

# INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO

## VIDA NUEVA



### **Diseño y Construcción de una Cocina con tres Quemadores y Horno a Leña**

Presentado por:

Lema Chicaiza Alex Dario

Tecnología en Mecánica Industrial

Tutor:

Mg. Casa Garcia Carlos Paul

Septiembre 2022

Quito – Ecuador

---

**Tecnología en Mecánica Industrial****Certificación del Tutor**

---

En mi calidad de Tutor del Proyecto: “Diseño y Construcción de una Cocina con Tres Quemadores y Horno a Leña”, presentado por el ciudadano Lema Chicaiza Alex Dario, para optar por el título de Tecnólogo en Mecánica Industrial certifico que dicho proyecto ha sido revisado en todas sus partes y considero que reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la presentación pública y evaluación por parte del tribunal examinador que se designe.

En la ciudad de Quito, del mes de septiembre de 2022.

---

Tutor: Mg. Caza Garcia Carlos Paul

C.I.: 1711150852

---

**Tecnología en Mecánica Industrial****Aprobación del Tribunal**

---

Los miembros del tribunal aprueban el Proyecto de Aplicación Práctica, con el tema: “Diseño y Construcción de una Cocina con Tres Quemadores y Horno a Leña”, presentado por el ciudadano Lema Chicaiza Alex Dario facultado en la carrera Tecnología en Mecánica Industrial.

Para constancia firman:

---

**Ing.****DOCENTE ISTVN**

---

**Ing.****DOCENTE ISTVN**

---

**Ing.****DOCENTE ISTVN**

---

### **Cesión de Derechos de Autor**

---

Yo, Lema Chicaiza Alex Dario portador de la cédula de ciudadanía 1725381915, facultado de la carrera Tecnología en Mecánica Industrial autor de esta obra, certifico y proveo al Instituto Superior Tecnológico Vida Nueva, usar plenamente el contenido de este Proyecto de Aplicación Práctica con el tema “Diseño y Construcción de una Cocina con Tres Quemadores y Horno a Leña”, con el objeto de aportar y promover la lectura e investigación, autorizando la publicación de mi proyecto en la colección digital del repositorio institucional bajo la licencia de Creative Commons: Atribución-NoComercial-SinDerivadas.

En la ciudad de Quito, del mes de septiembre de 2022

---

Lema Chicaiza Alex Dario

C.I.: 1725381915

### **Dedicatoria**

Este Proyecto de Aplicación Práctica la dedico a mis padres, Patricio y Targelia, que con sus palabras de aliento, el inmenso amor y la paciencia que me han tenido he logrado el objetivo de ser un tecnólogo de la República del Ecuador, el no temer ninguna adversidad ya que Dios ha sido parte de mi camino.

A toda mi familia por su cariño, apoyo, sus consejos y sus palabras de aliento me brindaron mejores perspectivas y de una u otra manera me han apoyado en este camino.

Finalmente dedico este Proyecto de Aplicación Práctica a mi pareja sentimental, Jessica, al ser un gran apoyo emocional en los momentos más decisivos en la carrera, al extenderme su mano en las situaciones más complicadas, mil gracias flaquita.

### **Agradecimiento**

En primer lugar, quiero agradecer a mis padres por haberme apoyado incondicionalmente en esta etapa de mi vida académica, ya que como padres siempre esperan lo mejor de sus hijos para sentirse orgullosos a pesar de las fallas y errores que existan en la vida.

Mi fraterno agradecimiento a los docentes y personal del Instituto Superior Tecnológico Vida Nueva que supieron guiarme a ser mejor persona y esforzarme cada día más para lograr mi meta.

Finalmente, mi más grande y sincero agradecimiento al Mg. Paúl Casa, principal colaborador durante todo este proceso quien con su dirección, conocimiento, enseñanza y colaboración me guio en el desarrollo de este trabajo.

## Índice de Contenidos

Resumen	15
Abstract	16
Introducción	17
Antecedentes	19
Justificación	21
Objetivos	22
Objetivo General	22
Objetivos Específicos	22
Capítulo I	23
Marco Teórico	23
Definición del Término Artefacto de Cocina	23
Tipos de Cocina	23
Cocina Eléctrica	23
Cocina de Inducción	23
Cocina a Leña	24
Cocina Industrial	24
Aspectos Positivos	25
Recursos Naturales	25
Recursos Renovables	25
Pros	26
Contras	26
Definiciones de Aprendizaje Social con Relación a la Cocción de Alimentos	27

	8
Aprendizaje Reflexivo	27
Aprendizaje Colaborativo	27
Obtención de Datos	27
Tiempo de Prueba	28
Pruebas de fuego	28
Temperaturas de Cocción	29
Resistencia del Artefacto de Cocina	29
Capacidad del Artefacto de Cocina	29
Definición de la Combustión de Leña	29
Elementos Necesarios para la Combustión	30
Combustiones Lentas	30
Combustiones Rápidas	30
Ambientalismo de una Cocina	30
Anti Inflamables	30
CO <sub>2</sub>	31
Residuos	31
Residuos Inorgánicos	31
La Calidad	31
La eficiencia por otra parte,	32
Combustión	32
Calor	32
Desechos	33
Carbón	33

	9
Definición de Términos Básicos Relacionados con la Cocción de Alimentos	33
Capítulo II	36
Metodología y Desarrollo del Proyecto	36
Diseño Metodológico	36
Técnicas Estadísticas para el Procesamiento de la Información	36
Técnicas de Recolección de Datos	38
Técnicas Estadísticas para el Procesamiento de la Información	40
Diseño Muestral	40
Población	40
Muestreo Intencional	41
Análisis e Interpretación de los Resultados	41
Resultados	41
Primera Encuesta	41
Segunda Encuesta	52
Capítulo III	64
Propuesta	64
Importancia de la Implementación de la Cocina a Leña en la Comunidad de Santo Tomas 1	64
Ventajas del Uso de la Cocina con Combustión a Leña	65
Desarrollo de la Propuesta	65
Proceso de Elaboración de la Cocina a Leña de Tres Quemadores y Horno	65
Construcción de la Cocina Mejorada	66
Conclusiones	74
Referencias Bibliográficas	75

Anexos

## Índice de Gráficos

Figura 1	Rango de edad	42
Figura 2	Preferencia de cocina	43
Figura 3	Preferencia de combustible	44
Figura 4	Cocina a leña	45
Figura 5	Cocina de leña en la infancia	46
Figura 6	Indicador de amigabilidad de la quema de leña	47
Figura 7	Tiempo de cocción	48
Figura 8	Espacio para una cocina a leña	49
Figura 9	Conocimiento acerca de un local de cocinas de leña	50
Figura 10	Precio de una cocina a leña	51
Figura 11	Género	52
Figura 12	Edad promedio	53
Figura 13	Porcentaje en sabores	54
Figura 14	Porcentaje de disponibilidad de ollas para cocinar	55
Figura 15	Porcentaje sobre el uso de una cocina ecológica.	56
Figura 16	Porcentaje del uso de leña en la salud	57
Figura 17	Tiempos de cocción de los alimentos	58
Figura 18	Cocinar en leña	59
Figura 19	Adquisición de leña	60
Figura 20	Tipo de leña	61
Figura 21	Lugar de ubicación	62
Figura 22	Aprovechamiento de espacio	63

Figura 23	Vista frontal del funcionamiento de la cocina	67
Figura 24	Vista interna de la cocina a leña	68
Figura 25	Vista inferior de la cubierta. Tapa superior	69
Figura 26	Vista lateral de la cocina y chimenea	70
Figura 27	Verificación de fugas	71

**Índice de Tablas**

Tabla 1 Población	40
Tabla 2 Rango de edad	42
Tabla 3 Preferencia de cocina	43
Tabla 4 Preferencia de combustible	44
Tabla 5 Cocina a leña	45
Tabla 6 Cocina de leña en la infancia	46
Tabla 7 Indicador de amigabilidad de la quema de leña	47
Tabla 8 Tiempo de cocción	48
Tabla 9 Espacio para una cocina a leña	49
Tabla 10 Conocimiento acerca de un local de cocinas de leña	50
Tabla 11 Precio de una cocina a leña	51
Tabla 12 Género	52
Tabla 13 Edad promedio	53
Tabla 14 Porcentaje en sabores	54
Tabla 15 Porcentaje de disponibilidad de ollas para cocinar.	55
Tabla 16 Porcentaje sobre el uso de una cocina ecológica	56
Tabla 17 Porcentaje del uso de leña en la salud	57
Tabla 18 Tiempos de cocción de los alimentos	58
Tabla 19 Cocinar en leña	59
Tabla 20 Adquisición de leña	60
Tabla 21 Tipo de leña	61
Tabla 22 Lugar de ubicación	62

Tabla 23	Aprovechamiento de espacio	63
Tabla 24	Medidas generales de la tabla	66
Tabla 25	Presupuesto de trabajo práctico	72

## Resumen

Este trabajo se enfocó en concientizar el uso de métodos alternativos de cocción de alimentos a través de la construcción de una cocina con horno a combustión de leña. De esta forma se buscó una alternativa para reducir el consumo de gases fósiles, como el Gas Licuado de Petróleo (GLP), que perjudican la capa de ozono al desprender una mezcla de nitrógeno, etano, CO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>O, butano, propano, mercaptanos e hidrocarburos más pesados y altamente inflamables. El proyecto se ejecutó en el Barrio Santo Tomás de la parroquia de Guamaní al sur de Quito, en el que se aplicaron dos encuestas a una muestra de 40 y 60 moradores respectivamente, para identificar que tan familiarizados se encuentran con el uso de este tipo de métodos de cocción. Se demostró así que la cocina a leña es la segunda opción más preferida por estos habitantes (37,5%) por debajo de la cocina tradicional a gas (47,5%). Por lo tanto, se procedió también a construir una cocina totalmente eco amigable con tres quemadores, un horno y que además es totalmente funcional como calefactor natural. Al finalizar el proyecto se verán reflejados los resultados de mi proyecto donde se verificará su efectividad y que tan probable sea este para introducirlos en los hogares de forma segura y eficiente.

**Palabras Clave:** Cocina, eco amigable, capa de ozono, GLP, combustión a leña

### **Abstract**

This work focused on raising awareness of the use of alternative methods of cooking food through the construction of a wood-burning stove. In this way, an alternative was sought to reduce the consumption of fossil gases, such as Liquefied Petroleum Gas (LPG), which damage the ozone layer by releasing a mixture of nitrogen, ethane, CO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>O, butane, propane, mercaptans, and heavier and highly flammable hydrocarbons. The project was carried out in the Santo Tomás neighborhood in the parish of Guamaní, south of Quito, where two surveys were applied to a sample of 40 and 60 residents, respectively, to identify how familiar they are with the use of this type of cooking methods. This showed that the wood-burning stove is the second most preferred option for these inhabitants (37.5%), below the traditional gas stove (47.5%). Therefore, we also proceeded to build a fully eco-friendly stove with three burners, an oven and a fully functional natural heater. At the end of the project will be reflected the results of my project where it will be verified its effectiveness and how likely it is to be introduced in homes safely and efficiently.

**Keywords:** Cooking, eco friendly, ozone layer, LPG, wood combustion, wood burning

## **Introducción**

La cocina de leña ha sido una herramienta fundamental para familias que viven fuera de la ciudad; en la mayoría de los casos incluso el factor económico ha sido un limitante para adquirir una cocina a gas. Ciertamente este tipo de cocción genera que el carbón se adhiera a las ollas y que debido a la quema de la madera se genere una nube de humo que se impregna en los alimentos, pero esto da un sabor distintivo a las comidas.

El proyecto nace con el fin de promover el uso de la cocina a combustión de leña como un recurso alternativo a las ya tradicionales opciones (eléctrica, industrial, de gas y de inducción) que han causado la paulatina desaparición de esta costumbre, tan importante para las generaciones pasadas; además de que los sabores y nutrientes tienen gran relación con la forma en que son cocinados los alimentos. En este aspecto, el trabajo contempla el diseño y construcción de una cocina a combustión de leña y la aplicación de encuestas a moradores del Barrio Santo Tomás, al sur de Quito. El formato general del proyecto consta de varios capítulos que van detallados en el siguiente:

Se exponen los antecedentes, planificación y formulación del problema para conocer la importancia de una cocina a leña en la sociedad moderna, delimitando en tiempo y espacio de trabajo. Por consiguientes se indica el enfoque metodológico por medio del método ERCA y de una investigación profunda. Además, se presenta la modalidad de la investigación determinando la zona y población en donde se desarrolla el proyecto, dando una estructura más establecida y congruente con el proceso. En todo el desarrollo del proyecto en donde se exponen los objetivos, beneficios, factibilidad y accesibilidad. Aparte de elaborar los planos de la cocina, se ejecuta su construcción y finalmente se aplican las encuestas en donde se detalla el análisis de datos se

mostrará en este capítulo, permitiendo sacar conclusiones claras y recomendaciones como finalización del proyecto.

### **Antecedentes**

Esta investigación se respalda en estudios previos realizados por universidades e instituciones educativas que tienen en común la carrera de mecánica industrial, esto ayudará a una mejor proyección y enfoque en el tema planteado. Entre estos destacan la “Construcción del Horno de Tambor”, publicado por Prohuerta (2011).

Está destinado a los equipos técnicos, instituciones, grupos y familias que participan del programa Pro- Huerta del INTA y Ministerio de Desarrollo Social de la Nación en el marco del Hambre más Urgente, a fin de apoyar las acciones de capacitación relacionadas con el uso de energías alternativas. En este caso fue la construcción de un horno tambor paso a paso. Por eso este antecedente afirma que tener un horno de tambor en casa trae varios beneficios, además de tener un lugar en donde cocinar ricas comidas. Este tipo de construcción es más eficiente en el uso de la energía, y al tener un calor continuo podemos darle uso a lo largo de todo el día. Por otro lado, es seguro porque al tener la cámara de cocción está separada de la cámara de combustión, los alimentos no se contaminan; otro de los beneficios es que además de utilizarlo para cocción de alimentos, se puede usar para quemar materiales de desecho como madera, ramitas, hojas secas, papel, diario, cartón, cáscara de cereales disminuyendo así los desechos inorgánicos. (Prohuerta, 2011, p.4)

Respecto a la cita que consta en el párrafo anterior, se adiciona que este horno es eco-amigable y no produce gases contaminantes; además, la eficiencia con la que cuenta es muy alta sin demasiada combustión de leña. El calor que produce esta cocina es continuo y se le puede dar uso durante todo el día. También, el horno está separado por una pared con fibra de vidrio que evita que se contaminen los alimentos que ingresan en esa zona.

Por otro lado, cabe mencionar a Alfa Forni (2020) y su trabajo “Cómo cocinar las mejores recetas en el Horno de Leña”.

Para hacer buena comida, hacen falta varias herramientas, pero frecuentemente debes conformarte con lo que tienes, a saber, el horno de cocina de toda la vida, de gas o eléctrico. En un mundo ideal, todos tendrían que utilizar el horno de leña que llegue a temperaturas muy altas y da a los platos ese intenso sabor ahumado. Al contrario de lo que se cree, el horno de leña no solo es el mejor aparato para cocinar pizza o pan sino también para entrantes, platos principales y postres. Solo necesitas aprender las habilidades para encender y manejar el fuego y podrás cocinar excelentes comidas completas. En este artículo te daremos consejos e ideas para sacarle el máximo partido a tu horno de leña, te explicaremos cómo utilizarlo según los platos que vayas a cocinar, y te ofreceremos recetas disfrutadas para desatar todo su poder. El horno de leña es un estupendo aparato de cocción tanto en términos de calidad que en términos de polivalencia. Evoca antiguas tradiciones y la comida campesina, la vista del fuego, su control y la preparación de los platos son imanes tan poderosos que muchos avezados restauradores han abrazado con entusiasmo el concepto de la cocina. (Alfa Forni, 2020, párr. 1-5)

Este análisis destaca que el horno de leña entrega muchos beneficios, como trabajar a altas temperaturas sin que su estructura sufra de ninguna deformación ni pandeo, además de mantener constante la temperatura requerida por lapsos de tiempo prolongados; por lo tanto, al momento de ingresar los alimentos la leña empieza a quemar, arrojando un aroma peculiar y único a las comidas.

## Justificación

El presente trabajo se desarrolla en el área técnica de la mecánica industrial por la relevancia que tiene, ya que me brindará un aporte académico en el proceso teórico-práctico incluso en la parte tecnológica como materia base en diseños de estructuras y como eso mejoraría a todos los usuarios para que mejoren y tengan mejores perspectivas con los simuladores que se pueden dar uso dándoles mejoras en digital antes de llevarlo a lo práctico evitando pérdidas tanto de tiempo, material, económicos y siendo así nuestro objetivo de esta investigación además la parte ecológica que ayudara mucho al ambiente de tanta contaminación que ha suscitado en los 5 años como el incremento de incendios forestales o desastres en las grandes industrias. Con esto se quiere llegar a que la comunidad consuma esto y pueda ser factible en su vida diaria con menos contaminación en nuestro ambiente y sobre todo en su salud. Generar una estructura que se adapte a la comunidad de hoy en día, por eso se desarrolló un horno a leña con una estructura manejable y actual basándose en los hornos de calor envolvente y los tradicionales. En los tradicionales se pone la leña en el mismo compartimiento que la comida y en los de calor envolvente se pone en una cámara diferente. En ambos casos se obtiene un sabor exquisito.

En todo lo que es a la justificación social, este trabajo busca exponer y resaltar la importancia y los beneficios de un horno a leña, ya que debemos buscar nuevas técnicas en nuestro ambiente social para generar conciencia y no solo eso sino motivar a nuestra sociedad a que experimenten un tipo de preparación de alimentos muy a parte de la tradicional, por ello nos estamos basando en una sola comunidad como experimento de desarrollo. Al finalizar este proyecto lo veremos reflejado en las conclusiones y resultados que tengamos al finalizar esto.

## **Objetivos**

### **Objetivo General**

Diseñar y construir una cocina con un horno con funcionamiento a leña mediante los procesos de soldadura, metrología, energía térmica y acabados que permita a los usuarios mejores condiciones de vida y eco amigables con el ambiente.

### **Objetivos Específicos**

Dibujar planos de la estructura con la finalidad de no tener inconvenientes y evitar demoras en la construcción.

Indagar los beneficios que tiene la cocina con combustión a leña con el propósito en cómo esta mejorará la calidad de vida de las personas reduciendo la emanación de gases contaminantes.

Verificar el funcionamiento del equipo con la finalidad de conocer los tiempos de cocción con otros tipos de cocinas.

## Capítulo I

### Marco Teórico

#### Definición del Término Artefacto de Cocina

Este es un instrumento creado para comodidad de la sociedad, suele conformarse por varios materiales, un ejemplo es la cocina a leña que se elabora con acero inoxidable, lana de vidrio y acero negro; este artefacto funciona a base de combustión de leña, sin contaminar el medio ambiente. Así también existen otras con diferentes formas, mecanismos y materiales. Su función principal es la cocción de alimentos, pero suele derivarse en socialización con la familia y un recurso de distracción (ya que el cocinar ayuda a disminuir la ansiedad).

#### Tipos de Cocina

De acuerdo con el portal (vitrinor.com, 2021), existen varios tipos de cocina que se serán detallados a continuación:

##### *Cocina Eléctrica*

Las cocinas eléctricas, en lugar de emplear quemadores con llama como en las cocinas de gas, los alimentos se cocinan sobre placas metálicas de hierro fundido que en su interior llevan una resistencia de diferente tamaño y potencia. Uno de sus puntos a favor es la diversidad de utensilios que pueden usarse en este tipo de cocinas. Consumen energía eléctrica, con lo que su eficiencia energética es inferior a la de las vitrocerámicas o inducción. Por otra parte, son las más lentas del mercado a la hora de calentarse, aunque después mantienen mucho tiempo el calor.

##### *Cocina de Inducción*

Este tipo de cocina es de vitrocerámica, se caracteriza por funcionar mediante potentes imanes estimulados eléctricamente, creando con ello un campo electromagnético que genera mucho calor, eliminando el sistema tradicional, el cual generaba ese calor por resistencias. Dicho

de otra forma, es un sistema que crea calor mediante el contacto del metal con un campo electromagnético. Debido a ello, para poder utilizar este tipo de cocinas, es esencial contar con utensilios que tengan en su base material ferromagnético, no pudiendo usarse otros como la cerámica, el vidrio, cobre o aluminio, que sí eran funcionales en otros sistemas más tradicionales.

Cabe indicar que la cocina vitrocerámica supuso toda una revolución cuando salió al mercado, es decir que mucha gente optó por utilizar este tipo de cocina. Entre sus beneficios consta que su mantenimiento es mucho menor respecto a las de gas o las cocinas eléctricas. También destacan por su seguridad, sin embargo, consumen también más energía. Además, al igual que las eléctricas, después de apagarlas se mantienen calientes durante un tiempo considerable.

### ***Cocina a Leña***

Las cocinas de leña pueden considerarse la forma más convencional para cocer los alimentos. Este tipo de cocinas incluyen un sistema de combustión a base de madera, la cual es depositada en un contenedor inferior, justo por debajo de los hornillos y del horno en sí mismo.

### ***Cocina Industrial***

El término se utiliza comúnmente para definir un espacio dentro de una empresa en donde se realiza la preparación de alimentos, con el fin de suministrar servicio de comida a sus empleados y colaboradores. También, es el espacio destinado como parte de un negocio para la elaboración de comida para banquetes y grandes eventos. Este espacio debe contar con áreas específicas donde se encuentren los equipos de cocción como estufas, hornos, ollas y cacerolas eléctricas, estufones, etc. Así como refrigeradores, congeladores y máquinas para fabricar hielo. Un sitio para el almacenamiento de alimentos que cuente con estantería, alacenas y anaqueles; para la preparación y corte de alimentos el mobiliario requerido son mesas de trabajo, mesas de

refrigeración, etc. Y el área de tarjas, limpieza y suministro de agua, entre otros, que puedan aparecer dependiendo de cada necesidad y de las peculiaridades de la cocina.

En estos lugares es de suma importancia que el espacio que se destine para cada fin se encuentre en un lugar que esté bien iluminado, que sea cómodo y en el que se tenga un buen flujo de aire, ya que este tipo de ambientes está especializado en la elaboración de grandes cantidades de alimentos y emite de igual forma vapores, humo y calor. Para optimizar este requerimiento o proporcionarlo en caso de no contar con ello, se debe instalar un sistema de extracción de aire que suministre aire fresco.

## **Aspectos Positivos**

### ***Recursos Naturales***

Son aquellos elementos de la naturaleza que el ser humano utiliza para cubrir ciertas necesidades que garantizan su bienestar o desarrollo; por ejemplo: el agua, los árboles y el petróleo. Estos recursos son valiosos para las sociedades porque contribuyen a su sustento; su cuidado es importante, no sólo porque son la base de las sociedades productivas modernas, sino porque forman parte esencial de la naturaleza y son los que permiten la existencia de los seres vivos en el planeta Tierra. La actividad humana explota los recursos naturales de forma intensa, por lo que deben existir regulaciones en los diferentes territorios para controlar y evitar su sobreexplotación (Etecé, 2021).

### ***Recursos Renovables***

Según (Fundacionaquae.org, 2017), la primera característica que define lo que son los recursos renovables es que se trata de un recurso natural, ya que son elementos que nos proporciona la naturaleza y no están alterados por la acción del ser humano, así que este no interviene en su producción.

Son recursos que pueden regenerarse de manera natural a una velocidad superior a la de su consumo. Pero se debe tener en cuenta que, si los recursos renovables son explotados por encima de su tasa de regeneración, estarán en peligro de agotarse y podrían convertirse en recursos no renovables.

### *Pros*

- Las energías renovables no producen emisiones de CO<sub>2</sub> y otros gases contaminantes a la atmósfera, por lo que se disminuye el efecto invernadero. Con un aire más limpio, tanto la población humana como el planeta Tierra en general, ganarán en salud.
- No generan residuos de difícil tratamiento, como en el caso de la energía nuclear.
- Son inagotables, ya que provienen de fuentes como el sol, el viento, el agua o la lluvia. Otras fuentes tradicionales de energía, como el carbón, el petróleo y el gas son limitados y cada día que pasa las reservas mundiales se agotan irremediablemente.
- Evitan la dependencia exterior. Por ejemplo, en el caso de España, las energías renovables han permitido desarrollar tecnologías propias, de manera que este país es líder mundial en la fabricación de paneles solares y molinos eólicos.
- Las energías renovables crean cinco veces más puestos de trabajo que las convencionales, pues implican: fabricación, instalación, mantenimiento y comercialización; contribuyendo así a mejorar la economía.

### *Contras*

- Su impacto es mucho menor que el que procede de los recursos no renovables.
- Tienen un impacto visual elevado, esto quiere decir que si se desea obtener grandes cantidades de energía es necesario crear plantas solares de grandes extensiones. Esto

puede suponer un impacto visual negativo.

- Los recursos geográficos son desiguales, lo que significa que no todas las zonas geográficas disponen de los mismos recursos naturales. Por ello se debe seguir trabajando en el desarrollo de las energías renovables, para que estas lleguen a cualquier lugar o región.

## **Definiciones de Aprendizaje Social con Relación a la Cocción de Alimentos**

### ***Aprendizaje Reflexivo***

Este se ha convertido en el centro de atención de la cultura. En este sentido, el aprendizaje reflexivo implica que los pobladores piensen en lo que han cocinado y lo vinculen con anécdotas, relacionando la lección en cuestión con sus propias vidas, dando sentido a lo material.

### ***Aprendizaje Colaborativo***

A través del aprendizaje colaborativo, siendo esta una herramienta fundamental en el desarrollo educativo y profesional, se puede mejorar las actitudes y habilidades sociales. Esto permite mantener buenas expectativas sobre el resultado del proyecto.

### ***Obtención de Datos***

Para la realización del estudio se ha aplicado encuestas a los moradores del barrio Santo Tomás, parroquia de Guamaní; con la finalidad de obtener datos sobre el uso de una cocina de leña en la cocción de alimentos. La participación de cada miembro ha sido de gran relevancia en la planificación, desarrollo y elaboración de este proyecto. Así como el uso adecuado de las tecnologías, siendo este un apoyo al momento de investigar, aprender e intercambiar información acerca de nuevos temas y contenidos relacionados con la elaboración y uso de la cocina a leña con horno, en pro de alinearse y satisfacer las necesidades de la sociedad.

## Tiempo de Prueba

### *Pruebas de fuego*

Existen cinco tipos de fuego según la naturaleza del combustible, siendo esta una clasificación muy sencilla establecida básicamente para el desarrollo eficaz de agentes extintores y los equipos manuales para protección contra incendios. Esta información es particularmente útil en la lucha contra incendios mediante el uso de extintores.

Las cinco clases, según (Contra Incendios, 2020) son:

- Clase A: **SÓLIDOS**. Incendios que implican sólidos inflamables que normalmente forman brasas y que son, generalmente, de naturaleza orgánica: madera, tejidos, goma, papel, algunos tipos de plástico.
- Clase B: **LÍQUIDOS**. Incendios que implican líquidos inflamables: petróleo, gasolina, aceites, pintura, alcohol y sólidos licuables como la parafina, el asfalto, algunas ceras y plásticos.
- Clase C: **GASES**. Incendios que implican gases inflamables: metano o gas natural, hidrógeno, propano, butano, acetileno.
- Clase D: **METALES**. Incendios que implican metales combustibles: sodio, magnesio, potasio y muchos otros cuando están reducidos a virutas muy finas (como el aluminio).
- Clase E: **ACEITES Y GRASAS DE COCINA**. Incendios derivados de la utilización de estas materias en aparatos de cocina. Esta clase se creó en 2005 al observar que estos líquidos no se comportaban igual que el resto y no se podían usar los mismos agentes extintores como el CO<sub>2</sub> o el polvo ABC.

Cabe indicar que hay otra clasificación de las sustancias inflamables más compleja que se basa en parámetros físico-químicos como la temperatura de inflamación, el rango de inflamabilidad, la temperatura de ebullición.

### ***Temperaturas de Cocción***

La carne, las aves de corral, los mariscos y otros alimentos deben cocinarse a cierta temperatura interna mínima, lo que hace que su consumo sea seguro, pues no se puede decir si la carne se cocina de forma segura simplemente mirándola. Cualquier carne cocinada o carne roja sin curar, incluida la carne de cerdo, puede mantener su color rojizo, incluso cuando la carne haya alcanzado una temperatura interna segura (INSTRUMENTS, n.d.).

### **Resistencia del Artefacto de Cocina**

La vida útil de una cocina eléctrica u horno tostador es de alrededor de 17 años, mientras que una cocina a gas puede llegar a durar 19 años al recibir un mantenimiento básico semanal como mínimo (limpieza).

### **Capacidad del Artefacto de Cocina**

La capacidad máxima de una cocina regular es de 60 kg, mínima de 0,1 kg y precisión de 5 gr. Según (E. Battista, F. Ocampo, 2016).

### **Definición de la Combustión de Leña**

De acuerdo con expower.es, la combustión hace referencia a la reacción creada entre el material combustible y el comburente, cuando estos son activados por una cierta cantidad de energía, creando y desprendiendo calor, a esto se lo conoce como reacción exotérmica.

(Expower.es, 2018).

## **Elementos Necesarios para la Combustión**

Según Expower.es (2018) las combustiones se clasifican en varios tipos dependiendo de su velocidad de propagación:

### ***Combustiones Lentas***

No producen emisiones de luz, generando poca emisión de calor. Se suelen dar en lugares poco ventilados con escasez de comburente o sobre combustibles muy densos. Se trata de fuegos muy peligrosos ya que, al darse en condiciones de poca aireación, cuando entra aire nuevo en la habitación, se produce un aumento del comburente activando el incendio rápidamente.

(Expower.es, 2018, p.1)

### ***Combustiones Rápidas***

A su vez Expower (2018) indica que en este tipo de combustión se produce una gran emisión de calor y luz con un fuego intenso.

Si una combustión es muy rápida se puede producir una explosión, estas se consideran combustiones instantáneas y existen de dos tipos:

- Deflagración: La velocidad de propagación del frente de llamas no supera la velocidad del sonido.
- Detonación: Una detonación se da cuando la velocidad de propagación del frente de llamas es superior a la velocidad del sonido (340 m/s). (Expower.es, 2018, p.1)

## **Ambientalismo de una Cocina**

### ***Anti Inflamables***

Este es el significado técnico de "ignífugo", y se refiere a un determinado material utilizado en la construcción; equivale a acreditar que ese material no es inflamable, ya sea por su composición química o porque en su fabricación ha recibido un proceso de manufactura que le

confiere la característica de no inflamarse en presencia del fuego. Son productos que no contribuyen a la propagación de la llama (Dyna, 2009).

## ***CO2***

O Dióxido de Carbono, también conocido como anhídrido carbónico, es un gas cuyas moléculas están compuestas por dos átomos de oxígeno y uno de carbono. Es soluble en agua cuando la presión se mantiene constante y normalmente se encuentra en la naturaleza en forma gaseosa, pero cuando se le somete a una presión y temperatura baja se vuelve líquido y llega a ser sólido, formando lo que se denomina hielo seco o nieve carbónica. (ConcienciaEco, 2012).

## **Residuos**

Según Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR) como aquellos materiales o productos cuyo propietario o poseedor desecha y que se encuentran en estado sólido, semisólido, líquido o gaseoso, y que se contienen en recipientes o depósitos; pueden ser susceptibles de ser valorizados o requieren sujetarse a tratamiento o disposición final conforme a lo dispuesto en la misma Ley. (SNIARN, 2018, p.318).

### ***Residuos Inorgánicos***

Estos son residuos no biodegradables o degradables a largo plazo, como los desechos químicos, la basura eléctrica y electrónica, los desechos metálicos, los plásticos, el papel, el cartón, el vidrio, las telas sintéticas o los neumáticos, entre muchos otros de acuerdo con (Espinoza, 2015).

## **La Calidad**

Eficacia, Duración y componentes

Para Xakatahome (2018) la eficacia tiene que ver con determinar si un proceso se ha llevado o no a cabo y con qué grado de éxito. Por ejemplo, que la lavadora haya retirado las

manchas más duras es reconocido como eficacia. No tiene nada que ver con el consumo o la rapidez, sino con el resultado final, por lo que se puede inferir que, si la tarea se ha completado según especificaciones, es un proceso eficaz.

La eficiencia por otra parte, hace referencia a los recursos invertidos para obtener un resultado. Una secadora que gaste menos electricidad que otra para la misma carga será considerada más eficiente. Y ambas serán eficaces si consiguen secar la ropa totalmente independientemente de su textil de fabricación. Los usuarios y consumidores suelen tomar en cuenta ambos términos, según el mismo autor.

Por otra parte, como se indicó previamente, la duración de una cocina eléctrica o un horno tostador pueden podría llegar hasta los 17 años, mientras que una cocina a gas puede durar 19 años, siempre estará determinada por el mantenimiento que se le dé. Los componentes generalmente son de acero inoxidable con una vida útil de 15 a 20 años, dependiendo el acabado que se le brinde a dicho material (Xakata, 2018).

## **Combustión**

### ***Calor***

(Fernández, 2017) indica que las partículas de los cuerpos no están en reposo, sino que se encuentran en constante agitación y como consecuencia los cuerpos poseen una determinada energía térmica que es medida con la temperatura. Es así que, a mayor temperatura, mayor energía de este tipo. Los cuerpos y los sistemas pueden intercambiar energía térmica, a esta se le denomina calor, y lo mismo ocurre con el propio proceso de transferencia de energía que también adopta este nombre.

### ***Desechos***

Son aquellos materiales, sustancias, objetos, cosas, entre otros, que se necesita eliminar porque ya no son de utilidad. En este punto cabe destacar, que también es recurrente que aquello que para uno es un desecho y como tal debe ser eliminado, otro individuo puede considerarlo todavía útil. Por ejemplo, una oficina, una empresa, o una industria, desechan aquellos documentos de papel que ya no necesitan, en tanto, hay gente que rescata de la basura dicho papel para revenderlo a quienes lo reciclan (Ucha, 2012).

### ***Carbón***

Este es un combustible fósil, resultado final de una serie de transformaciones sobre restos vegetales acumulados en lugares pantanosos, lagunas y deltas fluviales, principalmente durante el período carbonífero de la Era Primaria (ForoNuclear, 2018, p. 1). Por acciones químicas diversas y variaciones de presión y temperatura a lo largo de grandes intervalos de tiempo, estos vegetales se transforman en carbón en un proceso llamado carbonización.

### **Definición de Términos Básicos Relacionados con la Cocción de Alimentos**

Sobre la cocción de alimentos se pueden destacar los siguientes términos:

**Recetas:** Nota escrita de dicha prescripción facultativa de aquello que debe componerse una cosa y el modo de hacerla “(Sopena, 2002, p.520)”.

**Construcción:** Hacer una obra material, generalmente la que es de gran tamaño, se realiza de acuerdo con una técnica de trabajo compleja y consta de gran cantidad de elementos “(Sopena, 2002, p.168)”.

**Ahumado:** poner al humo un alimento para propiciar su cocción e impregnar el sabor a humo “(Sopena, 2002, p.37)”.

**Eco-amigable:** capaz de adoptar hábitos en tu entorno que ayudan a proteger el medio ambiente “(Sopena, 2002, p.236)”.

**Inoxidable:** mezcla da formación de una capa de óxido de cromo que brinda gran durabilidad y evita su oxidación a largo plazo “(Sopena, 2002, p.358)”.

**Fibra de vidrio:** grupo de productos hechos de hebras finas de vidrio tejidas en varias configuraciones o formas diferentes para formar una tela o malla, dando lugar a un material flexible, resistente al calor, ligero, resistente a los químicos, buen aislante eléctrico y aislante de calor “(Diansa, 2019, p.1)”.

**Estufa:** mecanismo que produce y emite calor a otras materias metálicas “(Sopena, 2002, p.278)”.

**Extracción de aire:** consiste en la aspiración del aire contaminado del interior de un recinto cerrado “(Sopena, 2002, p.284)”.

**Pandear:** fenómeno llamado inestabilidad elástica que puede darse en elementos comprimidos esbeltos, y que se manifiesta por la aparición de desplazamientos importantes transversales a la dirección principal de compresión “(Sopena, 2002, p.456)”.

**Combustible:** sustancia o materia que al combinarse con el oxígeno es capaz de reaccionar desprendiendo calor y una flama “(Sopena, 2002, p.157)”.

**Viruta:** tira fina y enrollado en espiral que sale de la madera o de un metal al pulirlo o rebajarlo con algún instrumento cortante “(Sopena, 2002, p.639)”.

**Exotérmico:** liberación de energía en forma de calor o luz. La materia contenida en sus enlaces va liberada en la formación del nuevo compuesto “(Sopena, 2002, p.282)”.

**Ignifugo:** característica en un material o tipo de construcción que es resistente al fuego y al calor con la particularidad de no ser inflamable “(Sopena, 2002, p.346)”.

**Deltas:** terreno comprendido entre los brazos de un río en su desembocadura. Llamase así por la semejanza con la figura de aquella letra “(Sopena, 2002, p.201)”.

**Vitrocerámica:** material cerámico diseñado para tener propiedades eléctricas o magnéticas específicas. De la naturaleza de una electrocerámica; relativo a la electrocerámica o que la emplea. “(Oxford, 2021, p.1)”.

## Capítulo II

### Metodología y Desarrollo del Proyecto

#### Diseño Metodológico

En el presente trabajo se aplica una investigación de tipo descriptivo documental, el cual consiste en llegar a determinar las características de los procesos de educación y a su vez corresponde a la recolección de información por medio de entrevistas y presentación de sus respectivos resultados. A partir de este proceso se analizará la elaboración de una cocina con horno a combustión de leña, misma que es considerada como un recurso ecológico al tener un diseño a combustión, lo que reduce las emisiones de gases contaminantes como el CO<sub>2</sub>.

En tal sentido, para verificar este proceso se consideran varios métodos que incluyen la aplicación del proyecto, entre ellos:

- **Experiencia:** realización de una lluvia de ideas con el diseño previo de la cocina con horno, para desarrollar sus positivos y contras que tiene.
- **Reflexión:** gracias a la lluvia de ideas se verificó el diseño que posteriormente se procederá a realizar.
- **Conceptualización:** se empieza a desarrollar la cocina mediante los planos establecidos, verificando fallas o defectos y buscando nuevos métodos para mejorarlo.
- **Aplicación:** al finalizar se realizará pruebas de calidad que verifiquen su buen estado, estructura, soldadura y aporte a la sociedad.

#### Técnicas Estadísticas para el Procesamiento de la Información

Una vez establecidos los instrumentos de recolección de datos se procederá a aplicarlos por medio de la encuesta planteada, donde se agruparán las respuestas para proceder con la tabulación y búsqueda de los resultados. Es importante tener en cuenta que la tabulación está

compuesta por diversas variantes de resultados con un instrumento basado en columnas con porcentajes reales que se presentan de forma gráfica y con numeraciones.

En este proceso se elaboran gráficas que sirven para analizar el comportamiento de un proceso o un conjunto de elementos o signos que permiten la interpretación de un fenómeno relacionado con la sociedad. Las gráficas más utilizadas en la investigación son las siguientes de acuerdo con Hurtado (2016):

- Gráficas circulares: Permite ver la distribución interna de los datos que representan un hecho en forma de porcentajes sobre un total. Se suele separar el sector correspondiente al mayor o menor valor, según lo que se desee destacar.
- Diagrama de arco: El espesor de cada línea de arco puede representar la frecuencia entre la fuente y el nodo de destino. Los diagramas de arco pueden ser útiles en la búsqueda de concurrencias dentro de los datos.
- Diagrama de área: Los gráficos de área son similares a los gráficos de línea, pero con el área debajo de la línea relleno con un determinado color o textura. Los gráficos de área se definen localizando puntos de datos en el trazado de una cuadrícula de coordenadas cartesianas, que se unen por medio de una línea entre ellos, y rellenando el espacio de la parte inferior.
- Gráficos de barras: El gráfico de barras clásico utiliza barras horizontales o verticales para mostrar comparaciones numéricas que de diferentes categorías. Uno de los ejes de la gráfica muestra las categorías específicas que se comparan y el otro eje representa una escala de valores. Gráficos de barras se distinguen de los histogramas en que no muestran desarrollos continuos a lo largo de un intervalo. Sus datos están asociados a los conceptos que se valoran y por lo tanto exponen información cuantitativa de cada uno de ellos.

Diagrama de caja: Normalmente en la estadística descriptiva, los diagramas de caja son una estupenda manera de examinar rápidamente uno o más conjuntos de datos gráficamente. A pesar de que pueda parecer primitivo en comparación con un histograma o gráfico de densidad, tienen la ventaja de ocupar menos espacio, lo cual es útil cuando se comparan las distribuciones entre muchos grupos o conjuntos de datos. (p. 6)

Estos son los tipos de observaciones que se pueden hacer a partir de la visualización de un diagrama de caja:

- Lo que los valores de clave representan.
- Si hay algunos valores atípicos y cuáles son sus valores.
- Si los datos son simétricos.
- Cómo los datos son agrupados de forma hermética.
- Si los datos son asimétricos y en caso afirmativo, en qué dirección.

### **Técnicas de Recolección de Datos**

Para la recolección de datos se procede a realizar una encuesta y cuestionario, destacando que los dos términos no son lo mismo. En los siguientes párrafos se describe a cada uno según Salas (2020):

- Los cuestionarios son un conjunto de preguntas escritas utilizadas para obtener información indistintamente para evaluar a una sola persona; el investigador social debe diseñar un instrumento para medir las variables conceptualizadas al plantear su problema de investigación.
- Una encuesta es un análisis estadístico con base en la información obtenida para evaluar a un grupo de personas, ya que las respuestas se agregan para llegar a una conclusión.

Suelen estar conformados por dos tipos de preguntas, abiertas y cerradas. (p. 3)

Las técnicas de recolección de datos son mecanismos e instrumentos que se utilizan para reunir y medir información de forma organizada y con un objetivo específico. Usualmente se usan en investigación científica, empresarial, estadística y marketing.

Cada una de estas técnicas permite recopilar información de diferente tipo; por este motivo, es importante conocer las características y tener claros los objetivos de la investigación para elegir aquellas que permitan recoger la información apropiada. Se clasifican en cualitativas, cuantitativas y mixtas. A continuación, se detalla a cada una.

- La investigación cuantitativa, busca recolectar datos numéricos o exactos. Sus técnicas son estandarizadas, sistemáticas y buscan alcanzar datos precisos; por esta razón tienen mayor aplicación en estadística o en las ciencias exactas como biología o química.
- La investigación cualitativa, en cambio, pretende obtener información sobre el contexto y las características de los fenómenos sociales; por esta razón, los datos numéricos no son suficientes y requieren técnicas que permitan conocer profundamente las realidades que se desea analizar.
- La investigación mixta, agrupa, interpreta las partes tanto cualitativas y cuantitativa. Para utilizarla cuando se necesita un mejor alcance con los datos interpretados sin que ninguno de los métodos anteriores no presente como se requiere.

En tal sentido, los cuestionarios y las encuestas, son técnicas con las cuales se plantea un listado de preguntas cerradas para obtener datos precisos, usualmente se usan en investigaciones cuantitativas, pero también pueden incluirse preguntas abiertas para permitir un análisis cualitativo. Por eso es una técnica muy extendida, pues permite obtener información precisa de una gran cantidad de personas. El hecho de tener preguntas cerradas permite calcular los resultados y obtener porcentajes que permitan un análisis rápido de estos.

Este es considerado como un método ágil, teniendo en cuenta que no requiere la presencia del investigador para ser realizado. Puede hacerse masivamente por correo, a través de internet o vía telefónica; aplicando los cuestionarios a la población de interés mediante estos recursos.

### **Técnicas Estadísticas para el Procesamiento de la Información**

Las diferentes ciencias hoy en día trabajan con volúmenes de datos muy grandes, pues en general a las personas les es difícil imaginar los datos crudos de forma correcta, por lo que se utiliza ayuda gráfica para facilitar la comprensión de los datos y resultados obtenidos de una investigación, aunque también se utilizan por el mismo motivo en ambientes empresariales.

### **Diseño Muestral**

#### ***Población***

La población se basa en el objeto de estudio, en este caso serán dirigidas a un sector determinado, es decir, el barrio Santo Tomas ubicado en Guamaní, donde sus habitantes podrán disfrutar de este beneficio, ya que se lo pondrá a prueba al ofrecer pan a los pobladores del sector de manera gratuita, para que ellos juzguen mediante la experiencia las características del producto. En la Tabla 1 se aprecian los datos de la población de estudio.

*Tabla 1*

#### **Población**

<b>Estractos</b>	<b>Población</b>
Los vecinos	37
El proveedor	3
<b>Total</b>	<b>40</b>

**Nota:** Datos de investigación

## **Muestreo Intencional**

Esta es una técnica de muestreo con la que el investigador se basa en su propio juicio para elegir a los integrantes que formarán parte del estudio. Cabe mencionar que los investigadores suelen creer que pueden obtener una muestra representativa utilizando un buen juicio, lo cual resulta en un ahorro de tiempo y dinero. Alternativamente, el método de muestreo intencional puede resultar eficaz cuando sólo un número limitado de personas puede servir como fuente primaria de datos debido a la naturaleza del diseño de la investigación, de sus metas y objetivos (Instituto Nacional de Estadísticas Chile, 2015).

Por lo tanto, se puede identificar que se trabajará con los vecinos del barrio Santo Tomas, para probar el horno a leña y que puedan apreciar sus beneficios, ya que se quiere llegar a concientizar sobre el uso de artefactos menos contaminantes. En el momento en que prueben el pan horneado en leña, se les realizará una encuesta para conocer su opinión sobre el producto y su perspectiva sobre las posibilidades de ofrecerlo en el mercado.

## **Análisis e Interpretación de los Resultados**

En este capítulo se presentan los resultados de las dos encuestas aplicadas a los moradores del barrio, que estuvieron enfocadas en conocer datos demográficos, así como la apreciación y acercamiento que han tenido las personas con respecto a las cocinas a leña. Las encuestas se realizaron de manera digital en Survey Monkey y Google Forms, posteriormente se tabularon los resultados a manera de gráficos y tablas por cada una de las preguntas.

## ***Resultados***

Primera Encuesta Efectuada a las Personas Aledañas al Barrio Santo Tomás 1

Dimensión Pedagógica.

Qué Rango de Edad Tiene (Años).

**Tabla 2**

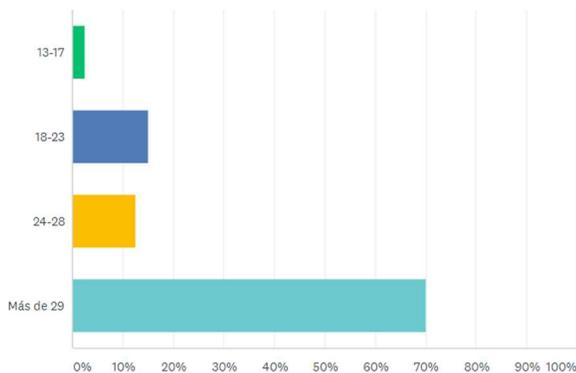
*Rango de edad*

N°	Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
1	13 – 17	1	2,5 %
2	18 – 23	6	15 %
3	24 – 28	5	12,5 %
4	Más de 29	28	70 %
<b>Total</b>		<b>40</b>	<b>100 %</b>

*Nota:* Datos presentados en porcentajes

**Figura 1**

*Rango de edad*



*Nota:* datos presentados en barras gráficas

**Análisis:** El 70% de las personas es mayor a 29 años, el 27,5% se encuentra en un rango entre 18 a 28 años y finalmente el 2,5% (1 persona) tiene entre 13 y 17 años.

Prefiere Cocinar En.

**Tabla 3**

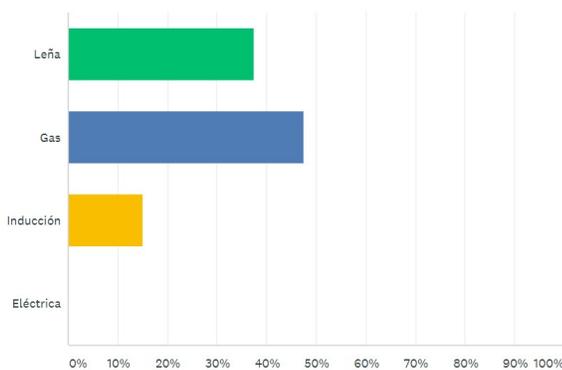
*Preferencia de cocina*

N°	Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
1	Leña	15	37,5 %
2	Gas	19	47,5 %
3	Inducción	6	15 %
4	Eléctrica	0	0 %
<b>Total</b>		<b>40</b>	<b>100 %</b>

*Nota:* datos de acuerdo a la opinión del vecindario

**Figura 2**

*Preferencia de cocina*



*Nota:* Encuesta aplicada a las personas aledañas al barrio

**Análisis:** El 47,5% se inclina a cocinar a gas debido a que existe mayor accesibilidad a este recurso (GLP). Un dato interesante es que en segunda posición se ubica la cocina a leña con 37,5%, hecho que demuestra que aún existen familias que mantienen esta tradición en el barrio.

Finalmente, el 15% prefiere las cocinas de inducción seguramente por la rapidez que estas ofrecen.

Qué Prefiere Usar como Combustible.

**Tabla 4**

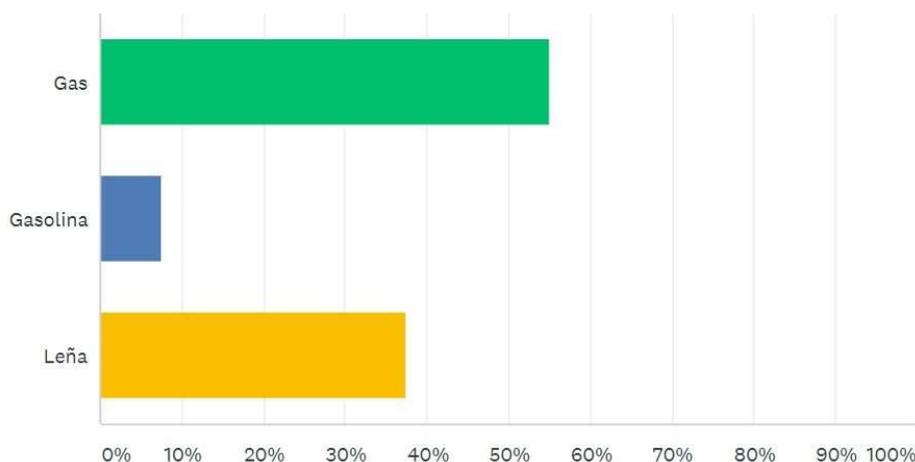
*Preferencia de combustible*

Nº	Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
1	Gas	22	55 %
2	Gasolina	3	7,5 %
3	Leña	15	37,5 %
	<b>Total</b>	<b>40</b>	<b>100 %</b>

**Nota:** Encuesta aplicada a las personas aledañas al barrio

**Figura 3**

*Preferencia de combustible*



**Nota:** Encuesta aplicada a las personas aledañas al barrio

**Análisis:** El 55% indica que el gas es la principal fuente de combustible, lógicamente debido a que es fácil y accesible de comprarlo en las distribuidoras o los camiones repartidores.

El 37,5% utiliza leña para la combustión; ciertamente es más trabajoso conseguirla dado que se requiere utilizar la calidad adecuada de leña que permita generar menos contaminación y mayor potencia de cocción de alimentos. Es importante denotar que la gran diferencia entre ambos recursos es que la leña no tiene la capacidad de generar incendios y/o explosiones al momento de utilizarlas.

¿Conoce lo que es una Cocina a Leña?

**Tabla 5**

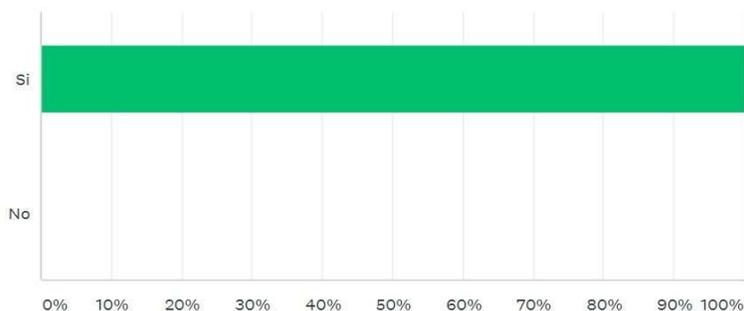
*Cocina a leña*

N°	Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
1	Si	40	100 %
2	No	0	0 %
<b>Total</b>		<b>40</b>	<b>100 %</b>

**Nota:** Encuesta aplicada a las personas aledañas al barrio

*Figura 4*

**Cocina a leña**



**Nota:** Encuesta aplicada a las personas aledañas al barrio

**Análisis:** El 100% de la población encuestada conoce lo que es una cocina de leña tradicional.

¿Ha cocinado en Algún Momento de su Vida con Leña?

**Tabla 6**

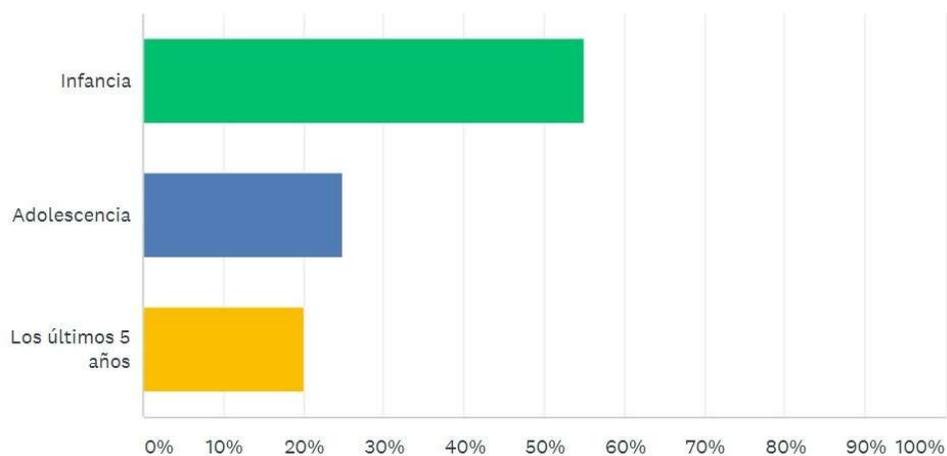
*Cocina de leña en la infancia*

N°	Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
1	Infancia	22	55 %
2	Adolescencia	10	25 %
3	Los últimos 5 años	8	20 %
<b>Total</b>		<b>40</b>	<b>100 %</b>

**Nota:** Encuesta aplicada a las personas aledañas al barrio

**Figura 5**

*Cocina de leña en la infancia*



**Nota:** Encuesta aplicada a las personas aledañas al barrio

**Análisis:** El 55% de los encuestados afirma que utilizó la cocina de leña durante la infancia, esto se debe a que era un recurso preferido por los abuelos y padres; a su vez, el 25% lo hizo hasta su adolescencia al ser más seguro que una cocina a gas. Finalmente, el 20% ha tenido la oportunidad de cocinar en leña en los últimos cinco años.

¿Cree Usted que es Amigable hacia el Ambiente el Quemar Leña?

**Tabla 7**

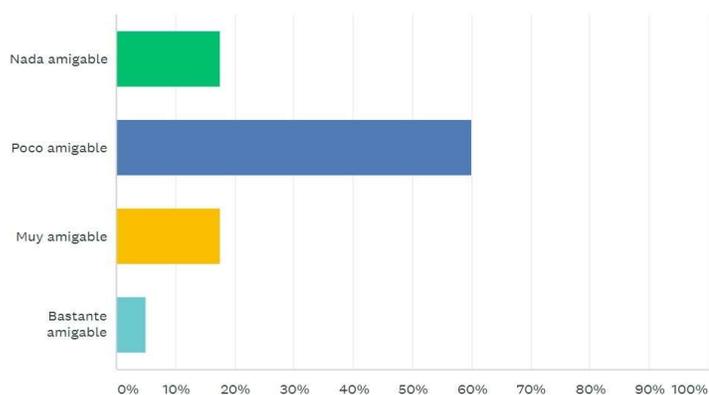
*Indicador de amigabilidad de la quema de leña*

N°	Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
1	Nada amigable	7	17,5 %
2	Poco amigable	24	60 %
3	Muy amigable	7	17,5 %
4	Bastante amigable	2	5 %
<b>Total</b>		<b>40</b>	<b>100 %</b>

**Nota:** Encuesta aplicada a las personas aledañas al barrio

**Figura 6**

*Indicador de amigabilidad de la quema de leña*



**Nota:** Encuesta aplicada a las personas aledañas al barrio

**Análisis:** El 60% reitera que quemar leña es en realidad poco amigable con el ambiente; consecuentemente la leña puede llegar a producir gran contaminación que depende de su calidad, del tipo de cocina y el espacio en donde se encuentra. En cambio, el 17,5% aseveran que es un recurso respetuoso con el entorno.

¿Cuál Considera Usted que Cocina en Menor Tiempo?

**Tabla 8**

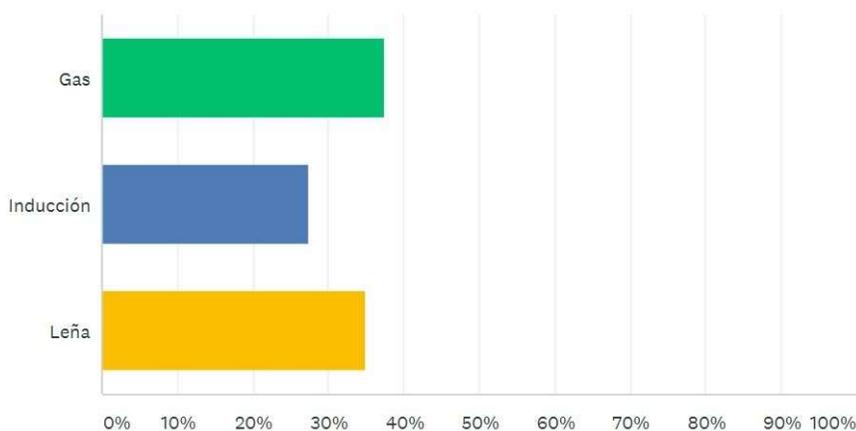
*Tiempo de cocción*

N°	Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
1	Gas	15	37,50 %
2	Inducción	11	27,50 %
3	Leña	14	35 %
<b>TOTAL</b>		<b>40</b>	<b>100%</b>

**Nota:** Encuesta aplicada a las personas aledañas al barrio

**Figura 7**

*Tiempo de cocción*



**Nota:** Encuesta aplicada a las personas aledañas al barrio

**Análisis:** Para el 37,5% cocinar a gas es mucho más rápido, pero el 35% indica en cambio que cocinar en leña es menos demoroso. Finalmente, el 27,5% se inclina por la cocina a inducción; ciertamente esta logra cocinar alimentos en menor tiempo de lo que lo hacen las otras dos alternativas.

¿Dispone de Espacio para Colocar una Cocina a Leña?

**Tabla 9**

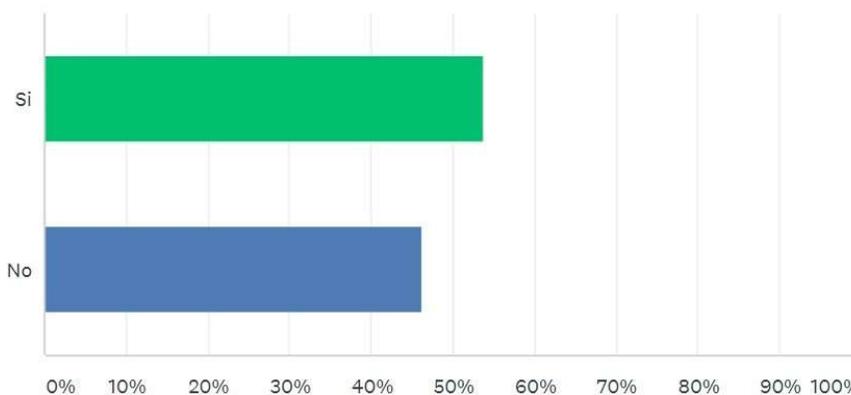
*Espacio para una cocina a leña*

N°	Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
1	Si	21	53,85 %
2	No	19	46,15 %
	<b>Total</b>	<b>40</b>	<b>100 %</b>

**Nota:** Encuesta aplicada a las personas aledañas al barrio

**Figura 8**

*Espacio para una cocina a leña*



**Nota:** Encuesta aplicada a las personas aledañas al barrio

**Análisis:** El 53,85% afirma contar con espacio suficiente para tener una cocina a leña. En cambio, el 46,15% no dispone de la estructura física necesaria para ello. Además, es improbable dar una respuesta concreta acerca de la preferencia por la cocina a leña.

¿Conoce Algún Lugar donde Adquirir una Cocina de Leña?

**Tabla 10**

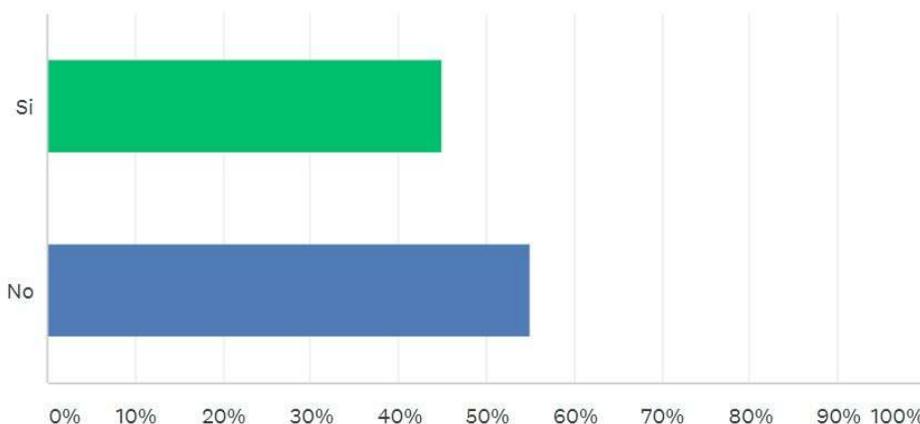
*Conocimiento acerca de un local de cocinas de leña*

N°	Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
1	Si	18	45 %
2	No	22	55 %
	<b>Total</b>	40	100 %

**Nota:** Encuesta aplicada a las personas aledañas al barrio

**Figura 9**

*Conocimiento acerca de un local de cocinas de leña*



**Nota:** Encuesta aplicada a las personas aledañas al barrio

**Análisis:** Resulta interesante que el 45% sí conoce donde adquirir una cocina a leña pese a que esta no es la primera opción para las familias. Por su parte, el 55% desconoce totalmente en dónde comprarla. El Precio de una Cocina a Leña Está en un Rango de (\$600 a \$1500).

Considerando que esta Cuenta con un Tiempo de Vida de Casi Cien Años, Esto le Parece.

**Tabla 11**

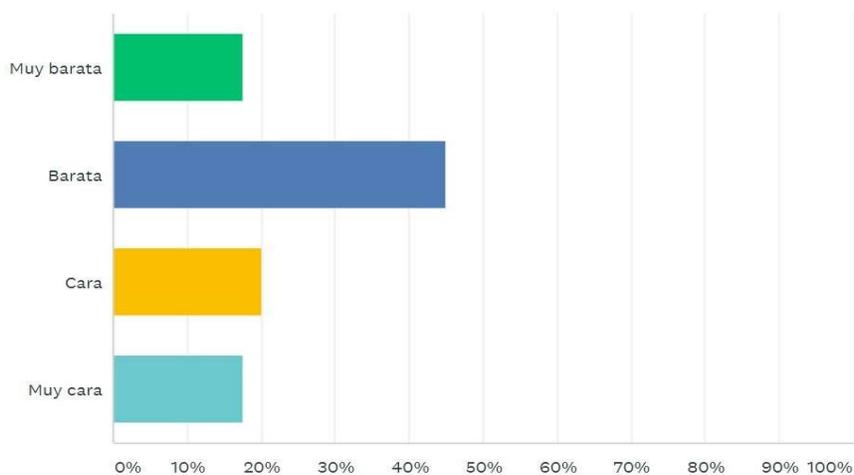
*Precio de una cocina a leña*

N°	Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
1	Muy barata	7	17,5 %
2	Barata	24	60 %
3	Cara	7	17,5 %
4	Muy cara	2	5 %
<b>Total</b>		<b>40</b>	<b>100 %</b>

**Nota:** Encuesta aplicada a las personas aledañas al barrio

**Figura 10**

*Precio de una cocina a leña*



**Nota:** Encuesta aplicada a las personas aledañas al barrio

**Análisis:** El 77,5% indica que el valor de la cocina de leña es muy barato y barato en relación a la vida útil y las facilidades que ofrece. El 22,5% tiene una apreciación contraria y menciona que es caro o muy caro.

**Segunda Encuesta Efectuada a las Personas Aledañas al Barrio Santo Tomás 1**

Género.

**Tabla 12**

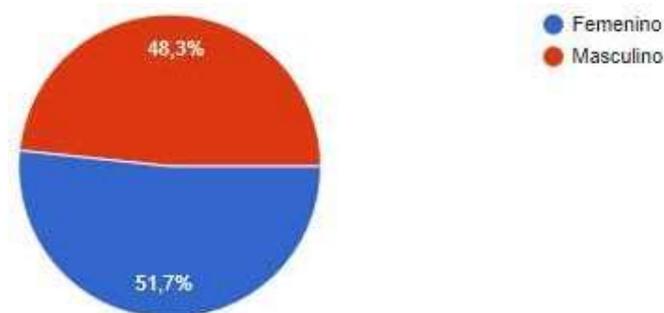
*Género*

N°	Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
1	Femenino	19	48,3%
2	Masculino	21	51,7 %
<b>Total</b>		<b>40</b>	<b>100 %</b>

**Nota:** Encuesta aplicada a las personas aledañas al barrio

**Figura 11**

*Género*



**Nota:** Encuesta aplicada a las personas aledañas al barrio

**Análisis:** De los 40 encuestados, el 51,7% lo conforma hombres y el 48,3% mujeres.

Ellos pertenecen al barrio Santo Tomás 1 de la parroquia de Guamaní, al sur de Quito.

Edad

**Tabla 13**

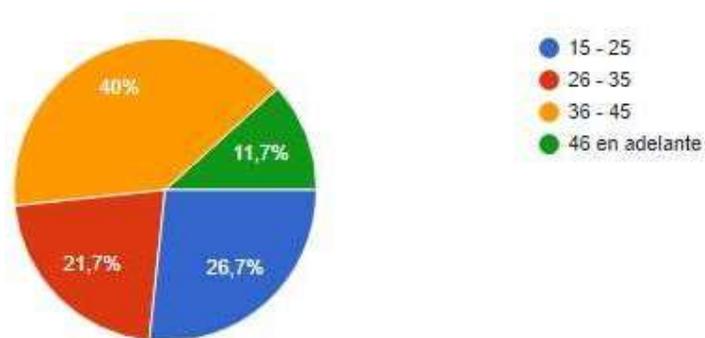
*Edad promedio*

N°	Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
1	15 -25	11	26,7%
2	26 – 35	9	21,7%
3	36 – 45	16	40%
4	46 en adelante	4	11,7%
<b>Total</b>		<b>40</b>	<b>100 %</b>

**Nota:** Encuesta aplicada a las personas aledañas al barrio

**Figura 12**

*Edad promedio*



**Nota:** Encuesta aplicada a las personas aledañas al barrio

**Análisis:** El 40% de los encuestados se ubica entre los 36 a 45 años, el 11,7% es mayor a esta edad y el 48,4% se distribuye desde los 15 a 35 años.

¿Se Percata en los Sabores Finales en la Elaboración de Alimentos?

**Tabla 14**

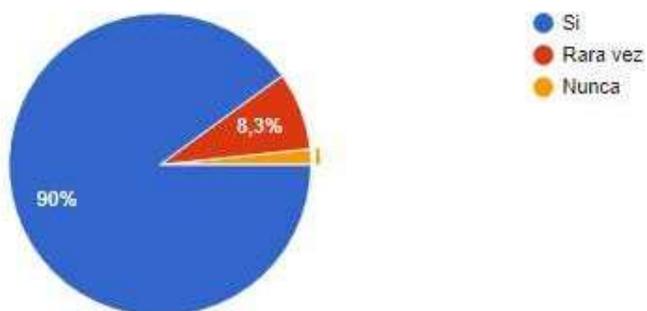
*Porcentaje en sabores*

N°	Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
1	Si	36	90 %
2	Rara vez	3	8,3 %
3	Nunca	1	1,7%
<b>Total</b>		<b>40</b>	<b>100 %</b>

**Nota:** Encuesta aplicada a las personas aledañas al barrio

**Figura 13**

*Porcentaje en sabores*



**Nota:** Encuesta aplicada a las personas aledañas al barrio

**Análisis:** Un resultado contundente demuestra que el 90% sí toma en cuenta el sabor final de los alimentos, mientras que el 8,3% y 1,7% no presta mayor atención a este tema.

¿Dispone de ollas para cocinar en leña, sabiendo que la leña genera capas de carbón en el asiento?

**Tabla 15**

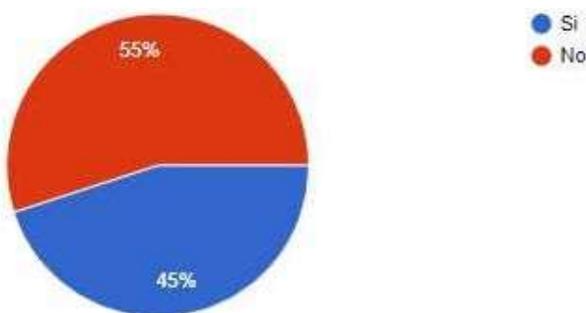
*Porcentaje de disponibilidad de ollas para cocinar.*

N°	Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
1	Si	22	55%
2	No	18	45%
<b>Total</b>		<b>40</b>	<b>100 %</b>

**Nota:** Encuesta aplicada a las personas aledañas al barrio

**Figura 14**

*Porcentaje de disponibilidad de ollas para cocinar*



**Nota:** Encuesta aplicada a las personas aledañas al barrio

**Análisis:** El 55% (33 personas) no dispone de ollas para cocinar en leña, pero un porcentaje poco mejor, el 45% (27 personas), sí posee ollas destinadas exclusivamente a este tipo de cocina.

¿Conoce o ha Escuchado Sobre el Uso de una Cocina Ecológica?

**Tabla 16**

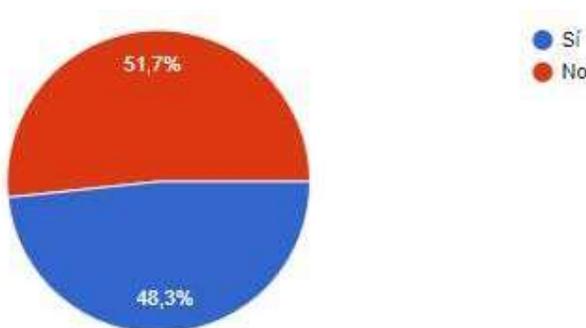
*Porcentaje sobre el uso de una cocina ecológica*

N°	Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
1	Si	22	55%
2	No	18	45%
<b>Total</b>		<b>40</b>	<b>100 %</b>

**Nota:** Encuesta aplicada a las personas aledañas al barrio

**Figura 15**

*Porcentaje sobre el uso de una cocina ecológica.*



**Nota:** Encuesta aplicada a las personas aledañas al barrio

**Análisis:** El 51,7% sí conoce sobre la cocina ecológica, sin embargo, el 48,3% desconoce totalmente y utiliza cocinas tradicionales con cilindro de gas o inducción.

¿Cree que el uso de leña puede afectar a su salud?

**Tabla 17**

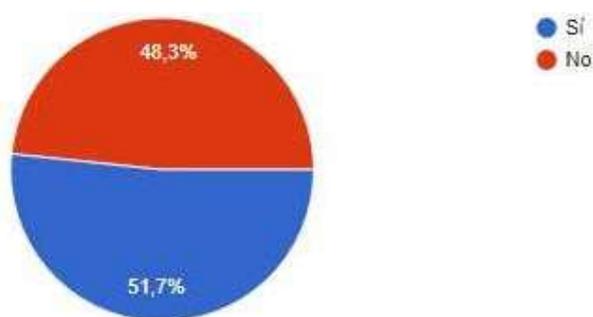
*Porcentaje del uso de leña en la salud*

N°	Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
1	Si	21	51,7
2	No	19	48,3
	<b>Total</b>	<b>40</b>	<b>100 %</b>

**Nota:** Encuesta aplicada a las personas aledañas al barrio

**Figura 16**

*Porcentaje del uso de leña en la salud*



**Nota:** Encuesta aplicada a las personas aledañas al barrio

**Análisis:** Los resultados varían con apenas dos personas de diferencia. El 51,7% (31 personas) afirma que la salud si se afecta el usar la cocina de leña, como por ejemplo problemas respiratorios. El 48,3% (29 personas) considera que en realidad no existen afectaciones de salud.

¿Cuál considera usted que es el tiempo aproximado que emplea en la cocción de alimentos?

**Tabla 18**

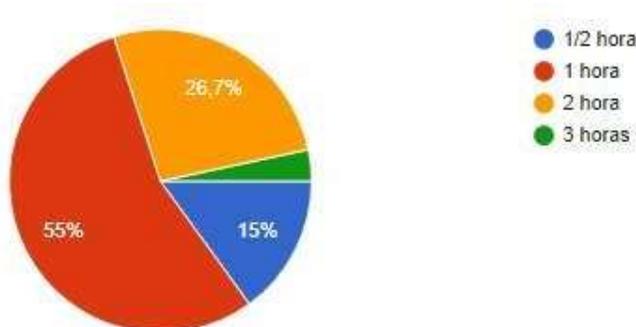
*Tiempos de cocción de los alimentos*

N°	Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
1	½ hora	6	15%
2	1 hora	22	55%
3	2 horas	11	26,7%
4	3 horas	1	3,3%
<b>Total</b>		<b>40</b>	<b>100 %</b>

*Nota:* Encuesta aplicada a las personas aledañas al barrio

**Figura 17**

Tiempos de cocción de los alimentos



*Nota:* Encuesta aplicada a las personas aledañas al barrio

**Análisis:** El 55% afirma que la cocina de leña toma alrededor de 1 hora para cocinar los alimentos, el 26,7% sugiere que este tiempo es en realidad de 2 horas y el 3,3% incluso menciona que alcanzan las 3 horas de cocción.

¿Cree Usted que al Cocinar en Leña Cambia el Sabor de sus Alimentos?

**Tabla 19**

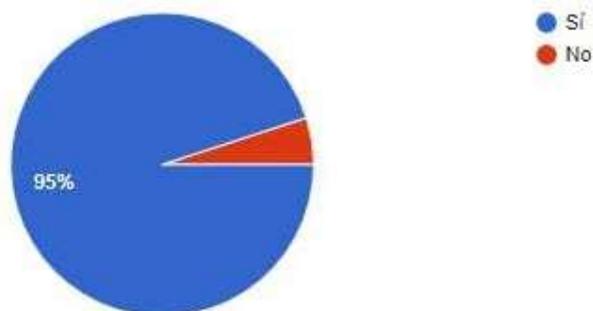
*Cocinar en leña*

N°	Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
1	Si	38	95%
2	No	2	5%
<b>Total</b>		<b>40</b>	<b>100 %</b>

**Nota:** Encuesta aplicada a las personas aledañas al barrio

**Figura 18**

*Cocinar en leña*



**Nota:** Encuesta aplicada a las personas aledañas al barrio

**Análisis:** El 95% considera que efectivamente la leña modifica el sabor de los alimentos.

Por el contrario, el 5% indica que el sabor es similar al que se obtiene con otras formas de cocción.

¿Le es Fácil la Adquisición de Leña?

**Tabla 20**

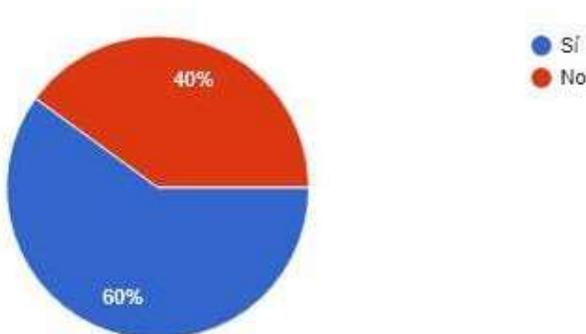
*Adquisición de leña*

N°	Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
1	Si	24	60%
2	No	16	40%
<b>Total</b>		<b>40</b>	<b>100 %</b>

**Nota:** Encuesta aplicada a las personas aledañas al barrio

**Figura 19**

*Adquisición de leña*



**Nota:** Encuesta aplicada a las personas aledañas al barrio

**Análisis:** El 60% afirma que le resulta fácil adquirir leña, sea porque conoce donde comprarla o tala directamente del bosque a su alrededor. Por su parte, el 40% no considera que sea fácil de conseguir.

## ¿Qué Tipo de Leña usa para la Combustión?

**Tabla 21**

*Tipo de leña*

N°	Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
1	Seca	39	98,3 %
2	Húmeda	1	1,7%
3	Mojada	0	0 %
<b>Total</b>		<b>40</b>	<b>100 %</b>

**Nota:** Encuesta aplicada a las personas aledañas al barrio

**Figura 20**

*Tipo de leña*



**Nota:** Encuesta aplicada a las personas aledañas al barrio

**Análisis:** El 98,3% de los encuestados prefiere que la leña esté seca porque enciende fácilmente y los alimentos se cocinan de manera rápida. Es importante mencionar también que las variedades de leña, como el eucalipto o pino, no influye al momento de cocinar además el tiempo de mantener la llama encendida con de cada uno de ellos son de extensa duración.

¿Dónde Ubicaría Usted su Sistema de Cocción a Leña?

**Tabla 22**

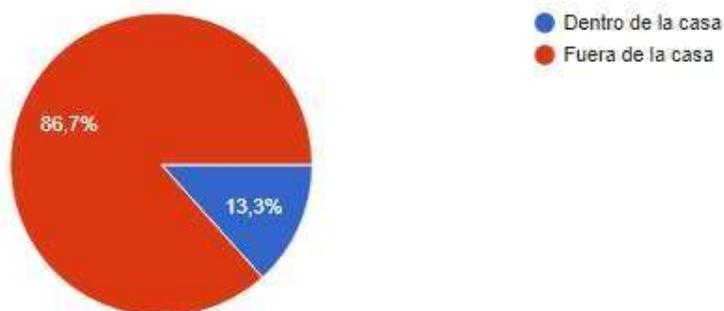
*Lugar de ubicación*

N°	Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
1	Dentro de casa	35	86,7%
2	Fuera de casa	5	13,3%
<b>Total</b>		<b>40</b>	<b>100 %</b>

**Nota:** Encuesta aplicada a las personas aledañas al barrio

**Figura 21**

*Lugar de ubicación*



**Nota:** Encuesta aplicada a las personas aledañas al barrio

**Análisis:** El 86,7% ubicaría su sistema de cocción a leña fuera de su vivienda para evitar accidentes y problemas respiratorios. En cambio, 13,3% lo colocaría adentro de la casa.

¿Le Parece Provechoso Tener un Espacio para Parrilladas en la Misma Cocinade Leña?

**Tabla 23**

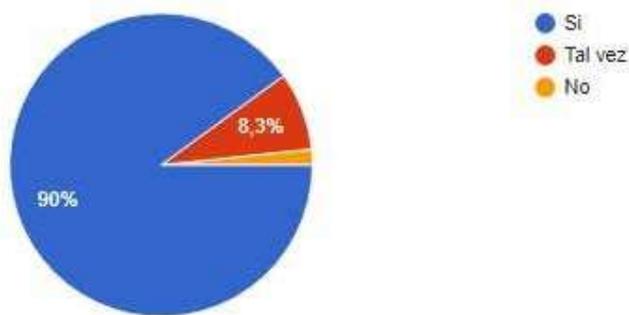
*Aprovechamiento de espacio*

N°	Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
1	Si	36	90 %
2	Tal vez	3	8,3 %
3	No	1	1,7%
<b>Total</b>		<b>40</b>	<b>100 %</b>

**Nota:** Encuesta aplicada a las personas aledañas al barrio

**Figura 22**

*Aprovechamiento de espacio*



**Nota:** Encuesta aplicada a las personas aledañas al barrio

**Análisis:** Al 90% le parece provechoso que la cocina a leña incorpore un espacio para parrilladas. Solamente el 1,7% no le parece una opción adecuada y prefiere un espacio diferente para cada actividad.

## **Capítulo III**

### **Propuesta**

El sabor distintivo de los alimentos preparados en las cocinas de leña cuenta con mayor acogida en la población de 40 años o más, sobre todo porque tuvieron un acercamiento mucho más directo a este estilo de cocción. Dicha situación es contraria en las nuevas generaciones quienes utilizan cocinas eléctricas, de inducción o en algunos casos industriales. Frente a esta realidad es necesario buscar estrategias para conservar esta tradición y que no se pierda en el pasar de los años; por lo tanto, en este proyecto se busca construir una cocina de leña totalmente funcional, con tres quemadores y horno.

#### **Importancia de la Implementación de la Cocina a Leña en la Comunidad de Santo Tomas 1**

Cocinar en leña es una tradición que se ha transmitido desde varias generaciones, bisabuelos, abuelos y padres, pero que poco a poco pierde importancia en el mundo moderno. Con el afán de aportar a conservar esta costumbre, el proyecto se enfoca en implementar una cocina con combustión de leña en el barrio Santo Tomas al sur de Quito, tomando en cuenta que la pandemia de COVID-19 provocó que las familias pasen más tiempo en el hogar; ahora deben quedarse en casa por largos periodos de tiempo, esto genera mayor consumo de GLP y provocó inclusive periodos de escases. Ante esta problemática, las cocinas eléctricas y de inducción han sido una opción viable, pero se considera que existe una alternativa mucho más sustentable como es la cocina de combustión a leña (el riesgo de un inminente incendio disminuye en un gran porcentaje).

Estas cocinas no solo que son bastante funcionales ya que permiten cocinar, hornear y cumplen la función de calefactor, sino que resultan en un punto de encuentro familiar y social para compartir tiempo de calidad con otras personas.

## **Ventajas del Uso de la Cocina con Combustión a Leña**

Entre las ventajas principales que ofrece el cocinar en leña se destaca el ahorro de energía, sabor único de la comida, menor suciedad, alimentos más saludables, reducción de la contaminación por CO<sub>2</sub> y un espacio de socialización.

## **Desarrollo de la Propuesta**

### ***Proceso de Elaboración de la Cocina a Leña de Tres Quemadores y Horno***

Para la elaboración y el desarrollo de la cocina a leña se consideraron varios criterios como el diseño, materiales de construcción, espacio físico para realizar el ensamble, etc. A medida que se realizó el primer diseño borrador se inició con una primera construcción, pero el equipo presentó errores y no funcionó de manera adecuada; inclusive se generó una inmensa llama que se logró controlar. Además, el calor no transitaba correctamente, el horno no tenía suficiente combustión para calentarse, provocaba humo, cenizas y por lo tanto los alimentos no se cocinaban. El desfogue o chimenea tampoco cumplió su función; todo se quedaba adentro del equipo causando un aumento del nivel de las llamas.

Para sustentar estas deficiencias el diseño fue completamente modificado, se realizó un área específica para el fuego, se incrementó un cenicero, aumentó el número de hornillas, la cámara de horno quedó completamente hermética, sellada y de uso exclusivo para la cocción de alimentos.

### *Construcción de la Cocina Mejorada*

El proceso de construcción de la cocina tomó en cuenta las siguientes consideraciones de la Tabla número 24.

**Tabla 24**

#### *Medidas generales de la tabla*

<b>Medidas generales</b>	<b>Mm</b>	<b>Material</b>
Estructura de la cocina	900x500x1000	Acero inoxidable y acero negro
Tapa superior	1045x512x6	Plancha de 6 mm
Chimenea	1040x200x tubo de Ø80	Tubo cuadrado de Ø80
Soporte de cocina	100x tubo de Ø25	Acero inoxidable de 2mm
Varilla parrilla	315x190x varilla de Ø8	Varilla corrugada
Varilla leña	390x230x varilla de 10	Varilla corrugada de 2mm
Puerta de horno	410x370x20	Acero inoxidable de 2mm
Puerta de entrada de aire	115x440x20	Acero inoxidable de 2mm
Puerta de quemador	220x400x165	Acero inoxidable de 2mm
Bandeja cenicera	220x400x40	Plancha de 3mm
Cámara de horno	235x283x360	Acero inoxidable

Soportes	260x190x100	Plancha de 6mm
Refuerzo de quemador	920x430x20	Plancha de 4mm
Bandeja de horno	260x330x25	Acero inoxidable de 2mm

**Nota:** tabla de medidas generales de la cocina modificada

Paso 1.

Como primer paso para construir la cocina a leña, fue necesario inspeccionar el lugar donde se lo iba a realizar y corroborar que tenga un área totalmente nivelada, como se muestra en la Figura 23

### Figura 23

*Vista frontal del funcionamiento de la cocina*



**Nota:** una vez regulado y cuadrado la cocina se le pone en funcionamiento

### Paso 2.

Una vez establecido el lugar de construcción, las medidas de la cocina y el material a utilizar, se ensambló la base, paredes, refuerzos, aisladores de calor (fibra de vidrio o arena) y se dejó un espacio para el horno y chimenea.

### Paso 3.

En la Figura 3 se indica la instalación de la cámara de combustión en el espacio donde se genera el fuego. Esto se lo hizo mediante una estructura pequeña de 220mm x 400mm x 430mm que es el área para insertar la leña y que permite el funcionamiento de todo el sistema.

Posteriormente se instalaron las paredes que son la base para colocar el soporte de la leña y la varilla que facilita la caída de ceniza. En la bandeja hay un segundo compartimiento con una pared deslizante que permite el ingreso de aire; esto ayuda a que el fuego se mantenga encendido y no se apague. En un tercer compartimiento se instaló la cámara de horno para la cocción de alimentos que tiene una medida de 410 mm x 370 mm x 300 mm.

## Figura 24

*Vista interna de la cocina a leña*



**Nota:** vista panorámica antes de fijar las piezas en su lugar

Como siguiente paso dentro del proceso de construcción se instalaron las bandejas de almacenamiento para guardar la leña, con el fin de que esta no se moje o se llene de humedad y que se mantenga completamente seca.

Por otro lado, se procedió a ensamblar la parte superior que es de 1005 mm x 512 mm para sellar completamente este espacio. Esta cuenta con tres orificios con sus respectivos soportes para que las ollas no se caigan; se colocó también un tubo para que las personas no se arrimen a la tapa y evitar quemaduras (ver Figura 25).

### **Figura 25**

*Vista inferior de la cubierta. Tapa superior*



**Nota:** vista panorámica de la tapa superior de la cocina. Vista interna

Con relación a la chimenea mide 1400 mm de alto, 200 mm de ancho y con un diámetro de 80 mm (Figura 26).

### **Figura 26**

*Vista lateral de la cocina y chimenea*



**Nota:** vista rápida antes del funcionamiento y comprobación del fluido de aire

Por su parte, los soportes o patas son de tubo galvanizado de 100 mm de alto y 5 mm de diámetro. Una vez instalado se procedió a realizar las pruebas de funcionamiento que se muestran en la Figura 27.

**Figura 27***Verificación de fugas*

**Nota:** Verificación visual del funcionamiento de la cocina, corrección de fugas

El encender la leña se identificaron fugas en la estructura, situación que se corrigió al instalar la fibra de vidrio en estas áreas. Además, el espacio donde se produce el calor se desempeñó correctamente tal como se había previsto; el calor hizo que la arena del interior, que funciona como aislante, se seque completamente logrando así una alta capacidad de aislamiento que permite que las paredes de la cocina no se quemen exageradamente. Posteriormente en todo el desarrollo del equipo se generó un presupuesto tanto para materiales a ocupar así mismo para herramientas consumibles y por supuesto la mano de obra tanto para el rediseño como para el flete efectuado, este será detallado a continuación:

**Tabla 25***Presupuesto de trabajo práctico*

TIPO	CATEGORIA	RECURSOS	DESCRIPCION	FUENTE	MONTO
				FINANCIADORA	
		Pasaje	Transporte publico	Recursos propios	50,00
		Alimentación	Almuerzos	Recursos propios	60,00
		Papel e impresión	Hojas para impresión de borradores de planos y planos a presentar	Recursos propios	3,50
		Internet	Servicio de conexión para descargar programas e investigación	Recursos propios	60,00
			Solidworks	Recursos propios	10,00
<b>RECURSOS TRABAJO DE LABORALES</b>	GASTOS DE		Plancha de acero inoxidable pulido 1,2	Taller	150,00
	CAMPO		Vidrio templado	Taller	50,00
		Herramientas de trabajo	Discos de corte/pulir	Taller	20,00
			Alambre macizo para soldadora mig	Taller	40,00
			Rollo de Lana de vidrio	Taller	150,00
			Plancha de 3 mm	Recursos propios	88,00

			1500 x 500	
			Plancha de 2 mm 1000 x 500	Recursos propios 12,00
			Platina de 6 mm de 1000 x500	Recursos propios 50,00
			Zapatos punta de acero	Recursos propios 40,00
			Gafas transparentes	Recursos propios 3,00
			Protectores auditivos	Recursos propios 1,00
		Equipos de Seguridad	Facial	Recursos propios 5,00
			Casco de soldar	Recursos propios 20,00
			Delantal de cuero	Recursos propios 15,00
			Overol	Recursos propios 45,00
			Guantes de cuero	Recursos propios 5,00
			Ayudante	Recursos propios 100,00
			Soldador	Taller 250,00
			Carrera	Recursos propios 50,00
			TOTAL DE RECURSOS PROPIOS	617,50
			TOTAL DE TALLER	660,00
			<b>TOTAL</b>	<b>1 277,50</b>
<b>RECURSOS HUMANOS</b>	GASTOS MANOS DE OBRA	trabajadores		

**Nota:** cuenta con detalle de todo lo que se a invertido en el proyecto práctico.

## Conclusiones

Las encuestas aplicadas a una muestra de 40 moradores del barrio Santo Tomás, de la parroquia Guamaní, demostró que la cocina a leña es la segunda opción de mayor preferencia después de la cocina a gas. Este hecho corrobora que es factible aún rescatar esta tradición y buscar alternativas viables para que perdure en las nuevas generaciones.

La cocina que se planteó en el diseño cuenta con un horno, tres quemadores y una barra en el contorno para evitar que las personas se arrimen y sufran quemaduras, de tal forma que sea segura para niños y adultos. Además, es multifuncional debido a que puede ser utilizada para cocinar, hornear y como calefactor.

La estructura se diseñó mediante el software Solidworks. Así se determinó también las técnicas básicas de soldadura, metrología y material de calidad necesario para obtener una cocina completamente funcional y eco amigable.

Los procesos adecuados de cocción y el tipo de herramientas fueron establecidos mediante el análisis correspondiente para corroborar un funcionamiento óptimo. En este aspecto, se realizó un primer ensamblaje que presentó fallas estructurales pero que fueron corregidas en su totalidad en una segunda construcción.

Se utilizó arena y fibra de vidrio como materiales aislantes para evitar que la estructura sufra severas quemaduras debido a su propio funcionamiento. De esta forma se buscó garantizar un producto sostenible a largo plazo, tomando en cuenta que este tipo de cocinas tienen una vida útil de hasta 100 años.

### Referencias Bibliográficas

- Burbano, P. (13 de Mayo de 2013). *Didactica.com* . Recuperado el 11 de Marzo de 2014, de <http://www.didactica.com/recursos/reciclaje>
- Burbano, P. (2014). *Proyectos*. Quito: Vida Nueva .
- ADISA. (22 de Noviembre de 2018). *adisacooking.com*. Obtenido de <https://adisacooking.com/2018/11/22/cocinas-industriales/>
- ALFA FORNI. (2020). Preparar platos de restaurante en casa | Alfa Forni. Retrieved August 20, 2021, from <https://www.alfaforni.com/es/recetas-en-horno-de-lena-preparar-platos-de-restaurante-en-casa/#>
- Basáez Bárbara, Cisternas Marta, Guerrero Miguel. (2015). *Encuesta de Microemprendimiento 2015*.
- ConcienciaEco. (2012, February 20). ¿Qué es el CO2? - Conciencia Eco. Retrieved December 8, 2021, from <https://www.concienciaeco.com/2012/02/20/que-es-el-co2/>
- Contra Incendios. (2020, September 1). Un extintor para cada tipo de fuego - Contra Incendios Tartessos. Retrieved November 16, 2021, from <https://www.contraincendios Tartessos.com/un-extintor-para-cada-tipo-de-fuego/>
- Diansa. (2019, March 20). La fibra de vidrio: características y formas de uso - Blog Aislamientos Diansa. Retrieved December 10, 2021, from <http://diansa.com/blog/2019/03/20/fibra-de-vidrio/>
- Dyna. (2009). *IGNÍFUGO SIGNIFICA NO INFLAMABLE - REVISTA DE INGENIERIA DYNA*. Retrieved from <https://www.revistadyna.com/buenas-practicas-dii/ignifugo-significa-no-inflamable>

- E. Battista, F. Ocampo, V. J. P. (2016). *NUEVAS PRUEBAS DE RENDIMIENTO EN UNA COCINA A LEÑA PARA LA AGRICULTURA FAMILIAR PAMPEANA. MEDICIÓN DE EMISIONES Y DIMENSIONAMIENTO DE LA ENTRADA DE AIRE*. 20, 39–49.
- Espinoza, R. (2015). Residuos Inorgánicos: [Concepto, Tipos y Ejemplos]. Retrieved December 8, 2021, from <https://energiatoday.com/residuos/inorganicos/>
- Etecé, E. (2021). Recursos Naturales - Concepto, tipos, conservación y ejemplos. Retrieved December 3, 2021, from <https://concepto.de/que-son-y-cuales-son-los-recursos-naturales/>
- Expower.es. (2018). La combustión y los tipos de combustión. Retrieved December 6, 2021, from <https://www.expower.es/tipos-combustion-combustible.htm>
- Fernández, J. (2017). Calor. Retrieved December 8, 2021, from <https://www.fisicalab.com/apartado/calor>
- ForoNuclear. (2018). *¿Qué es el carbón y qué usos tiene?* 1–2.
- Fundacionaquae.org. (2017). *¿Qué son los recursos renovables? Ejemplos* - Fundación Aquae. Retrieved December 3, 2021, from <https://www.fundacionaquae.org/que-son-recursos-renovables/>
- INSTRUMENTS, H. (n.d.). *¿Por qué es importante controlar la temperatura de los alimentos?* Retrieved December 3, 2021, from <https://www.hannainst.es/blog/1516/importante-controlar-temperatura-alimentos>
- Oxford. (2021). ELECTROCERAMIC | Definición de ELECTROCERAMIC por Oxford Dictionary en Lexico.com y también el significado de. Retrieved December 10, 2021, from <https://www.lexico.com/definicion/electroceramic>

- Prohuerta. (2011). *Construcción del horno de tambor paso a paso*. Retrieved from [https://inta.gob.ar/sites/default/files/script-tmp-construccion\\_del\\_horno\\_de\\_tambor.pdf](https://inta.gob.ar/sites/default/files/script-tmp-construccion_del_horno_de_tambor.pdf)
- Salas, D. (2020, June 23). La encuesta y el cuestionario - Investigalia. Retrieved November 6, 2021, from <https://investigaliacr.com/investigacion/la-encuesta-y-el-cuestionario/>
- SNIARN. (2018). *Residuos*. Retrieved from [https://apps1.semarnat.gob.mx:8443/dgeia/informe\\_12/pdf/Cap7\\_residuos.pdf](https://apps1.semarnat.gob.mx:8443/dgeia/informe_12/pdf/Cap7_residuos.pdf)
- Sopena, R. (2002). *Aristos Diccioario ilustrado de la lengua española* (Nueva Edic; R. Sopena, Ed.). Barcelona.
- Ucha, F. (2012, January). Definición de Desechos » Concepto en Definición ABC. Retrieved December 10, 2021, from <https://www.definicionabc.com/social/desechos.php>
- vitrinor.com. (2021). Diferencias entre las cocinas de gas, eléctrica, vitrocerámica e inducción. Retrieved November 4, 2021, from <https://vitrinor.com/universo-vitrinor/curiosidades/diferencias-entre-las-cocinas-de-gas-electrica-vitroceramica-e-induccion/>
- Xakata. (2018, May 30). Eficacia, eficiencia o ahorro en la cocina: ¿tú qué prefieres? Retrieved December 8, 2021, from <https://www.xatakahome.com/n/eficacia-eficiencia-ahorro-cocina-tu-que-prefieres>

## **Anexos**

### **Anexo 1**

#### *Primera Encuesta*

### **Instituto Superior Tecnológico Vida Nueva**

#### **Carrera de Mecánica Industrial**

Encuesta realizada según el método DELPHI, el cual es una técnica prospectiva para obtener información esencial de forma cualitativa y con resultados precisos, dando así una predicción de cada pregunta planteada.

#### **OBJETIVO**

Obtener el criterio de los encuestados de forma anónima la cual no brindará de ningún detalle o dato personal, acerca de la influencia de una cocina de leña en la sociedad actual del barrio Santo Tomás.

#### **INSTRUCCIONES**

- Señalar con un (X) la opción la que más se apegue a su medio.

1. Que rango de edad tiene: (años)

13 -17       18-23       23-28       más de 29

2. Prefiere cocinar en:

leña       gas       inducción       eléctrica

3. Que prefiere usar como combustible:

gas       gasolina       leña

4. Conoce lo que es una cocina a leña:

si            no

5. Ha cocinado en algún momento de su vida con leña:

infancia    adolescencia            los últimos 5 años

6. Cree usted que es amigable hacia el ambiente el quemar leña:

nada amigable            poco amigable

muy amigable            bastante amigable

7. Cual considera usted que cocina en menor tiempo:

gas            inducción    leña

8. Dispone de espacio para colocar una cocina a leña:

si            no

9. Conoce algún lugar donde adquirir una cocina de leña:

si            no

10. El precio de una cocina a leña está en un rango de (\$600 a \$1500) considerando que esta cuenta un tiempo de vida de casi cien años, esto le parece:

muy barata            barata

cara            muy cara

**Anexo 2.***Segunda Encuesta***Instituto Superior Tecnológico Vida Nueva****Carrera de Mecánica Industrial**

Encuesta realizada según el método DELPHI, el cual es una técnica prospectiva para obtener información esencial de forma cualitativa y con resultados precisos, dando así una predicción de cada pregunta planteada.

**OBJETIVO**

Obtener el criterio de los encuestados de forma anónima la cual no brindará de ningún detalle o dato personal, acerca de la influencia de una cocina de leña en la sociedad actual del barrio Santo Tomás.

**INSTRUCCIONES**

- Señalar con un (X) la opción la que más se apegue a su medio.

## 1. Género

Femenino Masculino 

## 2. EDAD

15 – 25 26 – 35 36 – 45 46 – en adelante 

## 3. Se percata en los sabores finales en la elaboración de alimentos.

Si Rara vez Nunca 

## 4. Dispone de ollas para cocinar en leña, sabiendo que la leña genera capas de carbón en el asiento.

Si  No

5. Conoce o ha escuchado sobre el uso de una cocina ecológica.

Si  No

6. Cree que el uso de leña puede afectar a su salud.

Si  No

7. ¿Cuál considera usted que es el tiempo aproximado que emplea en la cocción de alimentos?

½ hora  1 hora

2 horas  3 horas

8. Cree usted qué al cocinar en leña, cambia el sabor en sus alimentos.

Si  No

9. Le es fácil la adquisición de leña.

Si  No

10. ¿Qué tipo de leña usa para la combustión?

Seca  Húmeda  Mojada

11. Donde ubicaría usted su sistema de cocción a leña.

Dentro de la casa  Fuera de la casa

12. Le parece provechoso tener un espacio para parrilladas en la misma cocina de leña.

Si  Tal vez  No

Anexo 3

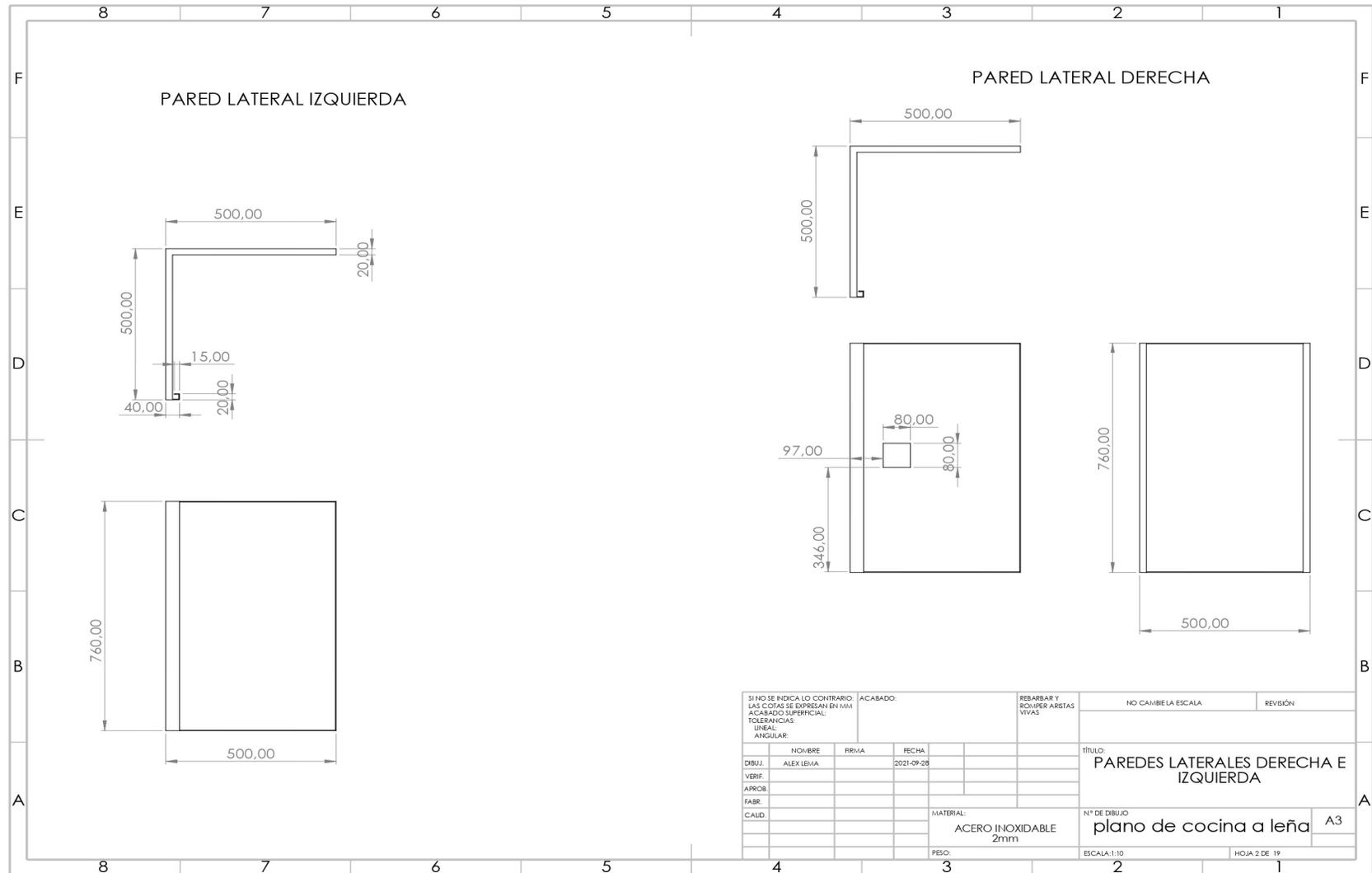
Planos anexados de la cocina a leña. Vista panorámica y materiales

N.º DE ELEMENTO	N.º DE PIEZA	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD
1	pared lateral derecha		1
2	pared lateral izquierda		1
3	base de almacenamiento		1
4	base de almacenamiento superior		1
5	refuerzo quemador		1
6	soporte en T		1
7	soporte madre. leña		2
8	pared divisora leña-horno		1
9	soporte para varilla de leña		1
10	varilla de leña ensamblada		1
11	bandeja cenicera		1
12	puerta de entrada de aire		1
13	separador entrada de aire-leña		1
14	camara del horno		1
15	tapa cocina		1
16	puerta de horno		1
17	puertas de almacenamiento		2
18	tapa superior		1
19	varillas parrilla		1
20	tapa de hornilla grande		1
21	tapa de hornilla pequeñas		2
22	chimenea		1
23	bandeja de horno		1
24	patas de cocina		4

SI NO SE INDICA LO CONTRARIO: LAS COTAS SE EXPRESAN EN MM		ACABADO:	REBARBAR Y ROMPER ARISTAS VIVAS		NO CAMBIE LA ESCALA	REVISIÓN
ACABADO SUPERFICIAL: TOLERANCIAS: LINEAL: ANGULAR:		ACABADO:			TÍTULO: <b>ENSAMBLE DE COCINA A LEÑA</b>	
DIBUJ.	NOMBRE	FECHA	MATERIAL: ACERO ASTM 36 ACERO INOXIDABLE		N.º DE DIBUJO plano de cocina a leña	
VERIF.	BRAMA	2021-09-28			A3	
APROB.					ESCALA: 1:20	
FABR.					HOJA 1 DE 19	
CAUD.						

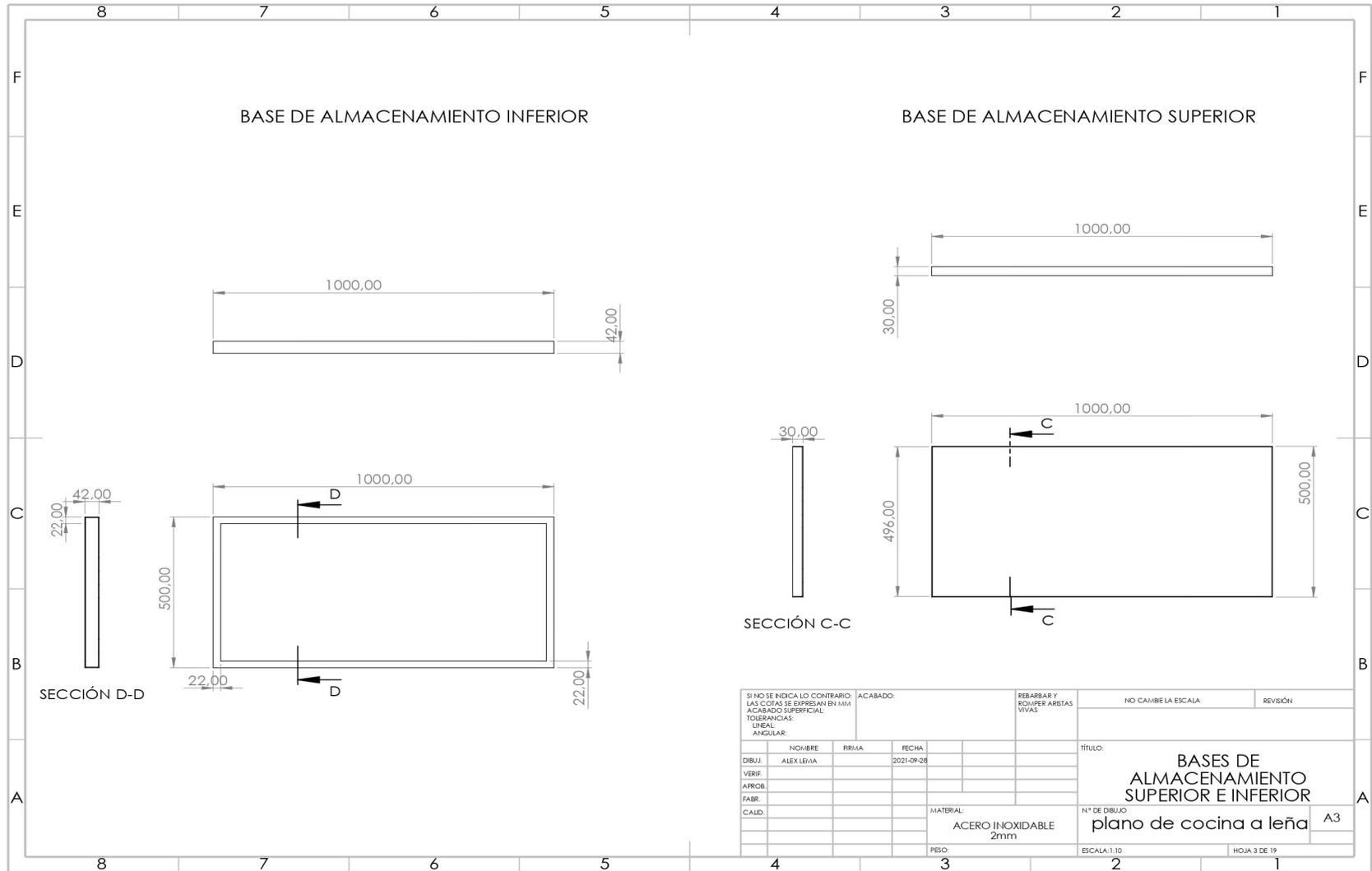
**Anexo 4**

*Paredes laterales de la cocina*



Anexo 5

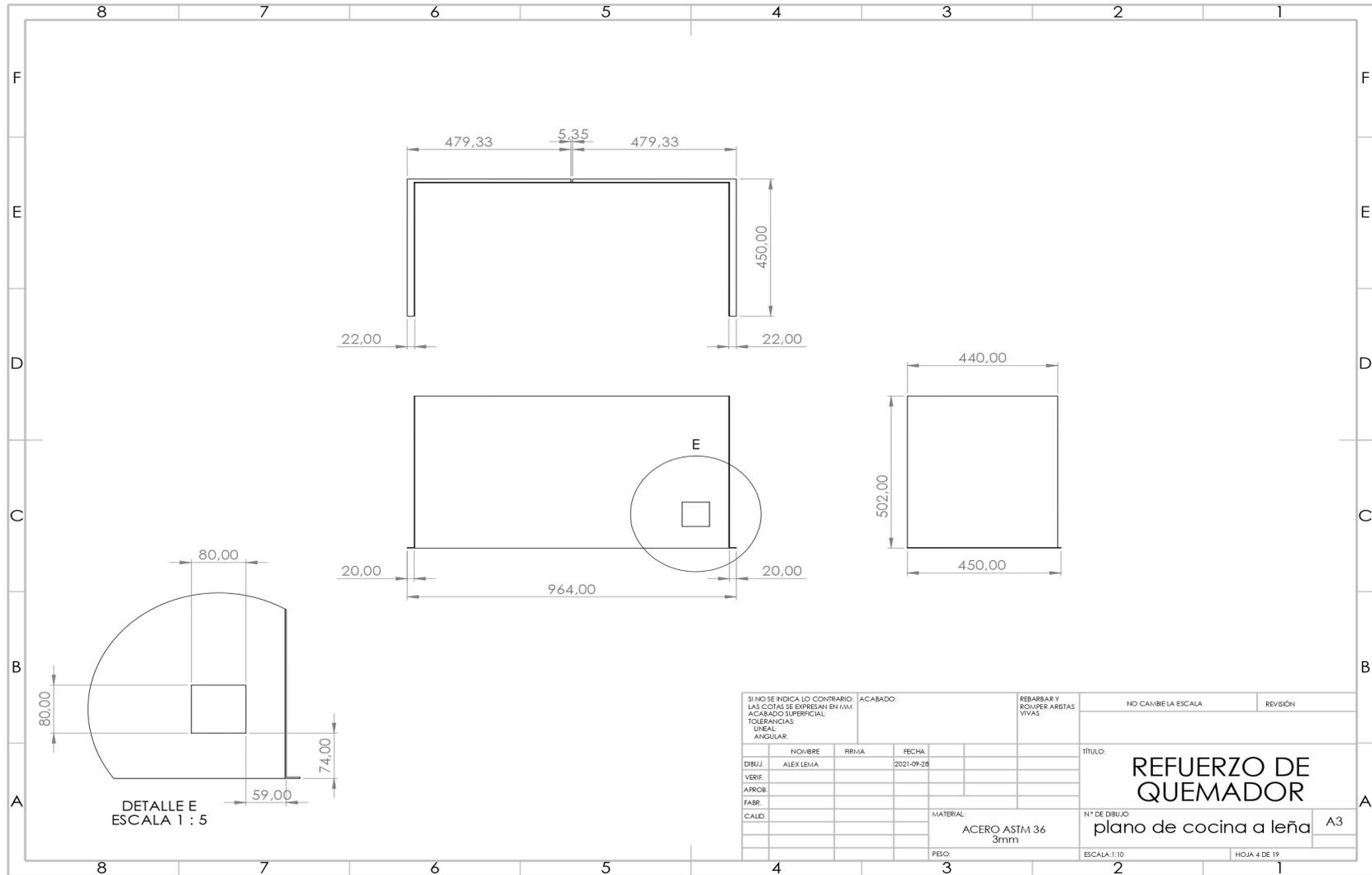
Moldes de almacenamiento



SI NO SE INDICA LO CONTRARIO, LAS COTAS SE EXPRESAN EN MM		ACABADO:		REBARBAR Y ROMPER ARISTAS VIVAS		NO CAMBIA LA ESCALA		REVISIÓN	
ACABADO SUPERFICIAL:									
TOLERANCIAS:									
LINEAL:									
ANGULAR:									
DIBUJ.	NOBRE	FRMA	FECHA			TÍTULO:			
VERIF.	ALEX LERVA		2021-09-28			BASES DE ALMACENAMIENTO SUPERIOR E INFERIOR			
APROB.						plano de cocina a leña			
FABR.						A3			
CAID.									
				MATERIAL:		N° DE DIBUJO:			
				ACERO INOXIDABLE		plano de cocina a leña			
				2mm					
				PESO:		ESCALA: 1:10		HOJA 3 DE 19	

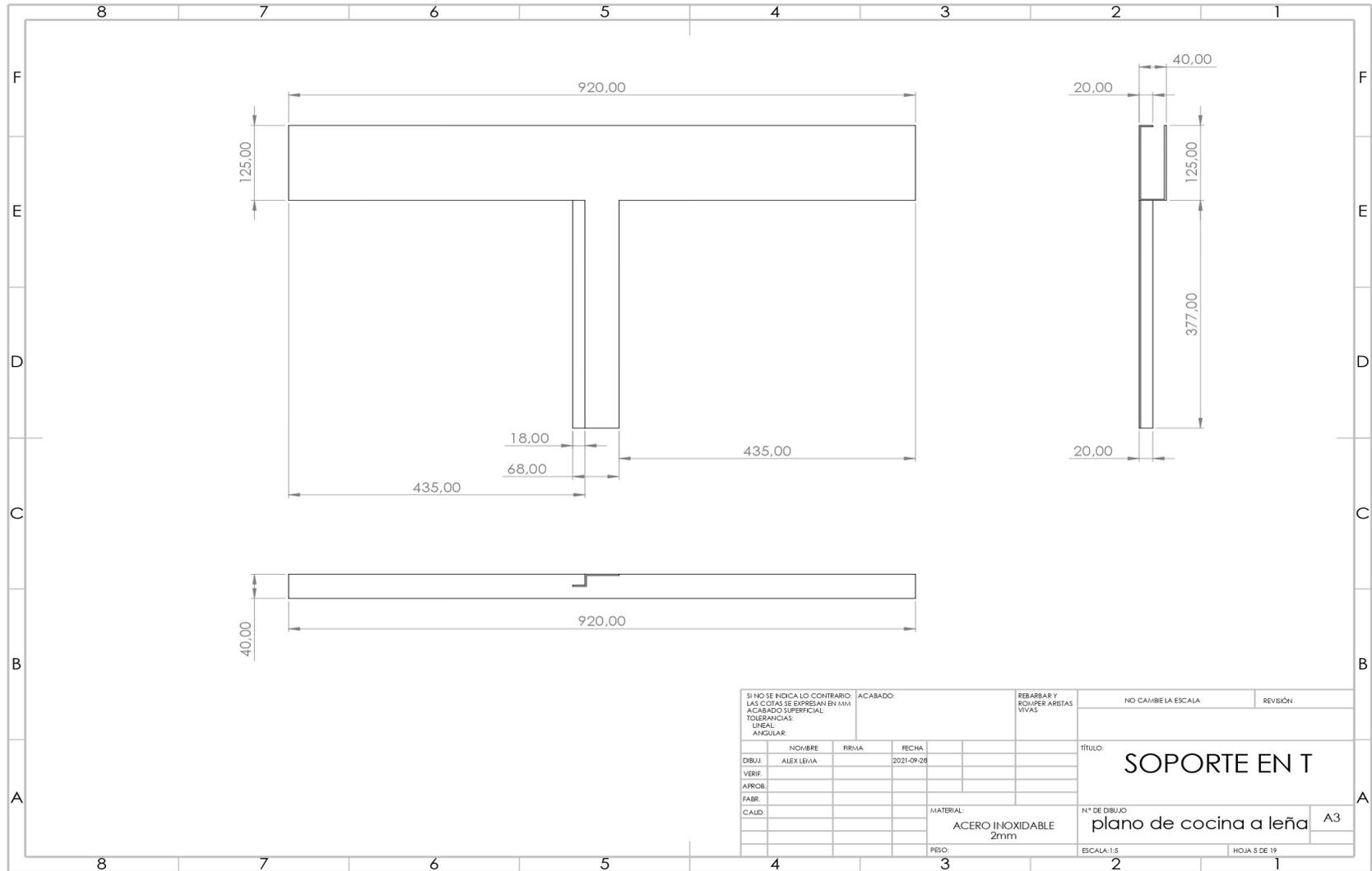
Anexo 6

Planchas de acero para refuerzo de pared externa



Anexo 7

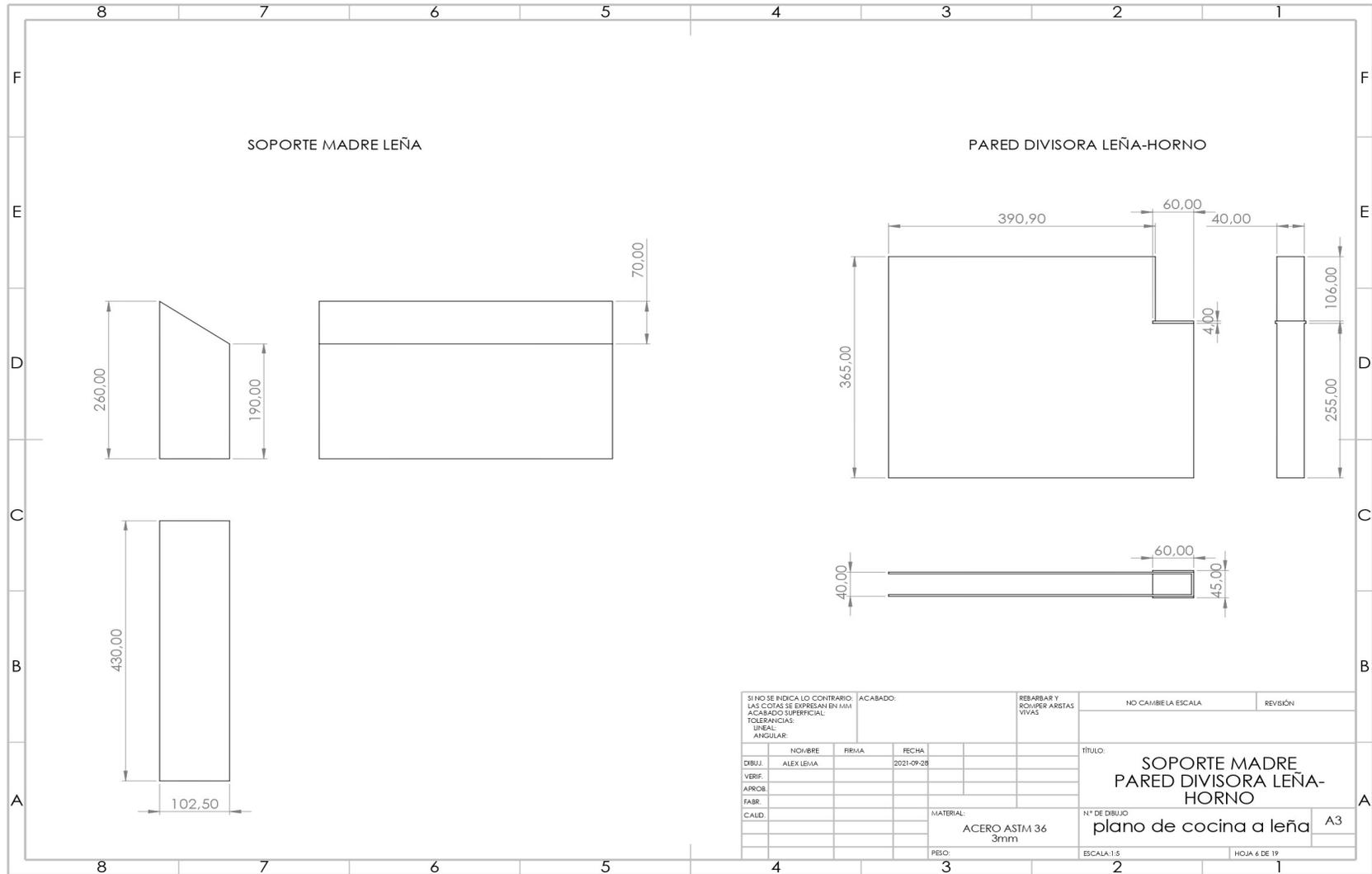
SopORTE de pared divisora entre leña y horno



SI NO SE INDICA LO CONTRARIO: LAS COTAS SE EXPRESAN EN MM ACABADO SUPERFICIAL: TOLENCIAS: LINEAL: ANGULAR:		ACABADO:	REBARBAR Y ROMPER ARISTAS VIVAS	NO CAMBIE LA ESCALA	REVISIÓN
DIBUJ.	NOOMBRE	FRMA	FECHA	TÍTULO:	
VERIF.	ALEX LERVA		2021-09-28	SOPORTE EN T	
APROB.				Nº DE DIBUJO	A3
FABR.				plano de cocina a leña	
CAUD.				ESCALA: 1:5	HOJA 5 DE 19
				MATERIAL:	
				ACERO INOXIDABLE	
				2mm	
				PESO:	

**Anexo 8**

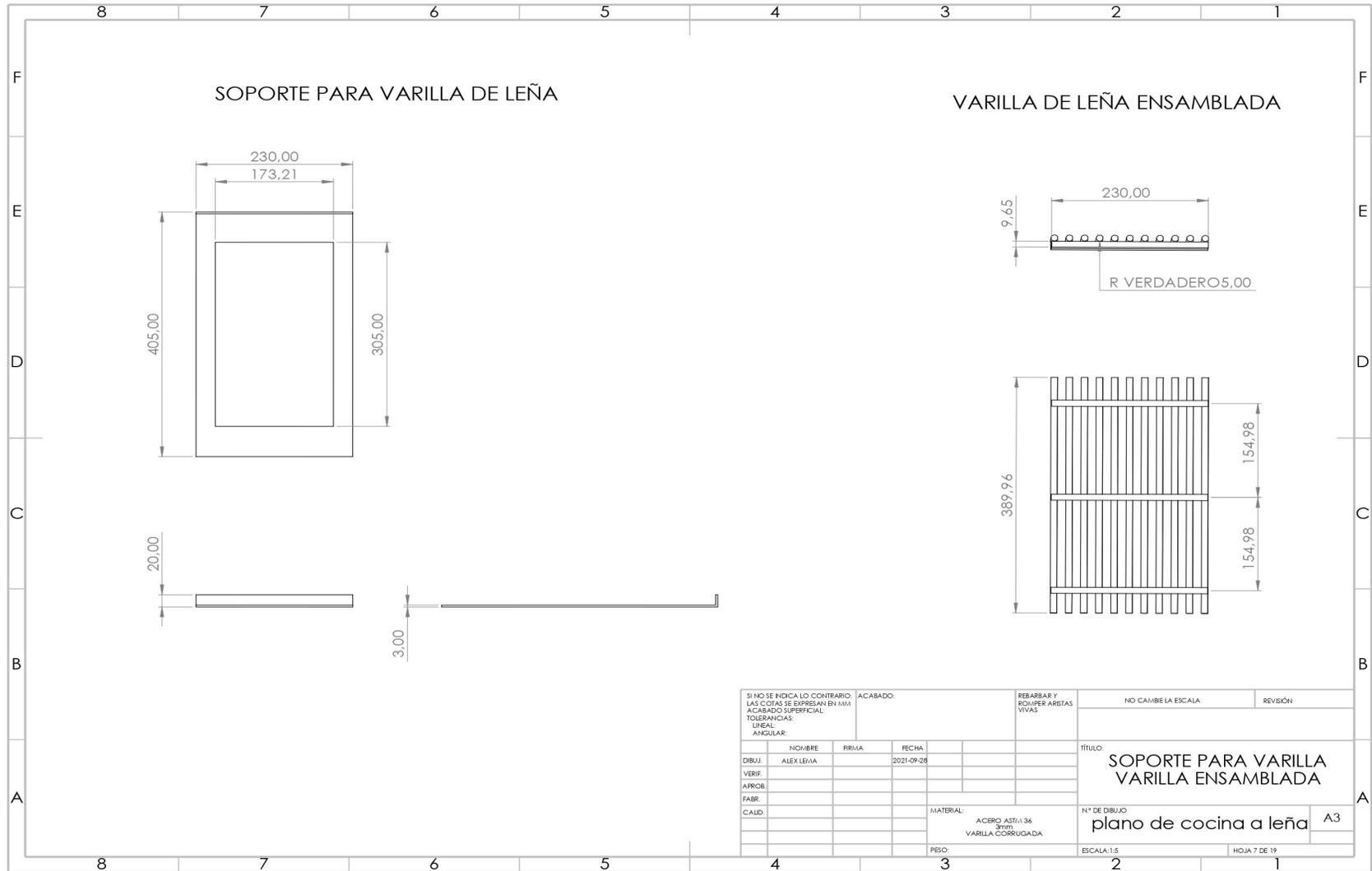
*SopORTE en caída para la leña a colocarse / pared espaciadora*



SI NO SE INDICA LO CONTRARIO: LAS COTAS SE EXPRESAN EN MM			ACABADO:		REBARBAR Y ROMPER ARISTAS VIVAS		NO CAMBIA ESCALA		REVISIÓN		
ACABADO SUPERFICIAL:			FECHA:								
TOLERANCIAS:			2021-09-28								
LINEAL:											
ANGULAR:											
DIBUJ.		NOMBRE		FIRMA		TÍTULO:					
VERIF.		ALEX LEÑA				SOPORTE MADRE					
APROB.						PARED DIVISORA LEÑA-					
FABR.						HORNO					
CALID.						MATERIAL:		N° DE DIBUJO		A3	
						ACERO ASTM 36		plano de cocina a leña			
						3mm		ESCALA: 1:5		HOJA 6 DE 19	
						PESO:					

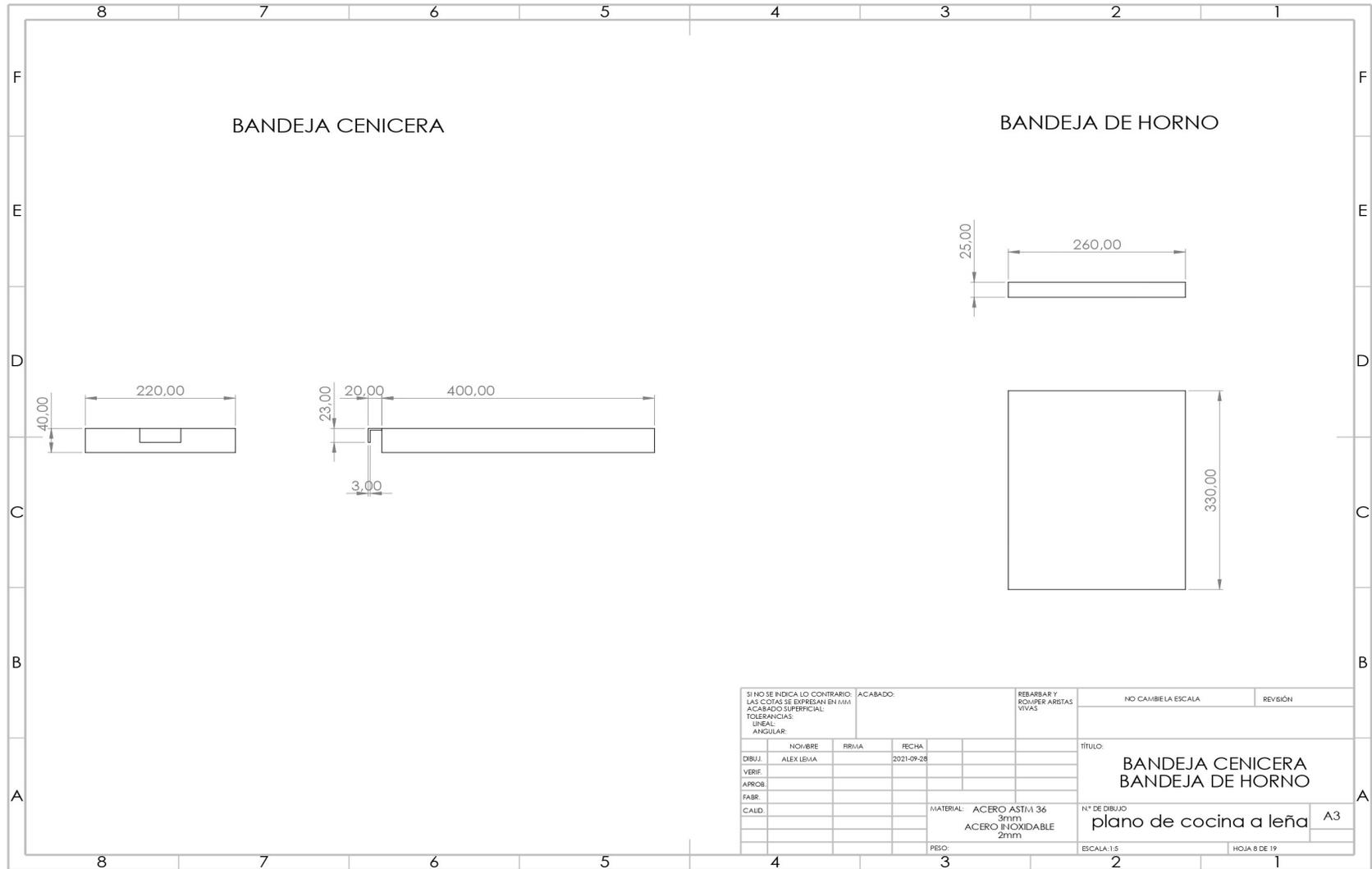
**Anexo 9**

*Soporte en varillas para la colocación de la leña*



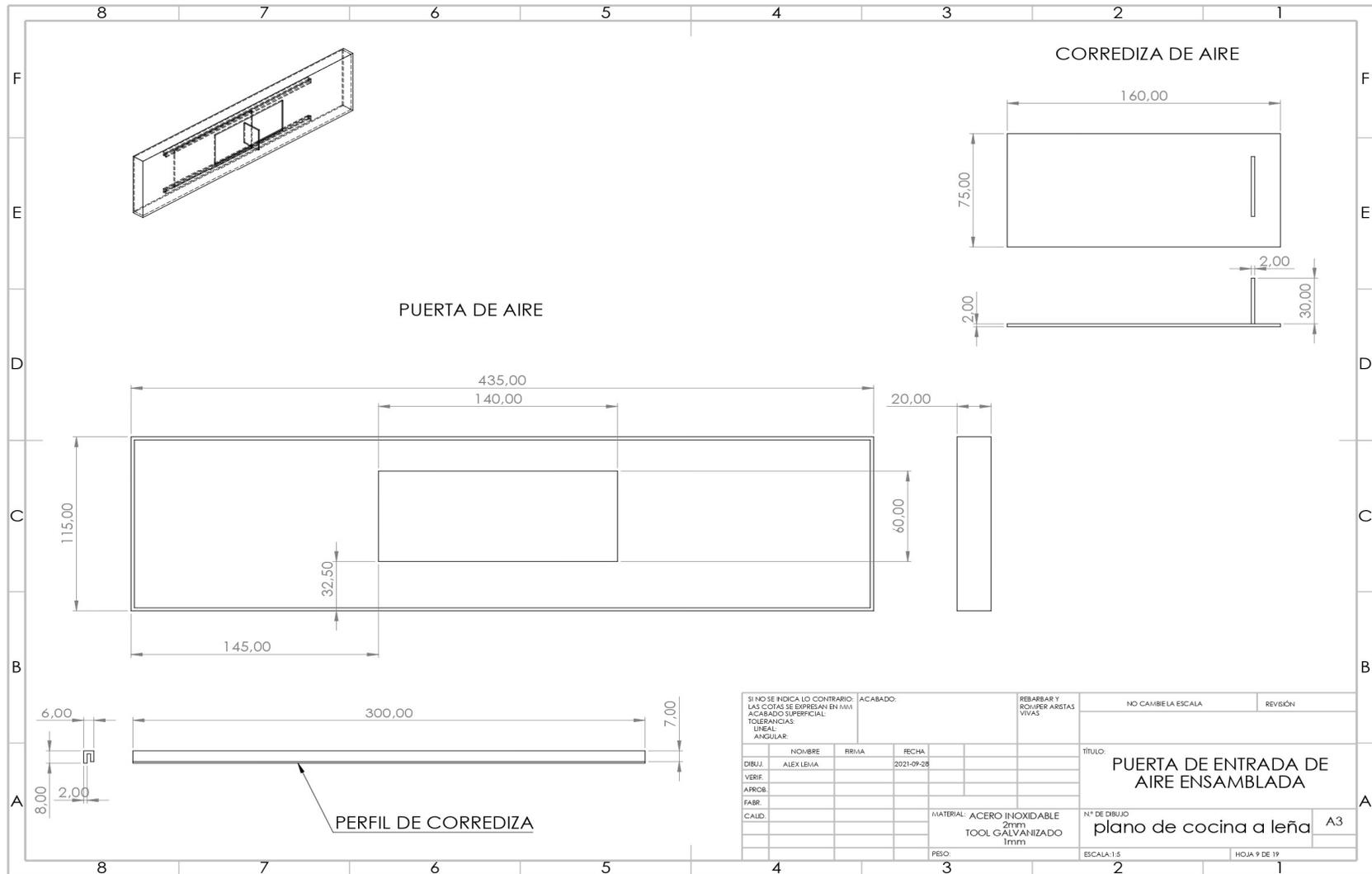
**Anexo 10**

*Bandejas tanto para recolección de ceniza como el ingreso de alimentos al horno*



Anexo 11

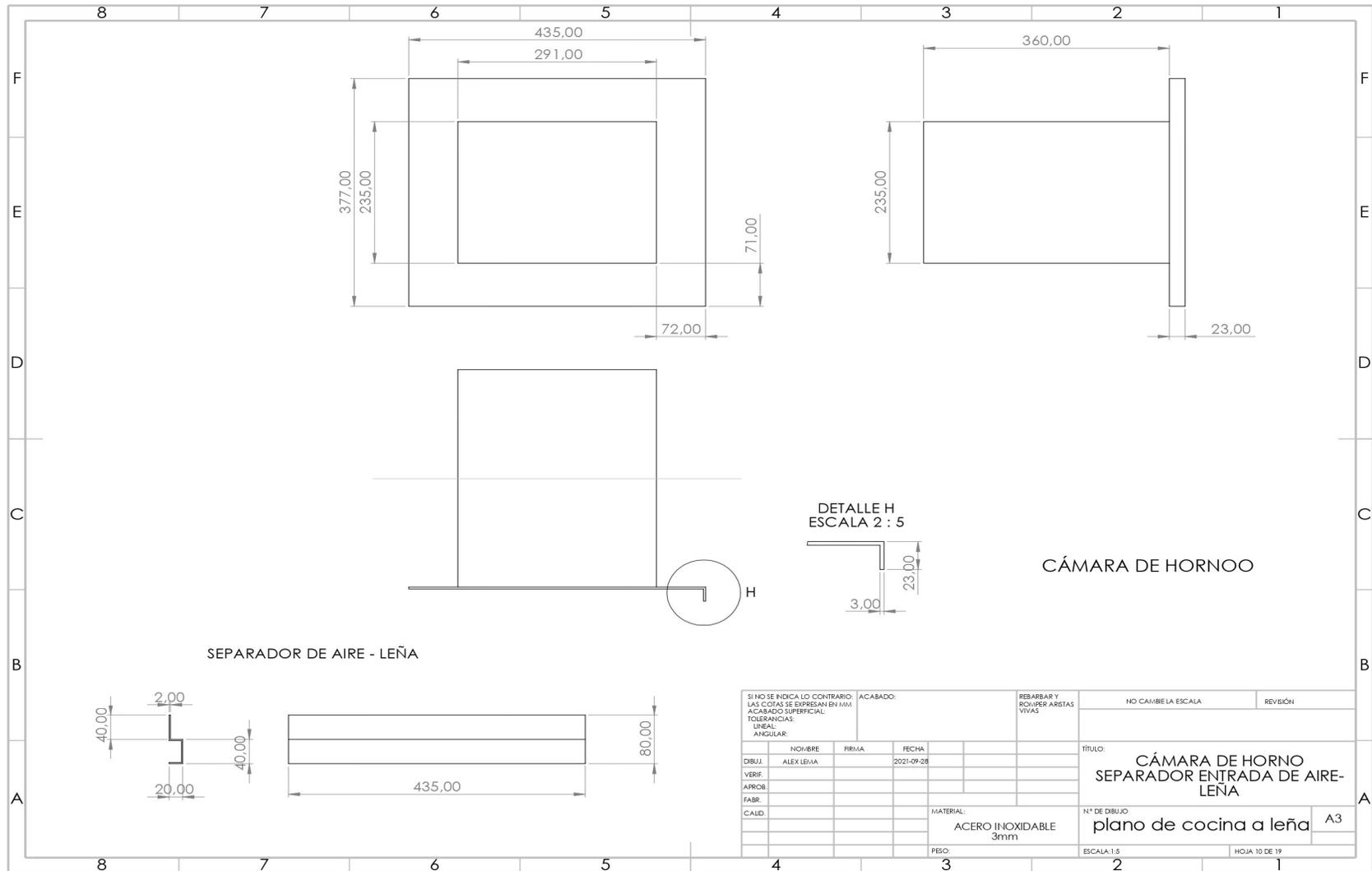
Puerta con perforación corrediza para el ingreso de aire



SI NO SE INDICA LO CONTRARIO: LAS COTAS SE EXPRESAN EN MM			ACABADO:	REBARBAR Y ROMPER ARISTAS VIVAS	NO CAMBIA ESCALA	REVISIÓN
ACABADO SUPERFICIAL: TOLERANCIAS: LINEAL: ANGULAR:						
DIBUJ.	NOMBRE	BRAMA	FECHA		TÍTULO:	
VERIF.	ALEX LERIA		2021-09-28		PUERTA DE ENTRADA DE AIRE ENSAMBLADA	
APROB.					N° DE DIBUJO	
FABR.					plano de cocina a leña A3	
CAID.				MATERIAL: ACERO INOXIDABLE 2mm TOOL GALVANIZADO 1mm	ESCALA: 1:5	
				PESO:	HOJA 9 DE 19	

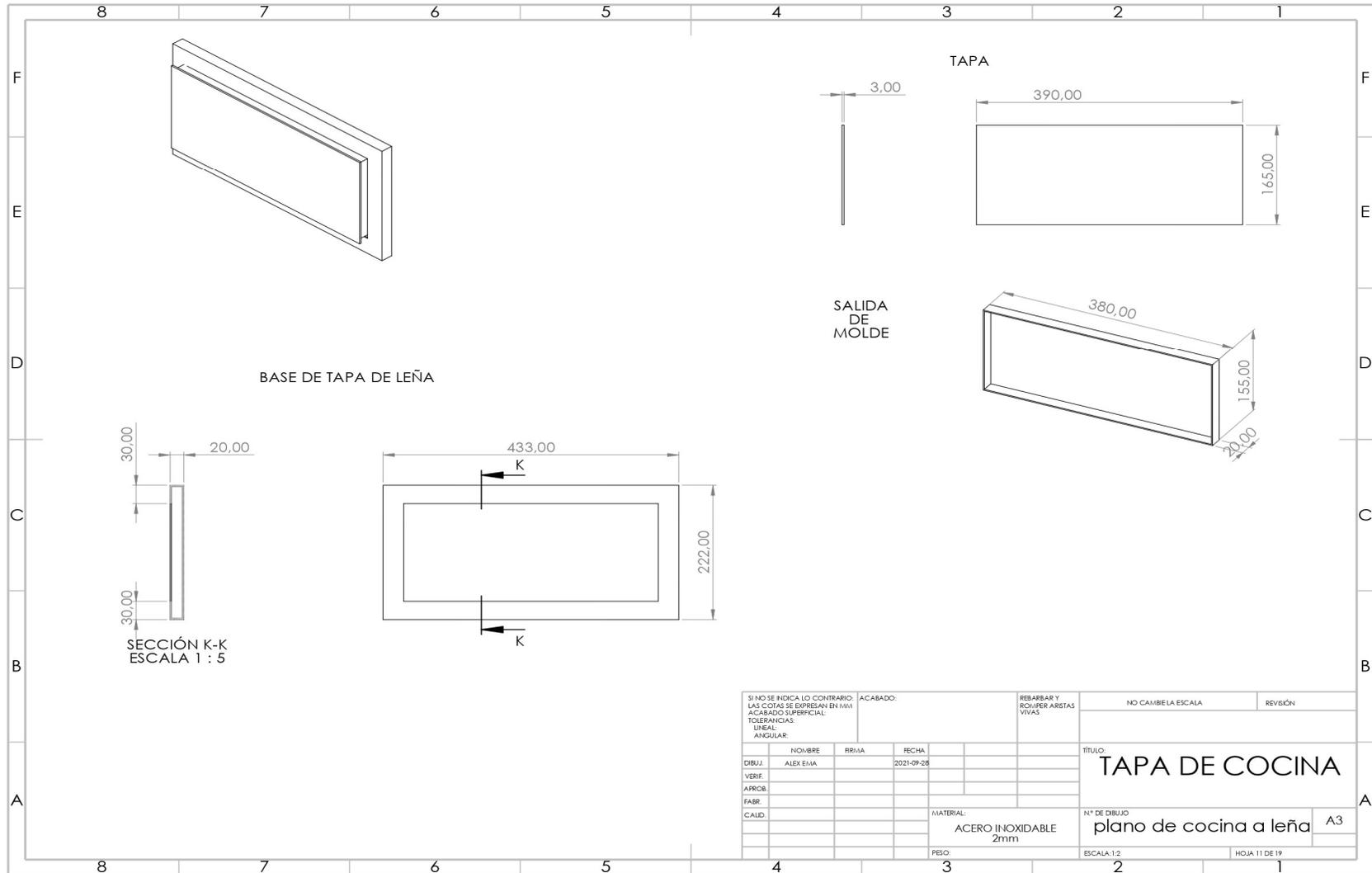
**Anexo 12**

*Cámara independiente para que no exista contaminación por ceniza a los alimentos*



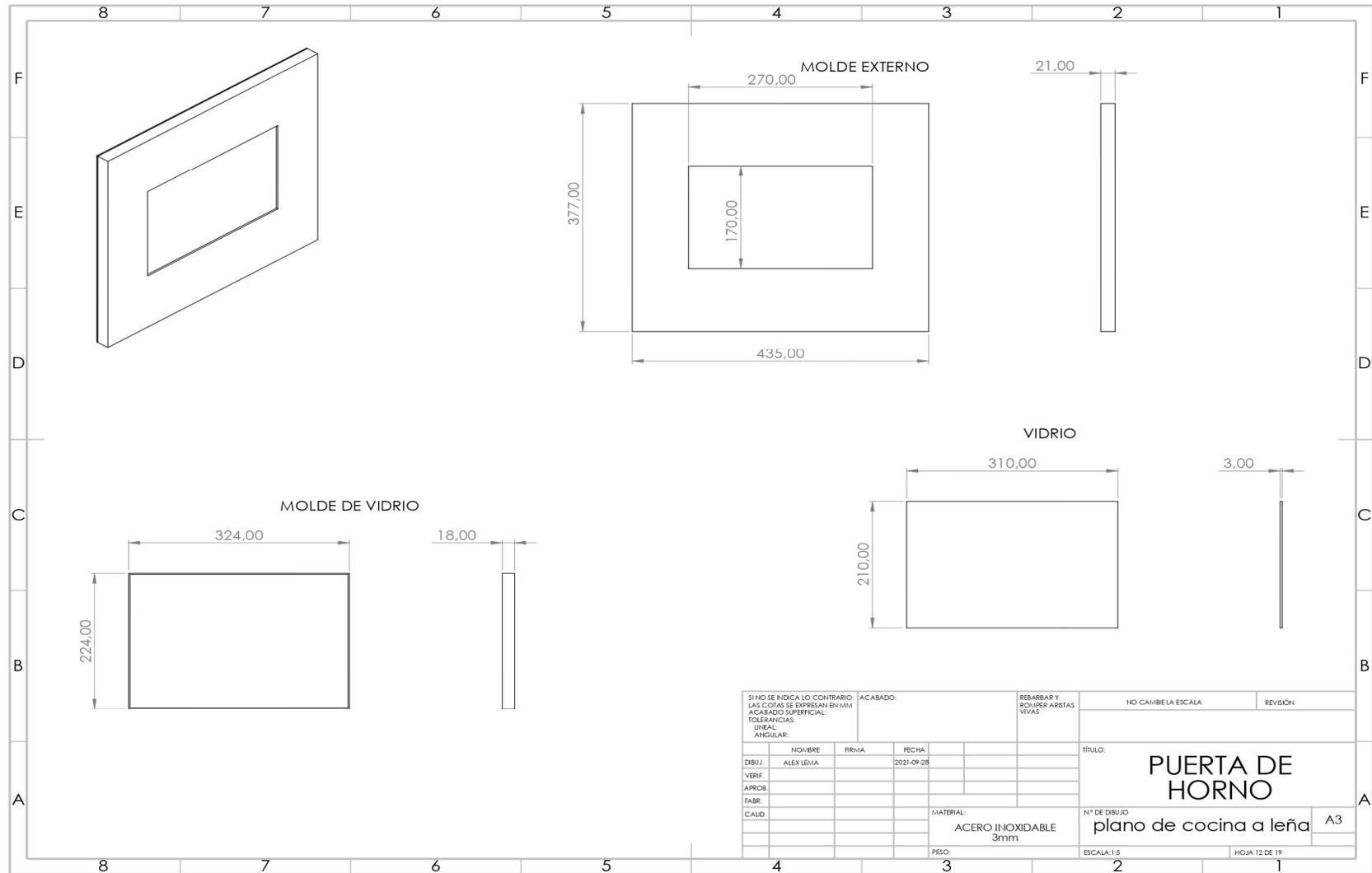
Anexo 13

Tapa de cocina para un sellado hermético y no se esparza el calor



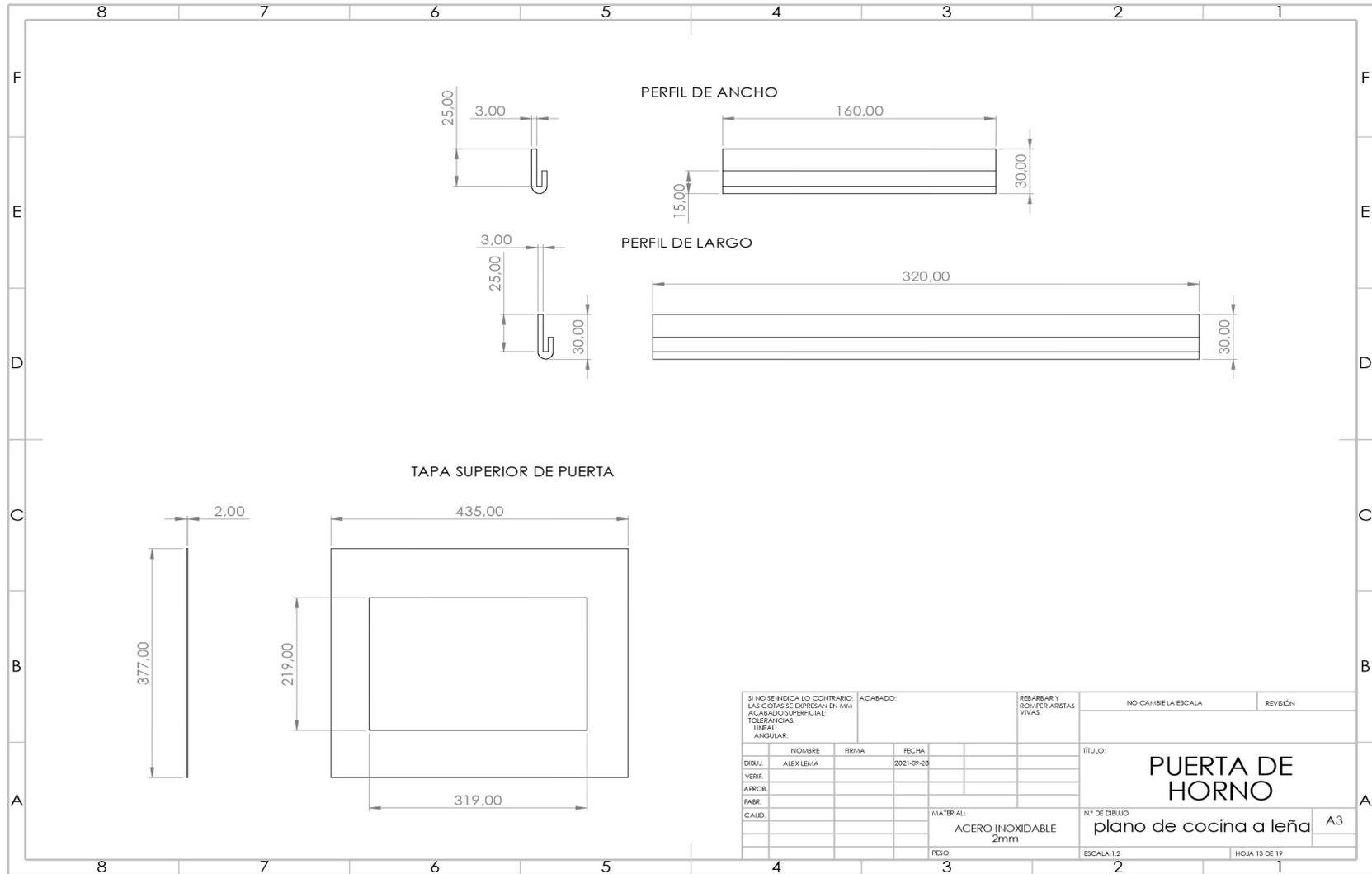
Anexo 14

Tapa de horno para un sellado hermético



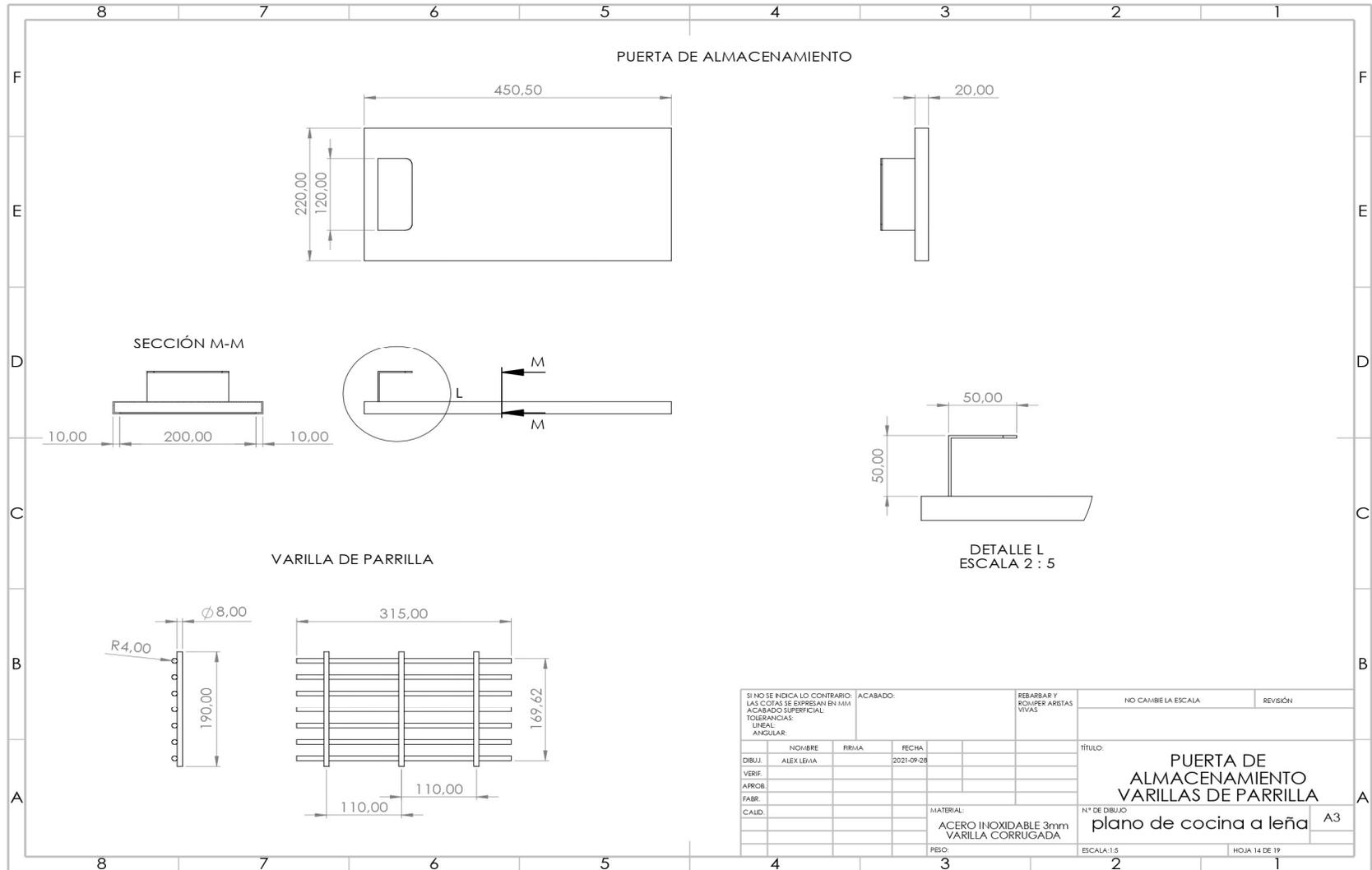
Anexo

Tapa de horno para un sellado hermético. Especificación de doblez



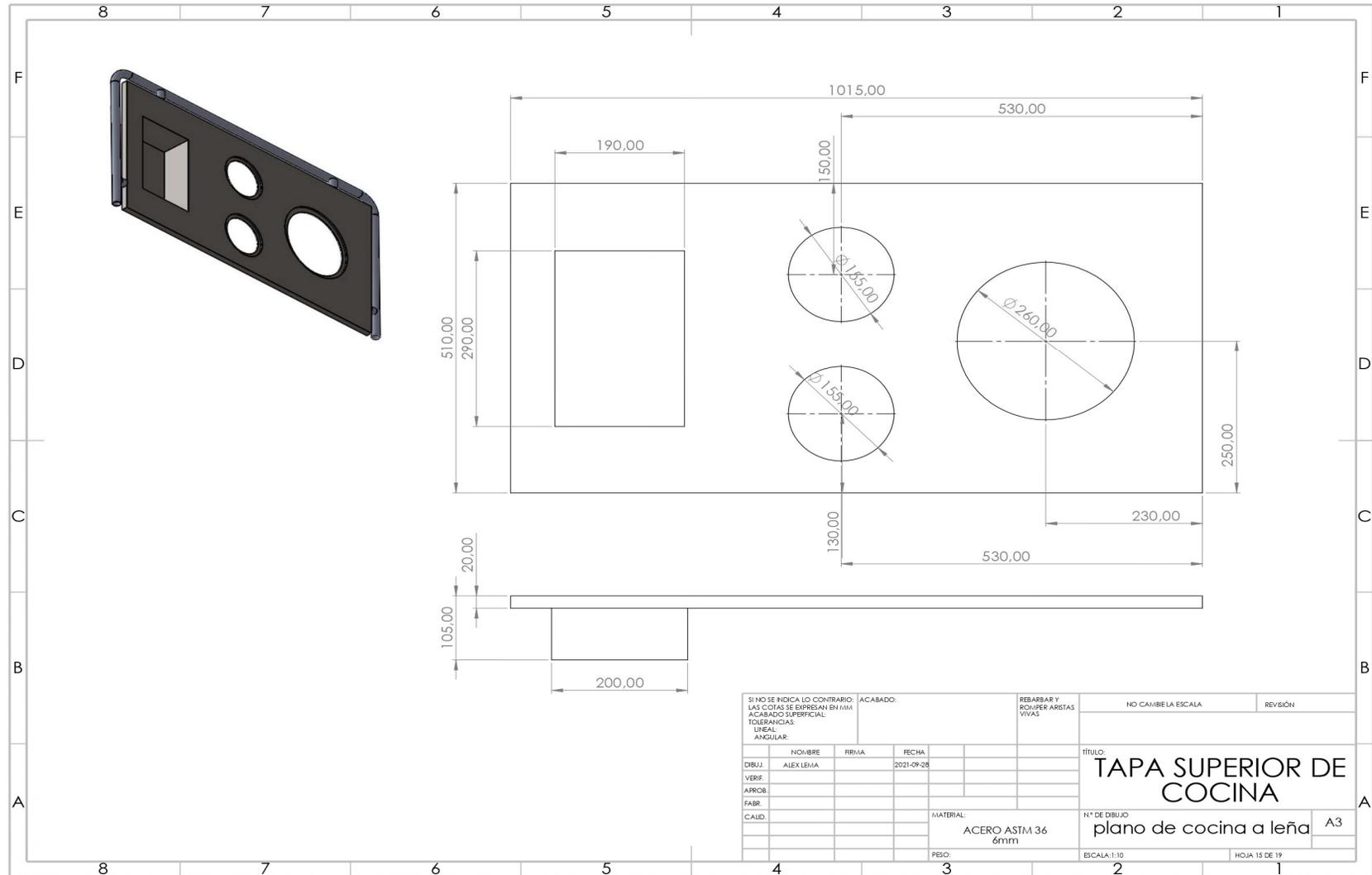
Anexo 16

Puertas de almacenamiento de leña / medidas de la varilla para parrilla



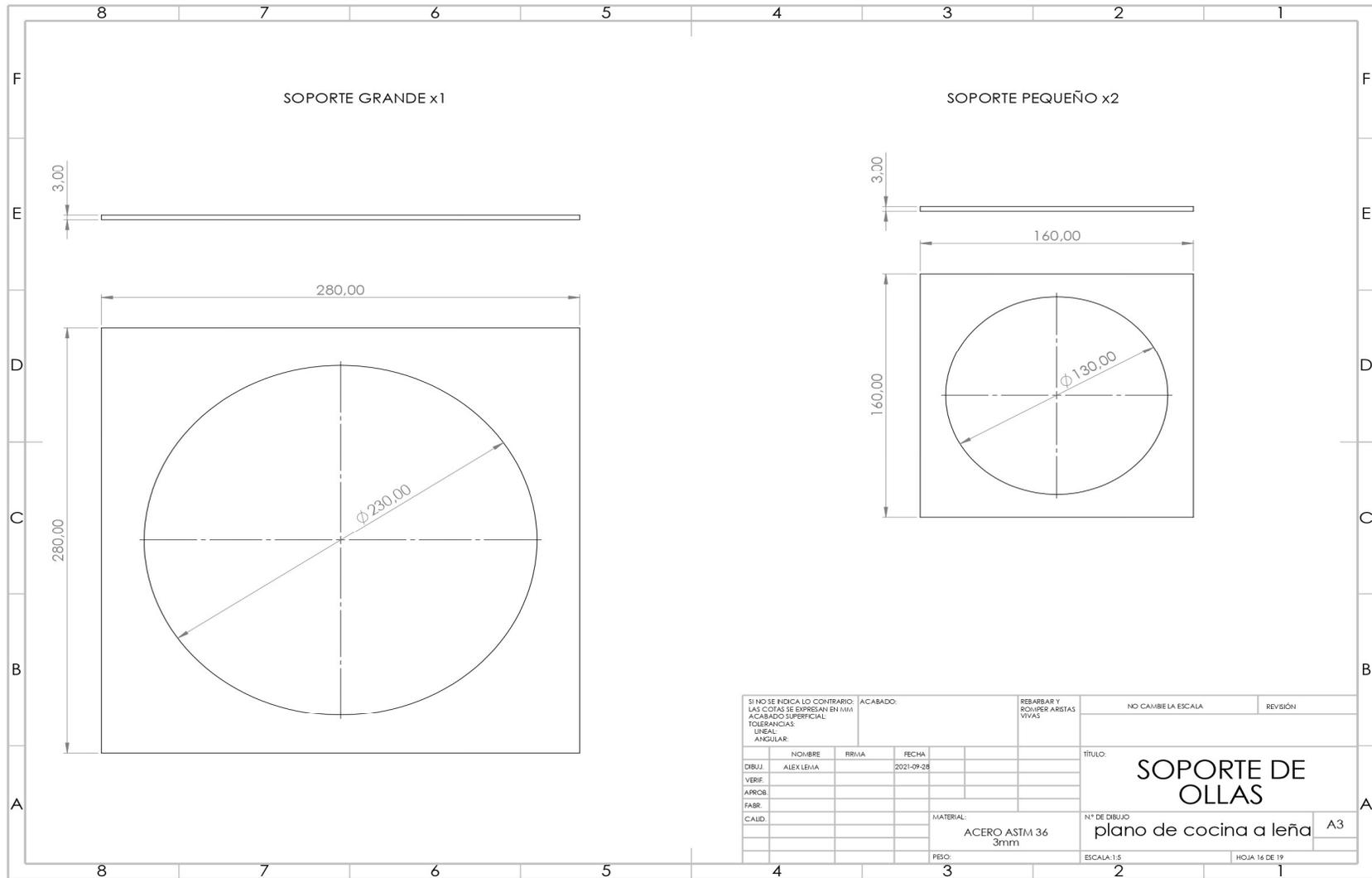
Anexo 17

Estructura panorámica de la tapa superior de la cocina



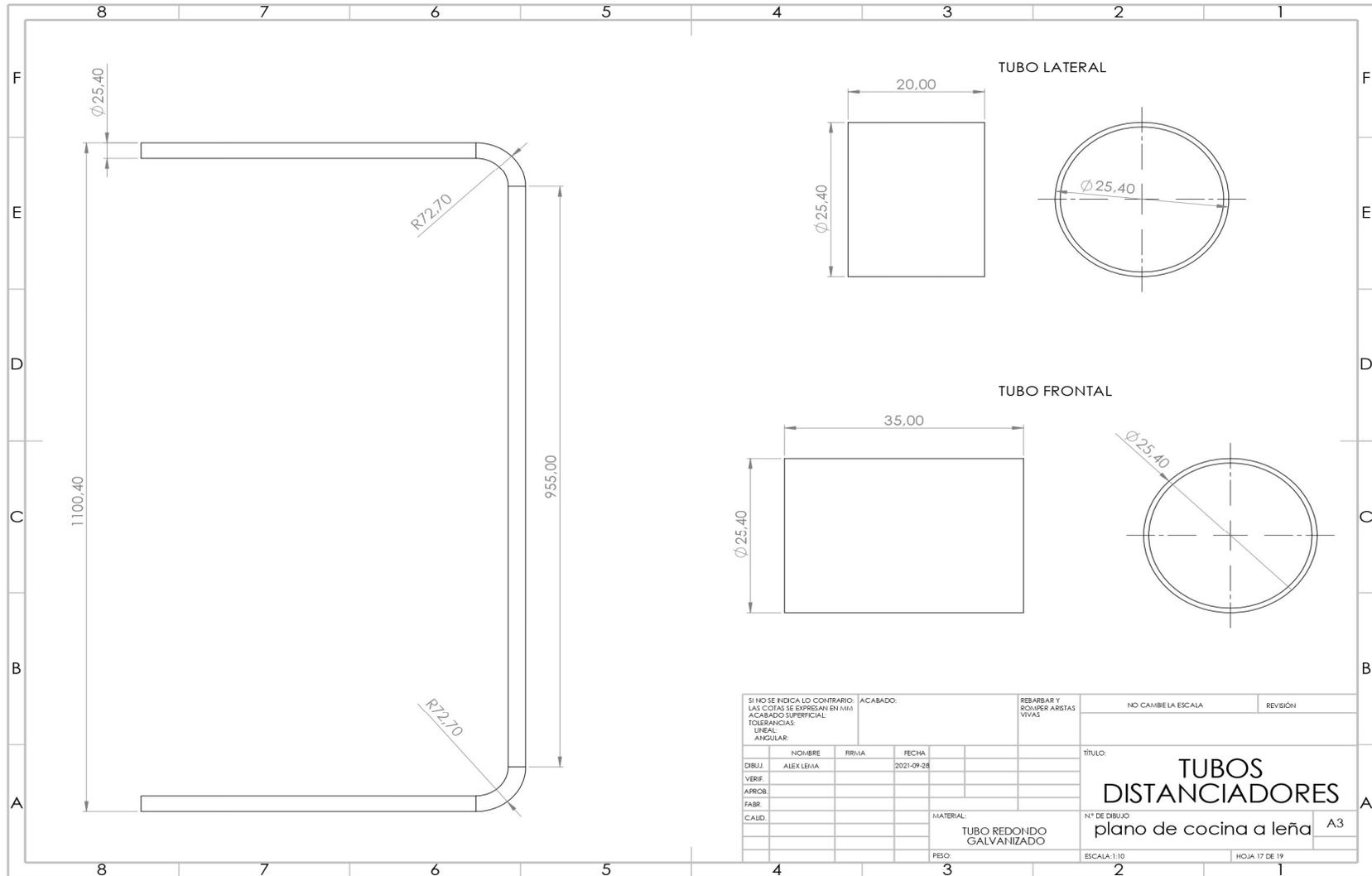
**Anexo 18**

*Soportes para el asentamiento de ollas sin que se caigan al ser pequeñas*



Anexo 19

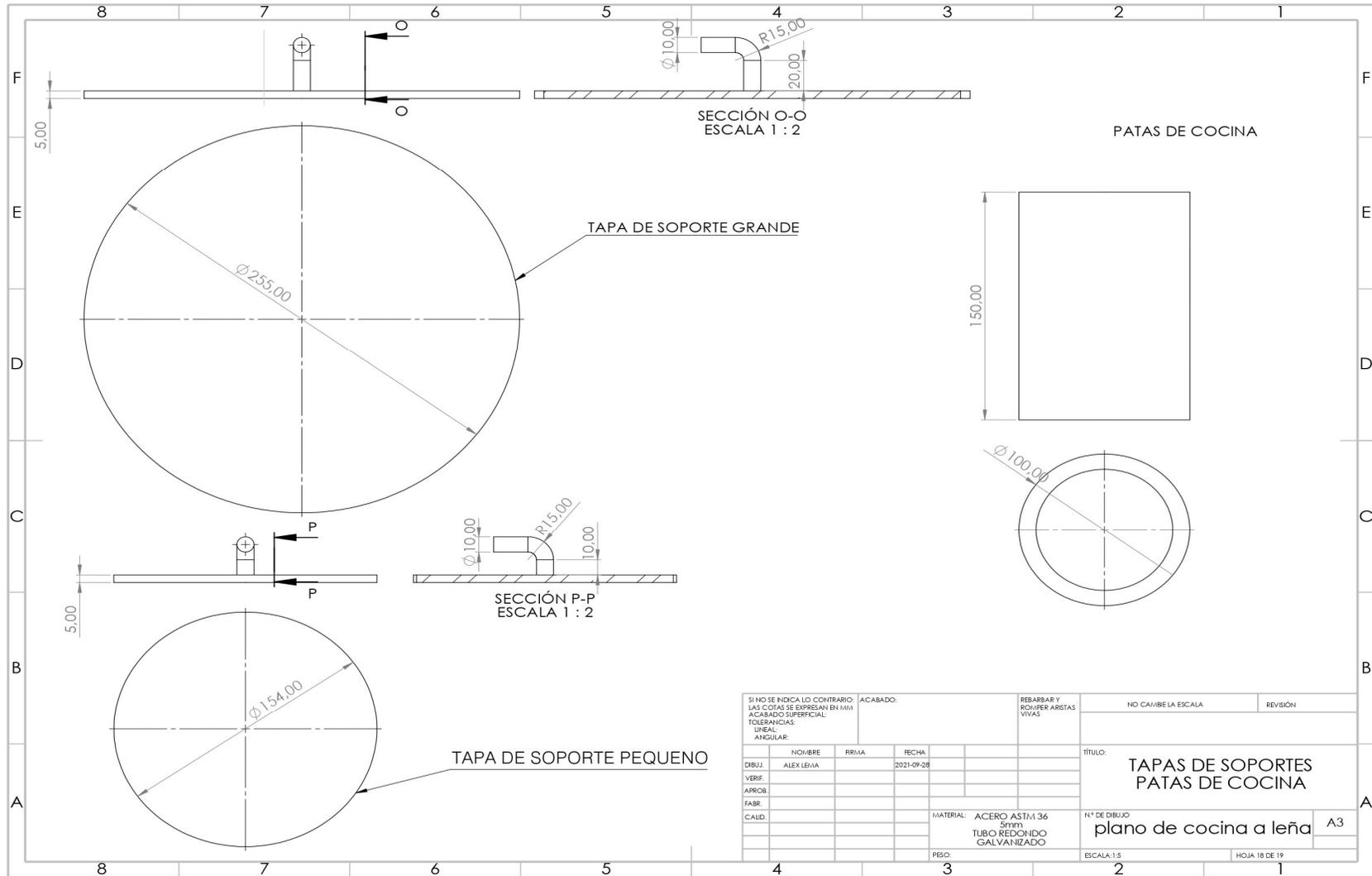
Tubo espaciador para evitar quemaduras al arrimarse



SI NO SE INDICA LO CONTRARIO: LAS COTAS SE EXPRESAN EN MM ACABADO SUPERFICIAL: TOLERANCIAS: LINEAL: ANGULAR:		ACABADO:	RESABAR Y ROMPER ARISTAS VIVAS	NO CAMBIE LA ESCALA	REVISION
DIBUJ.	NOBRE	FECHA	TITULO:		
VERIF.	ALEX LEIVA	2021-09-28	<p style="text-align: center;"><b>TUBOS DISTANCIADORES</b></p> <p>Nº DE DIBUJO plano de cocina a leña A3</p>		
FABR.					
CAID.					
			MATERIAL:	ESCALA: 1:10	HOJA 17 DE 19
			TUBO REDONDO GALVANIZADO		
			PESO:		

Anexo 20

Tapa para las perforaciones de los soportes de ollas



**Anexo 21**

*Vía para la salida de humo*

