



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA
FACULTAD DE TECNOLOGIA DE LA INDUSTRIA
INGENIERIA AGROINDUSTRIAL**

**Trabajo Monográfico para Optar el Título de
Ingeniero Agroindustrial**

Zonificación de calidad de café en el municipio de Dipilto, como sitio
potencial para Indicación Geográfica, Nicaragua

AUTORES

Br. Ana Janssy Marcelo Molina
Br. Francis Karelia Zavala Rivera

TUTOR

MSc. Alba Veranay Díaz Corrales

ASESORES

MSc. Sergio Navarro Hudiel
MSc. Luis María Dicovskiyy Rioobó

Estelí, 15 Febrero del 2019



UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA
Facultad de Tecnología de la Industria
Recinto Universitario Augusto C. Sandino

Estelí, 15 de enero de 2019

Ing. Lester Antonio Artola Chavarría
Decano
UNI-Facultad de Tecnología de la Industria

Estimado Ingeniero Artola, reciba Cordiales saludos.

A través de la presente me dirijo a usted con el propósito de remisión de informe final del trabajo monográfico titulado **“Zonificación de calidad de café en el municipio de Dipilto, como sitio potencial para Indicación Geográfica, Nicaragua”**, presentado por las bachilleras: Ana Janssy Marcelo Molina No. de Carnet 2013-0209N y Francis Karelia Zavala Rivera No. de Carnet 2013-0370N.

Después de revisar el informe de la tesis con las mejoras orientadas por el jurado, considero que cumple con lo establecido en las normas establecidas por la facultad y para este tipo de estudio. Por lo que solicito sus amables gestiones para su aprobación.

Cordialmente,

MSc. Alba Veranay Díaz Corrales
Tutora
Docente Titular
Facultad de Tecnología de la Industria
UNI-RUACS

C.c Archivo 2019

**ASOCIACION DE CAFETALEROS DE NUEVA SEGOVIA
ASOCAFENS OCOTAL**

Ocotal 03 de Diciembre 2018

Ing. Lester Antonio Artola Chavarria
Decano
UNI-Facultad de Tecnología de la Industria

Estimado Ingeniero Artola, reciba un cordial saludo.

El motivo de esta carta, es para informarlo de nuestro interés en que estudiantes de quinto de la carrera de Ingeniería Agroindustrial, ubicada en el Recinto Augusto C. Sandino (UNI-RUACS), desarrollen el trabajo de “Zonificación de calidad de café en el municipio de Dipilto, como sitio potencial para Indicación Geográfica, Nicaragua”. En este momento han manifestado su interés de participar en este proyecto las estudiantes:

- Francis Karolía Zavala Rivera
- Ana Janssy Marcelo Molina

Con el tema: **Zonificación de calidad de café en el municipio de Dipilto, como sitio Potencial para indicación Geográfica, Nicaragua**

Este estudio es de gran importancia para los productores de café miembros de la Asociación de Cafetaleros de Nueva Segovia (ASOCAFENS) ubicada en Ocotal, para poder obtener a la primera Indicación Geográfica en Café en Nicaragua.

Agradecemos siempre el apoyo de la Facultad que usted dirige en este tipo de estudios, esperando que este sea el primero de muchos.

En espera de su respuesta se despide,

Atentamente,


Emilio Gutiérrez Q.
Directivos ASOCAFENS



DEDICATORIA

Ana Janssy Marcelo Molina: A Dios por ser el pilar principal en mi vida, por darme todos los recursos necesarios para superar cada etapa y prueba en mi vida.

A mi tía Fátima del Rosario Mayorga Centeno por ser ejemplo vivo de lucha, superación, amor y dedicación, por proporcionarme el apoyo moral y económico incondicionalmente.

Francis Karelia Zavala Rivera: A Dios todo poderoso por regalarme la vida, salud y fortaleza para seguir adelante y alcanzar mis objetivos.

A mi abuela María Sandoval Rivera por enseñarme principios y valores e instruirme por el buen camino para ser una persona de bien para mi familia y la sociedad.

A mis padres María Lineth Rivera y Francisco Zavala García por su apoyo moral y económico.

A mi hermana Karina Zavala por ser mi confidente y amiga incondicional en cada etapa de mi vida.

AGRADECIMIENTOS

A Dios padre omnipotente por darnos vida, salud y sabiduría, así como permitirnos seguir adelante día a día para lograr nuestras metas.

A nuestros padres, abuelos, tíos y hermanos por el apoyo incondicional en todo momento y la motivación constante que nos ha ayudado a no desistir y seguir nuestros objetivos.

A nuestra tutora MSc. Alba Veranay Díaz por su paciencia, dedicación, por brindarnos los conocimientos y herramientas para el desarrollo de esta investigación.

A cada uno de los productores involucrados en el estudio y a la Asociación de Cafetaleros de Nueva Segovia (ASOCAFENS), que nos permitieron el acceso a sus fincas y beneficios húmedos, por compartir sus experiencias y proporcionar información valiosa para el desarrollo de este estudio.

RESUMEN EJECUTIVO

El estudio “Zonificación de calidad de café en el municipio de Dipilto, como sitio potencial para Indicación Geográfica y/o D.O, Nicaragua” se realizó con el apoyo técnico de la Asociación de Cafetaleros de Nueva Segovia (ASOCAFENS) y el Ministerio de Fomento, Industria y Comercio (MIFIC).

El estudio tuvo como propósito principal caracterizar los procesos de beneficiado húmedo en el municipio de Dipilto para valorar su efecto en la calidad del café producido en la zona. Analizar la incidencia de los procesos de beneficiado y factores ambientales en la calidad del café que se produce en el mismo municipio.

Es importante destacar que se incorporaron los procesos de beneficiado de productores de Macuelizo y Mozonte a solicitud de ASOCAFENS, para poder estar dentro de certificación de la D.O.

Se encontró que las etapas del proceso de beneficiado húmedo en los municipios de Dipilto, Macuelizo y Mozonte son: corte, clasificación, despulpado, fermentación, lavado y oreado. El proceso de beneficiado húmedo se caracteriza por realizar el despulpe sin agua y con motor estacionario, además de realizar la etapa de fermentación en pilas de concreto revestidas de cerámica.

El 92% de los productores encuestados de Dipilto tienen beneficios semi tecnificado, Macuelizo con 100% y Mozonte con 70%. Es importante destacar que, al relacionar el tipo de beneficio con el perfil de taza, se evidencio que el tipo de beneficio influye en la calidad del café, donde se encontró mayor puntaje de calidad en el beneficio semi tecnificado con 83.4 puntos.

Al evaluar el perfil de taza de las tres últimas cosechas (2014-2015, 2016-2017 y 2017-2018), es notable la permanencia de la calidad del café, donde el puntaje

“Zonificación de calidad de café en el municipio de Dipilto, como sitio potencial para Indicación Geográfica y/o D.O, Nicaragua”

promedio ha sido uniforme manteniéndose mayor a los 80 puntos, clasificándose como un café especial.

Al relacionar los factores ambientales con la calidad obtenida por origen en el municipio de Dipilto, se halló que el ambiente para su producción son los óptimos para la obtención de un café de calidad. La temperatura se encuentra en un rango de 16°C a 18°C promedio anual, la precipitación pluvial no sobrepasa el límite de 2000 mm siendo esta de 1400 a 1800 mm y la altura que oscila de 1,200 a 1,400 msnm. Encontrándose la temperatura, la precipitación y la altura dentro de los rangos teóricos establecidos.

El estudio realizado contribuyo a obtener la primera certificación en Denominación de Origen en Nicaragua Café Dipilto.

Palabras clave: Beneficio húmedo y seco, perfil de taza, café verde, factores ambientales.

ÍNDICE DE CONTENIDO

I. INTRODUCCION	1
II. JUSTIFICACION	4
III. OBJETIVOS	6
3.1. Objetivo General.....	6
3.2. Objetivos Específicos	6
IV. MARCO TEORICO	7
4.1. Producción de café en Nicaragua.....	7
4.2. Zonificación	8
4.3. Generalidades producción del café	9
4.3.1 Beneficiado húmedo	11
4.3.2 Proceso de beneficiado seco	13
4.5. Tipos de beneficios húmedos.....	14
4.6. Variables ambientales	15
4.7. Indicaciones geográficas	17
4.8. Papel que juegan las indicaciones geográficas en el desarrollo económico de un país.	18
4.9. Necesidad de protección de las indicaciones geográficas	19
4.10. Metodología a seguir para obtener una Indicación geográfica/y o Denominación de Origen.....	19
V. MEDOTOLOGIA DE LA INVESTIGACIÓN	22
5.1. Ubicación del estudio	22
5.2. Tipo de investigación.....	24
5.3. Selección de la población y muestra	24
5.4. Actividades realizadas por objetivo específico	25
5.5. Programas utilizados para el análisis y procesamiento de información.	28
VI. PRESENTACIÓN Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS	29

6.1. Caracterización del proceso de beneficiado húmedo de café en el municipio de Dipilto.	29
6.1.1 Diferencias y semejanzas entre las etapas del proceso de beneficiado húmedo en los municipios Dipilto, Macuelizo y Mozonte.	43
6.2.1 Diferencias y semejanzas entre los tipos de beneficio Dipilto, Macuelizo y Mozonte.	53
6.3 Proceso de Beneficiado seco del café producido en los municipios de Dipilto, Macuelizo y Mozonte.....	54
6.4. Perfiles de taza del café que se produce en el municipio de Dipilto, departamento de Nueva Segovia.	63
6.4.1 Perfil de taza entre los municipios de Dipilto, Macuelizo y Mozonte ...	71
6.5. Factores ambientales que inciden en el perfil de taza, que se produce en el municipio de Dipilto, Macuelizo y Mozonte.	75
6.6. Certificación de la primera Denominación de Origen, café Dipilto.....	84
VIII.RECOMENDACIONES	90
IX. BIBLIOGRAFÍA	91
X. ANEXOS	i

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Prueba Chi Cuadrado de Pearson.....	47
Tabla 2 Diferencias de las estructuras de los tipos de beneficio	51
Tabla 3: Diferencias de las etapas entre los tipos de beneficio	52
Tabla 4: Chi Cuadrado de Pearson	54
Tabla 5: Ganadores Taza de la Excelencia 2014	63
Tabla 6: Ganadores Taza de la Excelencia 2015.	65
Tabla 7: Ganadores Cafés más Finos de Nicaragua 2016.	66
Tabla 8: Ganadores Taza de la Excelencia 2018.	66
Tabla 9: Valoración de puntaje de catación.....	vi

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Ubicación del municipio de Dipilto	23
Figura 2: Corte de Café	30
Figura 3: Tipo de fruto cortado	30
Figura 4: Variedades de café sembradas en Dipilto	32
Figura 5: Selección del fruto	34
Figura 6: Motor estacionario	34
Figura 7: Tipo de fuerza motriz	35
Figura 8: Uso de agua en el despulpe	36
Figura 9: Material utilizado en la fermentación	37
Figura 10: Pila de fermentación	37
Figura 11: Material utilizado en el lavado de café	38
Figura 12: Canal de lavado	39
Figura 13: Material utilizado en el oreado.	40
Figura 14: Diagrama de flujo, proceso de beneficiado húmedo	42
Figura 15: Despulpado en los beneficios de Dipilto, Macuelizo y Mozonte	44

“Zonificación de calidad de café en el municipio de Dipilto, como sitio potencial para Indicación Geográfica y/o D.O, Nicaragua”

Figura 16: Fuerza motriz en los municipios de Dipilto, Macuelizo y Mozonte	44
Figura 17: Material utilizado en la fermentación	45
Figura 18: Grafico comparativo, etapas proceso húmedo por municipio	46
Figura 19: Tipos de beneficios húmedos en el municipio de Dipilto	48
Figura 20: Beneficio Semi tecnificado	49
Figura 21: Canal de lavado	49
Figura 22: Tolla de madera	50
Figura 23: Beneficio tradicional	50
Figura 24: Diferencia de presencia de beneficio húmedo en los municipios de Dipilto, Macuelizo y Mozonte	53
Figura 25: Recepción de café procedente del beneficio húmedo	55
Figura 26: Patio de secado	56
Figura 27: Patio de secado	56
Figura 28: Secado en camas africanas	57
Figura 29: Camas africanas	57
Figura 30: Almacenamiento en bodegas	58
Figura 31: Trilladora	59
Figura 32: Clasificadora por tamaño	60
Figura 33: Clasificadora por tamaño	60
Figura 34: Catador	61
Figura 35: Flujo grama de beneficio seco del café	62
Figura 36: Perfil de taza de café de la cosecha 2016-2017	68
Figura 37: Perfil de taza café de la cosecha 2017-2018	68
Figura 38: Comportamiento de perfil de taza por cosecha	69
Figura 39: Comportamiento de perfil de taza en la cosecha 2003-2011	70
Figura 40: Comportamiento de perfil de taza por variedad	70
Figura 41: Relación beneficio húmedo-perfil de taza	71
Figura 42: Perfil de taza del municipio de Macuelizo, cosecha 2017-2018	72
Figura 43: Perfil de taza del municipio de Mozonte, cosecha 2017-2018	73
Figura 44: Gráfico de componentes principales, diferencias y semejanzas entre los municipios de Dipilto, Macuelizo y Mozonte.	74

“Zonificación de calidad de café en el municipio de Dipilto, como sitio potencial para Indicación Geográfica y/o D.O, Nicaragua”

Figura 45: Diagrama de conglomerados de árbol	75
Figura 46: Macro localización de las fincas afiliadas a ASOCAFENS	70
Figura 47: Temperatura promedio de cordillera Dipilto	72
Figura 48: Precipitaciones en cordillera Dipilto-Jalapa años 2011 al 2015	80
Figura 49: Precipitaciones del municipio de Dipilto año 2010-2014	81
Figura 50: Mapa de áreas protegidas cordillera	82
Figura 51: Logo de Denominación de Origen, Dipilto	84
Figura 52: Entrega de Certificación de Denominación de Origen	85
Figura 53: Entrega de Certificación de Denominación de Origen.	86
Figura 54: Certificado Denominación de Origen Café Dipilto	87

I. INTRODUCCION

El café en Nicaragua es uno de los rubros que ha generado un gran movimiento económico a lo largo de la historia, este representa uno de los cuatro principales pilares que sostienen la economía del país. Según el centro de tramites de las Exportaciones (CETREX) en los primeros diez meses de la cosecha 2016-2017 Nicaragua registro un aumento del 17,8% con 2,58 millones de quintales, superior a los 2,19 millones de quintales en la temporada pasada, lo que represento un aumento en el precio en el mercado internacional lo que genero aumento en los ingresos por la venta de café al exterior.

También, el café constituye una fuente generadora de empleo, más en el área rural, ya que genera más de 332 mil empleos directos e indirectos en el sector, permitiendo así el desarrollo de las comunidades en el país. Así mismo sostiene económicamente al 15% de la población nacional y el 54% en el sector agropecuario. Actualmente Nicaragua ha sido reconocida a nivel internacional por tener de los mejores cafés especiales, debido a su calidad, que con el paso del tiempo ha ido mejorando en gran medida, permitiendo así que se abran nuevos mercados para el ingreso de este, aumentando la demanda en países extranjeros.

Hoy por hoy los mercados de café diferenciados, están demandando la relación con el origen, trazabilidad e inocuidad en los productos que importan, por lo que los países exportadores como Nicaragua deben contar con una estructura y procesos de beneficiado que mantengan la calidad del café, para poder exportar y cumplir con los parámetros de calidad del mercado internacional. Así como los estudios que demuestren su relación con el origen.

Teniendo en cuenta las exigencias para la exportación del café y siendo el municipio de Dipilto una de las zonas productoras de café de Calidad en el Norte de Nicaragua, el presente trabajo de investigación, tuvo como propósito principal caracterizar el perfil de taza y proceso de beneficiado húmedo de esta zona cafetalera de Dipilto, así como determinar la incidencia en la calidad del café por factores ambientales. Es importante mencionar que se incluyeron productores de Macuelizo y Mozonte a solicitud de ASOCAFENS, por el interés mostrado para estar dentro de la certificación de la Denominación de origen.

Es de gran importancia mencionar que los resultados obtenidos en el estudio “Zonificación de calidad de café en el municipio de Dipilto, como sitio potencial para Indicación Geográfica y/o D.O, Nicaragua” tuvo gran relevancia, ya que se obtuvieron los estudios técnicos que demuestran la relación del café producido con su origen, siendo esto uno de los primeros pasos para optar por una indicación geográfica y/o denominación de origen en la zona de estudio y así aprovechar el prestigio y la calidad que posee el café producido en el municipio Dipilto en el departamento de Nueva Segovia.

Para el desarrollo del presente estudio se utilizaron métodos cualitativos y cuantitativos en la recolección de datos y muestras de café, tales como la aplicación de entrevistas con cuestionario a productores, análisis de estudios previos específicamente relacionados con perfiles de taza de la Asociación de cafetaleros de Nueva Segovia (ASOCAFENS), siendo esto posible con el apoyo técnico del Ministerio de Fomento, Industria y Comercio (MIFIC).

Se encontró que en los municipios de Dipilto, Macuelizo y Mozonte las etapas del beneficio húmedo son similares, estas se caracterizan por realizar la etapa de corte y clasificación de forma manual, también en la etapa del despulpe se realiza sin agua y mecanizado por otro lado los materiales utilizados en la fermentación

son pilas de concreto revestida de cerámica donde los productores emplean dos métodos empíricos para calcular el grado óptimo de fermentación.

Al evaluar la consistencia de los perfiles de taza se puede evidenciar en el tiempo que el perfil de taza se encuentra en valores mayores a los 80 puntos.

II. JUSTIFICACION

El café ha sido y es un rubro importante de exportación en Nicaragua. Es el principal generador de actividad en el área rural y su contribución al Producto Interno Bruto (PIB) nacional es significativa. Este rubro ha representado consistentemente cerca del 25 por ciento del valor total de las exportaciones agrícolas del país (un 85% de la producción se vende en el mercado externo y un 15 por ciento se consume localmente). Además, la cadena nacional de café es un conglomerado de agroindustrias conformado por miles de agentes (pequeños, medianos y grandes productores, procesadores primarios, industriales, exportadores; y empresas proveedoras de insumos para la producción primaria y el primer procesamiento; trabajadores) por lo que su peso en la economía nacional es significativo, (Intituto Interamericano de cooperacion para la agricultura (IICA), 2004).

El café producido en diferentes zonas de Nicaragua tiene una excelente calidad, sin embargo, no es reconocida a nivel internacional ni nacional, a esto se le suma los costos ambientales que tradicionalmente ha traído dicha actividad en los diferentes segmentos de la cadena por la contaminación de los ecosistemas, alto consumo de agua, y otros. Así mismo no se cuenta con estudios que demuestren la relación de la calidad del café con el origen, ni la incidencia de los factores ambientales y procesos de beneficiado, en el perfil de taza café de Dipilto y zonas aledañas.

Por lo antes expuesto, la investigación “Zonificación de calidad de café en el municipio de Dipilto para determinación de sitio potencial para Indicación Geográfica, Nicaragua” servirá como insumo para obtener los estudios técnicos que demuestren que los distintivos geográficos, factores naturales y humanos inciden en la calidad del café, siendo esta la primera etapa para optar a una

Indicación Geográfica (I. G) o denominación de origen. Dentro del estudio también fueron incluidos los productores de Macuelizo y Mozonte por si interés de obtener la certificación de D.O y poder comparar los perfiles de tazas entre las zonas.

Las Indicaciones Geográficas/y o Denominaciones de Origen cumplen un rol importante en las economías de mercado al proporcionar al consumidor información sobre el origen del producto e implícitamente, sobre su calidad, reputación y otras características especiales vinculadas esencialmente a ese origen. Así mismo, permite a los productores asociados a un determinado origen, diferenciar su producto en el mercado y obtener mejores retribuciones a sus esfuerzos por incrementar o mantener una alta calidad en su producción. (Díaz, 2013).

Con la Denominación de Origen /y o Indicación Geográfica se podrían reconocer en el mercado los atributos del café y sus vínculos con el medio físico, su historia y cultura para otorgar protección y generar diferenciación con respecto al producto en otras regiones posibilitando un mayor valor agregado.

Es importante resaltar que la temática a investigar ha surgido bajo demanda de los potenciales beneficiarios de la misma, como es los productores miembros de la Asociación de cafetaleros de Nueva Segovia (ASOCAFENS), en conjunto con el ministerio de fomento, Industria y comercio (MIFIC).

Con la implementación de la Indicación Geográfica ayudaría a incrementar el reconocimiento nacional e internacional del café nicaragüense, y por ende promovería a la mejora de calidad en todos los eslabones de la cadena de valor agregado del mismo, siendo la primera I. G obtenida en Nicaragua en Café.

III. OBJETIVOS

3.1. Objetivo General

Realizar la zonificación de calidad de café en el municipio de Dipilto para determinación de sitio potencial para Indicación Geográfica y/o Denominación de Origen, Nicaragua.

3.2. Objetivos Específicos

- Caracterizar los procesos de beneficiado de café en el municipio de Dipilto, para valorar su incidencia en la calidad del café producido en la zona, mediante la observación y aplicación de encuestas.
- Evaluar la consistencia de los perfiles de taza del café que se produce en el municipio de Dipilto, mediante la construcción de base de datos y posterior análisis aplicando estadística descriptiva e inferencial.
- Analizar la incidencia de los factores ambientales en la calidad del café que se produce en el municipio de Dipilto, relacionado los valores de perfil de taza y los datos ambientales de la zona.

IV. MARCO TEORICO

En este acápite se describen los fundamentos teóricos relacionados con el tema de investigación y objetivos propuestos.

4.1. Producción de café en Nicaragua

El sector cafetalero desempeña un papel importante en la economía nicaragüense, ya que es uno de los principales rubros que genera divisas para el desarrollo del país. Según el CETREX, Nicaragua ha enviado en los últimos seis meses (octubre-marzo) del ciclo 2016-2017 1.04 millones de quintales de café superando la cifra enviada en el mismo periodo del ciclo 2015-2016, en valor esto ha generado al país 167.09 millones de dólares, ya que en promedio cada quintal se ha vendido en 159.6 dólares, sin embargo para el cierre completo del ciclo 2016-2017 se pretende alcanzar 2.5 millones de quintales de café exportados (Álvarez, 2017).

La caficultura contribuye a los esfuerzos de reducción de la pobreza en el país se han generado aproximadamente 300,000 empleos directos e indirectos que representan el 53% del total de empleos del sector agropecuario y el 14% del total de empleos a nivel nacional, (Hidalgo, 2016).

Según datos del ministerio nicaragüense de agricultura “existen 44,519 productores de café, de los cuales un 97% son pequeños productores con fincas de 14 hectáreas, el resto son medianos y grandes productores con fincas de 14 a 30 hectáreas”, (Cuadras, 2015).

El 87% del café producido en Nicaragua es café Arábica, cultivado en su gran mayoría bajo sombra en la región norte central del país, la variedad de cultivo típica en el país es mayoritariamente caturra con el 72% total de la producción nacional el 28% restante es café Bourbon, Pacas, Catui, Catimore, Maragogype y Pacamara. Los departamentos productores de café son: Nueva Segovia 13% de la producción nacional, Jinotega 45%, Matagalpa 33%, Pacífico-Estelí-Boaco 9%, todos estos presentan condiciones agroecológicas óptimas para la producción del café,

El consumo per cápita de café en Nicaragua es de apenas 2Kg por habitante por año. La realidad es que aun con la vocación cafetalera y la tradición del café, el país no ha alcanzado altos índices de consumo, aunque la mejora de la calidad de la producción nacional está favoreciendo el crecimiento del mercado interno y externo, (Cuadras, 2015).

4.2. Zonificación

Según la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO (1997) el propósito de zonificar, es la planificación del uso de recursos rurales, es separar áreas con similares potencialidades y limitaciones para el desarrollo. Los programas específicos pueden, entonces, formularse para proporcionar el apoyo más efectivo para cada zona.

Para lograr su determinación, el método consiste esencialmente en reagrupar en el espacio pequeñas unidades locales que presentan características parecidas, respecto a un atributo o conjunto de atributos analizados, (FAO, 1997).

De acuerdo a lo planteado por Pérez Luna (1983) en Marco de referencia para un proyecto de zonificación para el desarrollo agropecuario y rural, plantea que:

La zonificación es el proceso a través del cual se divide un ámbito geográfico en espacios cuyas características son similares para un mismo tipo de espacio y diferentes para los de más tipos. Las características que distinguen los espacios se utilizan como criterios de diferenciación, que muestra porqué esta área se distingue de las otras. Los criterios para la diferenciación de estas zonas están determinados por ciertas variables. Las variables que usualmente se utilizan para la zonificación corresponden a aspectos biofísicos y socioeconómicos (pág. 9).

El procedimiento para cualquier zonificación generalmente sigue un mismo proceso: recolección, clasificación y unificación de informaciones y datos que se refieren a las variables establecidas, ya sean biofísicas o socioeconómicas, la realización del análisis de zonificación dependerá mucho de la disponibilidad de la información (pág. 9).

4.3. Generalidades producción del café

Según la Norma Técnica Obligatoria Nicaragüense 03 025 03 (Norma de café verde), café es el término empleado para el fruto y granos de plantas del género *Coffea* (cafeto), así como también los productos provenientes del fruto y el grano en etapa diferentes de su procesamiento y uso, destinado para el consumo humano, (Dicovski & Diaz, 2009).

El cafeto (la planta del café) es un arbusto perenne que pertenece a la familia de las Rubiaceae, puede alcanzar 10 metros de altura de forma silvestre y en una plantación de café controlada alcanza 3 metros de altura lo cual facilita el cosechado, esta planta florece y da frutos al mismo tiempo, es de forma cónica y se caracteriza por la flexibilidad en sus ramas, sus hojas son de color verde intenso

y tiene una flor blanca con agradable aroma a jazmín, (Temis, Lopez, & Sosa, 2011).

El fruto del cafeto es llamado cereza comúnmente, consta de una serie de capas que envuelven generalmente dos granos de café, las capas externas se denominan:

- Cascara o pericarpio: envoltura externa del fruto del café.
- Pulpa o exocarpio: carne o tejido de la fruta.
- Mucilago o mesocarpio: sustancia viscosa y pegajosa que se encuentra adherida al endocarpio.
- Pergamino o endocarpio: tejido duro y compacto que recubre a la semilla o grano del café individualmente.
- Cutícula: membrana delgada de color blanquecino que se encuentra adherida a la semilla o grano de café. También conocida como película plateada.
- Grano de café: semilla(s) contenidas en la fruta del café. Normalmente existen dos en cada fruta, pero puede haber solo una o hasta tres.

El café en Nicaragua cuenta con los factores básicos para obtener un buen café competitivo ya que se encuentran en tierras fértiles con alturas adecuadas, cultivos en sombra, abundante mano de obra para las labores agrícolas y suficientes precipitaciones para el crecimiento del cultivo.

4.4. Beneficiado Húmedo y seco del café

El beneficiado de café es el proceso agroindustrial que permite separar del fruto las coberturas que envuelven el grano y efectuar así el secado de este, con el fin de preservarlo para su posterior exportación, venta local o efectuar otras operaciones que permita ofrecer a los consumidores distintas

presentaciones de café. A nivel de beneficiado existen dos tipos de procesos denominados beneficio húmedo y beneficio seco (Herdez, 2013).

4.3.1 Beneficiado húmedo

Se le llama beneficio húmedo por la demanda de agua que este tiene en una de las operaciones del proceso, la cual es destinada para la eliminación del mucilago (lavado) y clasificación de los granos. Este proceso generalmente consta de seis etapas, las cuales son. (Zuñiga & Tardencilla Catillo, 2013):

- *Corte o recolección del grano:* La recolección del fruto del café es el inicio del proceso de beneficiado, su calidad está influenciada por las prácticas agronómicas empleadas en la finca, así como por la disponibilidad y tipo de mano de obra que se le dedique al corte. Se deben cortar únicamente los frutos maduros, ya que de estos se obtiene una buena calidad. Es muy importante recalcar que si se corta una mezcla de cafés maduros, verdes y sobremaduros se obtendrá una partida de café heterogénea donde el sabor será alterado y por ende será un café de mala calidad.
- *Clasificación:* Esta etapa se realiza con el objetivo de separar los frutos maduros, sanos y con densidad optima de los verdes, vanos, afectados por plagas y enfermedades que hayan sido cortados para no afectar posteriormente la calidad del café al darle olores y sabores indeseados. También se retiran piedras y materias extrañas que puedan provocar el deterioro de la maquinaria del despulpado.
- *Despulpado:* En esta etapa del proceso es cuando se separa el grano de la pulpa, que es el epicarpio del fruto. Basándose en el mucilago que es el lubricante natural del grano, es la importancia de despulpar únicamente los granos maduros. Esto se debe que al pasar otro tipo de granos por la

despulpadora se obtienen granos quebrados, sin pergamino, entre otros que tiene una relación directamente proporcional con la calidad final del producto. El despulpado es una etapa totalmente mecánica y por la misma razón se debe realizar con uniformidad en cuanto a madurez, tamaño y procedencia. Se debe disponer de una despulpadora adecuada para la producción y variedad del café, el cual se debe calibrar periódicamente. (Morales, 2014)

- *Fermentación:* Es el proceso por medio del cual se desprende el mucilago del pergamino favoreciendo el secado del pergamino. Esta etapa puede llevarse a cabo en sacos, cajones o pilas de concreto, para que transcurra el proceso, por medio de la acción de la temperatura, humedad y pH de grupos de bacterias. El tiempo de la etapa de fermentación es muy importante ya que de este depende la calidad en la taza del café. Este tiempo varía según la altitud, temperatura y maduración del fruto.
- *Lavado:* Su propósito es desprender la miel que se encuentra adherida al grano cuando este ha alcanzado su punto óptimo de fermento. Este puede realizarse de forma manual por medio de la inmersión y correteo en un canal de agua con la utilización de paletas o mecanizado utilizando bombas de sólidos.

En esta etapa también se da una clasificación mediante canales con desniveles, donde se separan los granos vanos, café de segunda, y la broza quedando únicamente el café de primera.

- *Oreado:* Consiste en disminuir el contenido de humedad con que sale el grano de la pila o el canal de clasificación, (50-55%) hasta el 12-10% de humedad lo que permite que el grano sea almacenado para su posterior proceso sin afectar su calidad.

4.3.2 Proceso de beneficiado seco

El Beneficio seco es el segundo proceso de transformación al que se somete el café, la función de este no es únicamente eliminar la cascarrilla sino también deshacerse de la mayoría de los granos defectuosos a través de procesos mecánicos, también se encarga de adecuar el producto a las cláusulas del contrato que el comprador exige.

El café que resulta del beneficio seco depende mucho del manejo y tratamiento que se le dé en el beneficio húmedo, es indiscutible que en el beneficio seco no se puede aumentar la calidad, es por ello que a este proceso ingresan tanto cafés de calidad como cafés mal trabajados en los procesos anteriores (beneficiado húmedo). Este proceso consta de las siguientes etapas:

- *Recepción:* Al momento de ingresar el café al beneficio seco, el grano debe ser pesado para tener un mayor control en el rendimiento del mismo. En esta etapa también se toma un registro de las características físicas (humedad, porcentaje de imperfecciones y variedad).
- *Tolva o recibo:* El proceso de transformación del café pergamino inicia en esta etapa. Todo el café que se deposite aquí abastecerá todo en las etapas del proceso restantes.
- *Pre limpieza:* Esta es realizada por una maquina en forma de zaranda que trabaja mediante vibraciones con el objetivo de retener materias extrañas (piedras, palos, vidrios, metales, etc.).
- *Trillado:* Consiste en la separación del pergamino que esta adherido al grano, convirtiéndolo así en café verde. El trillado es realizado por

maquinas llamadas trilladoras que remueven el pergamino mediante la fricción.

- *Clasificación por densidad:* Aquí se efectúa una clasificación por densidad, se eliminan granos que no tienen peso optimo, tales como los quebrados, vanos o verdes.
- *Tamizado:* Este se realiza con el objetivo de obtener granos con tamaño homogéneo y un porcentaje mínimo de grano pequeño. La maquinaria empleada son zarandas vibratorias las cuales efectúan una clasificación por tamaño. El tamaño varía según la exigencia del comprador o productor.
- *Empaque:* El producto final es empacado en sacos o bolsas plásticas, y se garantiza que el producto este sellado correctamente para que el empaque no se abra durante el embarque.

4.5. Tipos de beneficios húmedos

La cadena del procesamiento de café en Nicaragua, está integrada por diferentes tipos de beneficios los cuales se describen a continuación: (Pichardo & Dicovski, 2012):

- *Beneficio artesanal:* ubicados dentro de las parcelas o viviendas de los pequeños productores, la mayoría de las operaciones se realizan de forma manual
- *Beneficio tradicional:* se encuentran en lugares generalmente que presentan una red hídrica con bastante caudal, para sus operaciones se requieren grandes volúmenes de agua, se estima que este es el que más consume. Los desechos sólidos (pulpa) y

líquidos (aguas mieles), la mayoría del tiempo son vertidos en corrientes de aguas que se aprovechan para el beneficio húmedo. Se caracteriza porque son diseñados en base a la rentabilidad económica del productor, la mayoría de las estructuras son de madera.

- Beneficio semi tecnificado: están ubicados cerca de fuentes de agua, el proceso es el mismo que el tradicional, solo que cuenta con recirculación de agua, logrando utilizar menores cantidades de agua gracias a su estructura mejorada y definida, los materiales que utilizan en este son pilas y canales de concretos revestidos de cerámica y techado.
- Beneficio empresarial: estos trabajan en asociación con propietarios independientes o como parte de la organización misma del exportador, forman parte del grupo beneficiador-exportador-comercializador, está fundamentada en su mayor capacidad de producción de café oreado, tiene una infraestructura moderna.
- Beneficios independientes: estos acopian y venden el grano verde aun comercializador determinado. Algunos de estos beneficios tienen sus propios agentes en los mercados internacionales, quienes realizan la labor de comercialización y establecimiento de contrato.

4.6. Variables ambientales

Según Estrada (2005) “la calidad del café es el resultado del efecto de diferentes factores que afectan el producto en sus diferentes etapas, y donde cada uno de ellos puede diferenciar o aportar cualidades distintas a la bebida”.

El Centro Agronomico tropical de Investigacion y Enseñanza (2005) indica que las condiciones climáticas más adecuadas para el cultivo del café se presentan en las zonas subtropicales y en las zonas altas de las regiones tropicales, siendo la temperatura y la precipitación pluvial los factores ambientales que más inciden en la producción del café.

- **Altitud y temperatura**

El Centro Agronomico tropical de Investigacion y Enseñanza (2005), indica que la influencia de la altitud sobre la calidad del café es uno de los factores que más inciden. La altitud cambia las características físicas del grano, el café de altura es de un color verde gris azulado, de menor tamaño, pero más denso y con una ranura irregular y cerrada, las variedades de café cultivadas a mayor altura suelen desarrollar mayor acidez y aroma por lo tanto su sabor es mejor y su valor es más alto,

La temperatura óptima oscila entre 18° C y 22° C, con extremos de 16° C y 24° C; la precipitación pluvial adecuada se sitúa en un amplio rango, entre 1,000 y 3,000 mm anuales, y la humedad relativa entre 70% y 95%.

- **Precipitación y humedad relativa**

El café necesita precipitaciones bien distribuidas en el año entre 1400 -2000 mm. Sin embargo, el exceso de lluvia ocasiona un efecto negativo sobre la calidad del café. La humedad atmosférica ha marcado influencia en el comportamiento de la planta del café particularmente en el caso de Robusta. Para Robusta el mejor porcentaje de humedad varía entre 70% -75% y en los arábigos es alrededor del 60%. Si los niveles persistes sobre 85% se verá afectada la calidad, (Díaz, 2012).

4.7. Indicaciones geográficas

En Nicaragua existe la ley de marcas y otros signos distintivos que estipula en el artículo 2 que una indicación geográfica es “Indicación que identifica a un producto como originario de un país, de una región o localidad, o un lugar determinado, cuya calidad, reputación u otra característica del bien sea imputable fundamentalmente a su origen geográfico, incluidos los factores humanos y naturales” (Ministerio de Fomento Industria y Comercio (MIFIC), 2012).

Según la organización mundial de la propiedad intelectual (OMPI) 2017 define que:

Una indicación geográfica es un signo utilizado en productos que tienen un origen geográfico concreto y poseen cualidades o una reputación derivadas específicamente de su lugar de origen, por otra parte para que pueda funcionar como indicación geográfica, un signo debe identificar un producto como originario de un lugar determinado, (pág. 8).

En acuerdo sobre los aspectos de los derechos de propiedad intelectual (ADPIC) relacionados con el Comercio en el artículo 22.1, Flores (2011) define que:

Las indicaciones geográficas: “son las que identifican un producto como originario del territorio de un Miembro de la Organización Mundial del Comercio o de una región o localidad de ese territorio, cuando determinada calidad, reputación u otra característica del producto es imputable”, (pág. 6).

Los productos agrícolas como el café suelen tener cualidades que se deben a su lugar de producción y que están influidas por factores geográficos y locales específicos, como el clima, el suelo y la altitud. Por ello la mayoría de indicaciones

geográficas se aplican a productos agrícolas y productos alimenticios, sin embargo el usos de las indicaciones no se limita solo a este tipo de productos, también pueden ser aplicadas en productos que tenga cualidades vinculadas con el factor humano (mano de obra) que se encuentran en el lugar de origen del producto, por ejemplo: relojes suizos y cerámicas.

4.8. Papel que juegan las indicaciones geográficas en el desarrollo económico de un país.

En la actualidad el mercado cada vez es más exigente, por ende, los productos requieren de altos estándares de calidad, por ello los consumidores están prestando atención a la procedencia geográfica de los productos y se preocupan por determinadas características presentes en los productos que compran.

Las indicaciones pueden contribuir al desarrollo rural, si esta se utiliza y aplica en condiciones adecuadas. Los productos que poseen una indicación geográfica tienden a generar un sobreprecio de marca, contribuyen a la creación de empleo local, lo que, puede evitar el éxodo rural. Además, estos productos con este signo distintivo (indicación geográfica), generan beneficios secundarios por ejemplo en las áreas del turismo y la gastronomía. También se promociona la región o el país como un todo, (OMPI, 2007).

Por otra parte, los productos identificados por una indicación geográfica pueden incorporar elementos característicos del patrimonio artístico tradicional creado en una región o país, además este puede servir como una herramienta estratégica de comercialización. También se pueden beneficiar las comunidades indígenas o pequeñas empresas, al facilitar la explotación comercial de los conocimientos tradicionales y expresiones culturales, (Dicovski & Diaz, 2009).

4.9. Necesidad de protección de las indicaciones geográficas

Las indicaciones geográficas son un nombre o símbolo que llevan consigo una reputación estrechamente vinculada a zonas geográficas de distintos tamaños, esta es un bien colectivo intangible, que si no se protege podría ser utilizada sin restricciones y esto conllevaría a la disminución de su valor.

El uso de las indicaciones geográficas por terceros no autorizados resulta perjudicial para los productores legítimos y los consumidores, este uso engaña a los consumidores que creen estar comprando un producto genuino con cualidades y características específicas cuando en realidad se trata de una imitación. Esto puede mermar las ganancias del productor y afecta la reputación y confiabilidad de sus productos, (Flores de Molina, 2011).

La protección de una indicación geográfica permite a quienes tienen derecho a utilizarla emprender medidas contra otros que la utilicen sin permiso y se beneficien de su reputación de forma gratuita. La protección de una indicación geográfica es también una manera de impedir el registro de la indicación como marca por un tercero, y de limitar el riesgo de que la indicación se convierta en un nombre genérico, (OMPI, 2007).

4.10. Metodología a seguir para obtener una Indicación geográfica/ y o Denominación de Origen.

De acuerdo a la Ley N° 380, referida a Marcas y otros Signos Distintivos, la que tiene por objeto establecer las disposiciones que regulan la protección de las marcas y otros signos distintivos e indica que para establecer una Indicación

Geográfica en Nicaragua, el primer paso para su registro ante el MIFIC es el pliego de condiciones, el que comprende los siguientes aspectos, según la (OMPI, 2003).

- Características Generales y cualidades especiales (físicas, químicas, descripción sensorial) exclusiva o esencialmente al medio geográfico.
- La delimitación del territorio o zona geográfica de producción.
- Información relativa al origen del producto, estudios de trazabilidad, estudios que aseguren la producción en la zona delimitada.
- El proceso de producción, elaboración o extracción, o método de obtención con indicación de las características generales y especiales.
- Los factores que acrediten los vínculos entre el producto y el territorio (factores naturales y humanos, socioculturales e históricos)
- Una relación histórica de la gestación de la IG.

En Nicaragua el Registro de la Indicación Geográfica o Denominación de Origen, comprendido en la Ley N° 380, en Arto. 59, indica que la solicitud para el registro de las indicaciones geográficas o denominaciones de origen debe contener al menos los siguientes elementos:

- ✓ Datos generales del solicitante, representante o apoderado, en su caso.
- ✓ Documento que acredite la representación.
- ✓ Nombre de la indicación geográfica o denominación de origen a registrar.
- ✓ País de origen.
- ✓ Indicación delimitada de la zona geográfica de producción
- ✓ Productos a los se aplica la indicación geográfica o denominación de origen.
- ✓ Reseña de las cualidades o características de los productos.
- ✓ Renuncias o limitaciones.
- ✓ Lugar para notificaciones.

“Zonificación de calidad de café en el municipio de Dipilto, como sitio potencial para Indicación Geográfica y/o D.O, Nicaragua”

- ✓ Nombre y firma del solicitante.
- ✓ Adjuntar el Pliego de Condiciones y la Normativa de uso y administración.

V. METODOLOGIA DE LA INVESTIGACIÓN

Para llevar a cabo el estudio de Zonificación de calidad de café en el municipio de Dipilto, como sitio potencial para Indicación Geográfica y/o D.O, Nicaragua, se utilizaron fuentes primarias, métodos cuantitativos y cualitativos como: análisis documental, encuesta a productores, entrevista a técnicos y especialistas en el rubro cafetalero, observación directa en campo, georreferenciación en las fincas para la recolección de datos que fueron de gran utilidad para la realización de dicho estudio.

5.1. Ubicación del estudio

La investigación se realizó principalmente en el municipio de Dipilto, Departamento de Nueva Segovia, ubicado a 239 km de la capital, Managua y a 12 km de Ocotal, la cabecera departamental de Nueva Segovia. El que un área total de 108 kilómetros cuadrados (41,7 mi²).

Sus límites son al norte con Honduras, al sur con el municipio de Ocotal, al este con el municipio de Mozonte y al oeste con el municipio de Macuelizo. A continuación, se indica en el mapa de Nicaragua la ubicación del municipio de Mozonte, figura 1.

“Zonificación de calidad de café en el municipio de Dipilto, como sitio potencial para Indicación Geográfica y/o D.O, Nicaragua”



Figura 1: Ubicación del municipio de Dipilto

5.2. Tipo de investigación

El estudio es del tipo descriptivo y de campo, descriptivo porque se enfoca en el análisis detallado de la actividad cafetalera que realizan los productores seleccionados en sus respectivas fincas, tomando como referencia factores que influyen en las etapas de beneficiado, variables climáticas que puedan afectar el desarrollo del grano y que repercuten directamente en la calidad del café.

De campo porque se desarrolla en el lugar de los hechos, por ello se aplicarán métodos como la observación y la entrevista con cuestionario para obtener la información necesaria.

Según el periodo de tiempo en el que se desarrollara dicho estudio es de tipo transversal, ya que se desarrollará en un solo momento en el tiempo. De acuerdo a los métodos para la recolección de la información es mixto, ya que se utilizaron técnicas del tipo cualitativo y cuantitativo, para la recolección de la información.

5.3. Selección de la población y muestra

La población objeto de estudio para la aplicación de la encuesta, fue definida por los 40 productores socios de la cooperativa ASOCAFENS provenientes del municipio de Dipilto, los cuales debían cumplir con los siguientes criterios de inclusión:

- Disponibilidad e interés del productor en la obtención de la IG/DO.
- Accesibilidad a la finca del productor.
- Membresía vigente en la cooperativa de ASOCAFENS.
- Cumplimiento de parámetros de calidad del café establecidos por la asociación.

El tamaño de la muestra para el presente estudio, se corresponde con el criterio de censo de acuerdo al cumplimiento de los criterios de inclusión antes descritos, siendo este un total de 38 productores, dado que dos productores no mostraron disponibilidad e interés para la obtención de la IG/DO, ni acceso a la información en el llenado de la encuesta.

Es importante destacar que ha solicitud de ASOCAFENS se incluyeron 6 productores de Macuelizo y 10 de Mozonte, para poder estar dentro de la certificación de la Denominación de Origen.

5.4. Actividades realizadas por objetivo específico

Para la zonificación de la calidad de la café de las zonas en estudio, los aspectos que se incluyeron fueron características del proceso de beneficiado, las principales variables ambientales, perfil de taza y la relación entre ellos.

A continuación, se describen las actividades que se realizaron para cada uno de los objetivos específicos propuestos y poder cumplir con el objetivo específico.

- Caracterizar los procesos de beneficiado de café en el municipio de Dipilto, para valorar su incidencia en la calidad del café producido en la zona, mediante la observación y aplicación de encuestas.
- Organización y planificación de actividades en conjunto con la Asociación de cafetaleros de Nueva Segovia (ASOCAFENS), con el objetivo de presentar la investigación e identificar la población, muestra y apropiación de los beneficios del estudio.
- Selección de la muestra de productores involucrados en el estudio.

- Visitas a las fincas de productores de café seleccionados en conjunto con técnicos o/y responsables de la comunidad.
 - Recolección de datos e información mediante la aplicación de entrevista con cuestionario y observación directa.
 - Digitalización y creación de base de datos de la información obtenida.
 - Análisis y descripción final de procesos de beneficiado, en base a la información que se recopilara mediante la observación directa.
- Evaluar la consistencia de los perfiles de taza del café que se produce en el municipio de Dipilto, mediante la construcción de base de datos y posterior análisis aplicando estadística descriptiva e inferencial.
- Obtener datos de perfil de taza del café en el municipio de Dipilto, Macuelizo y Mozonte en las cosechas de los años 2017 y 2018, proporcionadas por los beneficios de Nueva Segovia, San Ignacio y Buenos Aires.
 - Analizar la base de datos de perfil de café de los eventos de la taza de la excelencia de los municipios objeto de estudio de los años 2003 al 2011, proporcionada por ACEN, para el atlas de café especiales de Nicaragua en el año 2012.
 - Creación de base de datos de calidad históricos del café, para el municipio de Dipilto, Macuelizo y Mozonte.
 - Procesamiento de los datos mediante la utilización de la estadística descriptiva.
 - Análisis estadístico de correlación multivariado de los resultados de calidad que se obtengan de las muestras de café y establecimiento de la relación con el tipo de beneficiado.

- Analizar la incidencia de los factores ambientales en la calidad del café que se produce en el municipio de Dipilto, relacionado los valores de perfil de taza y los datos ambientales de la zona.

- Georreferenciación de las fincas utilizando equipo GPS modelo eTrex 10, con receptor de alta sensibilidad para la delimitación de las zonas geográficas que se verán involucradas en la indicación geográfica.
- Construcción de base de datos para su posterior ubicación con el programa ArcGis y google earth.
- Selección de las variables ambientales que principalmente inciden en la calidad del café como: temperatura, precipitación y altura.
- Obtener datos de las variables ambientales por medio de INETER mencionados en el acápite 4.6 en el marco teórico de mayor incidencia en la calidad del café.
- Procesamiento de la información obtenida y creación de las bases de datos de las variables ambientales.
- Elaboración de mapas que representen la ubicación de los puntos georreferenciados y variables ambientales de las zonas en estudio.
- Presentar los resultados obtenidos a las entidades involucradas.

5.5. Programas utilizados para el análisis y procesamiento de información.

Para realizar el análisis estadístico y espacial de la información recopilada se utilizaron diferentes herramientas informáticas, las cuales son:

- **InfoStat:** este software estadístico fue utilizado para el procesamiento de los datos y variables definidas en el estudio.
- **ArcGis:** este programa fue utilizado para la generación de mapas de macro localización, temperatura promedio anual, precipitaciones pluviales y altura de la zona en estudio
- **Microsoft Excel:** se utilizó para la elaboración de las bases de datos de perfiles de tazas, coordenada y encuestas.
- **Microsoft Word:** se utilizó en la elaboración de documentos como la encuesta que se le realizaron a los productores y redacción del informe final.

VI. PRESENTACIÓN Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

En este acápite se presentan los resultados de las etapas de la investigación las cuales son: caracterización de los procesos de beneficiado de café, evaluación de la consistencia de los perfiles de taza y análisis de la incidencia de los factores ambientales en la calidad del café producido por productores que forman parte de la Asociación de Cafetaleros de Nueva Segovia en el municipio de Dipilto, así como de Macuelizo y Mozonte, en el departamento de Nueva Segovia.

A continuación, se detalla las características del beneficiado húmedo que inciden sobre la calidad del café.

6.1. Caracterización del proceso de beneficiado húmedo de café en el municipio de Dipilto.

La caracterización del proceso de beneficiado aporta un punto importante en la zonificación del área ya que esta toma en cuenta las actividades agroeconómicas de la zona y la forma que esta se realiza, en donde se preserva la cultura y tradición en el proceso que ha sido transmitido por generaciones desde los primeros productores de café en el área, aportando al desarrollo sostenible la mejoras en las infraestructura, pero manteniendo las técnicas tradicionales por etapa.

Para realizar la etapa de caracterización del proceso de beneficiado de café, se aplicaron 38 encuestas a productores afiliados a la Asociación de Cafetaleros de Nueva Segovia del municipio de Dipilto, 6 productores de Macuelizo y a 10 productores de Mozonte en el departamento de Nueva Segovia, así como la observación directa de las infraestructuras de los beneficios húmedos.

El proceso de beneficio húmedo consta de seis etapas, las cuales tienen como objetivo retirar las capas que tiene el fruto (pericarpio, mesocarpio y endocarpio) hasta que quede descubierto (café verde), sin afectar su calidad y su rendimiento. Las seis etapas del proceso de beneficiado húmedo son: corte, clasificación, despulpado, fermentación, lavado y oreado. A continuación, se describe cada una de ellas:

- **Etapa de Corte:** El proceso de beneficiado húmedo inicia con el corte, esta etapa se realiza con el fin de recolectar los frutos de café que ya han alcanzado el grado de madurez óptimo para su procesamiento. El 76% de los productores encuestados opta por cortar solo el fruto maduro. Ver figuras 2 y 3.



Figura 2: Corte de Café

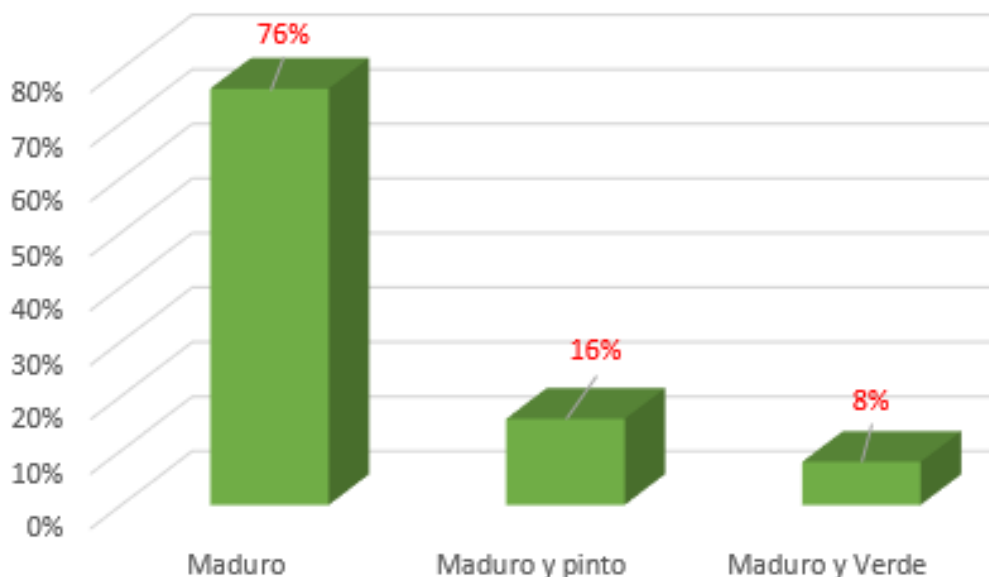


Figura 3: Tipo de fruto cortado

En esta etapa es importante recolectar únicamente los frutos que tengan la madurez óptima que se requiere para su posterior procesamiento. Si se procesan frutos verdes o secos que no han desarrollado el mucilago o lo han perdido en su totalidad, se obtendrán un alto porcentaje de granos con daños mecánicos por abrasión y ruptura del pergamino o del grano meramente.

Cuando se procesa café con un adecuado grado de maduración estos defectos son mínimos, debido a la presencia del mucilago que ayuda a disminuir el daño mecánico en el despulpado.

Con relación a la calidad de la taza del café los productores indican que la mejor bebida se obtiene de frutos maduros, ya que esta presenta mayor dulzor y un aroma agradable, mientras que los frutos verdes deterioran la calidad debido a los múltiples defectos como sabor y aroma a fermento, así como también los granos sobre maduros que presentan características similares del grano verde.

Por lo antes mencionado que en la etapa de corte debe tenerse cuidado y aplicar prácticas de cosecha que garanticen la recolección de frutos con el grado de madurez apropiado, ya que de ellos dependerá la cantidad, la calidad del café pergamino seco y el grano, rendimiento y calidad de la taza de la bebida.

Es por ello que se realizan tres cortes, el primero es el graniteo que se realiza al inicio de la cosecha de café cuando empiezan a madurar los primeros granos, el segundo corte es el central durante la cosecha, el tercer y último corte es la repela ya terminando la cosecha en el tercer mes del año siguiente.

Estos tres cortes se realizan con el propósito de no cortar mezclas de café, sino esperar hasta que la madurez del grano llegue a su punto y así mantenerla calidad

del mismo. La recolección se realiza de forma manual sin ninguna herramienta o maquinaria, en canastas elaboradas a base de palma.

Otro factor determinante de la productividad y la calidad del café es la variedad de la planta. En el municipio de Dipilto las variedades dominantes son Catuai y caturra como se muestra en la figura 4.

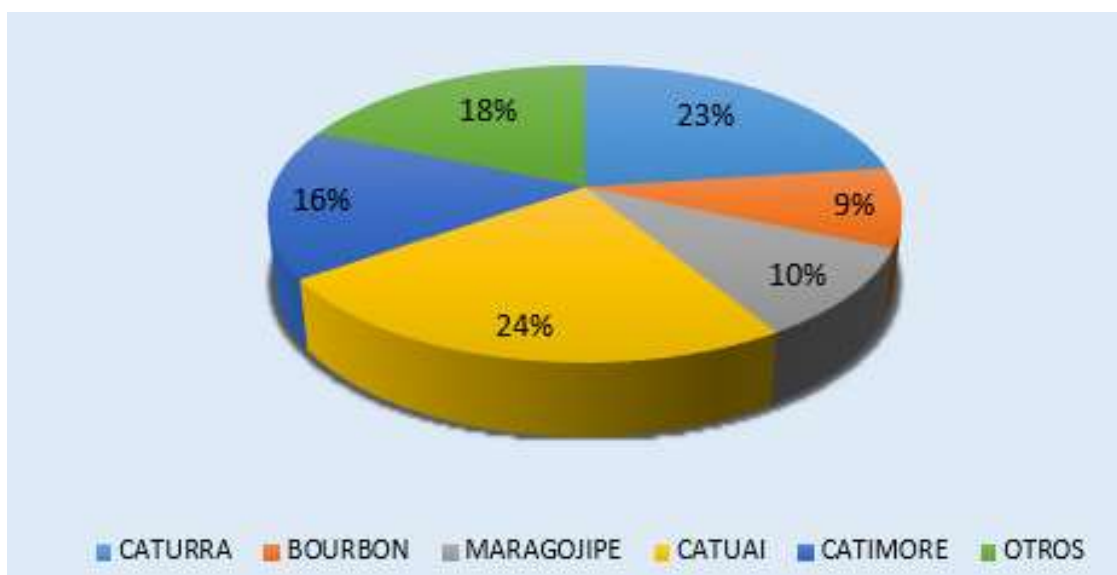


Figura 4: Variedades de café sembradas en Dipilto

El Catuai es un cruce artificial entre la variedad Caturra y la Mundo Novo, esta variedad es predominante en las fincas de los productores encuestados, ya que se caracteriza por su porte bajo y alta producción; el tallo principal es grueso, tiende a ser de mayor diámetro (ancho) que el Caturra, con ramas laterales abundantes las cuales son prolíficas en ramas secundarias lo que le da una gran capacidad productiva y su alta resistencia a los cambios climatológicos en las zonas de altitud de entre 800 y 3,500 msnm, además sus cerezas no se desprenden fácilmente de las ramas por lo que soporta los fuertes vientos característicos de estas zonas, otro aspecto importante de gran relevancia para

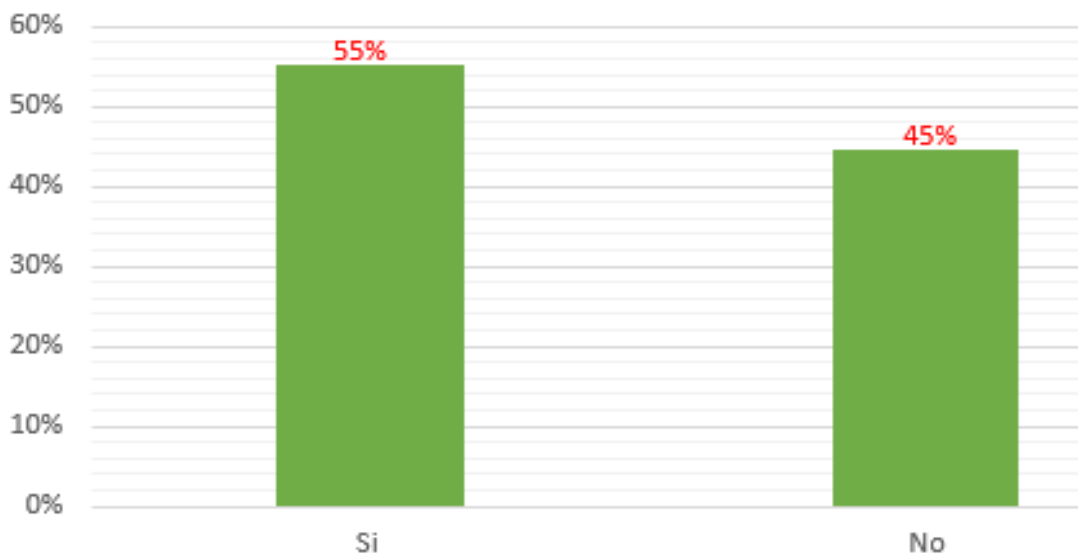
los productores es el perfil de taza que este representa, el cual destaca por su dulzura, con cuerpo jugoso desarrollando una acidez media.

Asimismo, el Caturra la cual es la segunda variedad con más incidencia entre los productores de Dipilto; esta pertenece a la especie Arábica, se caracteriza por un café fino, suave y de aroma encantador, sembrada en climas frescos entre 900-2000 msnm. Es una planta pequeña mide aproximadamente 1.80 metros, de tronco grueso y poco ramificado, tiene amplia adaptabilidad y su perfil de taza destaca por su aroma intenso, acidez media, cuerpo medio y taza limpia.

➤ **Clasificación**

La clasificación es una etapa importante de control de calidad, ya que esta se realiza con el fin de separar los frutos maduros, sanos y con densidad óptima de los verdes, vanos, afectados por plagas y enfermedades que hayan sido cortados, para no afectar posteriormente la calidad del café al darle sabores y olores indeseados. También se retiran piedras y materias extrañas que puedan provocar el deterioro de la maquinaria del despulpado.

El 55% de los productores realizan la clasificación de forma manual. El resto de los productores no realizan la etapa de clasificación, ya que garantizan que en el corte solo se seleccionen frutos maduros que cumplan con los requerimientos. Ver figura 5.



➤ **Despulpado**

El despulpado es una fase del proceso de beneficiado húmedo empleada para eliminar la pulpa del fruto (epicarpio), se realiza con máquinas que aprovechan la lubricidad del mucilago del café, que por la presión suelta los granos.

Figura 5: Selección del fruto

En el municipio en estudio se caracteriza porque utilizan electricidad, motores estacionarios o fuerza mecánica para impulsar la despulpadora, esto depende de la economía del productor y la cantidad de café que se vaya a despulpar.



Figura 6: Motor estacionario

Los productores involucrados en el estudio utilizan motor estacionario el cual representa un 61% como se muestra en la figura 6 y 7. Esto permite que haya una mayor eficiencia del trabajo de producción, es decir, se tendrá mayor volumen de

fruto despulpado con un motor estacionario o energía eléctrica, también se minimiza mano de obra y tiempo.

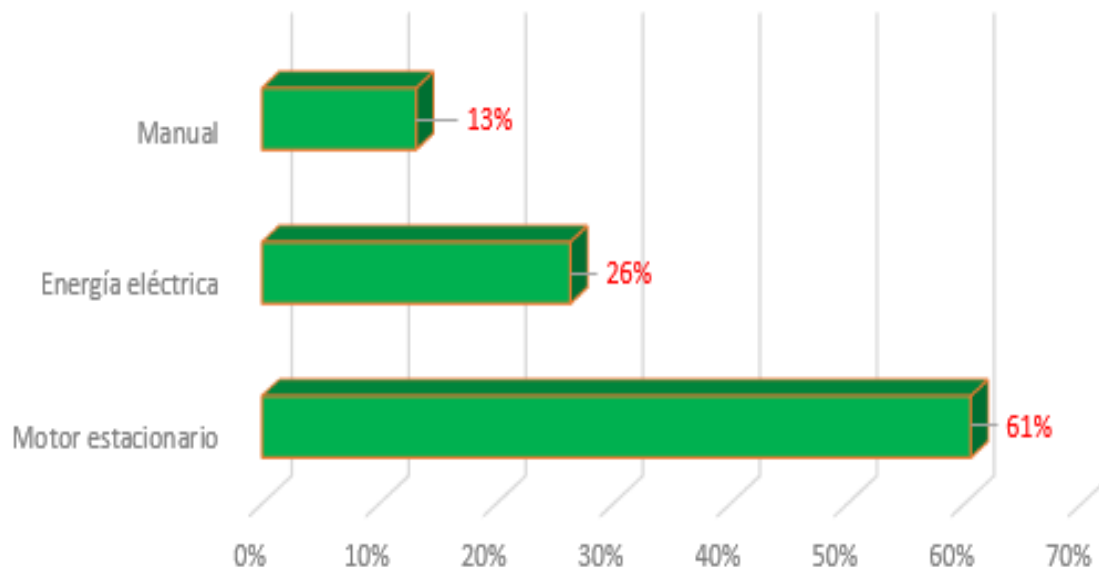


Figura 7: Tipo de fuerza motriz

Antes de iniciar esta etapa la despulpadora debe estar bien calibrada, ya que esto influye en la calidad del café. Al estar mal calibrada la despulpadora, el grano sufrirá daños físicos que afectaran la misma.

Tal y como se presenta en la figura 8, el 79% de los productores despulpa sin agua, esto para reducción del tiempo de la etapa fermentación del grano y preservación de los nutrientes y dulzor del grano. Sin embargo, el 21% despulpan con agua.

Es importante destacar que el agua que contiene la cereza madura (18% de su peso) es suficiente para separar la pulpa sin deterioro de la apariencia y calidad del grano, por lo que adicionar agua en esta etapa, no tiene ninguna ventaja sino que crea considerables problemas ambientales.

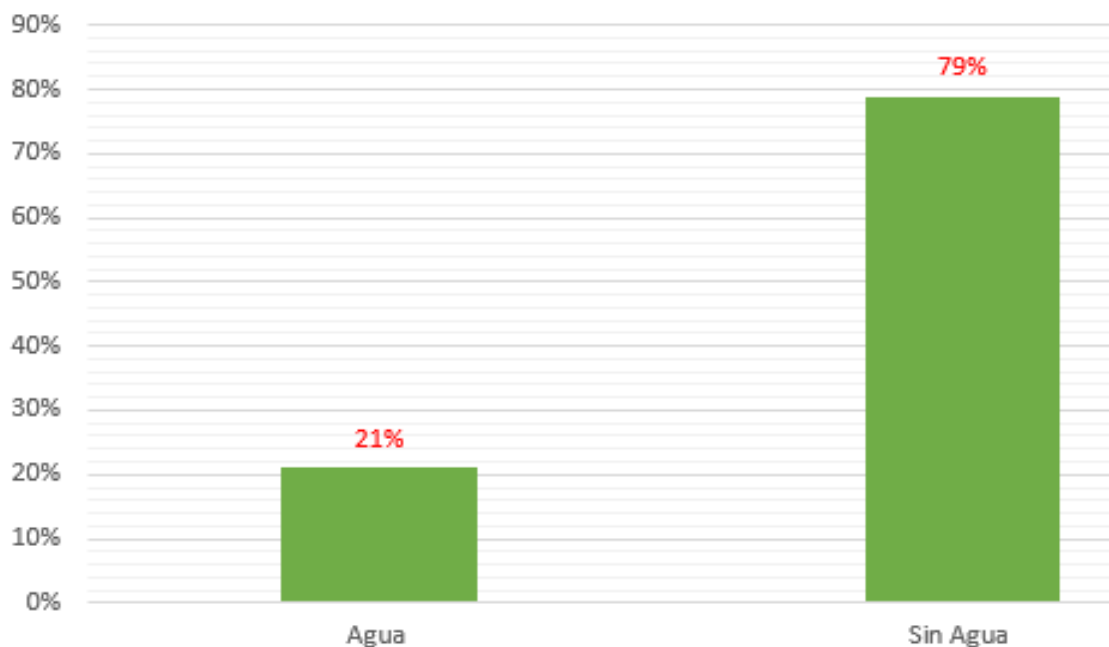


Figura 8: Uso de agua en el despulpe

➤ **Fermentación**

La fermentación es una operación por medio de la cual se desprende el mucilago del pergamino del café despulpado, para permitir su eliminación en la siguiente etapa (lavado).

La etapa de fermentación se caracteriza por realizarse en pilas de concreto revestidas de cerámica, esto facilita la remoción de residuos y granos que quedan adheridos en las paredes de la pila de partidas anteriores y así evita afectar la calidad de la nueva partida a fermentar. Esta operación tiene un tiempo de 3 a 10 horas promedio, este tiempo varía según la altitud, la temperatura y la maduración del fruto. Ver figura 9 y 10.

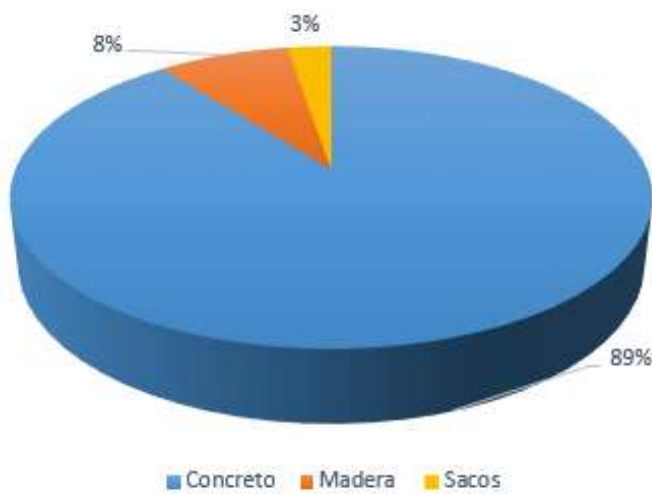


Figura 9: Material utilizado en la fermentación **Figura 10:** Pila de fermentación

Esta etapa es clave ya que incide en la calidad del café, los granos no pueden sobre fermentarse debido a que se producen cafés con aroma y sabor a vinagre, cebolla o rancio. Para evitar que esto ocurra los productores emplean métodos empíricos para identificar el tiempo correcto para pasar a la siguiente etapa.

De acuerdo a su experiencia los productores emplean dos métodos empíricos para determinar el grado óptimo de fermentación del grano, el primero es el método de frotación, el cual consiste en rozar el grano para determinar si se desprende fácilmente el mucílago y el segundo método es el introducir una vara de madera en la pila de fermentación donde se encuentran los granos, si estos quedan adheridos a la vara esto indica que los granos no se han fermentado totalmente, en cambio si la vara sale limpia esto quiere decir que ya están en el punto de fermentación.

Los valores del pH de los granos fermentados oscilan entre 3.7 a 4.1 este rango es adecuado y seguro para terminar la etapa de fermentación y continuar con el proceso de lavado.

➤ **Lavado**

Esta etapa está destinada a eliminar todos los residuos del mesocarpio mucilaginoso adheridos a la superficie del pergamino por medio del agua, es decir, remover la miel que se encuentra adherida al grano. Los productores de Dipilto, para el lavado del café, utilizan agua proveniente de pozos propios, quebradas u ojos de agua. El 89% de los productores realiza el lavado en canales de concreto revestidos de cerámica, con el fin de que el grano no sufra daños físicos como rasgaduras por fricción por la superficie áspera de la pared de concreto. Ver figuras 11 y 12.

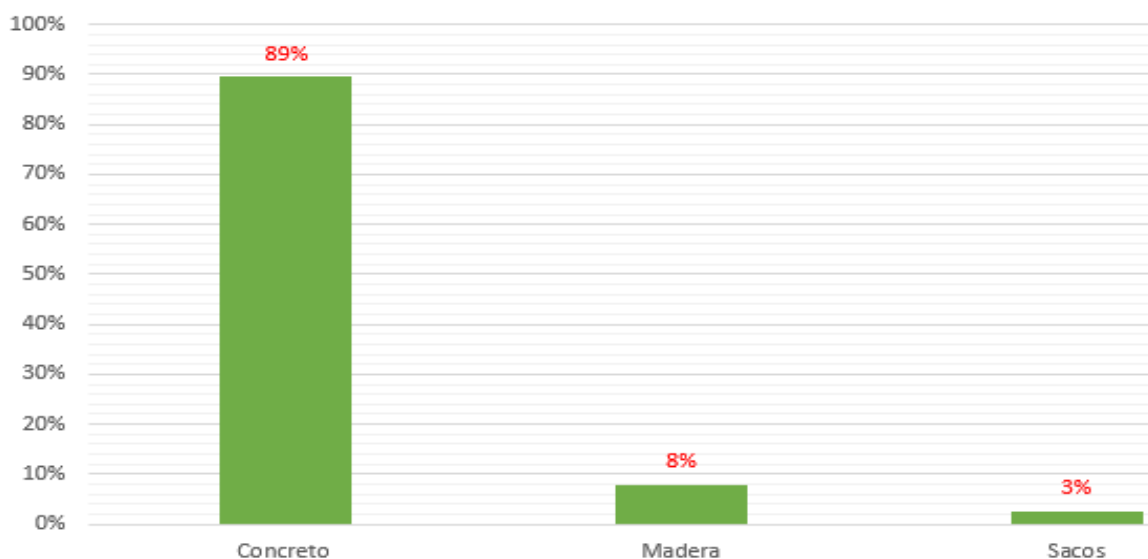


Figura 11: Material utilizado en el lavado de café



Figura 12: Canal de lavado

En esta etapa también se realiza una clasificación de café en primera, segunda, tercera según su peso, donde los granos pasan de un canal a otro por medio de un desnivel que existe entre ellos, en los cuales hay dos escurridores, uno para el café flotante (café de tercera) y otro principal para el café de calidad (café de primera) y así se separan para clasificarlos.

El café de tercera se refiere al café pergamino con alguna parte de la pulpa adherida, está destinado para el consumo nacional, en cambio el café de segunda es café pergamino en buen estado pero poseen una menor densidad, y por último el café de primera, que son los cafés más pesados; tanto el café de primera como el de segunda se utilizan para la exportación.

➤ **Oreado**

Una vez lavado el café se procede a orearlo, esto se hace con el fin de reducir el porcentaje de humedad en el grano y así evitar que este pueda llenarse de moho o contaminarse por el alto contenido de agua.

Como se muestra en la figura 13, el 37% de los productoresorean el café ya lavado en cajillas, el 31% en patios de concreto, un 16% en zaran (malla utilizada para el secado), 10% en plástico negro y por ultimo con menos incidencia el 5% en camas africanas, aprovechando así la energía solar y la energía propia del viento, esta etapa la efectúan en las primeras horas de la mañana, por cortos periodos de tiempo (2-5 horas), ya que si el café se expone a altas temperaturas en periodos de tiempo largos, los componentes aromáticos del grano corren el riesgo de volatilizarse, afectando así la apariencia física y características de la taza.

Las cajillas son estructuras rectangulares de madera, que permiten la fácil movilización en caso de lluvias repentinas y cambios en el clima, a diferencia de los patios de secado que están construidos de concreto y ladrillo, donde se distribuye el café lavado en capas delgadas, las cuales se remueven constantemente para alcanzar un oreado uniforme. Estos patios tienen una leve inclinación o son completamente planos, esto para evitar el encharcamiento.

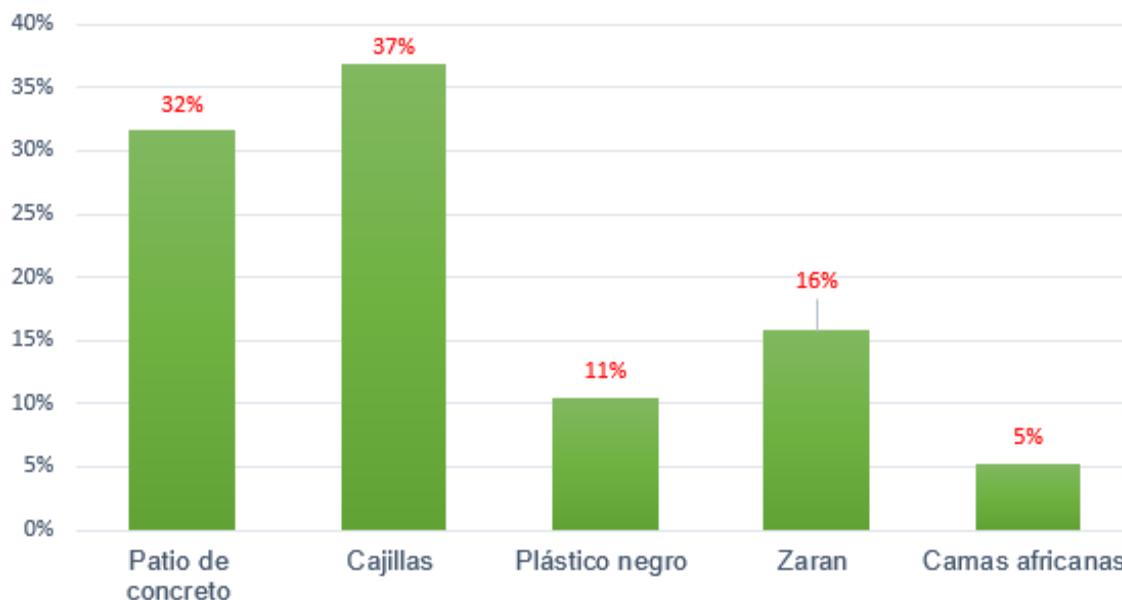


Figura 13: Material utilizado en el oreado.

Una vez oreado el café los productores proceden a transportar el café en sacos hacia el beneficio seco, donde este será tratado para convertirse en café verde.

A continuación, se presentan las etapas del beneficiado húmedo en el municipio de Dipilto. Ver figura 14.

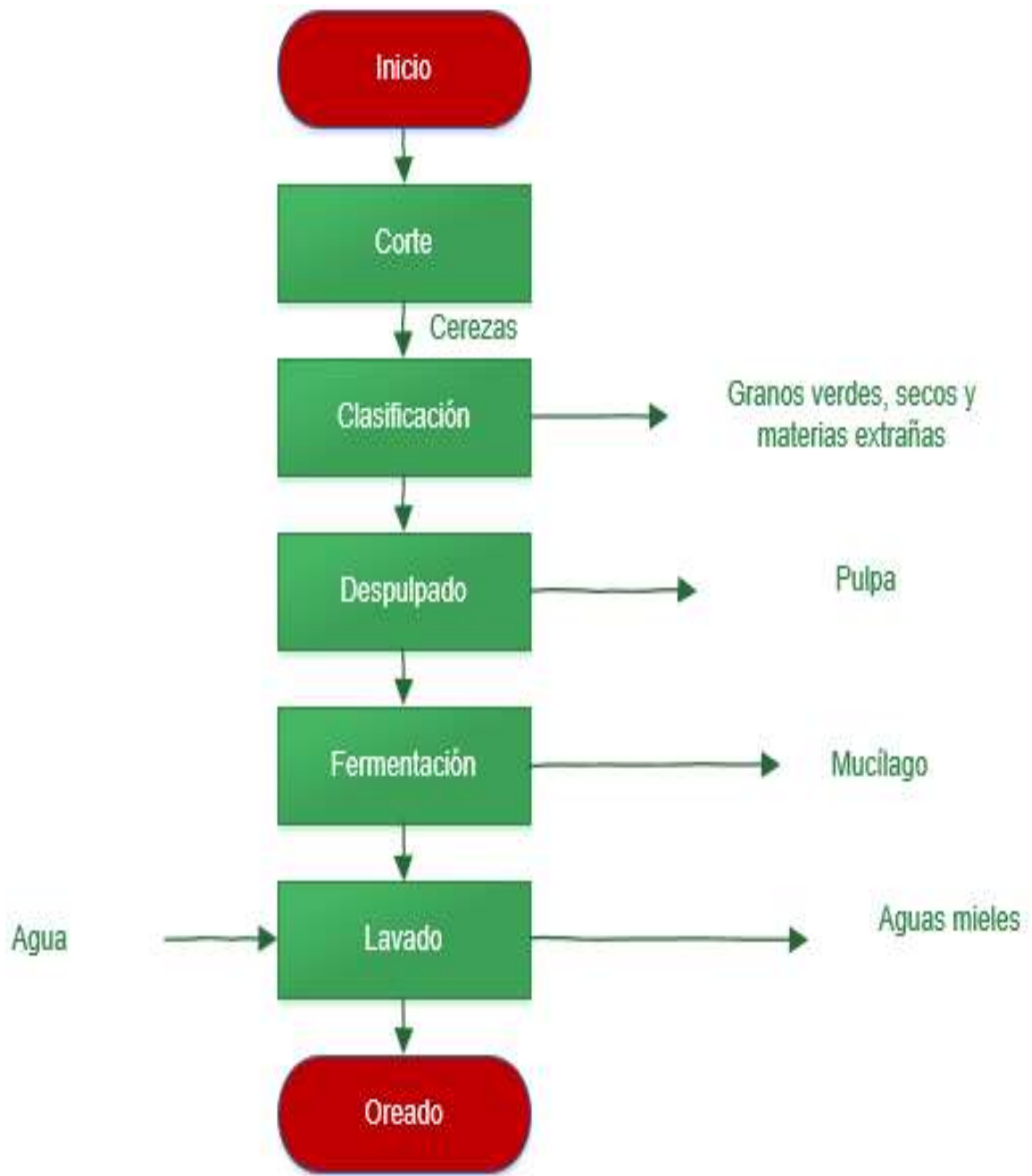


Figura 14: Diagrama de flujo, proceso de beneficiado húmedo

6.1.1 Diferencias y semejanzas entre las etapas del proceso de beneficiado húmedo en los municipios Dipilto, Macuelizo y Mozonte.

Adicionalmente en la recopilación de información, se aplicaron encuestas a productores de los municipios de Macuelizo y Mozonte afiliados a ASOCAFENS, con el fin de realizar un análisis comparativo que refleje las semejanzas y diferencias que existen entre las etapas del proceso de beneficiado húmedo entre los municipios.

Es importante señalar que se incluyeron en el estudio los procesos de beneficiado de Macuelizo y Mozonte a solicitud de ASOCAFENS ya que estos tres municipios presentan cercanía geográfica y mostraron interés por estar dentro de la certificación de la D.O. También permitió demostrar si los procesos de beneficios son similares dado que es uno de los requisitos para la certificación, dado que deben cumplir con los mismos requisitos.

Al procesar y analizar los datos de los productores encuestados, se encontró que las primeras etapas del beneficiado húmedo (corte y clasificación), en los municipios de Dipilto, Macuelizo y Mozonte son similares, los productores recolectan de forma manual las cerezas ya maduras, en canastas de palma y la clasificación se realiza de forma manual en los tres municipios.

Del mismo modo en la etapa del despulpado en los tres municipios, se caracteriza por realizarse sin agua y utilizar motor estacionario como fuerza motriz. Los productores del municipio de Macuelizo despulpan sin agua y el 67% utilizan motor estacionario como fuerza motriz para impulsar la despulpadora, a diferencia del municipio de Mozonte que el 90% despulpa sin agua y el 60% utiliza motor estacionario. Ver figura 15 y 16.

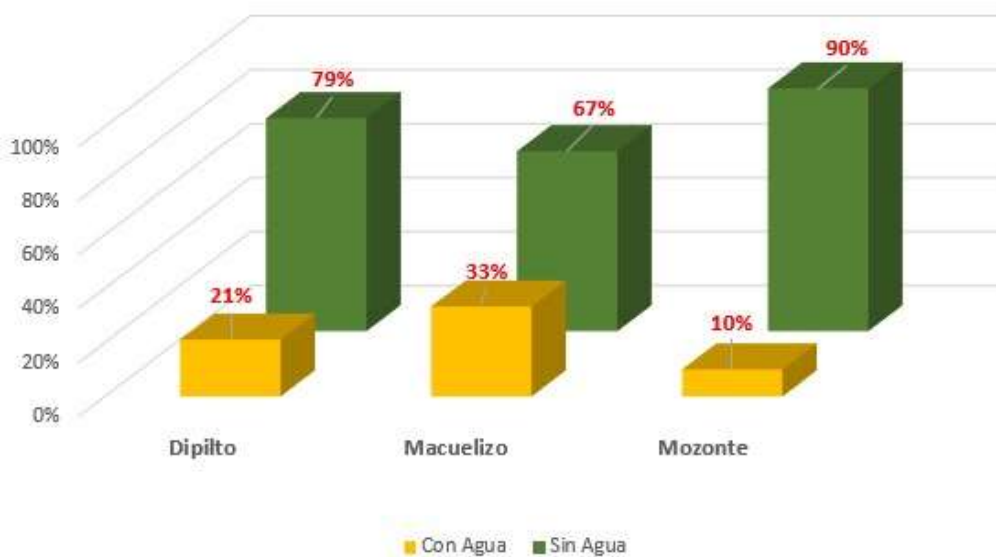


Figura 15: Despulpado en los beneficios de Dipilto, Macuelizo y Mozonte

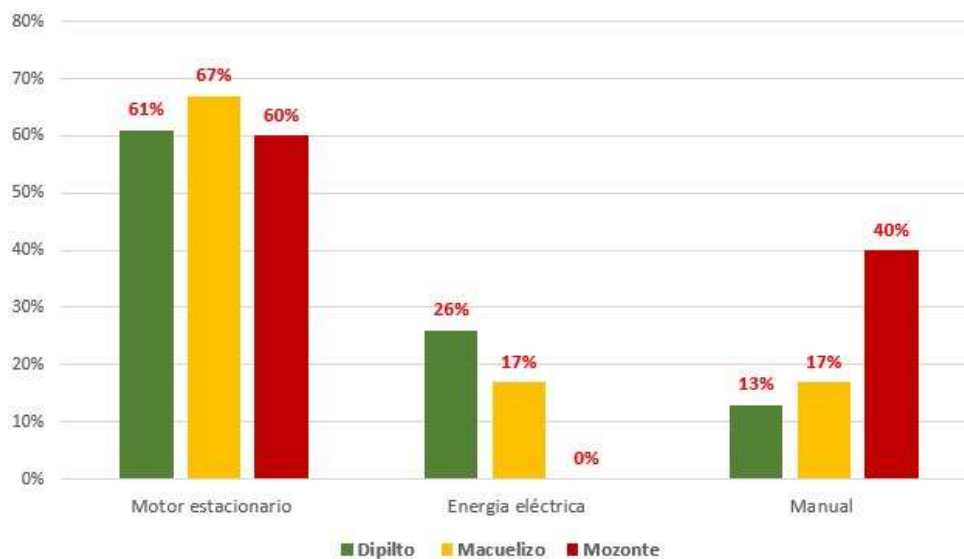


Figura 16: Fuerza motriz en los municipios de Dipilto, Macuelizo y Mozonte

En la etapa de fermentación el 83% de los productores de Macuelizo y el 70% de productores de Mozonte lo realizan en pilas de concreto revestidas de cerámica, al igual que los productores de Dipilto. Así mismo la etapa de lavado en los

“Zonificación de calidad de café en el municipio de Dipilto, como sitio potencial para Indicación Geográfica y/o D.O, Nicaragua”

municipios involucrados en el estudio se caracteriza por realizarse en canales de concreto revestido de cerámica. Ver figura 17

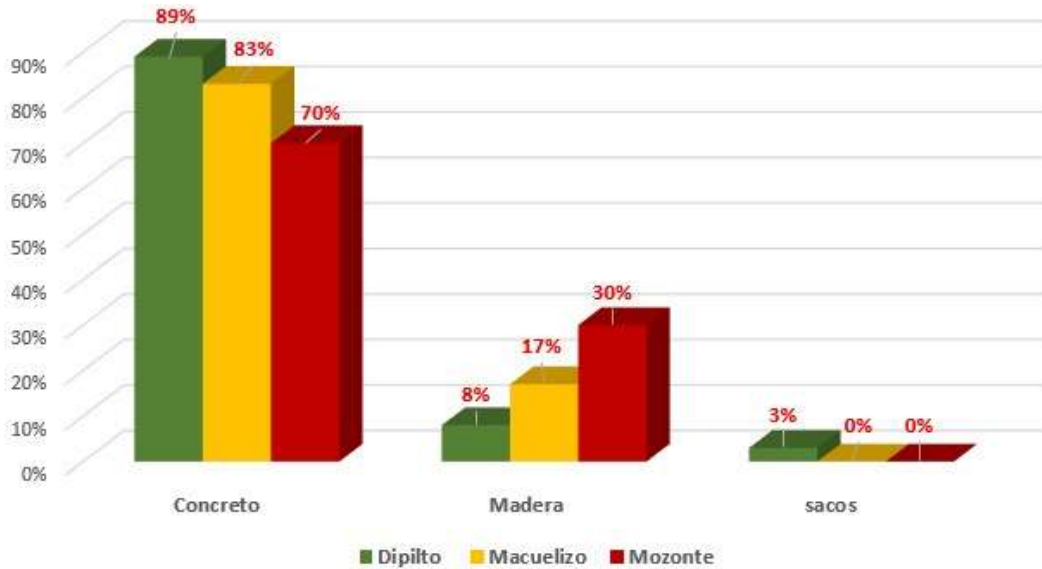


Figura 17: Material utilizado en la fermentación

Las etapas del proceso de beneficiado húmedo por municipio presentan actividades similares, como se evidencia en la figura 18.

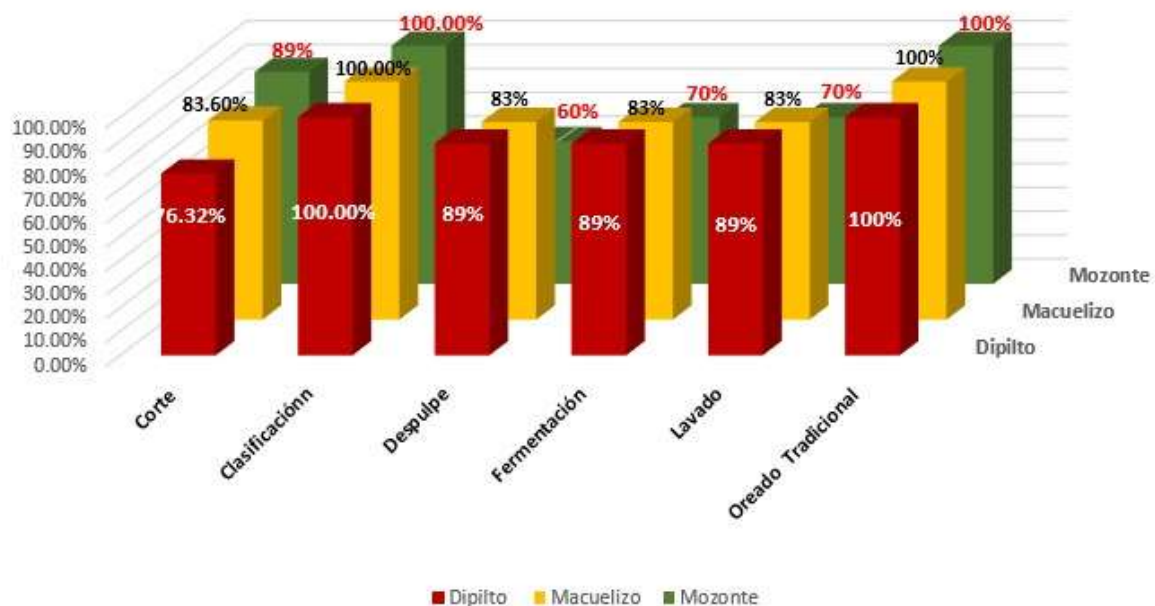


Figura 18: Grafico comparativo, etapas proceso húmedo por municipio

Para identificar las diferencias y semejanzas que existen entre las etapas del proceso de beneficio húmedo en los municipios Dipilto, Macuelizo y Mozonte que realizan los productores, se utilizó el método estadístico de correlación Chi cuadrado Pearson. Donde se plantearon las siguientes hipótesis estadísticas:

Simbología utilizada : **H₀**: Hipotesis nula, **H₁**: Hipotesis alternativa

H₀: Los productores del municipio de Dipilto, Macuelizo y Mozonte realizan de forma diferente las etapas del proceso de beneficiado húmedo.

H₁: Los productores del municipio de Dipilto, Macuelizo y Mozonte realizan de forma igual las etapas del proceso de beneficiado húmedo.

Los criterios utilizados para la aceptación o rechazo de la hipótesis nula fueron:

Simbología: **p**: Probabilidad aleatoria.

- Si p es mayor que 0.05, se acepta la hipótesis nula.
- Si p es menor o igual al nivel de significancia = 0.05 se rechaza la hipótesis nula.

Al realizar la prueba de correlación de Chi cuadrado Pearson para las etapas de beneficiado húmedo por municipio se obtuvo un valor de p igual a 0.0001, siendo este menor a 0.05, por lo tanto se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa, concluyendo que las etapas de beneficiado son similares para los tres municipios. Ver tabla 1.

Tabla 1: Prueba Chi Cuadrado de Pearson

Estadístico	Valor	Gl	p
Chi cuadrado Pearson	40.75	5	0.0001

Fuente: Elaboración propia.

6.2. Descripción de las estructuras de beneficiados húmedos

Se caracterizaron 38 beneficios húmedos en el municipio de Dipilto, departamento de Nueva Segovia. El 92% de los productores tienen beneficios semi tecnificado, 5% tradicionales y menor presencia el beneficio artesanal correspondiente a un 3%. Ver figura 19.

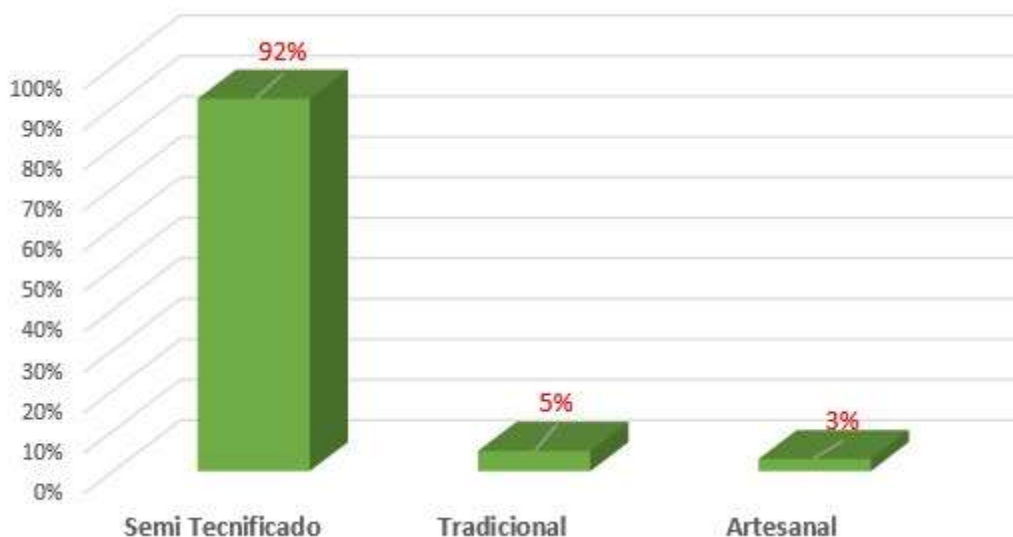


Figura 19: Tipos de beneficios húmedos en el municipio de Dipilto

- **Beneficio semi tecnificado**

Este beneficio tiene una estructura y proceso definido, lo que garantiza la calidad del café pergamino.

Las principales características de estos son: techo de zinc, piso de concreto, tolva metálica o de concreto, motor estacionario o energía eléctrica para impulsar la despulpadora, pila de fermentación de concreto revestida con cerámica, canal de lavado de concreto revestido con cerámica, pilas de oxidación o lagunas artificiales. Además, en el proceso se realizan ciertos procedimientos como: despulpar sin agua y tratamiento de residuos sólidos (pulpa) y líquidos (aguas mieles) generados en el proceso de beneficio. Ver figura 20 y 21.



Figura 20: Beneficio Semi tecnificado



Figura 21: Canal de lavado

- **Beneficio tradicional**

Este beneficio se caracteriza por tener una estructura adecuada para el beneficio, este está compuesto por: piso de tierra, estructura de madera, tolva de madera, en ocasiones se encuentran pilas de madera o de concreto para la fermentación, el lavado se realiza en cajones de madera, (figura 22 y 23).

El despulpado se realiza con fuerza manual, esto depende de la economía del productor y por ende se despulpa con agua para facilitar el desprendimiento de la pulpa, además se utilizan grandes volúmenes de agua en el lavado y despulpado.



Figura 23: Beneficio tradicional



Figura 22: Tolva de madera

- **Beneficio artesanal**

Este beneficio se caracteriza por no poseer una estructura como en el caso del beneficio tradicional y el semi tecnificado, esto depende mucho de la economía de los productores. El beneficio artesanal consta generalmente de una despulpadora, saco, cajones de madera o baldes que la mayoría del tiempo no es permanente ya que solo se utilizan en tiempo de cosecha.

En el beneficio artesanal el procesamiento es más fácil, ya que el volumen que se procesa es menor comparado a la producción de los otros tipos de beneficios porque generalmente son familiares.

Los tipos de beneficios presentan diferencias en sus estructuras, el beneficio semi tecnificado se caracteriza por tener una estructura definida, que permite mantener la calidad en todo el proceso de beneficiado húmedo, en cambio el tipo de beneficiado tradicional generalmente posee una infraestructura de madera y por último el beneficio artesanal que no posee una estructura definida. Detalle tabla 2.

Tabla 2 Diferencias de las estructuras de los tipos de beneficio

Tipo de beneficio	Estructura
Semi tecnificado	Techo de Zinc, Piso de concreto, motor estacionario o energía eléctrica, pilas de oxidación o lagunas artificiales.
Tradicional	Piso de tierra, estructura de madera, fuerza manual.
Artesanal	No posee estructura definida

Fuente: Elaboración propia

Las características por tipo de beneficiado en infraestructura y materiales utilizados en el proceso presentan diferencias entre ellas las pilas de fermentación y canales de correteo los cuales están revestidos de cerámica en el beneficio semi tecnificado en comparación con las pilas y canales de correteo hechos de madera en el beneficio tradicional y/o artesanal.

Esto tiene una significativa incidencia en la calidad e inocuidad del proceso por lo que la estructura de los beneficio semi tecnificado permite un mejor control de limpieza y las superficies que están en contacto con el grano no lo afectan directamente, por consiguiente la calidad de este se mantiene y facilita el manejo del grano en el proceso; no obstante la adquisición de cada tipo de beneficio está estrechamente relacionado con la capacidad de producción de los productores y el tiempo que se encuentran trabajando en el mismo, ver tabla 3.

Tabla 3: Diferencias de las etapas entre los tipos de beneficio

Etapa	Beneficio semi tecnificado	Tradicional	Artesanal
Despulpado	<ul style="list-style-type: none"> • Sin agua • Mecanizado 	<ul style="list-style-type: none"> • Con agua y sin agua • Mecanizado 	<ul style="list-style-type: none"> • Agua • Manual
Fermentación	<ul style="list-style-type: none"> • Pilas recubiertas de cerámica • Métodos empíricos para controlar punto de fermentación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Pilas de concreto • Pilas de madera • Métodos empíricos para controlar punto de fermentación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Sacos • Métodos empíricos para controlar punto de fermentación
Lavado	<ul style="list-style-type: none"> • Canales de concreto recubierto de cerámica 	<ul style="list-style-type: none"> • Canales de concreto • Canales de madera 	<ul style="list-style-type: none"> • Canales de madera
Oreado	<ul style="list-style-type: none"> • Patio de concreto • Zarandas • Camas africanas 	<ul style="list-style-type: none"> • Lonas • Zarandas 	<ul style="list-style-type: none"> • Plástico negro • Zarandas

Fuente: Elaboración propia.

6.2.1 Diferencias y semejanzas entre los tipos de beneficio Dipilto, Macuelizo y Mozonte.

El beneficio semi tecnificado tiene mayor presencia en los tres municipios involucrados en el estudio Dipilto con 92%, Macuelizo 10% y Mozonte con el 70%, en cambio los beneficios Tradicional y artesanal tienen menor incidencia en los mismos (ver figura 24).

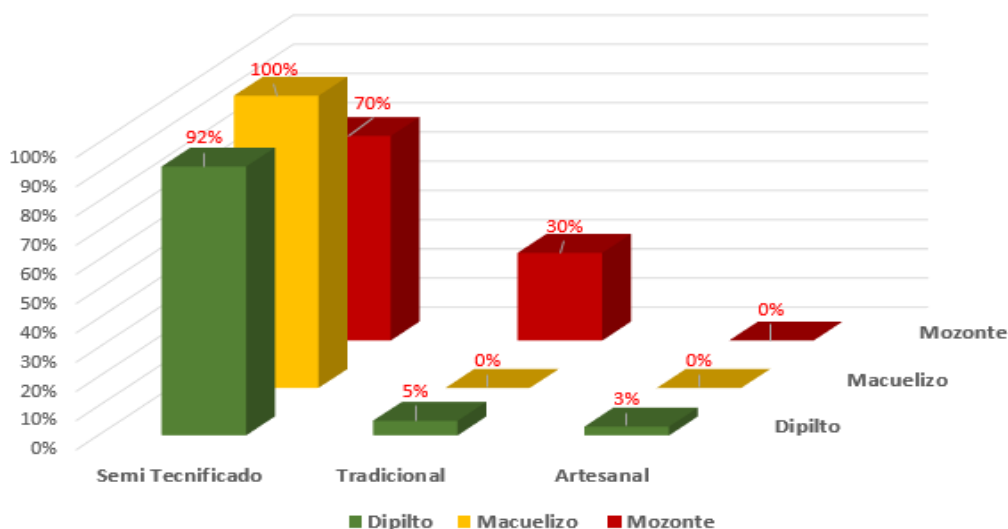


Figura 24: Diferencia de presencia de beneficio húmedo en los municipios de Dipilto, Macuelizo y Mozonte

Para demostrar las diferencias y semejanzas que existen entre los tipos de beneficio húmedo en los municipios Dipilto, Macuelizo y Mozonte, se utilizó el método estadístico de correlación Chi cuadrado Pearson. Planteando las siguientes hipótesis estadísticas:

Ho: Los tipos de beneficiado húmedo son diferentes entre los municipios de Dipilto, Macuelizo y Mozonte.

H1: Los tipos de beneficiado húmedo son iguales entre los municipios de Dipilto, Macuelizo y Mozonte.

Simbología utilizada : **H₀**: Hipotesis nula, **H₁**: Hipotesis alternativa, **p**: Probabilidad aleatoria.

Los criterios utilizados para la aceptación o rechazo de la hipótesis nula fueron:

- Si p es mayor que 0.05, se acepta la hipótesis nula.
- Si p es menor o igual al nivel de significancia de 0.05 se rechaza la hipótesis nula

Al realizar la prueba de correlación de Pearson, para conocer la asociación entre los tipos de beneficiado húmedo por municipio, se obtuvo un valor de p igual a 0.0001, siendo este menor a 0.05, por lo tanto se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa, concluyendo que los tipos de beneficiado son similares para los tres municipios. Ver tabla 4.

Tabla 4: Chi Cuadrado de Pearson

Estadístico	Valor	gl	p
Chi cuadrado	39.71	1	0.0001
Pearson			

Fuente: Elaboración propia.

6.3 Proceso de Beneficiado seco del café producido en los municipios de Dipilto, Macuelizo y Mozonte.

Luego del proceso de beneficiado húmedo, los productores trasladan el café lavado a las instalaciones de los beneficios secos San Ignacio, Buenos Aires y Nueva Segovia, ubicados en el municipio de Ocotlán departamento de Nueva Segovia.

La finalidad del beneficio seco es eliminar el pergamino del grano, así como también eliminar granos de café defectuosos (granos que no cumplen los requerimientos) mediante procesos mecánicos, manuales y ópticos. A continuación, se describen las etapas del beneficiado seco:

- **Recepción:** Esta consiste en el pesado, clasificación y determinación de características físicas (humedad, porcentaje de imperfecciones, granos enfermos etc.) del café lavado oreado, así como variedad, procedencia y datos del productor, con el fin de llevar un mejor control calidad. Ver figura 25.



Figura 25: Recepción de café procedente del beneficio húmedo

- **Secado:** Esta etapa se realiza en patios de concreto, lonas y camas africanas, con el propósito de reducir la humedad en un rango de 12-10% y así evitar la proliferación de hongos y bacterias.

El secado en patios de concreto es el más común, el café se distribuye en los patios, en capas delgadas (5-6 cm) aprovechando así la energía solar para reducir el porcentaje de humedad en el grano, esta es removida constantemente para lograr un punto de secado uniforme.

Los patios de secado se limpian diariamente con el objetivo de no mezclar partidas de café. Ver figura 26 y 27.



Figura 26: Patio de secado



Figura 27: Patio de secado

Las camas africanas son estructuras rectangulares con fondo de maya, elevadas del piso, permitiendo así la circulación del aire y evitando problemas de humedad. Este método aprovecha la energía del sol y el aire, este se emplea cuando las temperaturas bajan y en días lluviosos. Ver figura 28 y 29.



Figura 28: Secado en camas africanas



Figura 29: Camas africanas

Esta etapa culmina con una toma de muestras que luego son enviadas a los laboratorios de catación para análisis físicos y organolépticos.

- **Almacenamiento:** Cuando el café ha obtenido el secado apropiado (10-12%) se enfarda en bolsas de propileno de 120 libras y posteriormente en sacos, luego se trasladan a las bodegas para su posterior reposo hasta que llegue el momento de trillarlo y preparar el grano para la exportación (30-90 días), clasificados en estibas según su procedencia calidad y productor, debe tenerse el cuidado de que en estas bodegas la humedad del ambiente sea entre 65- 70% y la temperatura entre 20 y 25°C. Siempre debe considerarse que el lugar de almacenamiento debe ser fresco y ventilado y apilar los sacos en tarimas de madera utilizando el 70% del espacio para

almacenar el café y el otro 30% para movilización; la separación entre estibas y paredes y entre estibas debe ser como mínimo de un metro. No se almacena el café junto a otros productos que desprendan olores penetrantes como combustibles, agroquímicos, entre otras. Ver figura 30.



Figura 30: Almacenamiento en bodegas

- **Pre limpieza:** El proceso de transformación del café pergamino empieza en esta etapa, el café pasa por una tolva de recibo, esta posee un enrejado con el fin de retener materias extrañas (hojas, palos, cabuyas etc.); un imán para separar elementos metálicos como tornillos que podrían dañar la maquinaria durante el proceso.
- **Trillado:** Esta etapa consiste en retirar el pergamino del café oro. La maquinaria encargada de efectuar esta operación son las trilladoras, las cuales desprenden el pergamino por medio de la fricción.

Es importante destacar que el grado de secamiento del grano influye en esta etapa y por ende en la calidad del producto final, si el grano está demasiado seco la trilladora lo quebrara y afectara de forma negativa el

rendimiento. Por otro lado, si el café contiene un porcentaje de humedad mayor de 12%, los granos serán aplastados y blanqueados por la combinación de fricción y temperatura. Ver figura 31.



Figura 31: Trilladora

- **Clasificación por tamaño:** Se realiza con el objetivo de separar los distintos granos de café por tamaño, con el fin de cumplirlos estándares establecidos para cafés especiales, de esta etapa se obtiene el café de primera calidad que continuar en la línea de proceso, los demás se analizan para rechazar o continuar en el proceso. Ver figura 32 y 33.



Figura 33: Clasificadora por tamaño



Figura 32: Clasificadora por tamaño

- **Clasificación densimetría:** Aquí los granos son separados por su peso con el fin de entregarle granos con la densidad correcta que resistan el tueste al comprador.

La estructura de la maquina encargada de efectuar esta etapa es de forma vertical, y posee un ventilador en la parte inferior que genera una corriente de aire ascendente, esta es alimentada en la parte superior dejando caer el café sobre la corriente de aire que es impulsada hacia arriba, y así son eliminados los granos menos densos, arrastrados por la corriente de aire. Ver figura 34.



Figura 34: Catador

- **Empaque:** Dependiendo de los requerimientos del cliente el café se empaca en bolsas de atmosfera modificada que garantiza la preservación de la calidad (física y organoléptica). Posteriormente se introduce la bolsa en un saco de yute con capacidad de 69, 45 y 30 kilogramos netos de café verde. Debidamente identificado con los datos del productor, código de exportador, comprador, código de país, número de lote y logo distintivo que certifica la denominación de origen ubicado en la parte superior del saco.

A continuación, se presentan las etapas del beneficiado húmedo en el municipio de Dipilto. Ver figura 35.

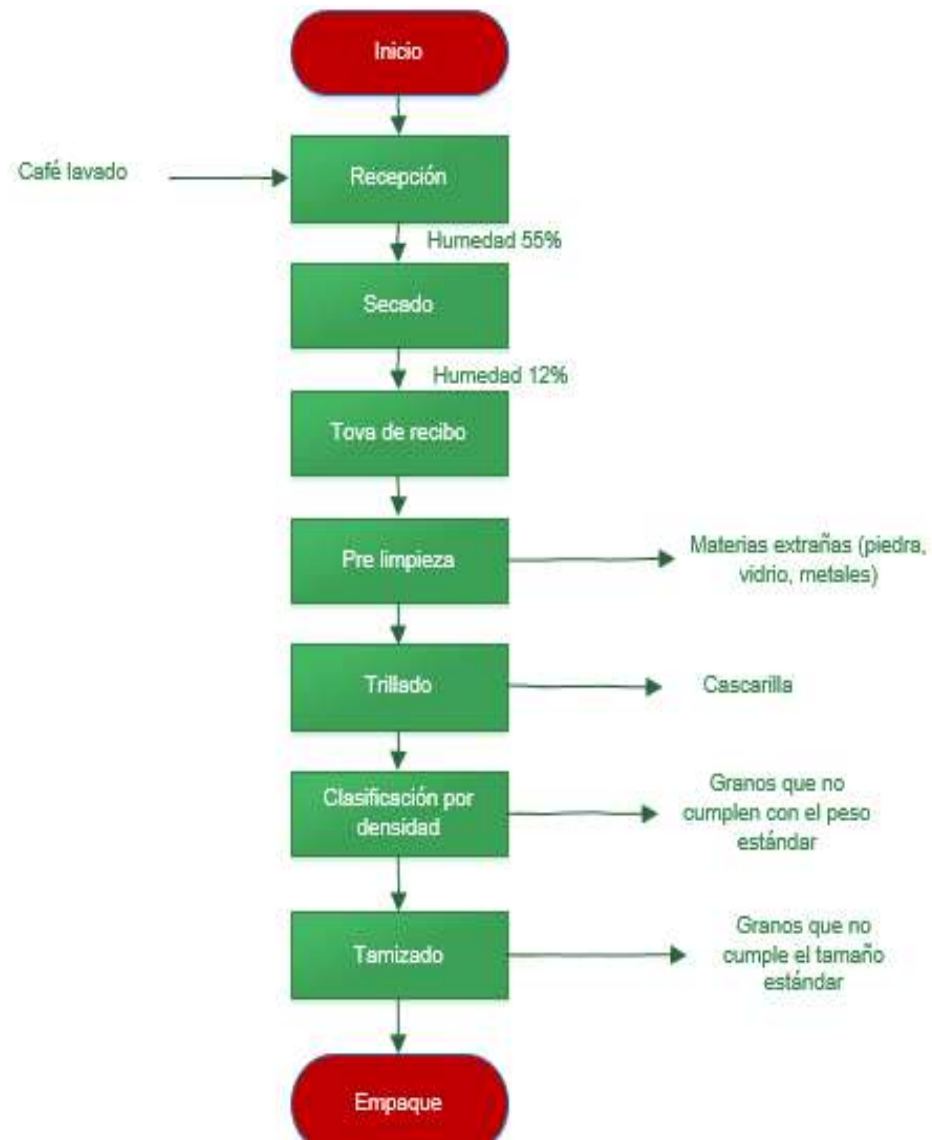


Figura 35: Flujo grama de beneficio seco del café

6.4. Perfiles de taza del café que se produce en el municipio de Dipilto, departamento de Nueva Segovia.

En el mercado internacional la calidad del grano del café se define mediante atributos físicos como: tamaño, forma, color y uniformidad, principalmente, y por las características organolépticas de la bebida como: acidez, cuerpo, taza limpia, balance y aroma. Cuando se cumplen ambas, los clientes están dispuestos a pagar un precio superior al precio promedio, lo que permite lograr una diferenciación del mismo, lo que representa una mayor rentabilidad y competitividad en el rubro cafetalero.

“Nueva Segovia, el norteño departamento de Nicaragua reconocido por producir el mejor café especial en este país, exporta hasta 50,000 quintales al año de ese producto a Estados Unidos, Europa, Japón y Australia”, (Vanegas, 2015).

Café Dipilto proviene de la cordillera de Dipilto, localizada en la zona del norte de Nicaragua, con una altitud de más de 1,400 metros (4,592 pies) sobre el nivel del mar. La altura, clima y los fértiles suelos en combinación producen un grano de café "Premium Quality", (CAPRESSA, 2017).

En año 2014 en el evento de la taza de la excelencia, los caficultores de esta zona ganaron el 84% de los premios de los 25 mejores cafés seleccionados por un jurado internacional, incluyendo dos lauros presidenciales. Ver tabla 5.

Tabla 5: Ganadores Taza de la Excelencia 2014

N	Puntuación	Productor	Finca	Región
1	90.37	Jenny Bustamante	La Dueña	Nueva Segovia
2	90.10	Luis Emilio Valladarez	El Naranjo Dipilto	Nueva Segovia

“Zonificación de calidad de café en el municipio de Dipilto, como sitio potencial para Indicación Geográfica y/o D.O, Nicaragua”

3	89.73	Henry Alexander Marín	Fila Alta	Nueva Segovia
4	89.03	Ali Francisco Herrera	Ojo de Agua	Nueva Segovia
5	88.73	José Rene Paguagua	Los Congos	Nueva Segovia
6	88.67	Rina Paguaga Buitrago	Las Brumas	Nueva Segovia
7	88.63	Jesús Mountain Coffee	Cerro de Jesús	Nueva Segovia
8	87.93	Joaquín Augusto Lovo	Bella Aurora	Nueva Segovia
9	87.70	Alfredo Arauz Siles	El Janeiro	Jinotega
10	87.67	Keyner Antonio Dávila	La Renovación	Jinotega
11 ^a	87.17	José González	El Recuerdo	Nueva Segovia
11b	87.17	Carlos Bendaña	Buenos Aires	Nueva Segovia
13	86.73	Julio Peralta Salomón	El Bosque	Nueva Segovia
14	86.47	Luis Emilio Valladarez	Buenos Aires	Nueva Segovia
15	86.37	Luis Emilio Valladarez	El Carmen	Madriz
16	86.13	Olga Marina González	La Piconá	Nueva Segovia
17	86.03	William de Jesús Villagra	El Diamante	Nueva Segovia
18	85.97	Luis Emilio Valladarez	Ojo de Agua	Nueva Segovia
19	85.93	Octavio Peralta	Santa María de Lourdes	Nueva Segovia
20	85.83	Vilma Téllez Ballesteros	La Carmelitas	Jinotega
21	85.53	Genaro Herrera	La Cascada	Nueva Segovia
22	85.47	Rodrigo Peralta	La Golondrinas	Nueva Segovia
23	85.43	Marco Tulio Bendaña	Santa Adelaida	Nueva Segovia
24	85.17	Roger Peralta M	La Argentina	Nueva Segovia

“Zonificación de calidad de café en el municipio de Dipilto, como sitio potencial para Indicación Geográfica y/o D.O, Nicaragua”

25	85.13	Salatiel Zavala Ferrufino	La Esperanza	Nueva Segovia
----	-------	---------------------------	--------------	---------------

Fuente: Asociación de Café Especiales de Nicaragua.

Según informe de gestión de memoria de ACEN en 2015, de las 36 mejores tazas catadas en Matagalpa, 24 eran de Nueva Segovia. En la tabla 6 se muestra los ganadores de los primeros 10 lugares de la taza de la excelencia de ese año, donde Dipilto gano el primer lugar.

Tabla 6: Ganadores Taza de la Excelencia 2015.

N	Puntuación	Productor	Finca	Región
1	89.69	Luis Emilio Valladarez	Buenos Aires	Dipilto N,S
2	89.35	Olga Marina González	La Piconá	Matagalpa
3	89.27	Palta, S.A	Los Altos	Matagalpa
4	89.96	Carlos López Pastrana	La Esperanza	Mozonte N,S
5	88.85	Henry Alexander Marín	Fila Alta	Mozonte N,S
6	88.73	Martha	San Alberto	Jinotega
7	88.54	Sergio Josué Paguaga González	La Ventaja	Dipilto N,S
8	88.19	Carlos Alberto Bendaña Albir	Las Nubes	Dipilto N,S
9	88.08	Agropecuaria Santa Mura S.A	Agropecuaria Santa Maura S.A	Jinotega
10	87.96	Andrés Figueroa López	La Carolina	Dipilto N,S

Fuente: Asociación de Café Especiales de Nicaragua. (ACEN)

Nueva Segovia arrasó con los premios de la primera edición del evento Los Cafés Más Finos de Nicaragua 2016. De los 14 lotes ganadores siete se producen en fincas ubicadas en Dipilto, tres en San Fernando, dos en Jalapa y otras dos en Mozonte, Nueva Segovia. Más de doscientos lotes procedentes de todo el país participaron en el evento, (Castellón, 2016). (Tabla 7)

Es importante señalar que el ganador del primer lugar (Joaquín Augusto Lovo) forma parte de ASOCAFENS.

Tabla 7: Ganadores Cafés más Finos de Nicaragua 2016.

N	Productor	Finca
1a	Joaquín Augusto Lovo	Bella Aurora
1b	Luis Emilio Valladarez	El Naranjo Dipilto
3	Alberto Javier Ramos Gutiérrez	El Puma
4	Mario José Vílchez Urbina	Santa Gema
5	Genaro de Jesús Herrera	La Cascada
6	Genaro José Herrera Urbina	Criqué de Oro
7	Carlos Alberto Cruz López	La Neblinas
8	Sergio José Paguaga González	La Ventaja
9	Juan Ramón Díaz Suarez	Ojo de Agua
10	José Ramón Castellanos	El Amparo
11	Osmin Esau Herrera Ortez	Los Cheles
12	Gonzalo Adán Castillo Moreno	Las Promesas de San Blas
13	Olga Marina González	La Piconá
14	Angélica María Díaz Bustamante	Montelin

Fuente: Asociación de Café Especiales de Nicaragua. (ACEN)

Así también en la edición del año 2018 café Dipilto confirmó su calidad manteniéndose en el primer lugar en el evento de la taza de la excelencia realizada en el mes de octubre del mismo año posicionándose el primer café de Dipilto. Ver tabla 38.

Tabla 8: Ganadores Taza de la Excelencia 2018.

N	Productor	Finca
1ª	Luis Alberto Balladarez	La Bendición
1B	Luis Alberto Balladarez	La Bendición

“Zonificación de calidad de café en el municipio de Dipilto, como sitio potencial para Indicación Geográfica y/o D.O, Nicaragua”

2 ^a	Gonzalo Adán Castillo	Las Promesas de San Blas
2B	Gonzalo Adán Castillo	Las Promesas de San Blas
3 ^a	Jesús Mountain Coffee Company S.A	Jesús Mountain
3B	Jesús Mountain Coffee Company S.A	Jesús Mountain
4 ^a	Abner Samuel Zavala González	El Cambelache
4B	Abner Samuel Zavala González	El Cambelache
5 ^a	Luis Alberto Balladarez Moncada	Un Regalo de Dios
5B	Luis Alberto Balladarez Moncada	Un Regalo de Dios

Fuente: Asociación de Café Especiales de Nicaragua. (ACEN)

Para evaluar la consistencia del perfil de taza del municipio de Dipilto y conocer la calidad de la misma, los beneficios seco Buenos Aires, Nueva Segovia y San Ignacio proporcionaron datos basados en las Normas y Estándares de Calidad que establece La Asociación de Cafés Especiales de América (SCCA), cuyos procedimientos inician con análisis físicos y terminan con análisis sensoriales. Ver anexo 2.

Se procesaron y analizaron las bases de datos de las cosechas correspondientes a la cosecha 2016-2017 y 2017-2018. En donde la cosecha del 2016-2017 los atributos con mayor representatividad son taza limpia (10 puntos), dulzor (10 puntos), según rangos establecidos por formato SCCA, estos se calificaron como excepcionales; sabor (7.75 puntos), calificado como muy bueno. Ver figura 36.

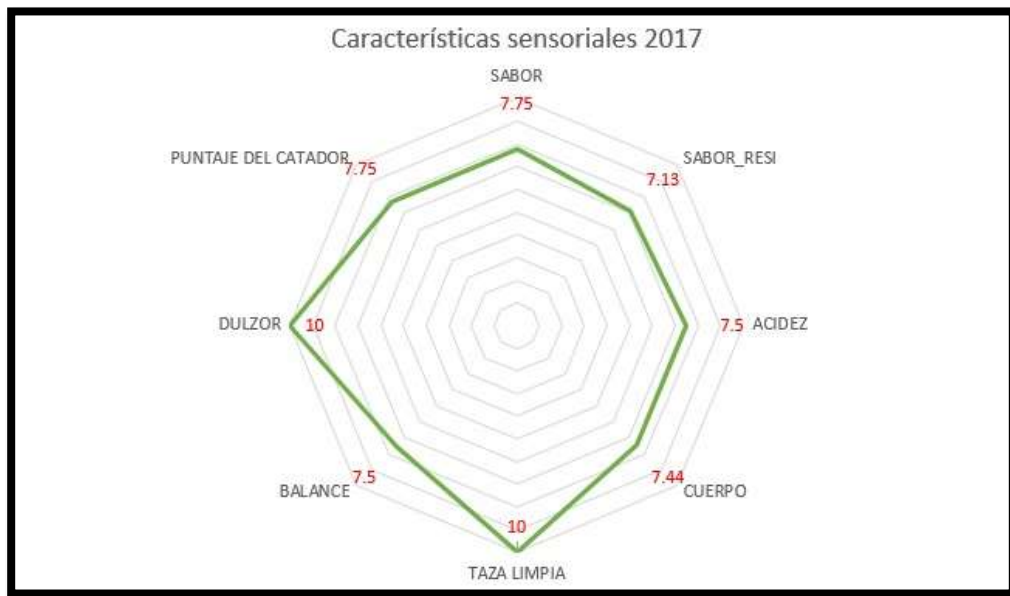


Figura 36: Perfil de taza de café de la cosecha 2016-2017

Al realizar la evaluación de la cosecha 2017-2018, los atributos que tuvieron mayor relevancia fueron taza limpia y dulzor ambos con puntuación de 10, calificados como excepcionales y sabor de 8 catalogado como excelente. Ver figuras 37.



Figura 37: Perfil de taza café de la cosecha 2017-2018

Al analizar los 97 datos de perfil de taza de las tres últimas cosechas (2014-2015, 2016-2017 y 2017-2018), proporcionadas por laboratorio de Beneficio Seco Nueva Segovia y San Ignacio. Es notable la permanencia de la calidad del café en el municipio de Dipilto (ver figura 38), esto se debe, al compromiso de los productores en mantener la calidad del grano en todo el proceso productivo.

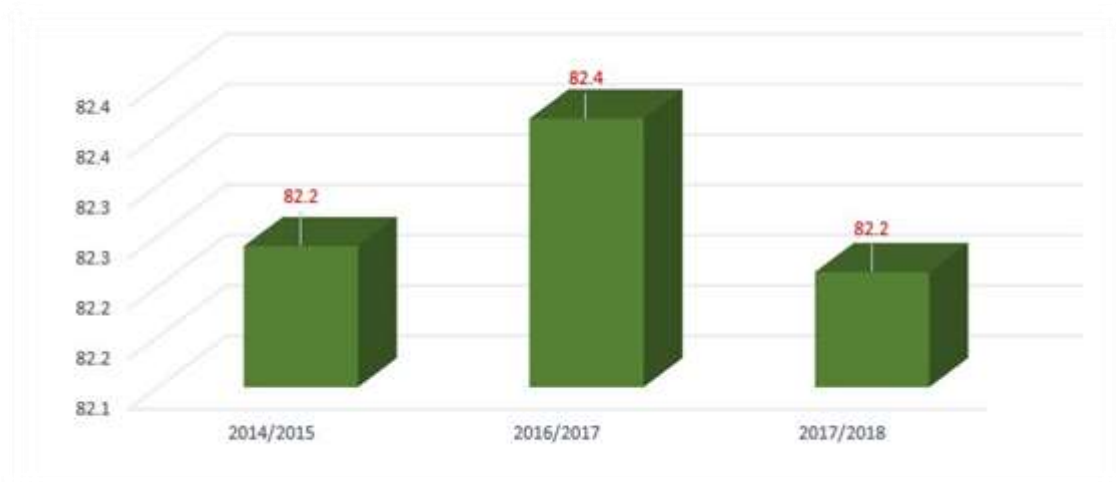


Figura 38: Comportamiento de perfil de taza por cosecha

Durante las cosechas 2003 al 2010, los datos facilitados por la Asociación de Cafés Especiales de Nicaragua (ACEN), demuestran la sólida consistencia en la calidad del café producido en la zona desde años anteriores.

El comportamiento del perfil de taza desde la cosecha 2003 al 2010, el puntaje promedio ha sido uniforme (ver figura 39), manteniéndose un puntaje mayor a los 80 puntos.

“Zonificación de calidad de café en el municipio de Dipilto, como sitio potencial para Indicación Geográfica y/o D.O, Nicaragua”

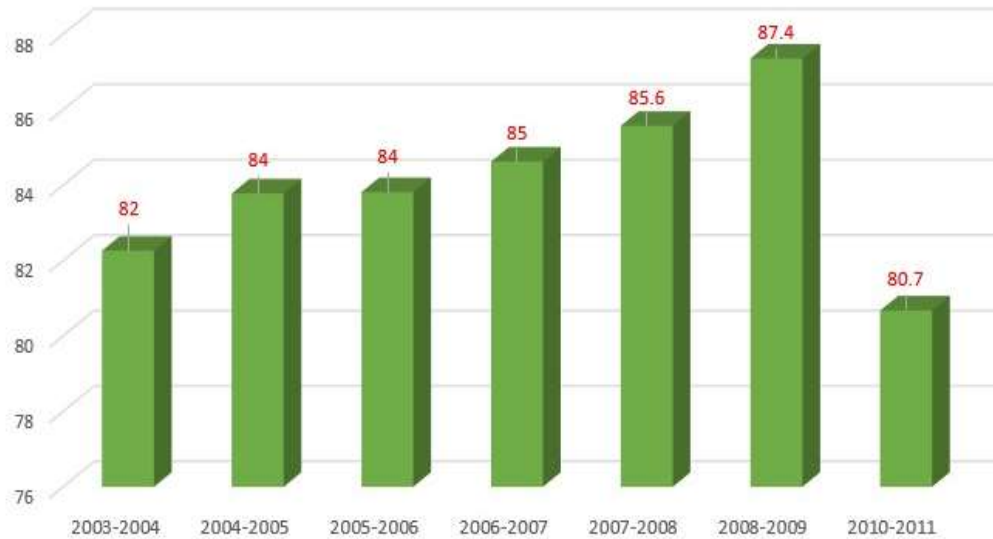


Figura 39: Comportamiento de perfil de taza en la cosecha 2003-2011

Uno de los factores que influye en la calidad del perfil de taza es la variedad de café que se produce, en esta zona las variedades cultivadas predominantes son Catuai que sus atributo destaca por su dulzura, con cuerpo jugoso desarrollando una acidez media y Caturra, que resalta por su aroma intenso, acidez media, cuerpo medio y taza limpia las que las que contribuyen a obtener un perfil de taza superior a los 80 puntos. (Figura 40).



Figura 40: Comportamiento de perfil de taza por variedad

Se realizó análisis entre el tipo de beneficiado y la calidad del perfil de taza, con el fin de determinar su incidencia. El beneficio semi tecnificado genera en promedio un puntaje de catación total de 83.4 puntos, el beneficio tradicional 81 puntos y el artesanal 79 puntos en el municipio de Dipilto. La diferencia de calidad obtenida por el tipo de beneficio, se debe a las características de las estructuras, comprobando así la incidencia de los beneficios en la taza. Ver figura 41.

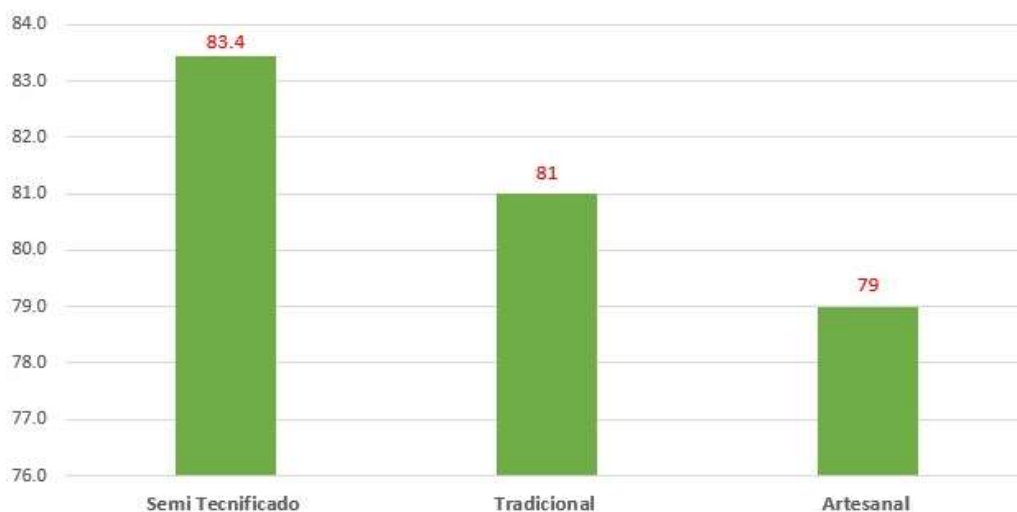


Figura 41: Relación beneficio húmedo-perfil de taza

6.4.1 Perfil de taza entre los municipios de Dipilto, Macuelizo y Mozonte

Al comparar los perfiles de taza de los municipios de Dipilto, Macuelizo y Mozonte, de las cosechas 2017-2018, se encontró que el perfil de taza del municipio de Macuelizo se destaca por su dulzor y taza limpia (10 puntos), ambos atributos calificados como excepcionales, sobresaliendo también el cuerpo con 8 puntos calificado como muy bueno. Ver figura 42.

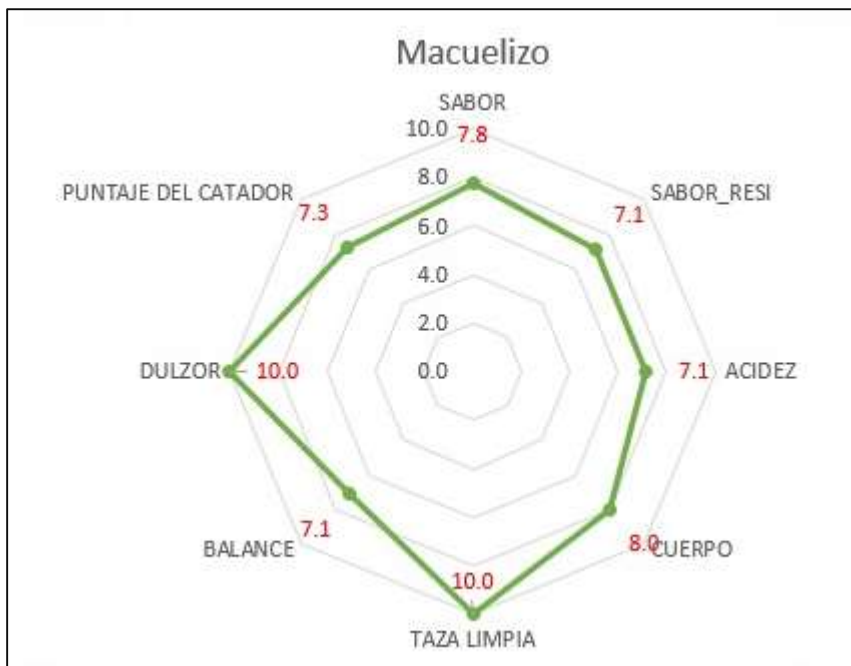


Figura 42: Perfil de taza del municipio de Macuelizo, cosecha 2017-2018

El perfil de taza del municipio de Mozonte se caracteriza por su dulzor y taza limpia con un valor de 10 puntos, otro atributo con gran representatividad en esta taza es la acidez, con una puntuación de 7.9 calificado como muy bueno. Ver figura 43.



Figura 43: Perfil de taza del municipio de Mozonte, cosecha 2017-2018

Se realizó análisis comparativo de los atributos entre los municipios de Dipilto, Macuelizo y Mozonte mediante, análisis multivariado de componentes principales, para identificar su asociación con los parámetros organolépticos.

La suma de los componentes CP1 Y CP2 es de 100% mayor a 60%, lo que indica que la reducción de las 8 variables de atributos está bien representada.

Los atributos cuerpo y acidez forman un ángulo de 180° lo que representa una relación inversamente proporcional; es decir, cuando el cuerpo aumenta la acidez disminuye.

El municipio de Mozonte tiene más proximidad a los atributos sabor, acidez, taza limpia a diferencia del municipio de Dipilto que tiene más cercanía con el cuerpo y el balance así mismo el municipio de Macuelizo está más cercano al atributo cuerpo. Ver detalle en la figura 44.

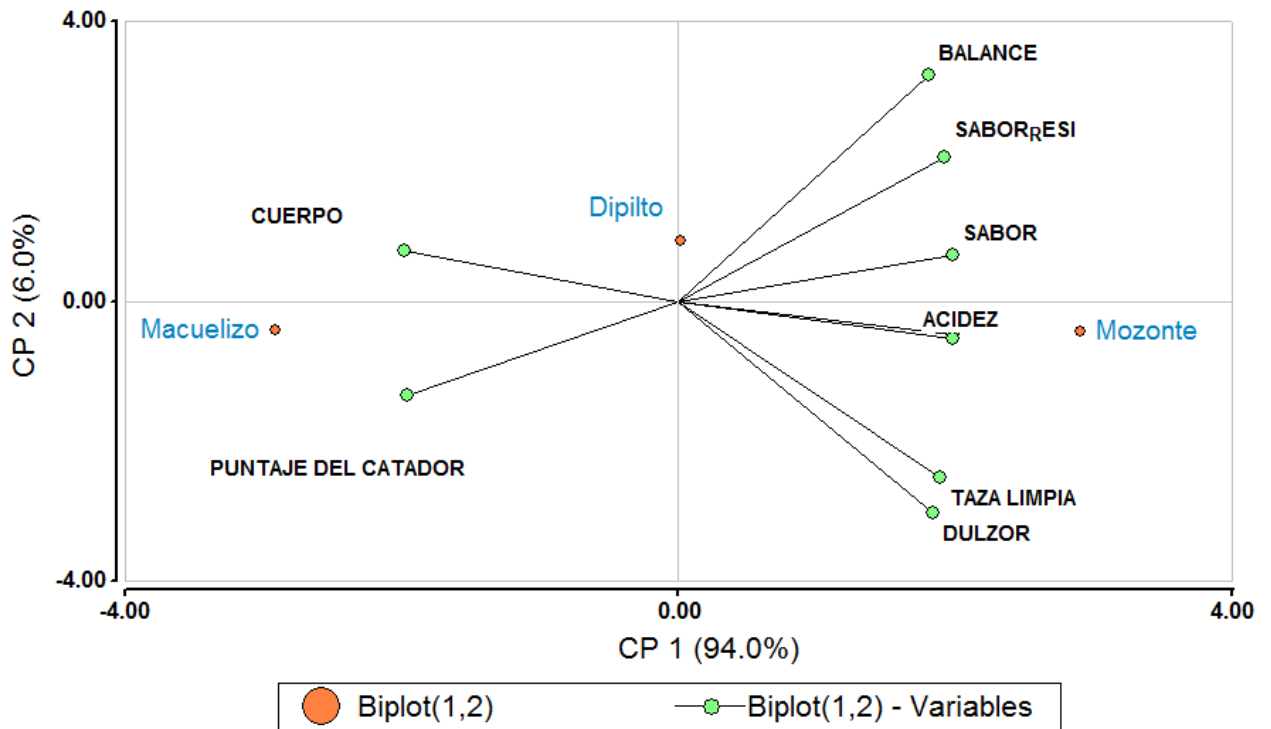


Figura 44: Gráfico de componentes principales, diferencias y semejanzas entre los municipios de Dipilto, Macuelizo y Mozonte.

Se realizó el Diagrama de Conglomerado de árbol, en donde se confirma la agrupación del perfil de taza del municipio de Dipilto y Mozonte, a diferencia del municipio de Macuelizo que su perfil de taza lo clasifica como un segundo grupo. Ver figura 45.

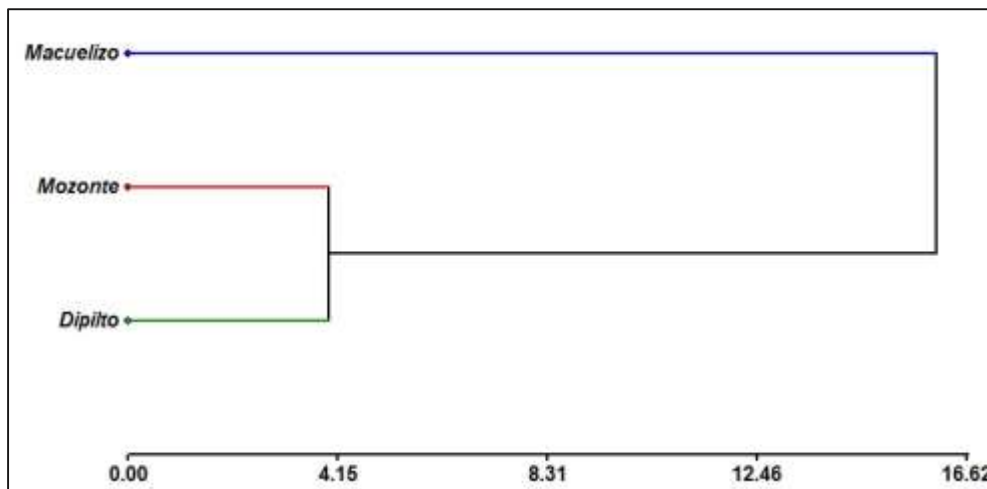


Figura 45: Diagrama de conglomerados de árbol

6.5. Factores ambientales que inciden en el perfil de taza, que se produce en el municipio de Dipilto, Macuelizo y Mozonte.

La calidad del café es el resultado del efecto de diferentes factores ambientales que afectan el producto en sus diferentes etapas, cada uno de ellos puede diferenciar o aportar cualidades distintas a la bebida. Para la zonificación de la calidad del café se tomaron en cuenta los factores ambientales que más inciden en la calidad del café, como son: temperatura, precipitación pluvial y altura.

Los datos de las variables ambientales de temperatura, precipitación pluvial y altura de las zonas de Dipilto, Macuelizo y Mozonte fueron proporcionados por el Instituto Nicaragüense de Estudios Territoriales (INETER) de los años 2011 al 2015.

En la figura 46 se presenta la macro localización de las fincas cafetaleras afiliadas a ASOCAFENS a una escala hipsométrica. La altura promedio oscila entre 1,200 a más de 1,400 msnm, comprobando teóricamente que este factor le proporciona características físicas al grano, siendo el café de altura de color gris azulado, de

“Zonificación de calidad de café en el municipio de Dipilto, como sitio potencial para Indicación Geográfica y/o D.O, Nicaragua”

menor tamaño, pero más denso cabe señalar que el café de altura o café especial es producido a una altura igual o mayor a 1,100 msnm.



Figura 46: Macro localización de las fincas afiliadas a ASOCAFENS

La altura es inversamente proporcional a la temperatura, entre mayor altura menor temperatura. Las bajas temperaturas le proporcionan realce en el atributo de acidez y dulzor al café el cual le atribuye un buen sabor.

En el perfil de taza uno de los atributos que más destaca en los tres municipios es el dulzor con una puntuación de excepcional y el atributo de acidez de puntuación muy bueno a excelente.

En la zona de estudio se puede observar que las temperaturas son óptimas para el cultivo de café siendo estas entre 16° y 18°C rango promedio anual, encontrándose estos valores en los rangos establecidos en bibliografías consultadas que el café de calidad se siembra en temperaturas que oscilan entre 18° C y 22° C, con extremo de 14° C y 24° C. Ver figura 47.



Figura 47: Temperatura promedio de cordillera Dipilto de los años 2011 al 2015

“Zonificación de calidad de café en el municipio de Dipilto, como sitio potencial para Indicación Geográfica y/o D.O, Nicaragua”

Las precipitaciones también son un factor importante para obtener un buen perfil de taza en el café sin embargo estas no pueden exceder 2000 mm promedio anual ya que repercutiría de forma negativa en el cultivo, en los municipios de Dipilto, Macuelizo y Mozonte las precipitaciones son óptimas para el café ya que están en un rango de 1,400 y 1,800 mm promedio anual. Ver figura 48.

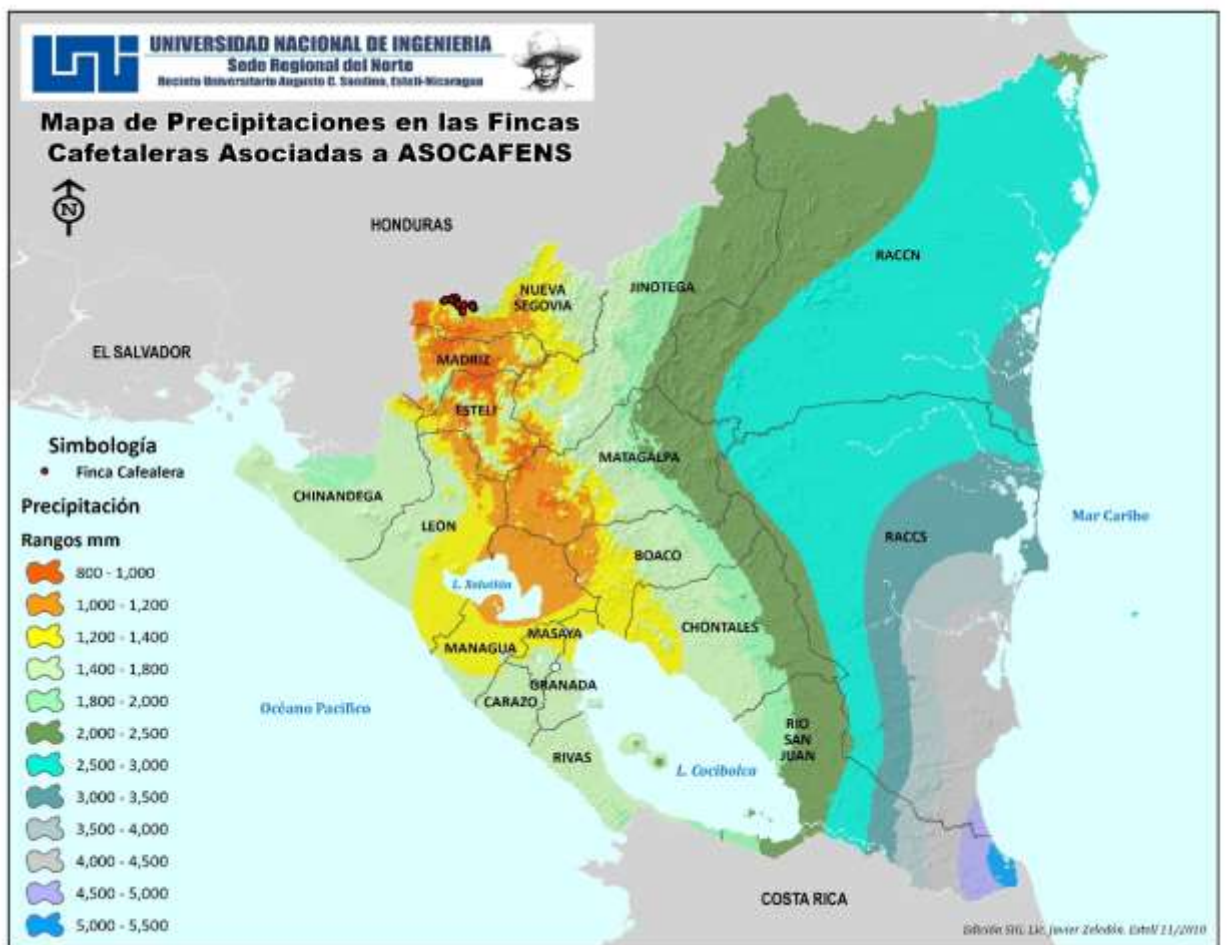


Figura 48: Precipitaciones en cordillera Dipilto-Jalapa Nueva Segovia años 2011 al 2015

Se analizaron datos de precipitación proporcionados por el Instituto Nicaragüense de Estudios Territoriales (INETER) de los años 2010 al 2014. Se puede observar en la figura 49 un descenso de la precipitación de forma anual siendo más baja en el año 2014 con un valor de 1, 121.1 mm, en cambio en el año 2010 sobrepasaron los 2,000mm. Sin embargo, los productores implementan alternativas con el propósito de mantener la calidad del café.

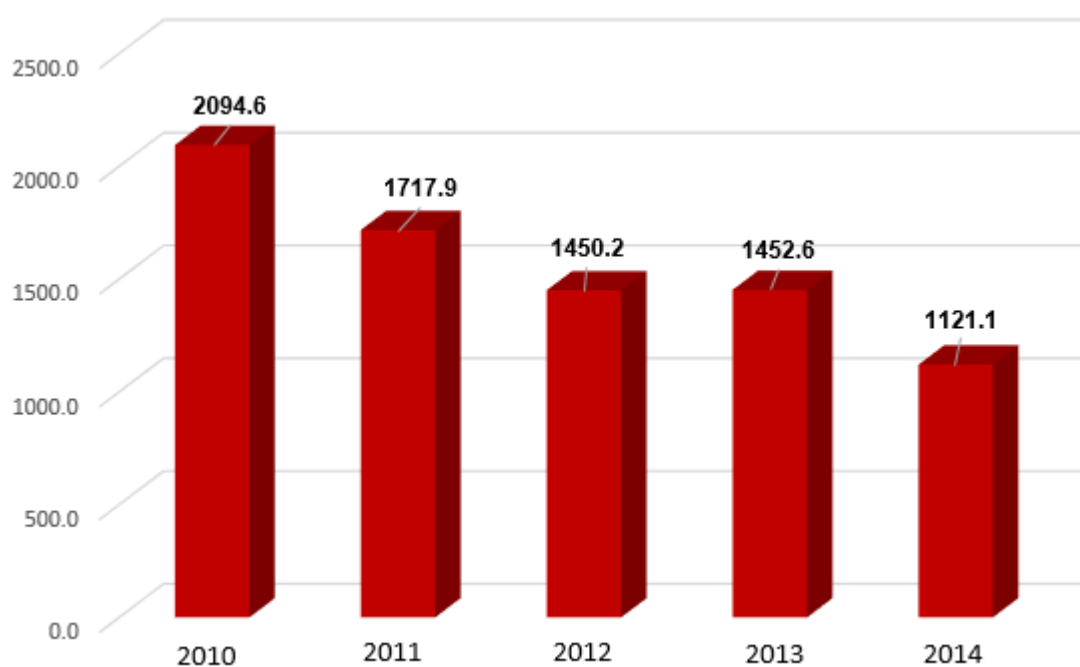


Figura 49: Precipitaciones del municipio de Dipilto año 2010-2014

Los municipios de Dipilto Macuelizo y Mozonte están ubicados geográficamente en zonas privilegiadas que los convierten en un área óptima para la siembra de café. También es considerada un área protegida nacional siendo aún más valioso para los productores, en la figura 50 se muestran las áreas verdes protegidas.

“Zonificación de calidad de café en el municipio de Dipilto, como sitio potencial para Indicación Geográfica y/o D.O, Nicaragua”



Figura 50: Mapa de áreas protegidas cordillera

También es importante destacar que los suelos óptimos para el cultivo del café requieren una cantidad mínima de calcio, magnesio, cobre y hierro, y deben poseer una textura franco arcillosa con un pH que oscila de 4.2 a 5.1; (Arias Rodríguez, 2012)

Según el Atlas de cafés especiales (2012) el suelo de las zonas objeto de estudio se caracterizan por ser de textura arenosos a arcillo arenosa y una marcada acidez. Tienen una topografía de suelo ondulada y con una buena fuente de agua para la agricultura, con un pH entre 5 y 5.5 apropiado esencialmente para el cultivo del cafeto, dado que se encuentra dentro de los rangos establecidos para la producción de café.

También indica que el suelo que predomina en especial del municipio de Dipilto, son con alto contenido de arena lo cual ocasiona la pérdida de cationes como: magnesio y potasio. La capa fértil del suelo no se profundiza más de 30 cm.

En general se puede decir que para el cultivo del café son más importantes las buenas condiciones físicas del suelo que su fertilidad natural, ya que esta se puede mejorar con la aplicación de fertilizantes que es lo que hacen los productores actualmente.

6.6. Certificación de la primera Denominación de Origen, café Dipilto

Para la obtención de la primera denominación de Origen en Nicaragua, se contribuyó en la realización del pliego de condiciones, ver estructura en el anexo 3. Uno de los requerimientos dentro del pliego de condiciones era elaborar un logo donde se refleja el origen del producto.



Basado en la tradición, impulsado por la calidad

Figura 51: Logo de Denominación de Origen, Dipilto

El logotipo consta de un rectángulo con esquinas redondas, dentro de estos tres elementos, los cuales son:

Montañas coloradas: están basadas en el ‘SCAA Coffee Taster’s Flavour Wheel’ y los característicos típicos de los sabores de café que viene de la región. Donde el color café se refiere a chocolate, el rojo hace referencia a frutos/baya, el color amarillo representa lo cítrico y el blanco simboliza la taza limpia.

“Zonificación de calidad de café en el municipio de Dipilto, como sitio potencial para Indicación Geográfica y/o D.O, Nicaragua”

El nombre: “café DIPILTO” con la palabra “café” en minúscula y “DIPILTO” en mayúscula. Las dos partes están escritas en tipo Libel Suit Regular, con “café” el tamaño de letra 105% y “DIPILTO” CON 150%.

La declaración: “DENOMINACION DE ORIGEN” en mayúscula, con el tipo de letra Libel Suit Regular, con un ancho de letras de 120%, una altura de letras de 75% y un tracking de 5.

En la parte inferior del rectángulo está ubicado el slogan “Basado en la tradición, impulsado por la calidad” en tipo Bilbo Regular.

La primera certificación (figura 54) de la Denominación de Origen Café Dipilto, obtenida en Nicaragua, fue entregada por el ministro del Ministerio de Fomento, Industria y Comercio (MIFIC) al representante (Joaquín Augusto Lovo) de la Asociación de Cafetaleros de Nueva Segovia, (ASOCAFENS), el 26 de Noviembre del 2018. Ver figuras 52 y 53.



Figura 52: Entrega de Certificación de Denominación de Origen, (Joaquín Lovo).

“Zonificación de calidad de café en el municipio de Dipilto, como sitio potencial para Indicación Geográfica y/o D.O, Nicaragua”



Figura 53: Entrega de Certificación de Denominación de Origen.

“Zonificación de calidad de café en el municipio de Dipilto, como sitio potencial para Indicación Geográfica y/o D.O, Nicaragua”


MINISTERIO DE FOMENTO, INDUSTRIA Y COMERCIO
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INTELECTUAL

CERTIFICADO SERIE “C” Nº 011001

DENOMINACION DE ORIGEN
CAFÉ DIPILTO


Rubén Darío (1867-1916)

Ante presidente y diputado
Asesoramiento

Inscrita conforme la Ley 380 “Ley de Marcas y Otros Signos Distintivos” y su Reglamento, bajo los siguientes datos registrales.

Numero: 2018124657 LM
Tomo : 1 L DO/IG
Folio : 115
Número de Expediente: 2018-000953
País de origen : Nicaragua.
Titular : ASOCIACIÓN DE CAFETALEROS DE NUEVA SEGOVIA (ASOCAFENS).
Fecha de solicitud de registro: catorce de marzo del año dos mil dieciocho.
Fecha de concesión : Treinta de octubre del año dos mil dieciocho.
Domicilio: Ocotal, departamento de Nueva Segovia.
Número de publicación: Gaceta, Diario Oficial No.68.
Fecha de publicación de la solicitud: doce de abril del año dos mil dieciocho.
Zona geográfica-delimitada de producción: Cordillera Dipilto: Dipilto, Macuelizo y Mozonte, Departamento de Nueva Segovia.
Producto: Café Verde.
Reseña de las cualidades o características de los productos: “ El café que se produce en Dipilto, Macuelizo y Mozonte tiene las siguientes características; los sabores y atributos que prevalecen, cremoso, tasa balanceada, cítrico, florales, chocolate, azúcar morena, acidez acentuada y frutas tropicales”.
Managua, veintiséis de noviembre del año dos mil dieciocho.


Harry Paralta **LEYENDA DE LA PROPIEDAD INTELECTUAL DE NICARAGUA**
Registrador


Secretario

Ante el presidente de la Corte Suprema de Justicia






Scanned by CamScanner

Figura 54: Certificado Denominación de Origen Café Dipilto

VII. CONCLUSIONES

1. El proceso de beneficiado húmedo en los municipios de Dipilto, Macuelizo y Mozonte, constan de seis etapas: corte, clasificación, despulpe, fermentación, lavado y oreado.
2. La etapa de corte y clasificación se realiza de forma manual y en la etapa de despulpado el 61% de los productores de Dipilto encuestados utilizan motor estacionario.
3. Las variedades predominantes en el municipio de Dipilto son Catuai el cual presenta un perfil de taza que destaca por su dulzura, cuerpo jugoso y acidez media y Caturra donde los atributos más representativos de su perfil de taza son: su aroma intenso, acidez y cuerpo medio.
4. Para determinar el punto de fermentación óptimo de los granos de café, los productores utilizan dos métodos empíricos, frotación del grano y el introducir una vara de madera en la pila de fermentación.
5. Los benéficos húmedos con mayor presencia en los municipios involucrados en el estudio son: artesanal, tradicional y semi tecnificado; siendo este último el más representativo en la zona correspondiente al 92%
6. El beneficio semi tecnificado contribuye a mantener y conservar la calidad de café, ya que presenta una estructura definida y organizada.
7. El perfil de taza de las tres últimas cosechas (2014-2015, 2016-2017 y 2017-2018) del municipio de Dipilto, permaneció con un valor mayor a 80 puntos, clasificándose como un café especial.

8. Las fincas afiliadas a ASOCAFENS presentan una altura promedio en un rango de 1,200 a más de 1,400 msnm, siendo estas adecuadas para la producción de café de altura.
9. La temperatura del municipio de Dipilto se encuentra en rango promedio anual de 16° a 18°C, siendo estas óptimas para el cultivo de café.
10. En los municipios de Dipilto, Macuelizo y Mozonte las precipitaciones para el cultivo del café son óptimas, ya que no sobrepasan 2000 mm, están en un rango de 1,400 a 1,800mm promedio anual.
11. Según el análisis de los factores culturales, ambientales y de proceso de beneficiado húmedo se determinó que los municipios en estudio, son una zona potencial para producir café de alta calidad.
12. Los resultados del presente estudio contribuyeron para la obtención de la primera certificación de Denominación de Origen en el país, Café Dipilto.

VIII. RECOMENDACIONES

1. ASOCAFENS debe organizar un comité regulador que monitoree el uso de la certificación de la denominación de origen y, así exija el cumplimiento de los parámetros establecidos.
2. Realizar estudio de prefactibilidad para contar con espacio físico y laboratorio de catación donde se procesen y analicen las muestras de café que tienen la certificación y así mantener actualizada la base de datos de los perfiles de taza en el tiempo.
3. Crear estrategias para la protección de la certificación de la Denominación de Origen Café Dipilto, para evitar la utilización por terceros que no cumplan los requisitos, ya que esto conllevaría la disminución de su valor, perjudicando directamente a los productores legítimos.

IX. BIBLIOGRAFÍA

- Agricultura, I. I. (2014). *Presentan nuevas denominaciones de origen e indicación geográfica del café centroamericano*. Guatemala.
- Álvarez, D. (21 de Abril de 2017). Nicaragua: Cosecha de café con números halagadores. *La Prensa*. Obtenido de <https://www.laprensa.com.ni/2017/04/21/economia/2217416-cosecha-cafe-numeros-halagadores>
- Arias Rodriguez, N. (6 de Octubre de 2012). *Clima y suelos para el café*. Obtenido de <http://cafecooludec.blogspot.com/2012/10/clima-y-suelo-para-el-cafe.html?m=>
- CAPRESSA. (2017). *Café Dipilto en grano*. Obtenido de <http://www.kafenica.com/Cafedipiltograno.html>
- Castellón, L. B. (13 de Abril de 2016). El café más fino es de Nueva Segovia. *La Prensa*, págs. <http://www.laprensa.com.ni/2016/04/13/economia/2017344-el-cafe-mas-fino-es-de-las-segovias>.
- Centro Agronomico tropical de Investigacion y Enseñanza. (Noviembre de 2005). *PRODUCCION Y FERTILIZACION SOBRE LA CALIDAD DEL CAFÉ (Coffea arabica L. var. Caturra) PRODUCIDO EN SISTEMAS AGROFORESTALES DE LA ZONA CAFETALERA NORCENTRAL DE NICARAGUA*. Recuperado el 27 de Noviembre de 2017, de http://www.academia.edu/2243536/EFFECTOS_DE_LA_ALTITUD_SOMBRA_PRODUCION_Y_FERTILIZACION_SOBRE_LA_CALIDAD_DEL_CAF%C3%89_Coffea_arabica_L._var._Caturra_PRODUCIDO_EN_SISTEMAS_AGROFORESTALES_DE_LA_ZONA_CAFETALERA_NORCENTRAL_DE_NICARAGUA
- CEPAL; FAO; IICA. (2015). *Perspectivas de la Agricultura y del Desarrollo Rural en las Americas*. Obtenido de <http://www.fao.org/3/a-i6606s.pdf>
- CETREX. (27 de Octubre de 2017). *Centro de trámites de la exportaciones*. Obtenido de

<https://www.cetrex.gob.ni/website/servicios/cafe/cosecha2016-2017/mes.html>

- Cuadras, S. (2015). *Cafe Origen Nicaragua*. Recuperado el 24 de Noviembre de 2017, de ForumCafe: <http://www.forumdelcafe.com/sites/default/files/biblioteca/nicaragua.pdf>
- Delgadillo Solorzano, O. (20 de Junio de 2012). *Reformas y adiciones al decreto No. 83-2001, reglamento de la ley de marcas y otros signos distintivos*. Recuperado el 27 de nov de 2017
- Diaz, A. (2009). *BENEFICIO, CALIDAD Y DENOMINACIÓN DE ORIGEN*. Estelí.
- Díaz, A. (Octubre de 2012). *Incidencia de los procesos de beneficiado y factores ambientales en la calidad de café*. Estelí Nicaragua: UNI. Recuperado el 27 de noviembre de 2017
- Diaz, A. (2013). *Incidencia de factores ambientales y proceso de beneficiado en la calidad de cafe obtenida en los municipios de Dipilto , Jalapa y Murra*. Esteli.
- Dicovskiy Riobóo, L. M. (2009). *Diseño de un secador solar de café pergamino y su uso*. Obtenido de <http://ribuni.uni.edu.ni/212/1/ManTEc-03.pdf>
- Dicovskiy Riobóo, L. M. (2009). *Situación actual del cultivo de café en Las Segovias, con énfasis en el estado de la cosecha en finca y la calidad. Nicaragua 2007-2008*. Estelí.
- Dicovskiy Riobóo, L. M. (2015). *Caracterización de la fermentación de café pergamino despulpado*. Estelí.
- Dicovskiy, L., & Diaz, A. (2009). *“Incidencia de los procesos de beneficiado y factores ambientales en la calidad de café, producido en el departamento de Jinotega, para realizar propuesta de delimitación geográfica de una Denominación de Origen y/o Indicación Geográfica en este Departam. Esteli*.
- El Nuevo Diario. (27 de Agosto de 2017). La exportación de café de Nicaragua sube en 10 meses de cosecha. *EL NUEVO DIARIO*. Obtenido de <http://www.ico.org/documents/cy2015-16/Presentations/national-coffee-policies-nicaragua-march-2016.pdf>

“Zonificación de calidad de café en el municipio de Dipilto, como sitio potencial para Indicación Geográfica y/o D.O, Nicaragua”

- FAO. (1997). *Zonificación agro-ecológica*. Obtenido de <http://www.fao.org/docrep/w2962s/w2962s00.htm#Contents>
- Flores de Molina, E. (2011). *Indicaciones Geográficas*. Obtenido de http://www.wipo.int/edocs/mdocs/geoinde/es/wipo_geo_lim_11/wipo_geo_lim_11_5.pdf
- Herdez, O. (7 de Marzo de 2013). *Hablemos de café*. Obtenido de <http://hablemosdelcafe.blogspot.com/2013/03/descripcion-del-proceso-del-beneficiado.html>
- Hernandez Sampieri, R. (2014). *Metodología de la Investigación*. Mexico. Obtenido de <file:///D:/Documents/Downloads/Metodolog%C3%ADa%20de%20la%20Investigaci%C3%B3n%20-sampieri-%206ta%20EDICION.pdf>
- Hidalgo, W. Á. (22 de Diciembre de 2016). La Prensa. *Cosecha de café de Nicaragua arranca con fuerza*. Obtenido de <https://www.laprensa.com.ni/2016/12/22/economia/2154080-cosecha-cafe-nicaragua-arranca-fuerza>
- Intituto Interamericano de cooperacion para la agricultura (IICA). (2004). *Cadena agroindustrial del cafe nicaraguense*.
- Ministerio de Agricultura y Ganaderia, (MAG). (2012). *Caracterización de la Cadena*. La Libertad.
- Ministerio de Fomento Industria y Comercio (MIFIC). (20 de Junio de 2012). *LEY DE REFORMAS Y ADICIONES A LA LEY No. 380, LEY DE MARCAS Y OTROS SIGNOS DISTINTIVOS*. Obtenido de <http://procompetencia.gob.ni/wp-content/uploads/2015/03/LEY-DE-REFORMAS-Y-ADICIONES-A-LA-LEY-No.-380-LEY-DE-MARCAS-Y-OTROS-SIGNOS-DISTINTIVOS.pdf>
- Montoya, A. A. (2012). *El Café como Pilar Económico*.
- Morales, M. (Septiembre de 2014). *Análisis del proceso de beneficiado húmedo*. Obtenido de <http://infocafes.com/portal/wp-content/uploads/2017/06/Morales-Mario.pdf>

- OMPI. (25 de marzo de 2003). *Indicaciones geograficas*. Obtenido de https://www.google.es/search?ei=e4ocWrDwGcKomwH_yo7oDA&q=pliego+de+condiciones+para+una+indicacion+geografica+organizac+ion+mundial+de+la+propiedad+intelectual&oq=pliego+de+condiciones+para+una+indicacion+geografica+organizac+ion+mundial+de+la+propiedad+i
- OMPI. (Abril de 2007). *Las Indicaciones Geograficas*. Obtenido de http://www.wipo.int/edocs/pubdocs/es/geographical/952/wipo_pub_952.pdf
- Perez Luna, A. (1983). En *Marco de referencia para un proyecto de zonificación para el desarrollo agropecuario y rural* (pág. 9). Santo Domingo: instituto interamericano de cooperación para la agricultura.
- Pichardo, C., & Dicoyskiy, L. M. (2012). *“Caracterización de tres beneficios húmedos colectivos y uno. Estelí. Obtenido de <http://www.renida.net.ni/renida/iica/e14-j60-ca.pdf>*
- Temis, Lopez, & Sosa. (2011). *Produccion de cafe: Cultivo, beneficio, plagas y enfermedades*. Obtenido de [http://www.udlap.mx/WP/tsia/files/No5-Vol-2/TSIA-5\(2\)-Temis-Perez-et-al-2011.pdf](http://www.udlap.mx/WP/tsia/files/No5-Vol-2/TSIA-5(2)-Temis-Perez-et-al-2011.pdf)
- Vanegas, L. (2 de Julio de 2015). Nueva Segovia, cuna de cafés especiales. *El Nuevo Diario*.
- Zuñiga, P. P., & Tardencilla Catillo, C. (15 de Mayo de 2013). *Beneficiado humedo de café. Obtenido de <https://www.engormix.com/agricultura/articulos/beneficiado-humedo-cafe-t30188.htm>*

X. ANEXOS

Anexo 1. Instrumento de Encuesta

N° de encuesta _____ Fecha: _____

- **Ubicación del lugar**

Comunidad: _____ Municipio: _____

Departamento: _____

- **Datos generales**

Nombres y apellidos: _____

Edad: ____ Sexo: Hombre ____ Mujer ____

Años de cultivar el café: _____

Nombre de la finca: _____

Topografía de la finca

Plana ____ Inclínada ____ Ondulada ____ Quebrada ____

- **Cultivo del café**

Características del grano recolectado:

Sólo maduro ____ Pinto ____ Maduro y verde ____

Variedad de café cultivado y área cultivada:

Caturra ____ Bourbon ____ Maragojipe ____ Otros ____ Área (mz): _____

Fertilizantes empleados:

Químicos: ____ Orgánicos: ____

18-30-10 ____ 15-15-15 ____ 18-46-0 ____ Urea 46-0-0 ____ Bocachi ____

compost ____ Lombrihumus ____ Biogreen ____ Otros ____

- **Datos sobre el beneficiado de la finca**

“Zonificación de calidad de café en el municipio de Dipilto, como sitio potencial para Indicación Geográfica y/o D.O, Nicaragua”

Beneficio techado: Si___ No___

Piso del beneficio: Concreto___ Otros___

El beneficio húmedo está ubicado, a menos de 100 m de:

Vivienda___ Rio/ quebrada___ Laguna natural___ Escuela ___

Puesto de salud___ Comedor infantil___

Altitud del beneficio húmedo, en metros sobre el nivel del mar: _____

Acopio del café:

Sacos y vertido directo___ Tolva de madera___ Piso de concreto___

Otros_____

- **Tipo de actividades que realiza en la finca**

Renovación de café: Si___ No___

Reforestación de sombra: Si___ No___

Manejo de aguas mieles: Si___ No___

Realiza una selección previa al despulpe: Si___ No___

Como realiza la recepción:

Tolva de madera___ Tolva de concreto___ Otros___

Tiempo que transcurre entre el corte y el despulpe:

3 horas después del corte___ 5 horas después del corte___

Al día siguiente___ Otros (especifique) _____

Con que se realiza el despulpado:

Agua___ Sin agua___

Calidad del agua que utiliza:

Pozo___ Rio___ Potable___ Otros___

“Zonificación de calidad de café en el municipio de Dipilto, como sitio potencial para Indicación Geográfica y/o D.O, Nicaragua”

Como realiza el despulpado:

Mecanizado____ Manual____ Otros____

En que hace la fermentación:

Pilas de madera____ Pilas de concreto____

Altura de las pilas:

Metro____ 1.5 metro____ Otros (especifique) _____

Tipo de fermentación

12 horas____ 24 horas____ Otros (especifique) _____

Método para conocer el punto de fermentación

Manual____ Midiendo el pH____

- **Capacidad del beneficio húmedo**

Tiempo en años de construcción de beneficio húmedo ____ años

Estado actual del beneficio húmedo:

Bueno____ Regular____ Malo____

Cantidad de latas procesada generalmente por día de producción en el beneficio húmedo ____ latas

Despulpado

Marca y modelo de la despulpadora_____

Tipo de despulpadora

Horizontal____ Vertical____ Disco____

Estado de la despulpadora

Bueno____ Regular____ Malo ____

Capacidad de procesado de la despulpadora ____ qq

Fuerza motriz que impulsa a la despulpadora:

Manual____ Motor estacionario____ Energía eléctrica____

Explique cómo se da cuenta si la despulpadora no está calibrada

Cuántas veces calibra la despulpadora en el ciclo de cosecha: _____

“Zonificación de calidad de café en el municipio de Dipilto, como sitio potencial para Indicación Geográfica y/o D.O, Nicaragua”

Utiliza agua para despulpar:

Sí___ No___

Cuánta agua utiliza para despulpar una lata de café uva: _____litros

Origen del agua que utiliza en el beneficio:

Pozo propio___ Rio/quebrada___ Otro, explique_____

Fermentación

Días promedio que fermenta las uvas___ días

Fermenta con agua:

Sí___ No___

Altura en centímetros de la capa de granos en fermentación_____ cm

Material donde realiza la fermentación:

Canal de madera___ Cajón madera concreto___

Sacos___ Balde___ Barril___ Otros_____

Describa brevemente como determina cuando finaliza el fermentado

Explique cómo se da cuenta si un grano se sobre fermentó|

Explique cómo orea el café

“Zonificación de calidad de café en el municipio de Dipilto, como sitio potencial para Indicación Geográfica y/o D.O, Nicaragua”

Días promedio desde que el grano sale del beneficiado húmedo y llega al centro de acopio ____ días

- **Lavado del café**

¿En qué lava el café pergamino?

Balde____ Saco____ Barril____ Canal de madera____ Cajón de madera____

Canal de concreto____ Pila de concreto____ Canal correteo____

La calidad de agua que entra a la finca antes de beneficiar el café es:

Limpia____ contaminada____ muy contaminada____

Le ha realizado algún estudio al agua que utiliza para el beneficiado, cual:

Sí _____ No _____

La calidad de agua que sale de la finca después de beneficiar el café es:

Limpia____ contaminada____ muy contaminada____

Cuenta con análisis físico químico del agua contaminada en el beneficio húmedo:

Sí____ No____

- **Secado, oreado del café pergamino**

Tipo de secado oreado:

Zaranda____ cajillas____ plásticos negros____ patio de concreto____

Tiempo de secado del café húmedo:

____ Días ____ hora por día

Anexo 2: Protocolo de Catación de la Asociación de Cafés especiales de América.

La calidad es uno de los factores competitivos más importantes en el mundo del café, y para poder mantenerla hay que tomar en cuenta todos los factores que esta demanda. Los catadores de los beneficios de Buenos Aires, Nueva Segovia y San Ignacio utilizan el formato de la Asociación de Café Especiales de América o Speciality Coffee Asocietion of America en sus siglas en inglés (SCAA), 2008.

En el formato se evalúan 11 atributos que son: sabor, fragancia o aroma, sabor, sabor residual, cuerpo, acidez, dulzor, taza limpia, balance, uniformidad, defectos y nota global, estos reciben puntajes de su calidad lo que refleja el juicio de valoración del catación. Se asigna un valor mínimo de 0 y un valor máximo de 10 puntos a cada atributo.

Bueno	Muy Bueno	Excelente	Excepcional
6.00	7.00	8.00	9.00
6.25	7.25	8.25	9.25
6.50	7.50	8.50	9.50
6.75	7.75	8.75	9.75

Tabla 9: Valoración de puntaje de catación de La Asociación de Café Especiales de América

Anexo 3: Estructura Pliego de Condiciones

PLIEGO DE CONDICIONES¹

- 1. Nombre que se debe proteger:**

- 2. Nombre del producto que identifica la DO:**

- 3. Logo de la DO:**

- 4. Descripción del producto:**
 - 4.1 Descripción General
 - 4.2 Características físico-químicas y organolépticas

- 5. Delimitación de la zona geográfica de producción:**

Se deberá describir el área de cultivo o de elaboración del producto, destacando los factores naturales o climáticos de la zona (temperatura). Se deben de indicar la ubicación geográfica de la zona, los límites y sus coordenadas, altitud, etc.

Si la zona geográfica comprende varios municipios se deben de detallar cada uno con su posición geográfica, límites y coordenadas.

Se pueden incluir planos topográficos o mapas. Se describe el tipo de suelo, su textura, la calidad o característica del agua y el tipo de flora y fauna que existe en el lugar.

¹ Esta es una propuesta de estructura, el documento se va adaptando según la especialidad de cada producto.

6. Descripción del método de obtención o fabricación del producto:

En este apartado se debe explicar las prácticas agrícolas o artesanales para obtener y elaborar el producto. Detallando paso a paso todo el proceso, desde la siembra, cosecha, clasificación del producto, hasta la terminación del mismo (en caso de ser producto agrícola).

En el caso que sea un producto transformado o elaborado se debe de especificar la materia prima utilizada para la elaboración del producto, caracterizando la materia prima también.

7. Procedimiento de envasado o empaçado del producto:

Explicar cómo será empaçado el producto, qué requisitos debe cumplir el envase o empaque del producto, el tipo de envase o empaque, la información que debe de contener y la posición del logo en el empaque.

8. Vínculo histórico-cultural del producto:

Mencionar como se originó el producto en la zona, el inicio de la elaboración y comercialización del producto, las prácticas que se usaban para el cultivo o elaboración del mismo, su evolución, la incidencia que este ha tenido en la economía del país o propiamente de la zona.

9. Órgano encargado de verificar el cumplimiento del Pliego de Condiciones:

Indicar el Consejo Regulador y quiénes lo integran, así como sus datos de contacto.

10. Leyes o Normas que deben de cumplirse:

“Zonificación de calidad de café en el municipio de Dipilto, como sitio potencial para Indicación Geográfica y/o D.O, Nicaragua”

Mencionar las leyes, Ley 380 “Ley de Marcas y Otros Signos Distintivos”, y su reglamento Decreto No.83-2001.- Normativa de Uso o reglamentos que tienen que cumplir los usuarios autorizados de la IG o DO.

11. Titular de la DO:

Asociación de Cafetaleros de Nueva Segovia (ASOCAFENS).

12. Anexos (se colocan los estudios técnicos que sustentan lo planteado en el pliego de condiciones).