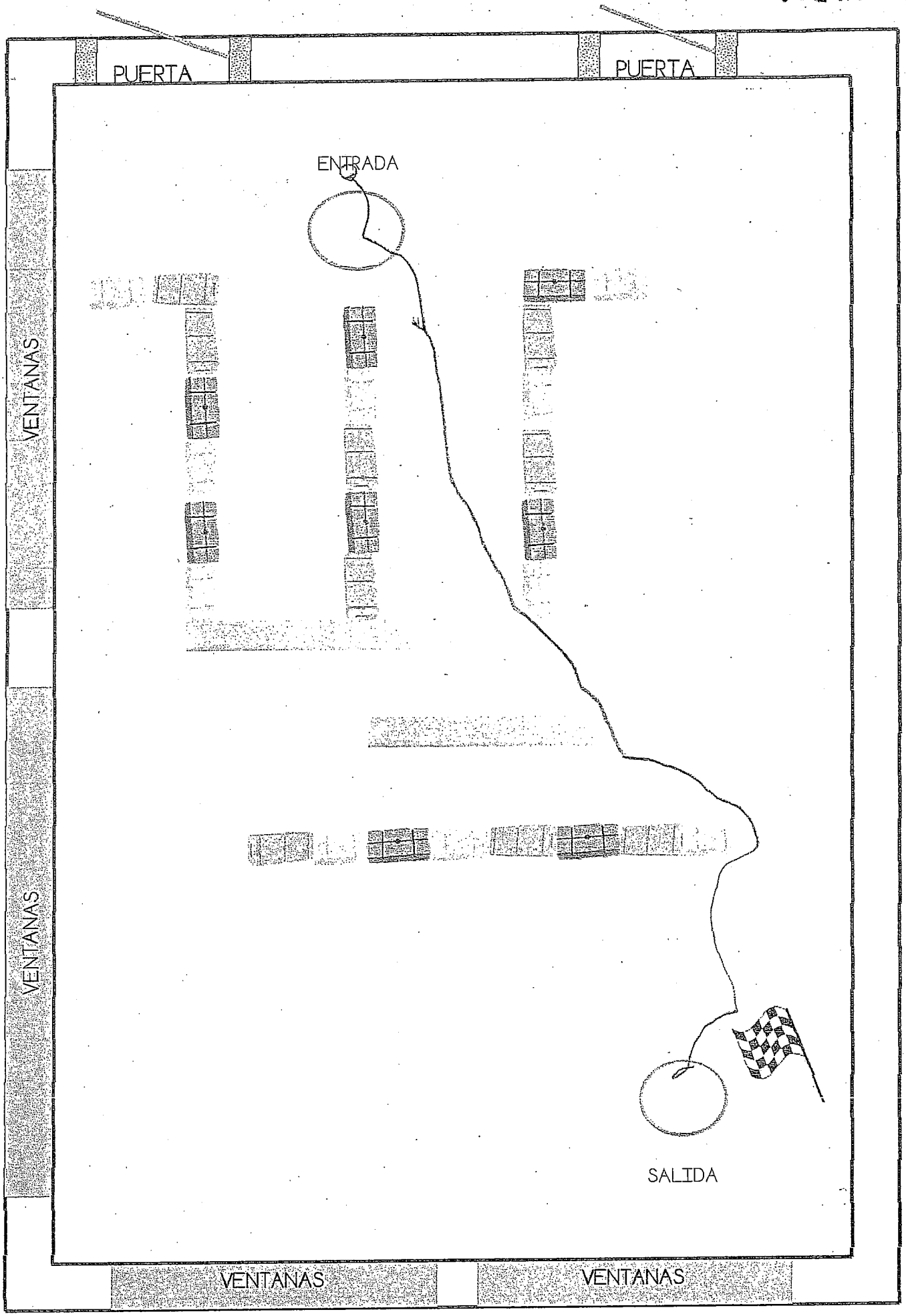
GUILLÉN


PUERTA
PUERTA
ENTRADA
VENTANAS
VENTANAS
SALIDA
VENTANAS
VENTANAS

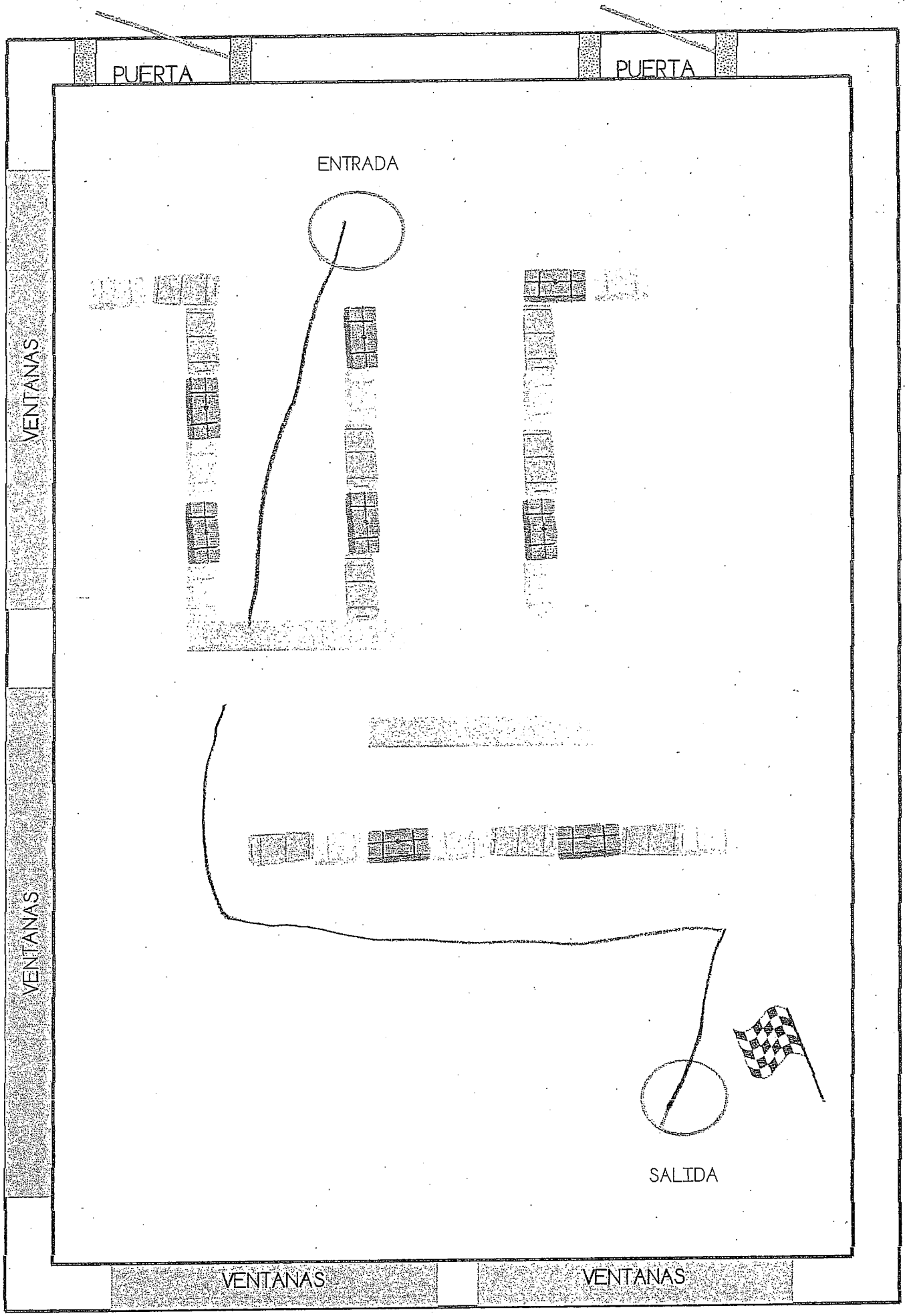
PAULA.S


PUERTA
PUERTA
ENTRADA
VENTANAS
VENTANAS
SALIDA
VENTANAS
VENTANAS

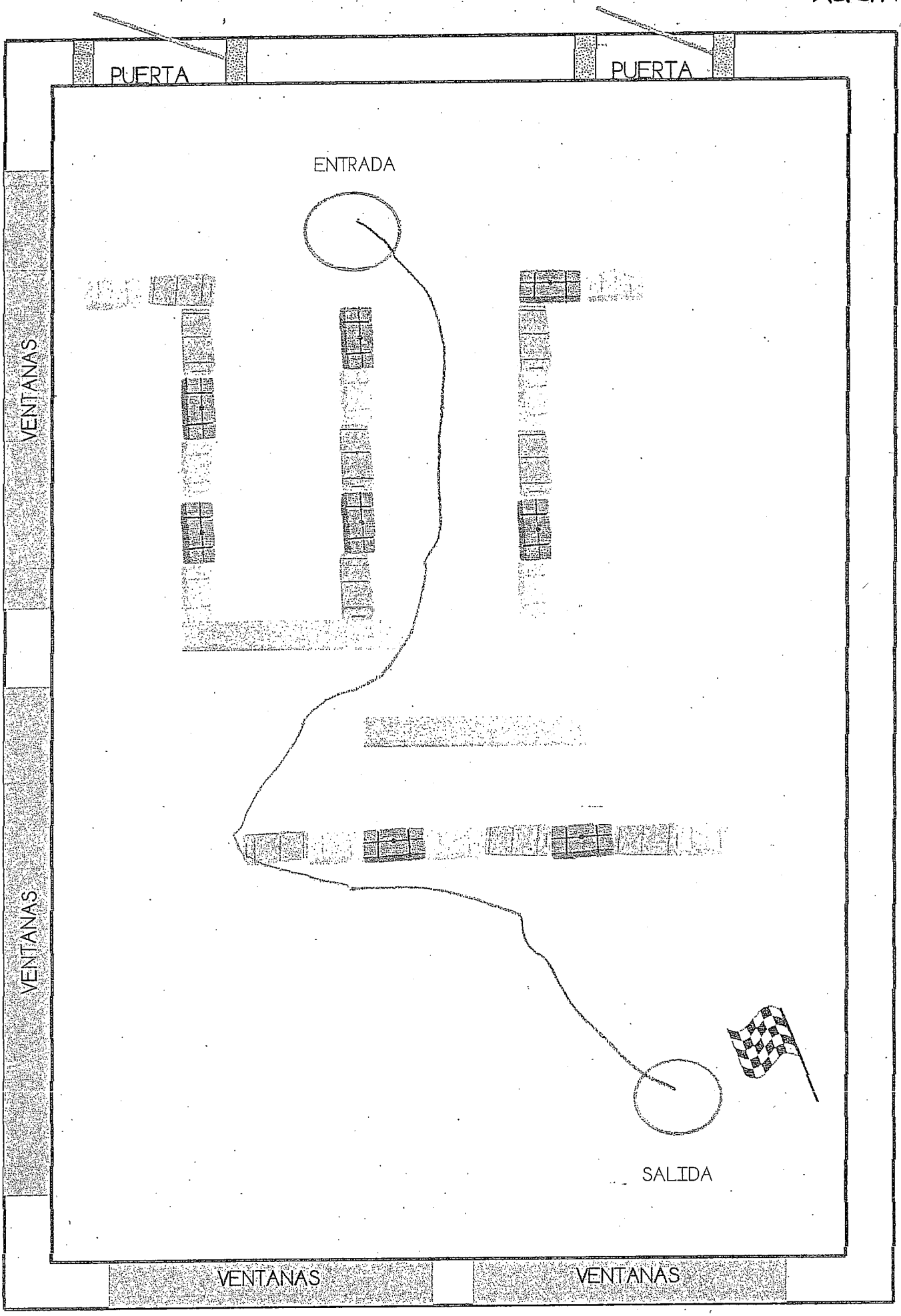
ÓSCAR T


PUERTA
PUERTA
ENTRADA
VENTANAS
VENTANAS
SALIDA
VENTANAS
VENTANAS

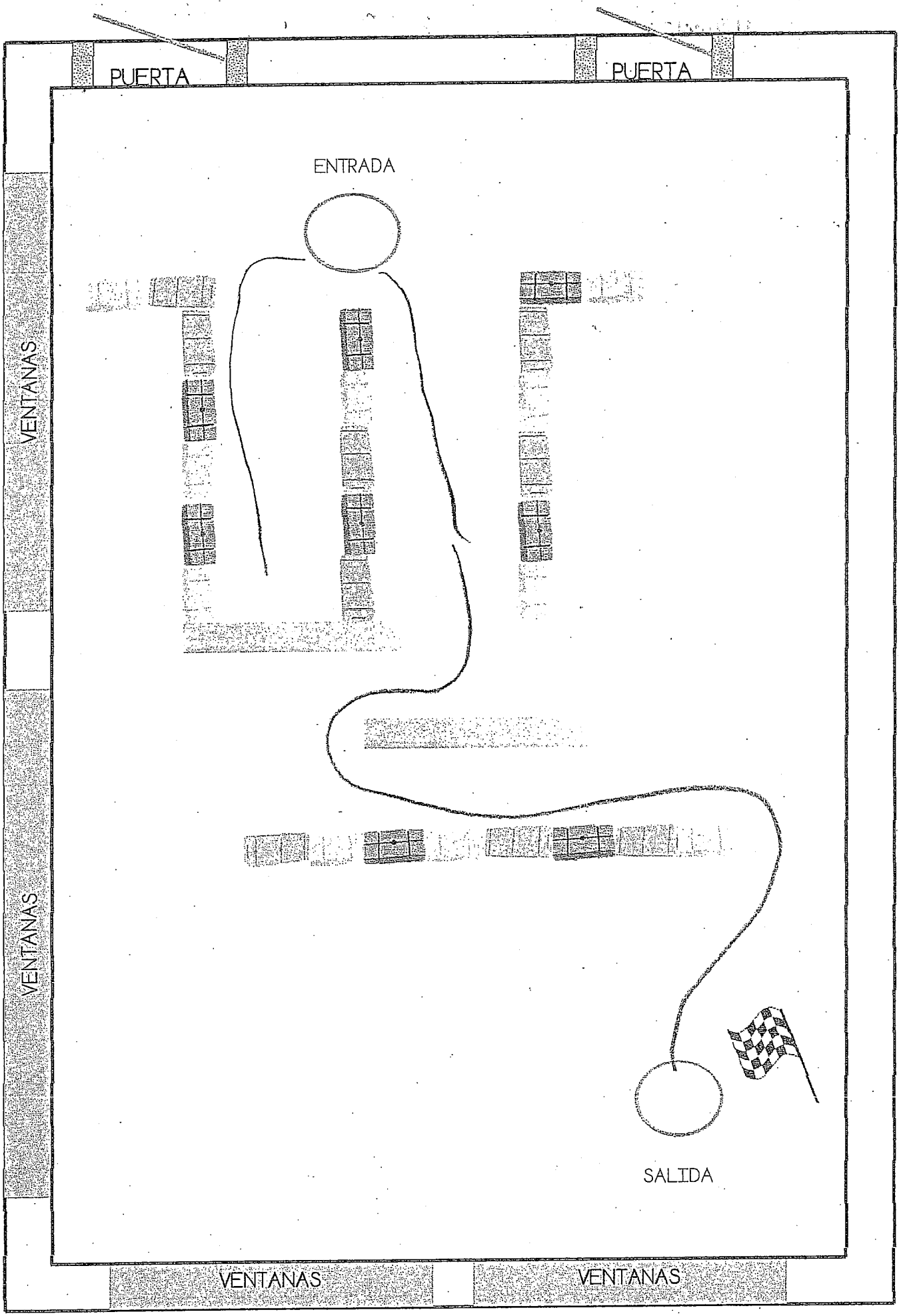
MELVÍN


PUERTA
PUERTA
ENTRADA
VENTANAS
VENTANAS
SALIDA
VENTANAS
VENTANAS

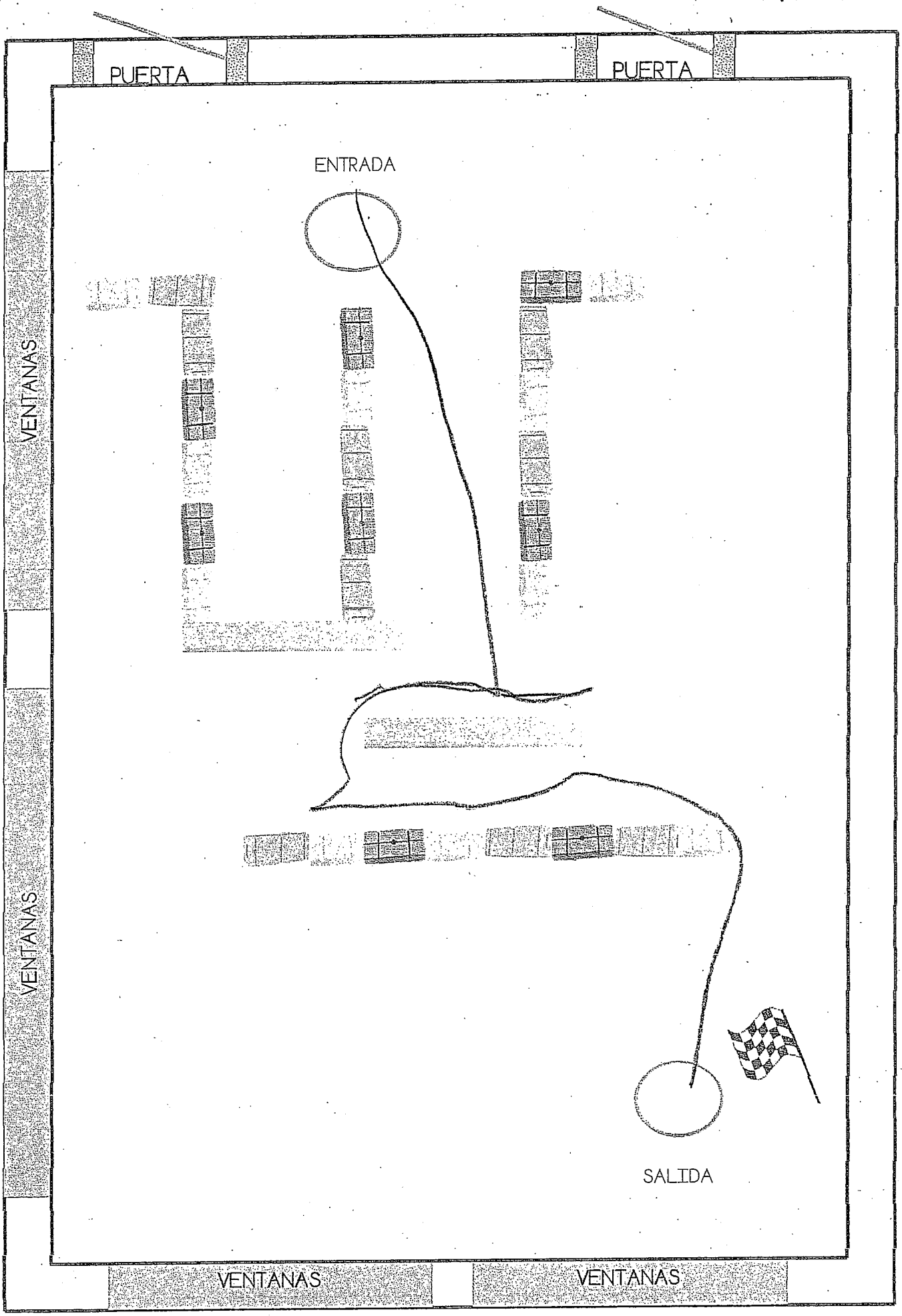
ALICIA


PUERTA
PUERTA
ENTRADA
VENTANAS
VENTANAS
SALIDA
VENTANAS
VENTANAS

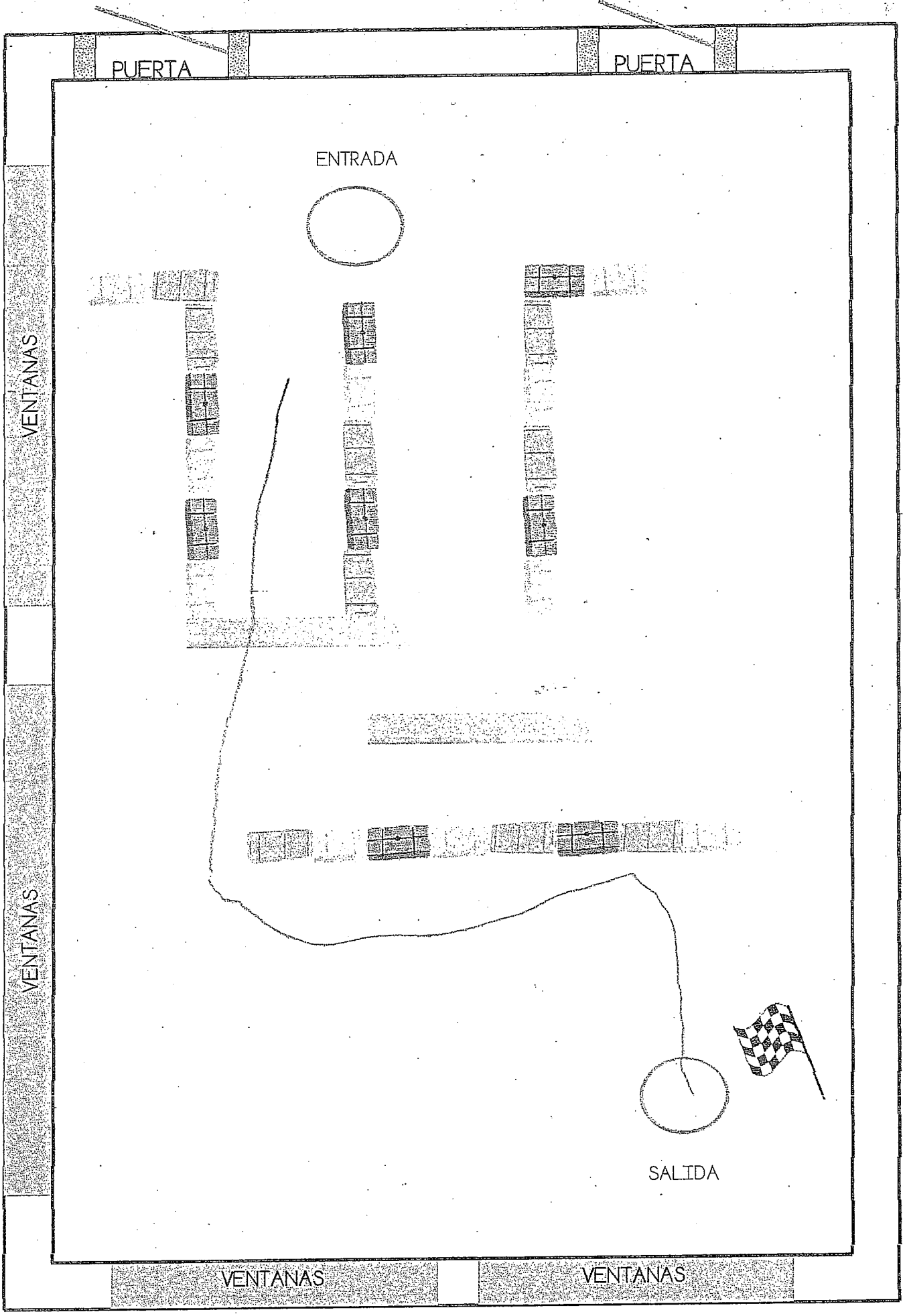
MARA


PUERTA
PUERTA
ENTRADA
VENTANAS
VENTANAS
SALIDA
VENTANAS
VENTANAS

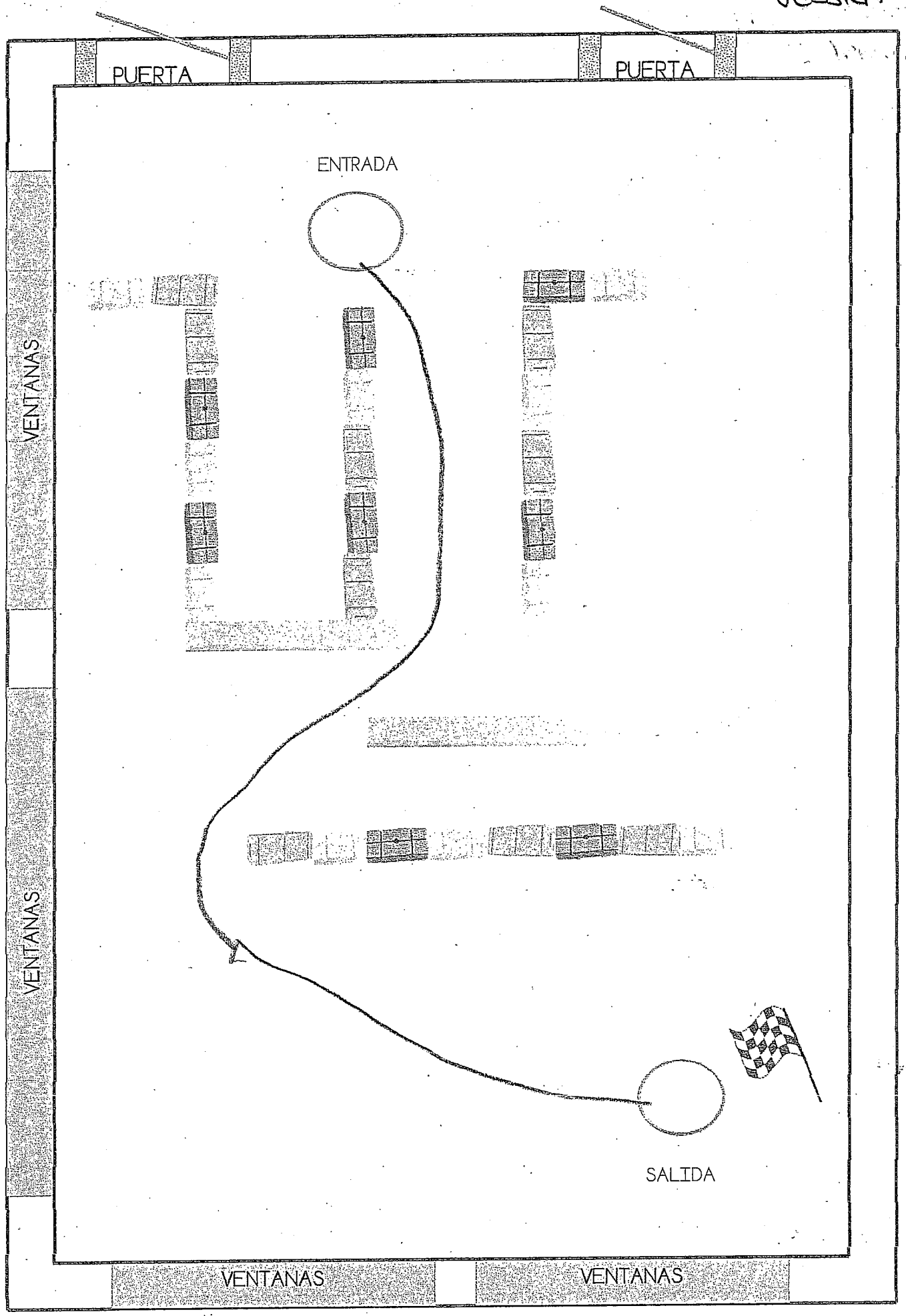
DANIELA


PUERTA
PUERTA
ENTRADA
VENTANAS
VENTANAS
VENTANAS
VENTANAS
SALIDA

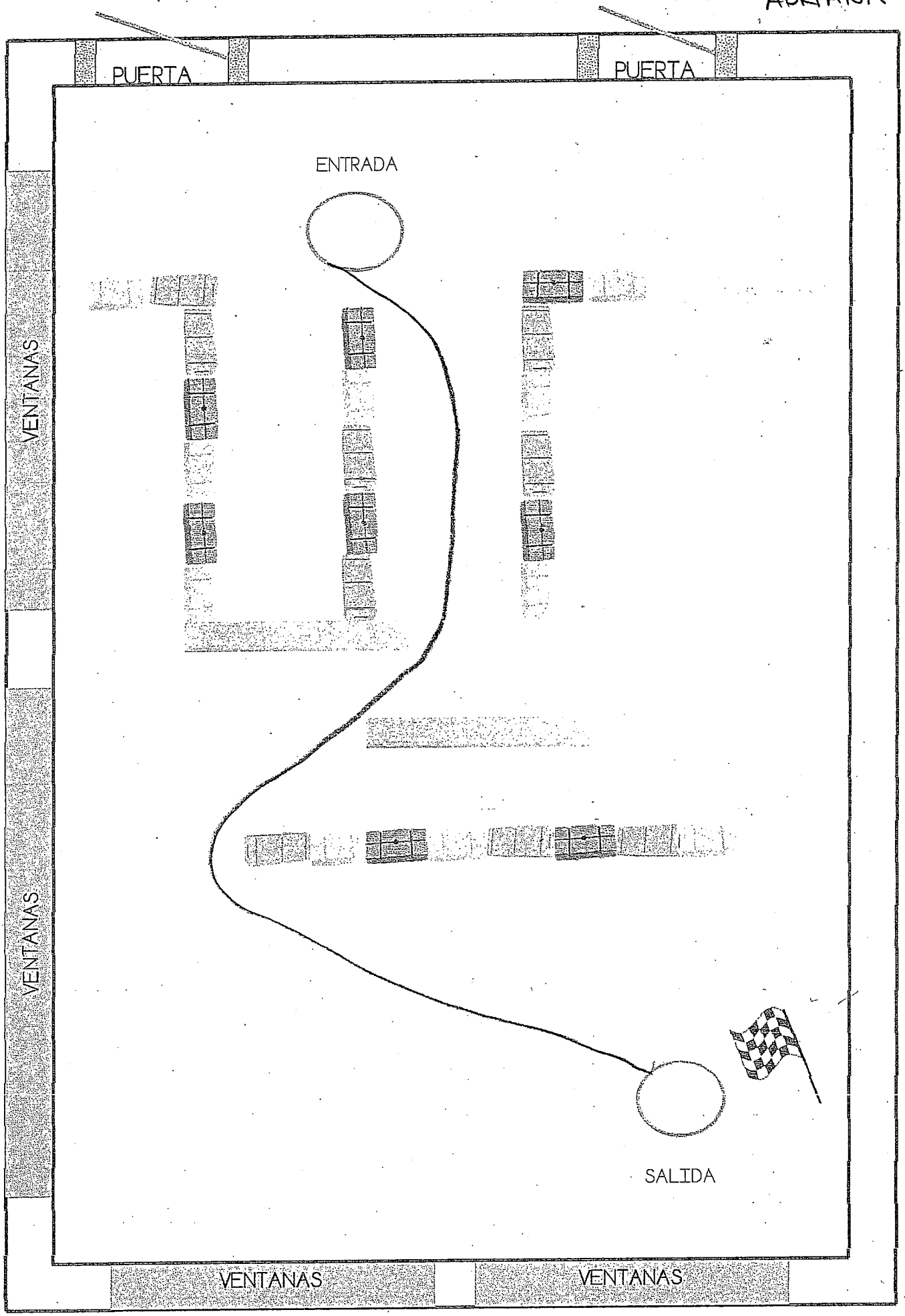
INÉS


PUERTA
PUERTA
ENTRADA
VENTANAS
VENTANAS
SALIDA
VENTANAS
VENTANAS

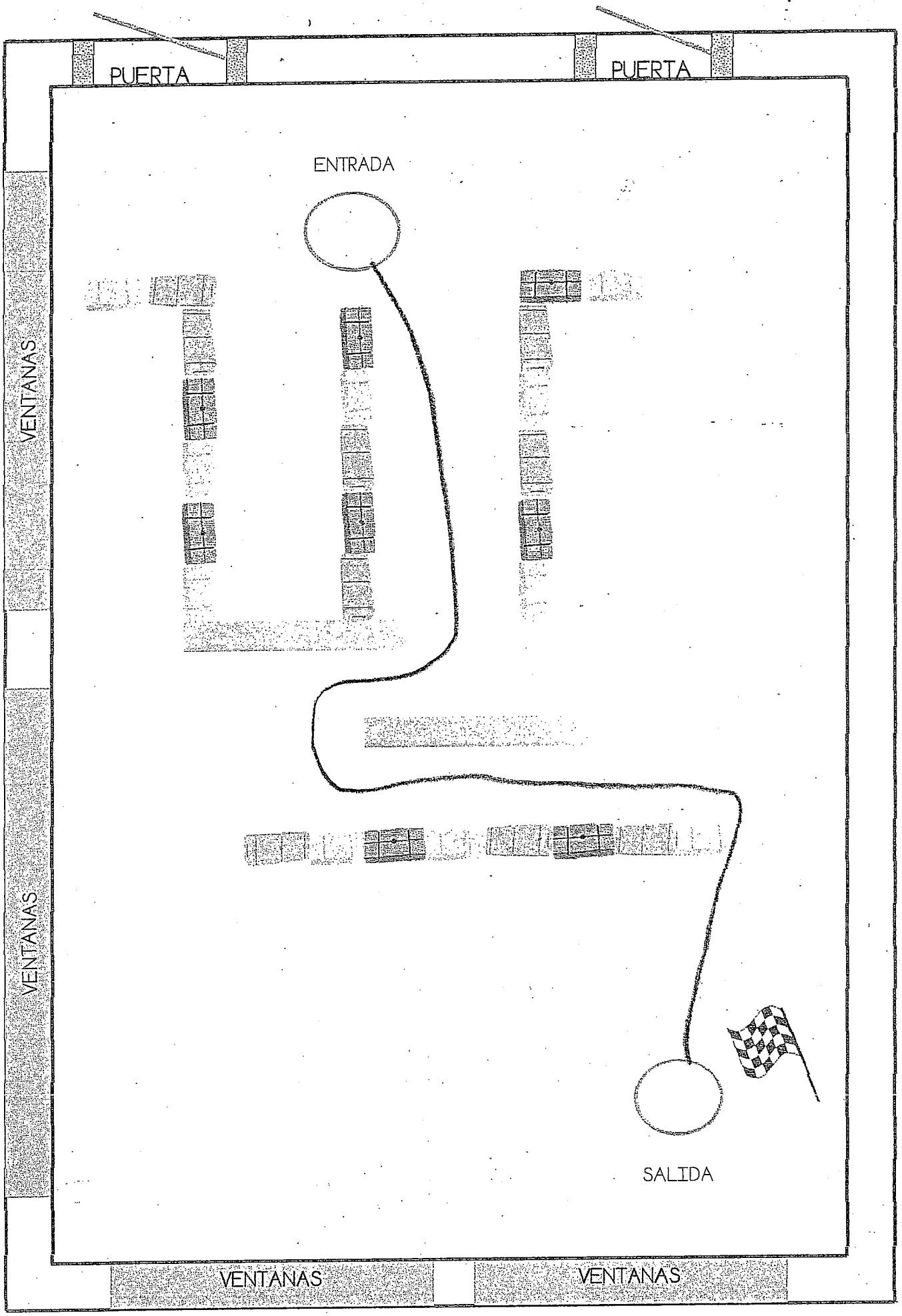
JESSICA


PUERTA
PUERTA
ENTRADA
VENTANAS
VENTANAS
SALIDA
VENTANAS
VENTANAS

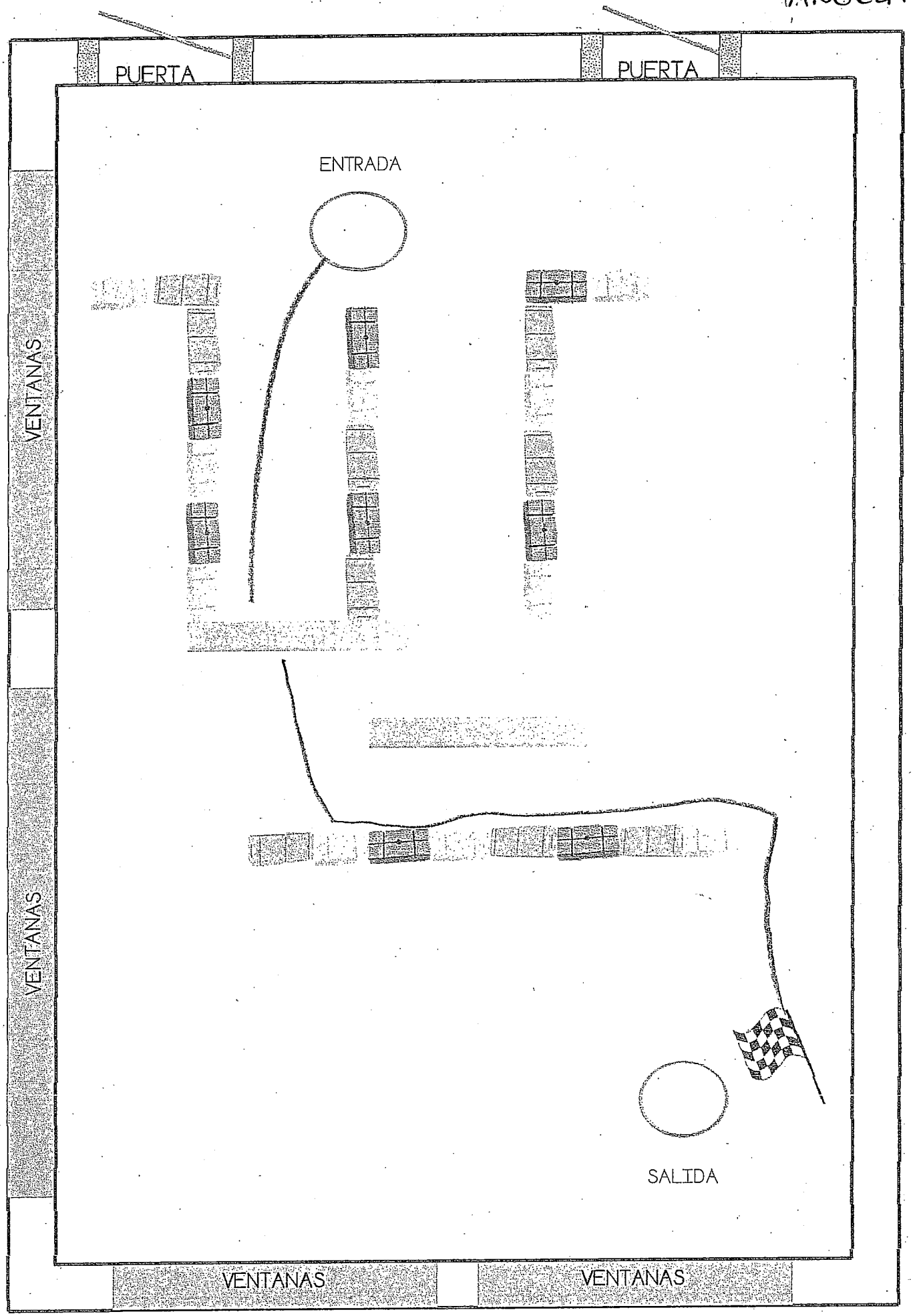
ADRÍANA


PUERTA
PUERTA
ENTRADA
VENTANAS
VENTANAS
SALIDA
VENTANAS
VENTANAS

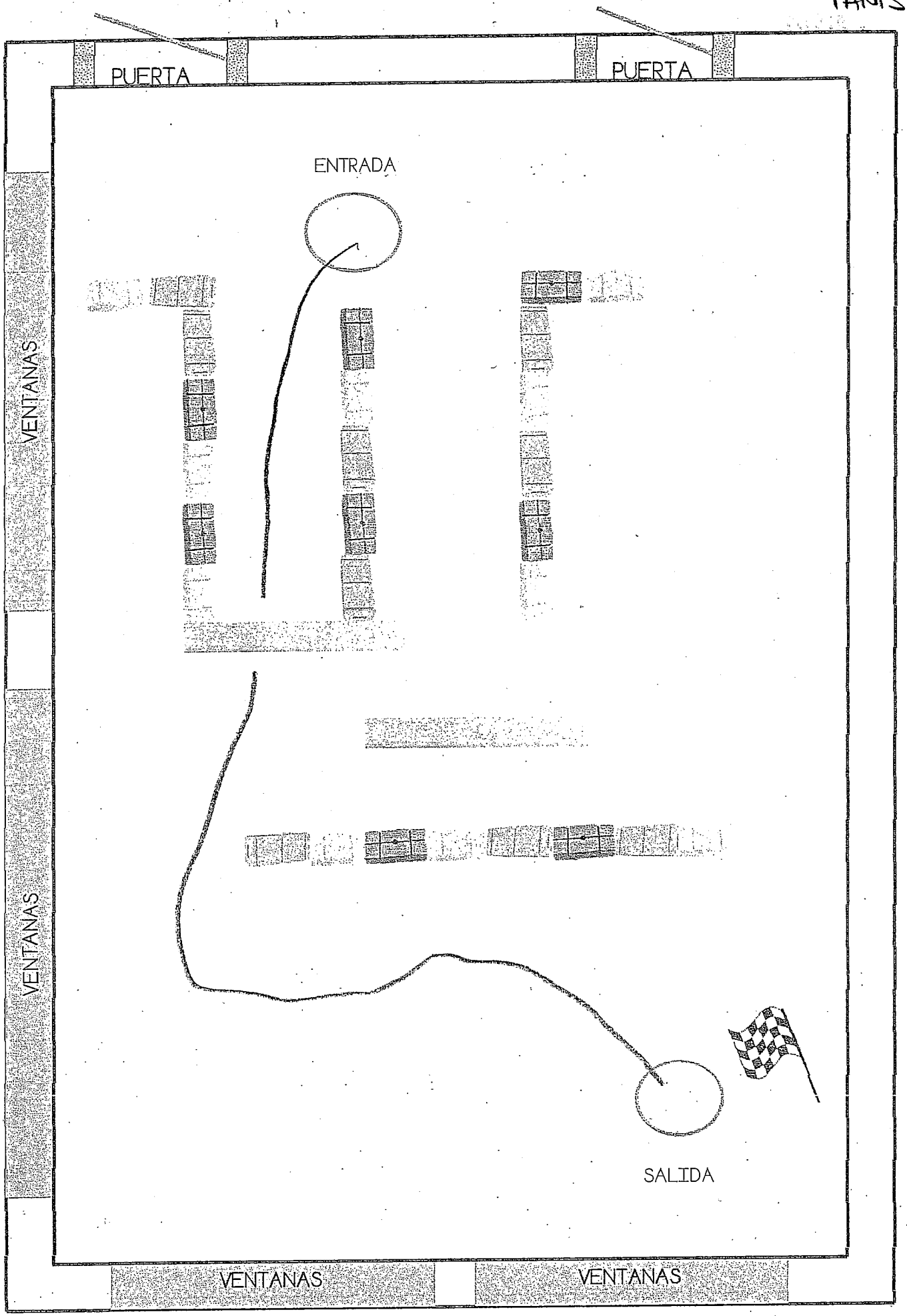
PAULA


PUERTA
PUERTA
ENTRADA
VENTANAS
VENTANAS
SALIDA
VENTANAS
VENTANAS

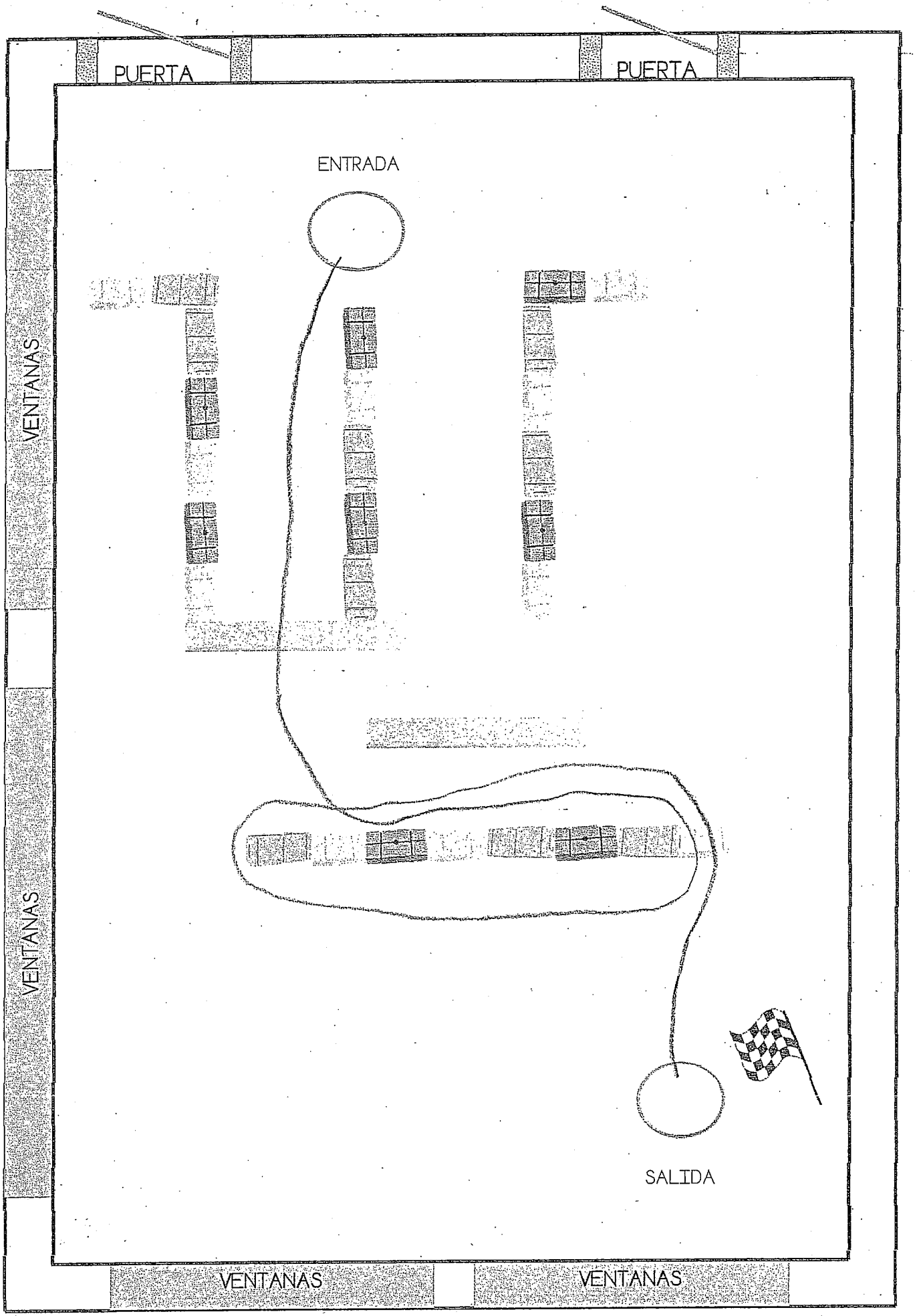
ÁNGELA


PUERTA
PUERTA
ENTRADA
VENTANAS
VENTANAS
SALIDA
VENTANAS
VENTANAS

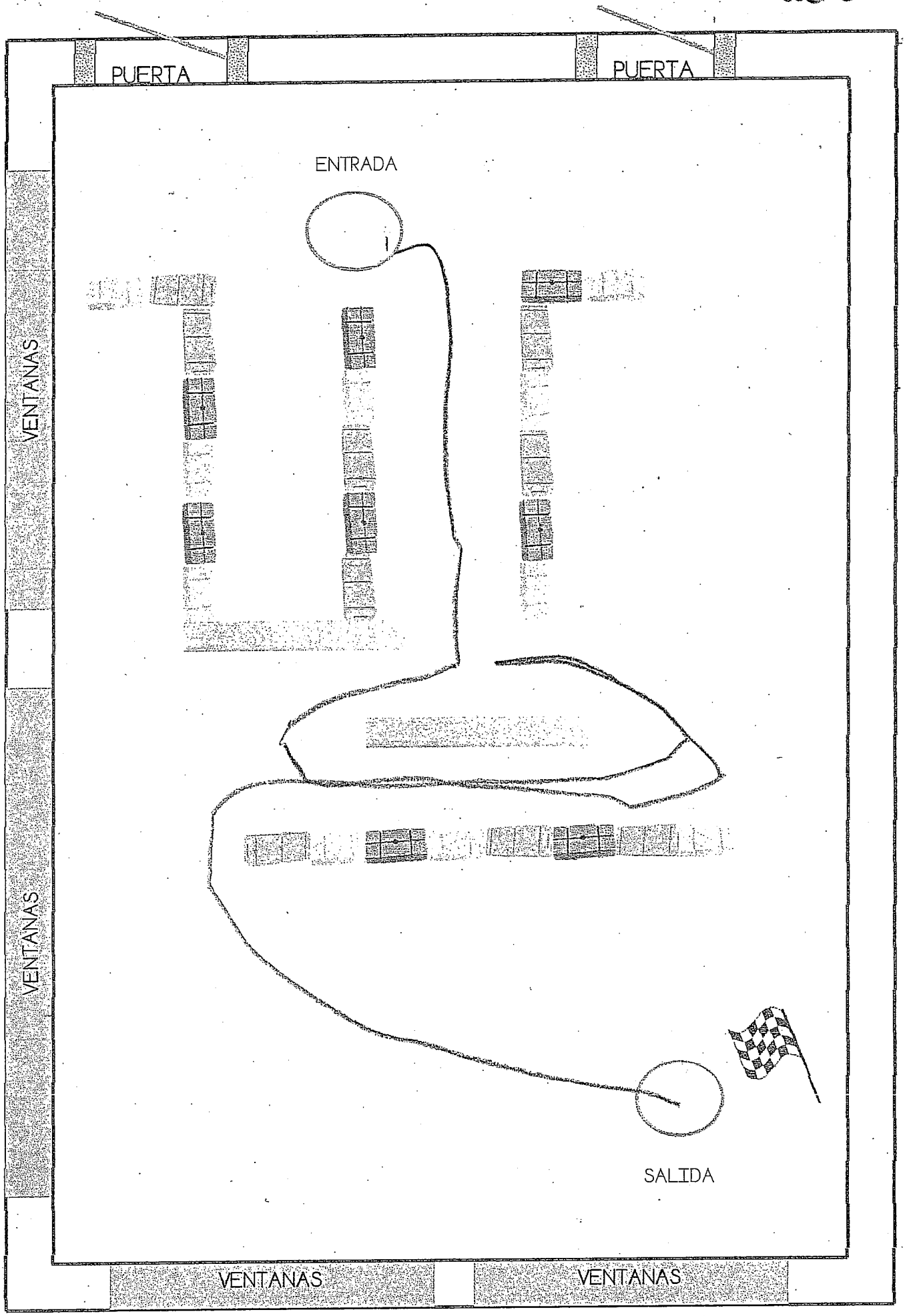
TANIS


PUERTA
PUERTA
ENTRADA
VENTANAS
VENTANAS
SALIDA
VENTANAS
VENTANAS

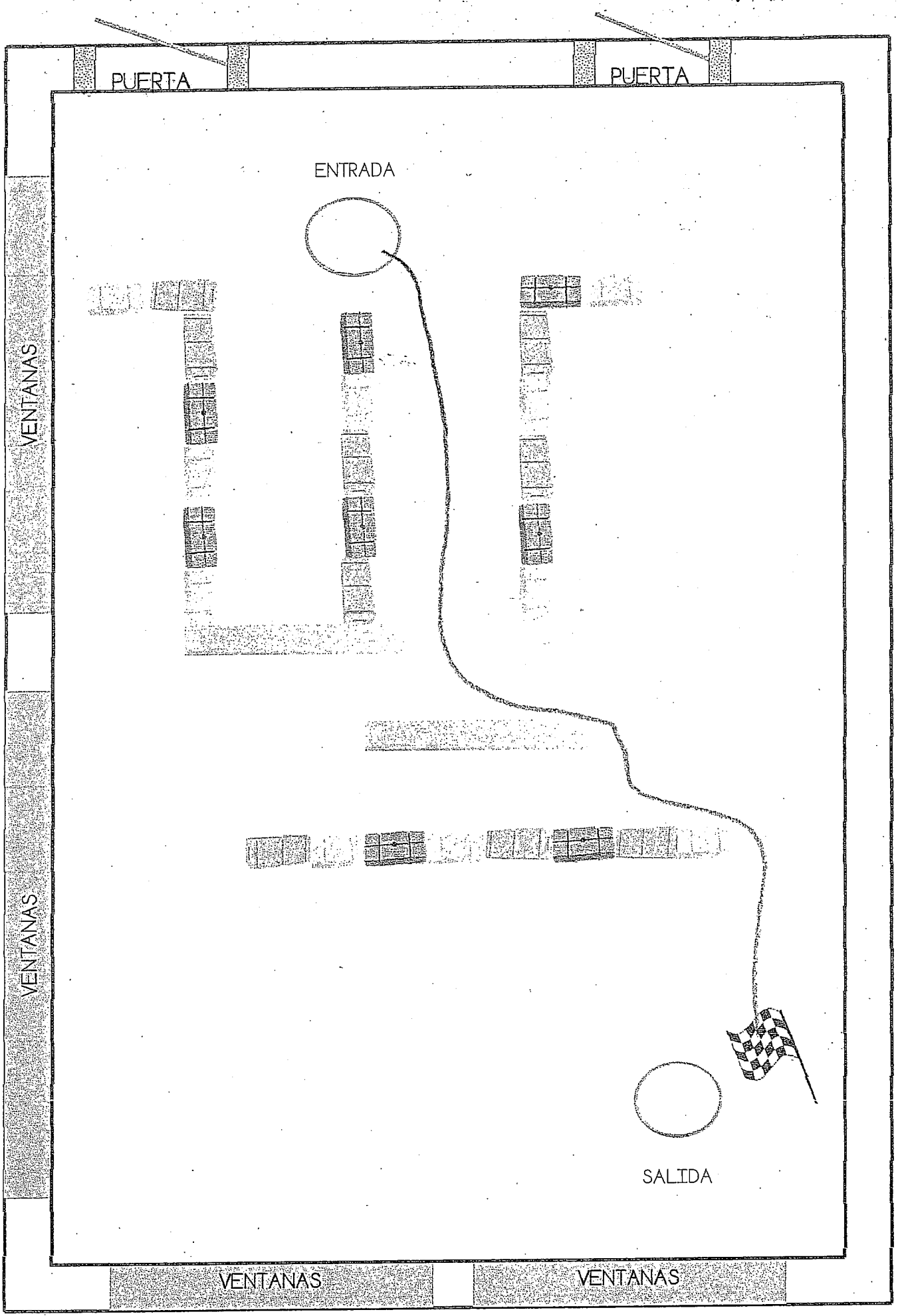
BEATRIZ


PUERTA
PUERTA
ENTRADA
VENTANAS
VENTANAS
SALIDA
VENTANAS
VENTANAS

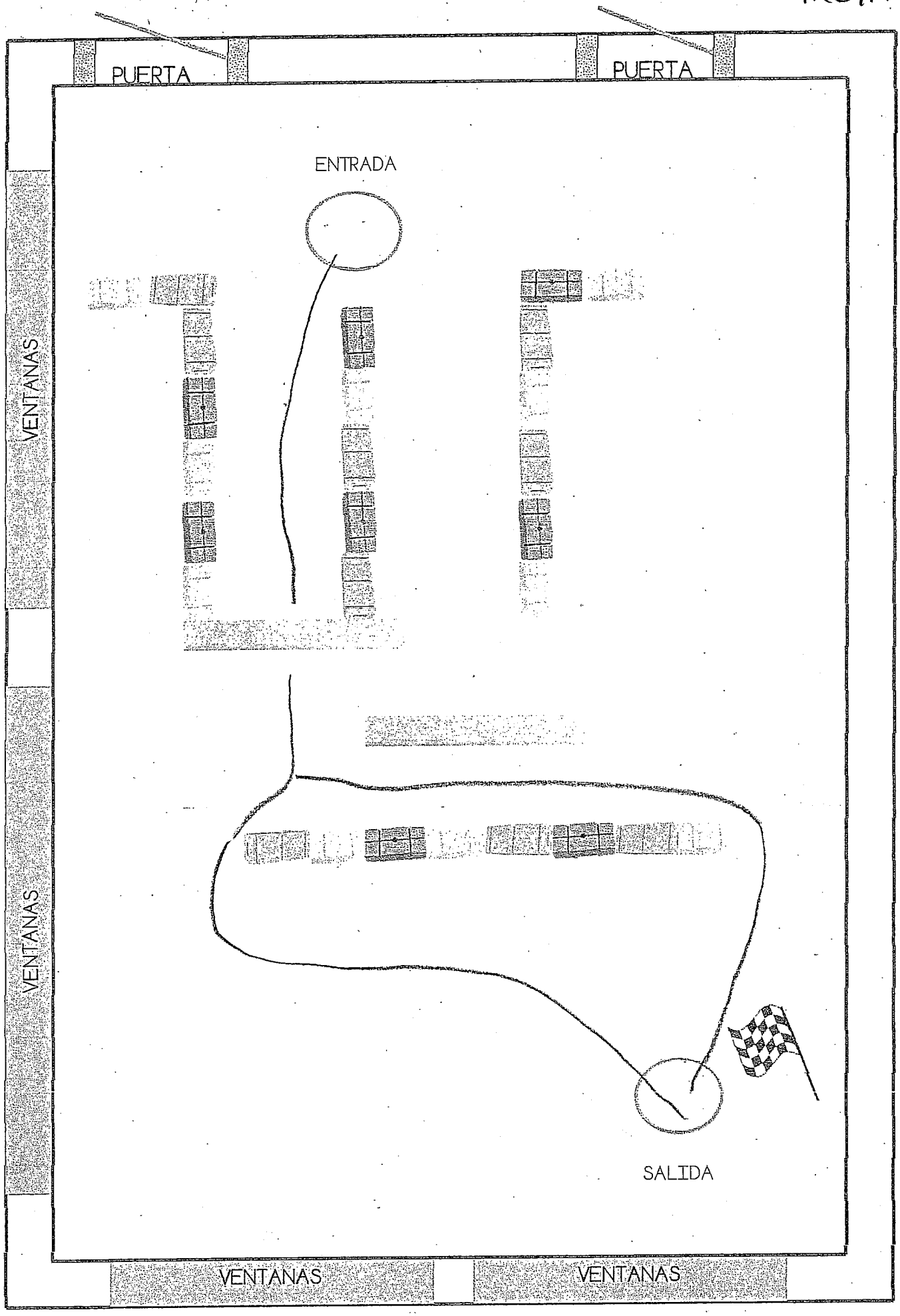
LUCAS


PUERTA
PUERTA
ENTRADA
VENTANAS
VENTANAS
SALIDA
VENTANAS
VENTANAS

PATRICIA


PUERTA
PUERTA
ENTRADA
VENTANAS
VENTANAS
SALIDA
VENTANAS
VENTANAS

IXE4A



Le he preguntado?
Ha recapacitado