



Estudio de prefactibilidad para la Elaboración y Distribución de Harina de Bore cuyos componentes alimenticios beneficiaran la alimentación de población vulnerable de los estratos 1 y 2 en la ciudad de Bogotá - BOREPLUS

**Ferney Alexander Arias Bernal – 351625
César Alberto Mendoza Sáenz – 351650
Edward Leandro Robayo Piñeros - 351663**

**UNIVERSIDAD CATOLICA DE COLOMBIA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS Y ADMINISTRATIVAS
ESPECIALIZACIÓN EN FORMULACIÓN Y EVALUACION SOCIAL Y ECONOMICA
DE PROYECTOS (FESEP)
TRABAJO DE SINTESIS APLICADO**

BOGOTA D. C. noviembre de 2.019



Atribución-NoComercial-SinDerivadas 2.5 Colombia (CC BY-NC-ND 2.5)

La presente obra está bajo una licencia:
Atribución-NoComercial-SinDerivadas 2.5 Colombia (CC BY-NC-ND 2.5)

Para leer el texto completo de la licencia, visita:

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/2.5/co/>

Usted es libre de:



Compartir - copiar, distribuir, ejecutar y comunicar públicamente la obra

Bajo las condiciones siguientes:



Atribución — Debe reconocer los créditos de la obra de la manera especificada por el autor o el licenciante (pero no de una manera que sugiera que tiene su apoyo o que apoyan el uso que hace de su obra).



No Comercial — No puede utilizar esta obra para fines comerciales.



Sin Obras Derivadas — No se puede alterar, transformar o generar una obra derivada a partir de esta obra.

I. Dedicaciones

Dedicamos este proyecto a los miembros de nuestras familias quienes estuvieron a nuestro lado, apoyándonos sin restricción para que lo pudiéramos llevar a buen término.

**Luz Marina Bernal y
Orlando Arias**

Ferney Alexander Arias Bernal

**Inés Elvira Sinisterra S.
Ana Mendoza S. y
Andrea Mendoza A.**

César Alberto Mendoza Sáenz

**Sdenka Barahona
Matthias y
Abigail Robayo**

Edward Leandro Robayo Piñeros



II. Agradecimientos

Agradecemos a Karen Yamile Suarez Alarcón, a Juan Sebastián Moreno Galindo, por su participación activa en la elaboración de este trabajo y a todos aquellos que nos ayudaron en el desarrollo del presente proyecto, especialmente a Jairo Enrique Peñuela Rodríguez y Manuel Alejandro Torres Ortiz.

III.RESUMEN

El presente trabajo de investigación se ha encargado de describir y establecer la pre factibilidad del proyecto de *Elaboración y Distribución de Harina de Bore cuyos componentes alimenticios beneficiaran la alimentación de población vulnerable de los estratos 1 y 2 en la ciudad de Bogotá – BOREPLUS* en el marco de la perfectibilidad financiera, ambiental, social, económica y de la responsabilidad social empresarial.

La formulación del esquema metodológico planteado en este trabajo obedece a la revisión documental y a los rigurosos estudios que se ha adelantado con respecto a los beneficios de la planta de Bore por parte de organismos multilaterales y nacionales en el consumo, con el compromiso de asistir a las clases socioeconómicas menos favorecidas, cuyos ingresos per cápita no son suficientes para satisfacer la totalidad de sus necesidades.

Adicional a lo anterior, el proyecto plantea una propuesta de valor cimentada en la política de Seguridad Alimentaria y Nutricional, uno de los pilares más álgidos del gobierno de turno y de las agendas locales y regionales como parte de su desarrollo y superación de problemáticas y emergencias sociales, que demandan el acompañamiento estatal para resarcir, mitigar y/o finiquitar dichos fenómenos.

Finalmente, este documento, se nutre de la proposición de un estudio de mercado, la identificación de las condiciones geográficas con las que cuenta el municipio de Cumaral-Meta, como potencial territorio para el cultivo de la planta de Bore, la medición de beneficios sociales, un plan de manejo ambiental, la estructuración de la locación necesaria para llevar con éxito el proyecto adicional a otras variables que permiten refrendar la viabilidad del proyecto.

IV. ABSTRACT

This research work has been responsible for describing and establishing the pre-feasibility of the Bore Flour Processing and Distribution project whose beneficiary food components feed vulnerable population in strata 1 and 2 in the city of Bogotá - BOREPLUS in the framework of prefinancial, environmental, social, economic viability and corporate social responsibility. The formulation of the methodological scheme proposed in this work is due to the documentary review and the rigorous studies that have been carried out with respect to the benefits of the Bore plant by the multilateral and national organizations in consumption, with the commitment to assist for the less favored socioeconomic classes, our per capita income is not sufficient to meet all of their needs.

In addition to the above, the project proposed a value proposal based on the Food and Nutrition Security policy, one of the most important pillars of the government of the day and local and regional agendas as part of its development and overcoming problems and emergencies social, that demand state support to compensate, mitigate and / or eliminate these phenomena.

Finally, this document draws on the proposal of a market study, the identification of geographical conditions with the account of the municipality of Cumaral-Meta, as a potential territory for the cultivation of the Bore plant, the measurement of social benefits, an environmental management plan, the structuring of the location necessary to successfully carry out the additional project to other variables that allow to endorse the viability of the project.

V - TABLA DE CONTENIDO

1. Introducción	11
2. Justificación del Proyecto	13
3. Planteamiento del problema	16
3.1. Descripción del Problema	16
3.2. Pregunta Investigativa	18
4. Hipótesis	18
5. Objetivos	19
5.1. Objetivo General	19
5.2. Objetivos Específicos	19
6. Estudio de Mercado	20
6.1 Diagrama de Canvas	20
6.1.1. Propuesta de Valor	21
6.1.2. Segmento del Mercado	24
6.1.3. Canales de Distribución	28
6.1.4. Relación con los Clientes	29
6.1.5. Fuentes de Ingreso	30
6.1.6. Recursos Clave	31
6.1.7. Actividades Clave	32
6.1.8.- Socios Clave	33
7. Estudio Técnico	36
7.1. Localización	36
7.1.1. Macro Localización	36
7.1.1.1. Aspectos Geográficos	37
7.1.1.1.1. Municipio de Cumaral, departamento del Meta	39
7.1.1.2. Aspectos Socioeconómicos.....	41
7.1.1.3. Aspectos Institucionales	48
7.1.2. Micro localización	54
7.2. Tamaño y Capacidad del Proyecto	56
7.2.1. Distribución y Diseño de las Instalaciones	57
7.2.1.1 Diseño de la Planta	58
7.3. Diagrama de Flujo del Proceso	59
7.4. Trabajo de Campo - Proceso Realizado Manualmente	60
7.5. Presupuesto de la Inversión	62
7.5.1. Estructura de Costos	62
7.5.1.1. Costos Fijos	62
7.5.1.1.1. Costo de Inversión	62
7.5.1.1.2. Costos Sobre la Planta	63
7.5.1.2. Costos Variables	63
7.5.1.2.1. Costos Directos	63

7.5.1.2.2. Costos Indirectos	64
7.5.1.3. Activos Fijos	64
7.5.1.4. Obras Civiles	65
7.5.1.5. Mobiliario y Equipo.....	65
7.5.1.5.1. Maquinaria para la Planta	65
7.5.1.5.2. Elementos Necesarios para la Puesta en Marcha	67
7.5.1.5.3. Equipo de Oficina	68
7.5.1.6. Materias Primas e Insumos	69
7.5.1.7. Recursos Humanos	71
7.5.1.7.1. Descripción de la Nómina	72
7.5.1.7.2. Personal Interno	72
7.6. Estructura Organizacional	73
7.7. Recursos Financieros	75
7.7.1 Gastos Pre Operativos y de Constitución	75
7.7.2. Gastos de Localización	76
7.7.2.1. Localización para la Operación	76
8. Cronograma de Inversión	77
9. Análisis Ambiental	77
9.1. Matriz Pestel	77
9.1.1. Análisis Pestel	79
9.2. Análisis de Riesgos	81
9.3. Análisis de Impactos	83
9.3.1. Calculo de la Huella de Carbono	83
9.3.2. Análisis de Impactos Ambientales	87
9.4. Matriz P5	91
9.5. Matriz de Requisitos Legales	92
9.6. Estrategias, Objetivos, Metas e Indicadores	94
9.6.1. Matriz de Indicadores y Estrategias	99
9.7. Revisión y Reporte	99
10. Evaluación Social	102
10.1 Objetivo General	102
10.1.1 Objetivos Específicos	102
10.2. Identificación De Problema Social.....	102
10.3. Identificación De Beneficios Sociales	103
10.4. Matriz De Marco Lógico	106
10.5. Árbol De Objetivos	109
10.6. Caracterización Del Problema Social – Árbol De Problemas	110
10.7. Valoración Y Cuantificación De Beneficios	110
10.7.1. Identificación y delimitación de la población objetivo	110
10.8. Calculo del Tamaño de la Muestra	111
10.9. Diseño de la Encuesta	114

11. Aspectos Legales	118
11.1. Equipos Técnicos Territoriales en Seguridad Alimentaria y Nutricional	126
VI. Conclusiones	128
VII. Referencias	131

V.1 - TABLA DE CUADROS

1.- Cuadro N° 1 – Población Proyectada Bogotá 2.019	44
2.- Cuadro N° 2 – Densidad de Población por UPZ	45
3.- Cuadro N° 3 – Costos de Obras Civiles	65
4.- Cuadro N° 4 – Costos de Maquinaria para la Planta	66
5.- Cuadro N° 5 – Costos de Maquinaria para la Planta con Depreciación	66
6.- Cuadro N° 6 – Costos de Muebles y Equipo de Oficina.....	68
7.- Cuadro N° 7 – Contenido Nutricional (por ciento) de Hojas de Bore	69
8.- Cuadro N° 8 – Costos de Materias Primas.....	70
9.- Cuadro N° 9 – Descripción de Cargos.....	71
10.- Cuadro N° 10 – Costos de la Nómina.....	71
11.- Cuadro N° 11 – Gastos Pre Operativos y de Constitución.....	75
12.- Cuadro N° 12 – Costos de las Bodegas.....	76
13.- Cuadro N° 13 – Cronograma de Inversión.....	77
14.- Cuadro N° 14 – Categorías de Riesgo	82
15.- Cuadro N° 15 – Análisis del Ciclo de Vida	84
16.- Cuadro N° 16 – Calculo de la Huella de Carbono	85
17.- Cuadro N° 17 – Resumen de la Huella de Carbono	86
18.- Cuadro N° 18 – Matriz de Indicadores y Estrategias	95
19.- Cuadro N° 19 – Matriz de Estrategias Asociadas a los Indicadores	97
20.- Cuadro N° 20 – Identificación de Beneficios Sociales	103
21.- Cuadro N° 21 – Matriz de Marco Lógico	105
22.- Cuadro N° 22 – Árbol de Objetivos	108
23.- Cuadro N° 23 – Árbol de Problemas	109
24.- Cuadro N° 24 – Cálculos de los Precios Hedónicos	112
25.- Cuadro N° 25 – Encuesta 1	114
26.- Cuadro N° 26 – Encuesta 2	115
27.- Cuadro N° 27 – Resultados Encuesta 1 en Porcentajes	116
28.- Cuadro N° 28 – Resultados Encuesta 1 en Valores Absolutos.....	117
29.- Cuadro N° 29 – Marco Legal	121
30.- Cuadro N° 30 – Certificación Sanitaria	125

V.2 - TABLA DE FIGURAS

1.- Figura N° 1 – Diagrama de Canvas	21
2.- Figura N° 2 - Área de Bogotá, divida por estratos donde las áreas Naranja y Verde, serán las áreas de influencia.....	26
3.- Figura N° 3 - Localidades de Bogotá, divididas por estratos las Localidades Naranja y Verde, serán las áreas de influencia.....	27
4.- Figura N° 4 - Población de Bogotá, divida porcentualmente por estratos Sociales.....	27
5.- Figura N° 5 - Mapa de Altitud en Colombia	38
6.- Figura N° 6 - Mapa de Precipitaciones en Colombia	38
7.- Figura N° 7 - Mapa de Suelos en Colombia	39
8.- Figura N° 8 - Mapa de Cumaral – Meta	40
9.- Figura N° 9 - Infraestructura Vial	43
10.- Figura N° 10 - Distribución de los Hogares por Tenencia de Vivienda Según Localidad.....	46
11.- Figura N° 11 – Población Según Actividad Habitual.....	48
12.- Figura N° 12 – Marginal de la Selva y Delimitación del Barrio El Triunfo	54
13.- Figura N° 13 – Barrio El Triunfo, Ubicación de la Planta de Procesamiento	55
14.- Figura N° 14 – Fachada de la Planta.....	56
15.- Figura N° 15 - Bodega Planta	56
16.- Figura N° 16 – Diseño de la Planta	58
17.- Figura N° 17 – Diagrama de Flujo del Proceso	59
18.- Figura N° 18 – Altura Del Bore	60
19.- Figura N° 19 - Hoja del Bore	60
20.- Figura N° 20 - Deshoje del Bore	60
21.- Figura N° 21 - Tallo del Bore	60
22.- Figura N° 22 – Tallo de bore Cortado	60
23.- Figura N° 23 – Tallo de Bore sin Pelar	60
24.- Figura N° 24 – Tallo de Bore Pelado	60
25.- Figura N° 25 – Tallo de Bore para Procesar	60
26.- Figura N° 26 – Tallo de Bore Pesado	60
27.- Figura N° 27 – Tallo de Bore Medido	60
28.- Figura N° 28 – Tallo de Bore – Grosor	60
29.- Figura N° 29 – Trozo der Bore /1 Kilo)	60
30.- Figura N° 30 – Tallo de Bore	61
31.- Figura N° 31 – Tallo de Bore Pesado	61
32.- Figura N° 32 – Proceso de Pelado	61
33.- Figura N° 33 – Material Utilizable	61
34.- Figura N° 34 – Desperdicio	61
35.- Figura N° 35 – Proceso de Lavado	61
36.- Figura N° 36 – Proceso de Tajado	61

37.- Figura N° 37 – Tajadas para Secado	61
38.- Figura N° 38 – Bore seco	61
39.- Figura N° 39 – Harina de Bore	61
40.- Figura N° 40 – Tanque de Recibo.....	67
41.- Figura N° 41 – Tanque de Remojo	67
42.- Figura N° 42 – Molino Pelador	67
43.- Figura N° 43 – Tanque de Lavado	67
44.- Figura N° 44 – Tajadora	67
45.- Figura N° 45 – Cocedor Continuo	67
46.- Figura N° 46 – Secador de Anillo	67
47.- Figura N° 47 – Molino Triturador	67
48.- Figura N° 48 – Tanque de Enfriamiento	67
49.- Figura N° 49 – Silos de Almacenamiento	68
50.- Figura N° 50 – Tolva de Llenado	68
51.- Figura N° 51 – Ductos y Tuberías	68
52.- Figura N° 52 – Sistema Eléctrico	68
53.- Figura N° 53 – Transporte	68
54.- Figura N° 54 – Organigrama	73
55.- Figura N° 55 – Bodega de Planta	76
55.- Figura N° 56 – Bodega de Almacenamiento y Oficina	76
57.- Figura N° 57 – Bodega de Planta	76
58.- Figura N° 58 – Bodega de Almacenamiento y Oficina	76
59.- Figura N° 59 – Vigilancia	76
60.- Figura N° 60 – Servicios Públicos	76

V.3 - TABLA DE ANEXOS

ANEXO N° 1 - MATRIZ - CALCULO - HUELLA DE CARBONO

ANEXO N° 2 - MATRIZ - DE REQUISITOS LEGALES

ANEXO N° 3 - MATRIZ - P5

ANEXO N° 4 - MATRIZ – PESTEL

ANEXO N° 5 - MATRIZ - RIESGOS AMBIENTALES

1. INTRODUCCIÓN

El presente estudio pretende analizar la prefactibilidad del producto *Boreplus*, un complemento proteínico elaborado a base de Bore, y se encuentra bajo los lineamientos del enfoque descriptivo y experimental, donde se ha realizado un rastreo documental de la planta de bore, usos, propiedades, prácticas, tecnificación del mismo y producto terminado y donde además el análisis ha estado subordinado al recogimiento de muestras físicas del tallo de la planta, el proceso inherente al secado y procesamiento, hasta la definición del gramaje del mismo, a fin de hacer una aproximación lo suficientemente certera de la viabilidad del proyecto, en conjunto con las herramientas y maquinaria operativa necesaria para cubrir los niveles de producción y distribución.

El bore es una planta promisoría que posee características especiales para ser utilizada en alimentación ya que durante todo su ciclo de vida (3 años) puede producir hojas que contiene un alto contenido de proteína, simultáneamente, durante este tiempo forma su tallo aéreo, puede alcanzar hasta 5 m y hasta 25 kg de peso, en el que acumula carbohidratos en forma de almidón. Además de estos nutrientes se ha reportado que las hojas contienen 10 por ciento de grasa y altas concentraciones de vitamina A, C y minerales. (Gómez, s.f.),

Expuestas las características nutricionales de donde proviene *Boreplus*, resulta importante para la comercialización y distribución del producto, contar con el respaldo y promoción de las entidades gubernamentales como el: Instituto Colombiano de Bienestar Familiar (ICBF),



Instituto Distrital para la Protección de la Niñez y la Juventud (IDIPRON), Alcaldías Locales, Ong's y demás entidades a escala nacional e internacional que se encarguen de promover y proteger los derechos de la población desfavorecida en términos económicos y alimenticios y que estén por debajo de la línea de pobreza, ello en aras de que se habiliten las rutas de acceso a los estratos 1 y 2 mediante los comedores comunitarios, colegios públicos y áreas sub urbanas donde se requiera atender a la población objetivo.

El análisis precitado, dará luz verde para que la promoción del producto se encuentre referenciado de manera institucional y contribuya a la formulación de políticas públicas y acciones que propendan por el desarrollo de las comunidades más desfavorecidas en pro de fortalecer la política de seguridad alimentaria y nutricional. Se estima de igual modo, que esta investigación sea la piedra angular para que la política asistencial y alimentaria de Colombia, incluya dentro de sus propuestas, la distribución de este producto ya que su alto nivel de proteínas y enzimas es beneficioso para el consumo humano y escale a nivel internacional con el respaldo de los organismos competentes.

2. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

Este estudio está motivado por las necesidades alimentarias y los índices de desnutrición propios de los estratos más bajos de la sociedad; en el escenario internacional, la Organización de las Naciones Unidas ha establecido los objetivos del desarrollo sostenible estimando que “alrededor de 795 millones de personas en el mundo no tienen suficientes alimentos para llevar una vida saludable y activa. Eso es casi uno de cada nueve personas en la tierra”. Para el caso de América Latina y el Caribe, las cifras no son menos alarmantes; el Centro Nacional de Estadísticas en Salud (NCHS), por sus siglas en inglés, de los Estados Unidos, señala que:

Se puede estimar que aproximadamente el 7% de los niños menores de cinco años de la región presenta desnutrición global (relación peso-edad < -2 DE bajo la norma NCHS) y 15,4% tienen desnutrición crónica (relación talla-edad < -2 DE bajo la norma NCHS). (Martinez, Palma, Atalah, & Pinheiro, s.f.).

Según el estudio adelantado, es evidente la necesidad de concertar esfuerzos destinados a mitigar la demanda de alimentos y de la calidad de estos, por parte de las entidades estatales de cada país, actuando en conjunto con ayudas humanitarias y Ong's internacionales; se deben buscar también alternativas a través de las cuales se solventen las necesidades de la población cuyo ingreso per cápita no les permite acceder a una alimentación adecuada.

En Colombia, la situación actual en cifras no es alentadora, toda vez que el Instituto Nacional de Salud (INS), indica que, en Colombia, entre cuatro y cinco menores mueren por desnutrición a la semana y la mayor parte de los casos se presenta en las comunidades indígenas y en las zonas periféricas del país. (como se cita en RCN Noticias, 2015). Según lo dicho, hoy día, coexiste una tendencia a la desnutrición y malos hábitos de alimentación, lo cual se ve en mayor escala en zonas vulnerables del país y donde las fuentes de generación de ingresos per capita son escasos. Procediendo ahora, a realizar un mapeo de las condiciones de Bogotá, se cuenta con la siguiente información:

Según los resultados de la Encuesta Nacional de Demografía y Salud (ENDS), 12,1% de la población menor de cinco años sufre de desnutrición crónica. En las áreas urbanas, el porcentaje en cuestión asciende a 9,5% y en las áreas rurales a 17,1% - La mayor incidencia ocurre en la región atlántica (13,6%), seguida de Bogotá (13,4%), y la menor en la región central (10,8%). (como se cita en Gaviría & Palau, s.f.)

Descrito el panorama, se puede indicar en este trabajo que la desnutrición es un flagelo social que aqueja a la población mundial, y una tendencia que, en un incremento sostenido, traería consigo en mayor magnitud la pobreza absoluta, la vulnerabilidad, la mortandad y el estancado desarrollo de los países. Es por ello, y por la urgencia manifiesta, que se origina la iniciativa de *Boreplus*, como propuesta innovadora a través de la cual se pretende solucionar una problemática de responsabilidad social referida al sostenimiento alimenticio de la población

vulnerable, pues en la ingesta, tiene un aporte nutricional elevado y se espera que sea distribuido por los agentes gubernamentales en cumplimiento de su función y compromiso con la sociedad.

Antes de ahondar, y proseguir con esta investigación, es deber de este trabajo enunciar en primera medida que el concepto de seguridad alimentaria y nutricional en la legislación colombiana está definido como:

La disponibilidad suficiente y estable de alimentos, el acceso y el consumo oportuno y permanente de los mismos en cantidad, calidad e inocuidad por parte de todas las personas, bajo condiciones que permitan su adecuada utilización biológica, para llevar una vida saludable y activa. (Ministerio de Salud y Protección Social, 2016)

Dicha connotación reafirma el deber del Estado, como garante de la disposición de estos bienes y recursos, con el fin de otorgar protección y cuidado de la población que lo requiera; no obstante, y dada la limitación gubernamental para atender la totalidad de las situaciones problemáticas, es que se motiva la propuesta de este proyecto que debe ser promovida como una política pública destinada a resarcir una afectación social latente.

Dentro de otros aspectos a tener en cuenta, es preciso enunciar, que la seguridad alimentaria en Colombia está igualmente al supeditada al CONPES Social 113 de 2008- Política de Seguridad Alimentaria y Nutricional (PSAN) aunada a las directrices derivadas de “Cumbre

Mundial Sobre Alimentación” y en concordancia de igual manera con los Objetivos del Desarrollo del Milenio (ODM), a través de este marco regulatorio se especifican las condiciones que deben reunir los alimentos, previa verificación por parte de la entidad competente, que para el caso colombiano es el Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos (INVIMA).

3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Descubrir la viabilidad técnica a nivel de prefactibilidad de la elaboración de haría a base de Bore, *Boreplus*, como complemento proteínico que beneficie la alimentación y nutrición de la población vulnerable de los estratos 1 y 2 en la ciudad de Bogotá.

3.1. Descripción del Problema.

Al advenimiento de la sociedad moderna se le atribuyen múltiples desafíos de índole económico, social, político y cultural, por lo que el papel del Estado es primordial en cuanto a la formulación y ejecución de políticas públicas encaminadas a mitigar problemáticas que van desde el orden nacional, hasta el orden local; es de igual modo perceptible que el Estado tiene que actuar en concordancia con los fines esenciales consagrados en la carta política, como en el artículo 2do:

Servir a la comunidad, promover la prosperidad general y garantizar la efectividad de los principios, derechos y deberes consagrados en la Constitución; facilitar la participación de todos en las decisiones que los afectan y la vida económica, política, administrativa y cultural de la Nación (...). (Constitución Política de Colombia, 1991).

Es de esta manera, como el aparato estatal debe proveer a la comunidad de todas las herramientas en favor de la prosperidad y del mejoramiento progresivo de las condiciones de vida de la población en su totalidad.

No obstante y pese a que las competencias del Estado colombiano no le permiten cubrir todas las necesidades, el producto que tendrá desarrollo a lo largo de este trabajo, surge como respuesta a una problemática de seguridad alimentaria y de responsabilidad social en el país, dado que posterior al análisis emprendido por parte del equipo de trabajo, se pretende asistir a la población vulnerable cuyo estrato económico se encuentra categorizado en 1 y 2, y cuya capacidad adquisitiva no les permite el acceso a productos que aporten los nutrientes básicos; por ende, el producto: *Boreplus*, una harina extraída de la planta bore, (*Alocasia macrorrhiza*), definida según Gómez (s.f) como una “especie herbácea, perenne que puede llegar a los 5 m de altura Acumula oxalatos de calcio en menor cantidad que otras especies de este género, razón por la cual se ha generalizado más uso” (párr.3), será un potencial insumo que permitirá, en primer lugar, darle un uso alternativo a una planta en la cual solo sus hojas son usadas principalmente como alimento para animales, desaprovechando el resto de los componentes y en segundo lugar

la existencia de un producto que permita mejorar las condiciones nutricionales de la población vulnerable, toda vez que se cuente con el respaldo estatal y de manera prospectiva el respaldo internacional.

Se estima por parte del equipo de trabajo que, posterior al procesamiento, exista un centro de acopio desde donde se realizan las actividades correspondientes de envío y traslado a la ciudad de Bogotá y al momento de la distribución, el producto pueda ser dispuesto a la población objetivo. Se proyecta que existan mejoras sustantivas en la alimentación y calidad de vida de las personas.

3.2. Pregunta Investigativa.

¿Es la elaboración y distribución de *Boreplus* una alternativa viable a nivel de prefactibilidad, para atender la necesidad nutricional y alimentaria de la población vulnerable de los estratos 1 y 2 en la ciudad de Bogotá?

4. HIPOTESIS

Hi: La elaboración y distribución de *Boreplus*, es a nivel de prefactibilidad, viable para la atención de la necesidades nutricionales y alimentarias de la población vulnerable de los estratos 1 y 2 en la ciudad de Bogotá.

Ho: La elaboración y distribución de *Boreplus*, no es a nivel de prefactibilidad, viable para la atención de la necesidades nutricionales y alimentarias de la población vulnerable de los estratos 1 y 2 en la ciudad de Bogotá.

Ha: La elaboración y distribución de *Boreplus*, podría llegar a ser a nivel de prefactibilidad, viable para la atención de la necesidades nutricionales y alimentarias de la población vulnerable de los estratos 1 y 2 en la ciudad de Bogotá.

5. OBJETIVOS

5.1. Objetivo General

Analizar la prefactibilidad de la elaboración y distribución de un complemento proteínico a base la planta llamada *Alocasia macrorrhiza*, comúnmente conocida como Bore, como alternativa nutricional y alimenticia de fácil acceso a las familias de la población vulnerable de los estratos 1 y 2 en la ciudad de Bogotá.

5.2. Objetivos específicos

- Estudiar el mercado mediante el método CANVAS buscando reconocer las características de éste para *Boreplus* y el potencial del producto dentro de un nicho de mercado.

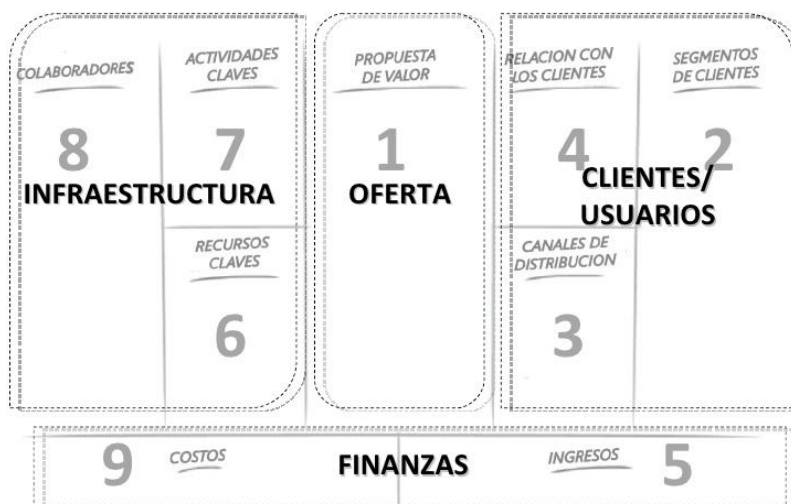
- Realizar un estudio técnico tendientes a determinar las posibilidades técnicas de localización, tamaño, capacidad, costos, procesos, materiales e insumos, infraestructura y organización del recurso humano, para la elaboración y distribución de *Boreplus*.
- Evaluar la viabilidad social y ambiental de la elaboración y distribución de *Boreplus*.
- Formular las recomendaciones o conclusiones donde se exprese el concepto favorable o no del estudio de prefactibilidad para el proyecto de *Boreplus*.

6. ESTUDIO DE MERCADO

6.1. Diagrama de Canvas

Para el desarrollo del proyecto se ha utilizado el Modelo CANVAS, estructura a través de la cual se ha venido esquematizando la propuesta y se han identificado los segmentos de la población inicial que reside en Bogotá D.C como potenciales destinatarios del negocio aquí propuesto.

Figura N° 1 – Diagrama de Canvas



Fuente: El modelo Canvas

6.1.1. Propuesta de Valor

En Colombia el cultivo de Bore es muy desconocido, sin embargo, por las condiciones tropicales del país, se presentan características para que esta planta entre a diversificar el patrón de productos cultivables de alto valor nutricional y de bajos costos, considerándose un cultivo exótico y alternativo para regiones tropicales. El bore es una planta que en muchas regiones cumple propósitos de tipo ornamental, sus hojas son utilizadas principalmente para consumo animal y su tallo puede ser comestible para los humanos.

La *Alocasia macrorrhiza* (L) variedad amarilla (Bore) se desarrolla en regiones húmedas desde los 500 hasta los 2000 metros de altura, puede llegar a alcanzar una altura de 5 metros y su

hoja un metro de longitud, lo que la hace muy eficaz en la captación de energía solar para convertirla en proteínas y carbohidratos. Esta es una planta de mucha rusticidad y adaptación a diferentes condiciones de clima y suelos, es de fácil propagación, tiene una gran capacidad de rebrote

El tallo aéreo se va formando a medida que la yema terminal crece y las hojas más viejas se desprenden de la roseta que forma el pseudotallo, el cual posee un gran número de yemas y acumula almidones en su médula o parte central, la cual es amarilla o blanca. Puede alcanzar hasta un metro de altura al año de establecido. Este tallo incrementa en altura y diámetro durante 1 a 3 años y puede pesar entre 15 y 25 kg (Ghani, 1988).

Según el laboratorio de nutrición animal de CORPOICA en 1995, el tallo contiene un 16.3% de materia seca en estado fresco, un 6,9% de proteína cruda, un 44,9% de fibra cruda y 6,3% de fibra ácida, un 0,13% de calcio y un 0,18% de Fosforo.

Este rico recurso alimenticio es de bajo costo y su uso para el consumo humano es poco conocido. Por lo tanto, queremos trabajar en el aprovechamiento del tallo del Bore, como materia prima para la elaboración de harina, que sirva como alternativa alimenticia para los estratos 1 y 2 de la ciudad de Bogotá.

Los embarazos prematuros, las condiciones de vulnerabilidad económica y social, el abandono de los menores y el desplazamiento son según el distrito de Bogotá algunas de las razones por las que se presenta desnutrición infantil en la capital del país, que para el 2017 alcanzó la cifra de 40.548 casos en menores de 0 a 5 años, 7.181 más que en el 2016 y si bien según la secretaria de salud del distrito, durante este periodo no ha muerto ningún niño por desnutrición, si se observa una situación preocupante, más aun si se tiene en cuenta que dentro la siguiente definición de seguridad alimentaria y nutricional.

La disponibilidad suficiente y estable de alimentos, el acceso y el consumo oportuno y permanente de los mismos en cantidad, calidad e inocuidad por parte de todas las personas, bajo condiciones que permitan su adecuada utilización biológica, para llevar una vida saludable y activa. (Conpes Social 113 de 2008)

Esta definición reconoce el derecho de la población a no padecer hambre y a tener una alimentación adecuada y pone en evidencia los ejes que conforman la política, aprobados en el Conpes Social 113. En este orden de ideas nuestra propuesta de valor se establece en torno a los ejes de la política de Seguridad Alimentaria y Nutricional.

Desde la perspectiva de la dimensión de los medios económicos, nuestro producto es económico y por ende de fácil acceso a personas necesitadas de los estrados 1 y 2 de Bogotá. Se

busca de igual modo que sea subsidiado por las entidades locales, distritales, nacionales e internacionales.

Desde la perspectiva de la dimensión de calidad de vida y fines de bienestar, nuestro producto no solo proviene de una parte de Bore que comúnmente no es utilizada, sino que presenta variedad de alternativas de preparación como coladas, tortas, galletas, arepas etc. En relación a los aspectos relacionados con la calidad e inocuidad de los alimentos, nuestro producto realiza un gran aporte nutricional, por su contenido de carbohidratos, proteína, fibra, calcio y fósforo, por lo demás, ofreceremos un producto que es apto y seguro para el consumo humano.

6.1.2. Segmento del Mercado

Para la identificación de los segmentos del mercado de este producto, se ha formulado en primera instancia, el establecimiento de un micro mercado concentrado donde la población objetivo, son las personas que vivan en la ciudad de Bogotá, Colombia cuya estratificación económica se encuentre dentro de los rangos 1 y 2.

Teniendo en cuenta lo anterior, y provenientes de los estudios poblacionales adelantados por el Departamento Administrativo Nacional de Estadística - DANE y la Secretaría de Planeación, se estima que la población actual de Bogotá asciende a las 8.081.000 personas y que en los estratos 1 y 2 corresponden al 10,4% y 41,3% respectivamente.



Para el análisis del proyecto, y según las estadísticas anteriores, el número de habitantes que residen en los estratos 1 y 2 en Bogotá, es 4'177.877 millones de personas, la cual es el escenario objetivo inicial para la distribución de la harina de bore.

Ahora bien, en la germinación del proyecto y en su fase exploratoria, se busca penetrar el mercado de manera inaugural en 2% del mercado total, se tendría entonces un mercado objetivo de 83600 personas mensuales y 1.003 .200 anuales aproximadamente

Posterior a la fase preliminar, en el mediano plazo se estima consolidar el proyecto en un 10% del mercado total, cuyo resultado en este periodo tendría un mercado objetivo de 417.787 personas mensuales aproximadamente.

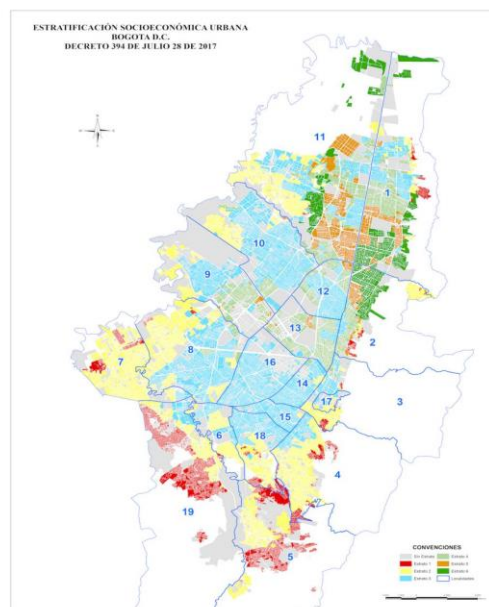
Teniendo en cuenta el mercado objetivo se considera importante definir los medios que permitirán realizar la distribución, es así como se buscará a través de convenios con la Alcaldía Mayor de Bogotá para llegar a las 401 Instituciones Educativas Distritales que existen en Bogotá, de acuerdo con la Secretaría Distrital de Educación y llegar a los estudiantes que presenten desnutrición.

Así mismo, partiendo de que el Instituto Colombiano de Bienestar Familiar es el organismo que tiene a cargo la distribución de la Bienestarina, definida esta como:

Complemento alimentario de alto valor nutricional, el cual consiste en una mezcla de harinas y/o féculas de cereales (trigo, maíz), harina de soya y leche entera en polvo, con vitaminas y minerales. Es entregado a los beneficiarios de los programas de Bienestar Familiar y la población más vulnerable. (Instituto Colombiano de Bienestar Familiar, 2014)

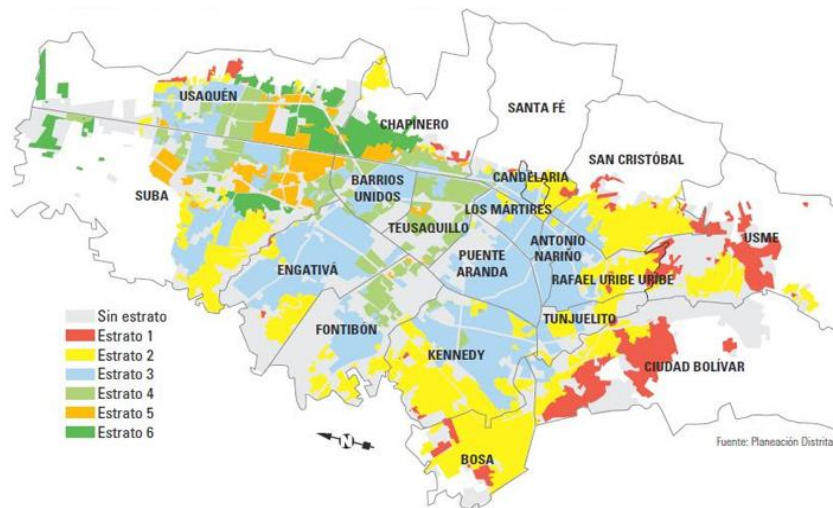
En esa medida, se buscará incluir el producto de harina de bore para que llegue a las personas que estén inscritas en alguno de los programas del ICBF donde existen aproximadamente 5'.000.000 de personas beneficiarias.

Figura N^a 2 - Área de Bogotá, Divida por estratos donde las áreas naranja y verde, serán las áreas de influencia.



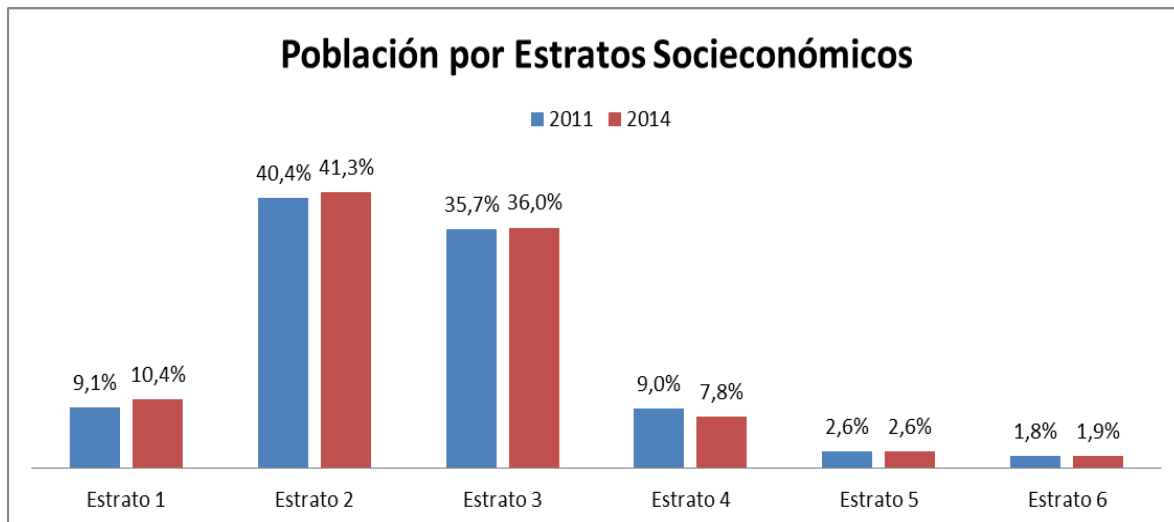
Fuente: Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE)

Figura Nª 3 - Localidades de Bogotá, divididas por estratos donde las localidades naranja y verde, serán las áreas de influencia.



Fuente: Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE)

Figura Nª 4 - Población de Bogotá, dividida porcentualmente por estratos sociales.



Fuente: Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE)

Teniendo en cuenta que el Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas – DANE y la Secretaria de Planeación estiman que la población de Bogotá hoy bordea las 8.081.000 de personas, que los estratos 1 y 2 son respectivamente el 10.4% y 41.3%, Tenemos que:

POBLACION DE BOGOTA	ESTRATOS 1 Y 2
---------------------	----------------

$8.081.000 \times (10,4 + 41,3) = 4'177.877$ (Personas de estratos 1 y 2).



Si el mercado al cual se espera llegar al consolidar el proyecto es un 10% del mercado total, se tendría un mercado objetivo de 417.787 personas mensuales. El proyecto inicial pretende alcanzar un 2% del mercado total por lo tanto se tendría un mercado objetivo de 83.600 personas mensuales.

6.1.3. Canales de Distribución

La harina de bore se distribuirá a través de los siguientes canales:

Actualmente la Alcaldía Mayor de Bogotá cuenta con 401 Instituciones Educativas Distritales, las cuales reciben a través del programa de alimentación escolar PAE, se tomará como canal de distribución indirecto la Secretaría Distrital de Educación con quién se buscará incluir la harina de bore en el menú que reciben los niños y niñas que asisten a los colegios, teniendo en cuenta las diversas preparaciones que esta harina puede tener, a través de los contratos que se efectúen con los distribuidores de los refrigerios y almuerzos.



Se tendrá un canal de ventas el cual funcionará en el establecimiento para la producción de la harina de bore, donde se venderá a las empresas de alimentos que contraten con la Secretaría de Educación y tengan que incluir en el menú derivado del Bore.

Se tendrá como otro canal de distribución al instituto Colombiano de Bienestar Familiar ICBF, quien es el organismo encargado de la distribución de la bienestarina a las personas inscritas en su programa, por ello se buscar incluir la harina de bore para que esta llegue a las personas que presentan inseguridad alimentaria y a las les aportará un alto valor nutritivo y proteínico.

Teniendo en cuenta que el producto tiene una finalidad social se creará una página web y redes sociales como canal de comunicación, para establecer contacto con fundaciones y organizaciones sin ánimo de lucro que desarrollan programas sociales y de desnutrición para éstas accedan a la harina de bore.

6.1.4. Relación con los Clientes

Al ser un producto novedoso la relación con los clientes estará inicialmente dada en la asesoría del producto que están comprando, se les informará todas sus propiedades nutricionales y la variedad de formas de preparación.

En segundo lugar, se tendrá un canal de distribución rápido, teniendo en cuenta la demanda que existirá en los colegios distritales se busca ofrecer la cantidad solicitada de manera oportuna para que se dé cumplimiento con los refrigerios de los estudiantes.

Finalmente, se les garantizará calidad de una harina que no se encuentra diversificada en el mercado y que ofrece un alto contenido nutricional y que es totalmente natural.

6.1.5. Fuentes de Ingreso

Una vez revisada la estructura de costos, que se presentará más adelante, la fuente de ingresos estará compuesta por la comercialización de la harina de bore, y el precio de venta al público de la libra de harina de bore, será la suma de \$1.650, en el escenario en el que se logre ingresar el mercado objetivo de 83.600 personas mensuales se tendrá un margen de ganancia del 137.940.000 aproximadamente, si la intención de compra es una vez al año, para lo cual esta cifra tendría un repunte significativo, pues el panorama considerado es que la venta de la harina de bore sea masiva.

Dicho lo anterior, y ante el escenario esperado. La compañía recibiría por concepto de la harina de bore la suma de unos ingresos brutos mensuales de \$104'940.000 es decir \$1.259'280.000 al año.



PAGOS A TRAVÉS DE PSE - TRANSFERENCIAS



EFFECTIVO

Adicional a la distribución al detal de producto, se proyecta que de la alianza estratégica con el Estado y los Organismos Internacionales, se obtenga: primero, el posicionamiento del Estado como cliente potencial para la distribución de la harina de bore a los estratos menos favorecidos de la sociedad y que en principio la georreferenciación se encuentra delimitada en los estratos 1 y 2 que residen en la ciudad de Bogotá y periferias aledañas.

Consecuentemente, en la planeación prospectiva, se esperan obtener subvenciones de corporaciones internacionales, que coadyuven a la distribución internacional del producto.

6.1.6. Recursos Clave

- **Infraestructura:** A nivel de infraestructura se requiere de una bodega adaptada en la cual se pueda transformar la materia prima en el producto final y una bodega de almacenamiento para conservar la harina lista para su respectiva distribución.

Igualmente será necesario contar con 8 máquinas que permitan realizar el proceso de transformación de la materia prima. Finalmente se contará con un camión que permita transportar el producto final.

- Personal: Será necesario contar con un personal administrativo, personas operativo, una persona encargada de la vigilancia y un conductor.
- Capital: Los socios del proyecto aportarán una parte del capital, por otro lado, se solicitará un préstamo para reunir el capital necesario para desarrollar el proyecto
- Tecnología: Se requieren equipos de cómputo, internet, impresora para el desarrollo de la harina de bore.

6.1.7. Actividades Clave

Para la realización de nuestra idea de negocio tendremos que llevar a cabo las siguientes actividades:

- ✓ Proveedores:
- ✓ Búsqueda cultivos de bore
- ✓ Determinación de los parámetros de entrega de la materia prima (Tallo limpio y descortezado)
- ✓ Negociación con los campesinos proveedores de los tallos de bore

- ✓ Producción: Búsqueda y establecimiento de la bodega y demás activos necesarios para el procesamiento de la materia prima
- ✓ Diseño de empaque y logo
- ✓ Recepción de la materia prima
- ✓ Tajado, secado, horneado, molido, cernido y empacado.
- ✓ Embalaje para distribución.
- ✓ Comercialización: Establecimiento de campaña de promoción y divulgación de las propiedades del producto
- ✓ Entrevistas con los socios clave
- ✓ Diseño del portal web del producto
- ✓ Elaboración del brochure empresarial
- ✓ Distribución: Establecimiento de los canales de distribución tanto para la llegada de la materia prima a la planta de procesamiento, como la llegada del producto final que sale de la planta de procesamiento al consumidor final.

6.1.8. Socios Clave

Para la consecución y éxito del proyecto de producción y distribución de la harina proveniente del procesamiento previo de la planta de bore, se requiere de un bloque de asociaciones claves como lo son:

Proveedores: Cuya actividad se encuentra definida en el procesamiento de la materia prima, para la gradual extracción del residuo pulverizado y este mantenga las propiedades alimenticias y su alto contenido proteínico; ello con el fin de que se dirija a una población específica y funcione como una política de responsabilidad social en cabeza del Estado.

Estado: La alianza estratégica que persigue este proyecto, tiene que ver con los órganos gubernamentales, toda vez que fungen como garantes de los derechos fundamentales y de la especial protección a la población pobre y vulnerable, entendidas estas según el Banco Mundial como:

(1) Pobres: hogares con un ingreso per cápita por debajo de la línea de pobreza (US\$4,06 PPA); (2) Vulnerables: hogares con un ingreso per cápita entre la línea de pobreza (LP) y US\$10PPA; (3) Clase media: hogares con un ingreso per cápita entre US\$10 y US\$50 PPA y (4) Clase alta: hogares con un ingreso mayor a US\$50 PPA. (Ortiz-Juarez, 2013)

Por otra parte, y de acuerdo con las atribuciones y competencias adjudicadas por la Constitución Política de Colombia de 1991, se señala que en Colombia se reviste con la figura Social y de Derecho, lo cual implica según Hernánd (2007) “El Estado no se limita exclusivamente a proteger y garantizar los derechos individuales sino también, le compete la garantía y protección de los derechos e intereses sociales, colectivos y comunitarios radicados en cabeza de la sociedad (p.108)

Es de esta manera como se ilustra el Estado como el precursor y defensor de los derechos sociales y de la asistencia a los habitantes cuyas condiciones los han ubicado en situación de vulnerabilidad, en el artículo 13 de la constitución nacional se hace alusión a que:

El Estado promoverá las condiciones para que la igualdad sea real y efectiva y adoptará medidas en favor de grupos discriminados o marginados. El Estado protegerá especialmente a aquellas personas que, por su condición económica, física o mental, se encuentren en circunstancia de debilidad manifiesta y sancionará los abusos o maltratos que contra ellas se cometan. (Constitución Política de Colombia, 1991).

De igual modo el Estado figurará en este proyecto de distribución de harina de bore, como cliente mayoritario por las condiciones anteriormente expuestas. Adicionalmente, se espera contar con la participación activa de las entidades gubernamentales y no gubernamentales como el ICBF, el SISBEN, el Ministerio Público, organizaciones sociales, entidades del Sector Solidario y la Unidad de Víctimas.

Desde otra perspectiva y atendiendo a la cooperación extranjera, los organismos Internacionales pueden contribuir al proyecto en mención, sobre todo en su etapa de formulación y planeación prospectiva, ya que se espera escalar de manera gradual la internacionalización del producto de harina de bore, debido a los altos niveles de vulnerabilidad y pobreza que coexisten

en el mundo de hoy. Es por ello, que, en el largo plazo, se espera contar con el respaldo, la promoción y las subvenciones provenientes tanto del Estado como de los organismos internacionales para ampliar la cobertura y propender por la mejora sustantiva de las condiciones de vida de la población latina y posteriormente a los demás continentes. Entre ellos la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), La Oficina para la Coordinación de Asuntos Humanitarios de la Organización de las Naciones Unidas (ONU) y ONG's de ayuda humanitaria.

7. ESTUDIO TECNICO

7.1 Localización

7.1.1. Macro Localización

Para este proyecto se analizan principalmente 3 factores de macrolocalización, el primero está supeditado por las condiciones geográficas, climáticas y de suelo existentes, la segunda considera las actividades económicas que se desarrollan en torno al Bore, que facilitan la implementación de cultivos y la asociación con cultivadores de esta planta. Y por último, se consideran aspectos legales y logísticos que faciliten el procesamiento de la materia prima y el traslado del producto elaborado al centro de acopio a través de la modalidad de envío y traslado a la capital para ser distribuido a través de los entes gubernamentales al consumidor final.

7.1.1.1. Aspectos Geográficos

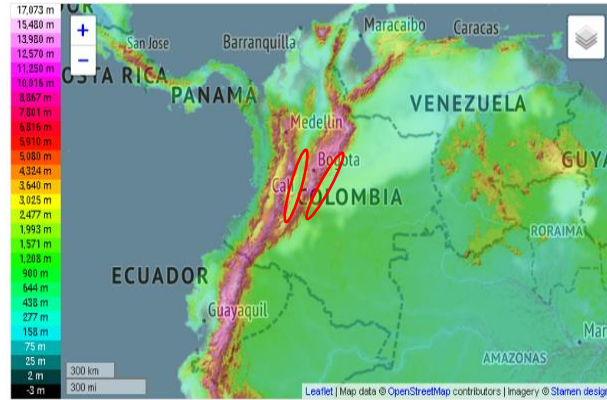
En principio, y atendiendo a los aspectos geográficos con los que cuenta el país, se puede señalar que:

En Colombia, las plantas del género *Alocasia* se encuentran desde las tierras costeras hasta las tierras altas de los valles interandinos y Macizo Colombiano a unos mil setecientos (1700) metros sobre el nivel del mar (msnm), con precipitaciones promedio entre los 1287 y 1329 milímetros anuales. (Basto, G. 1995)

No obstante, las plantas han presentado un buen desarrollo en regiones con menos precipitaciones y ante el hecho de que el Bore crece en diferentes tipos de suelo, en el seguimiento experimental al cultivo se ha identificado, un mejor desarrollo en terrenos que presentan una textura franco arcillosa arenosa.

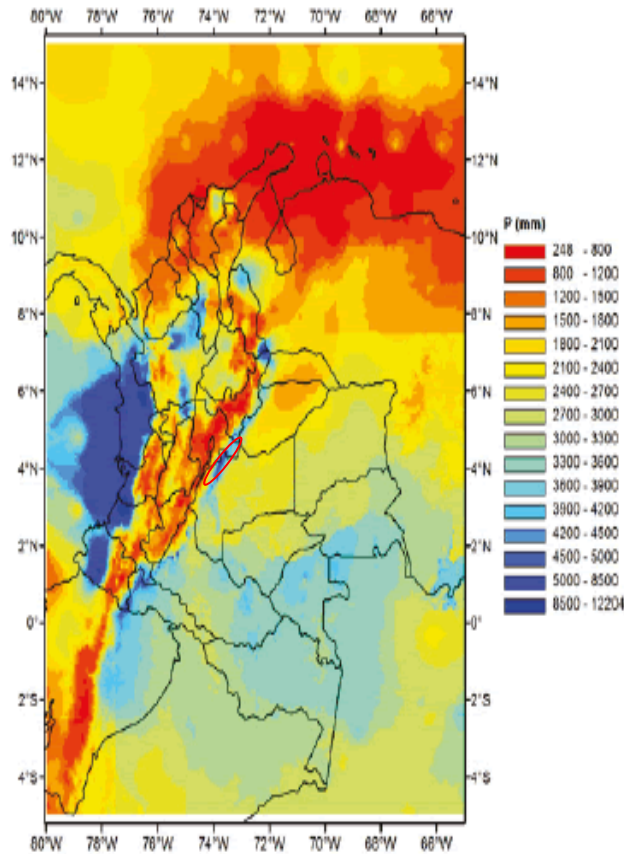
Considerando estos aspectos, es necesario determinar: qué regiones cercanas a la ciudad de Bogotá cumplen con las características necesarias para el cultivo del bore, y cuyas vías de acceso permitan la facilidad del transporte de la planta de procesamiento a la bodega de almacenaje o al consumidor final, el análisis comprendió ítems relacionados con la altitud (Figura 6), comportamiento de las precipitaciones (Figura 7) y características del suelo (Figura 8).

Figura N° 5 - Mapa de Altitud en Colombia



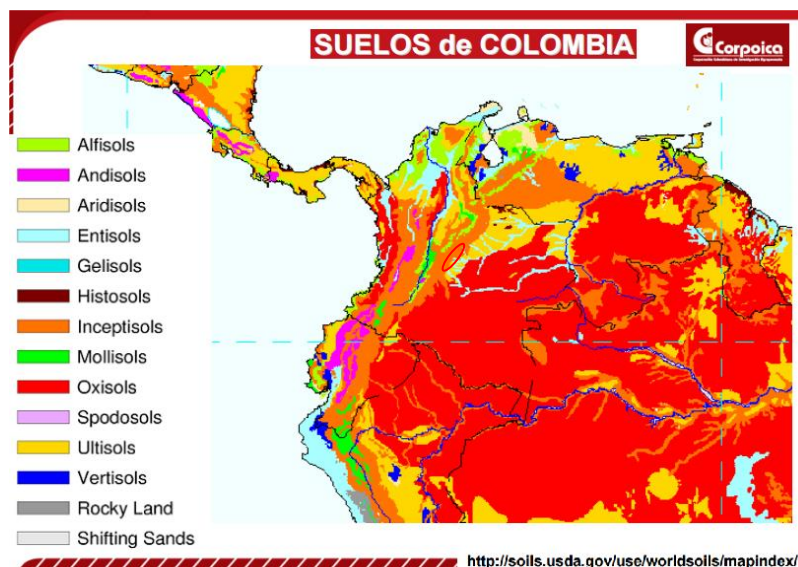
Fuente: Mapa Topográfico- Colombia

Figura Nª 6 - Mapa de Precipitaciones en Colombia



Fuente: Mapa de precipitaciones- Colombia

Figura N° 7 - Mapa de Suelos en Colombia



Fuente: Mapa de suelos Colombia

Luego de considerar la información de los mapas, se identifica que el piedemonte llanero es la región geográfica idónea para llevar a cabo el cultivo del bore, allí se establecerá entonces la planta de procesamiento.

7.1.1.1.1. Municipio de Cumaral, departamento del Meta.

El municipio de Cumaral, según Alcaldía de Cumaral, 2017, en la ficha informativa, se relacionan los aspectos inherentes y característicos de la región, donde se encuentra que la región se encuentra localizada en la parte Noroccidental del Departamento del Meta, a 146 km de la ciudad de Bogotá, zona del Piedemonte llanero, al lado de la cordillera oriental y surcada por los

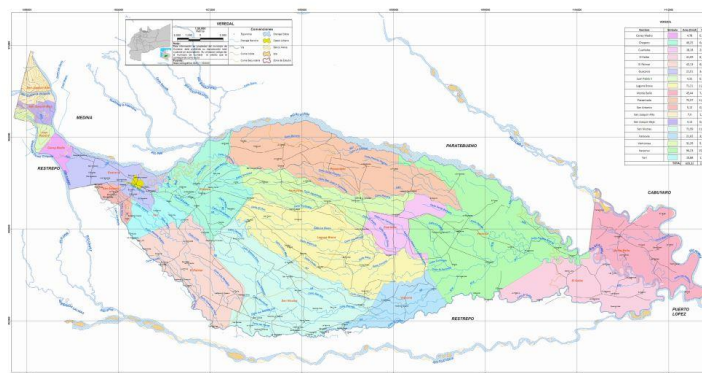
límites del río Guacavía, cuenta con una extensión 618,62 Km² a una altura de 452 metros sobre el nivel del mar.

Cumaral limita al Norte con el Departamento de Cundinamarca y el Municipio de San Juanito, al Suroeste con el Municipio de Restrepo al este con los Municipios de Puerto López y Cabuyaro.

El clima húmedo cálido es predominante en el municipio de Cumaral, con lluvias promedio anuales entre los 2500 y 3500 mm y temperaturas entre los 17 y 27°C. Estas precipitaciones se presentan principalmente en los meses de abril a junio y nuevamente se concentran en octubre.

Por el área del municipio cruzan los ríos Guacavía, Quatiquia, Caney, Humea, Caño Caibe, Pecuca y Mayuga, en la figura 4, se ilustra la ubicación de la zona expuesta.

Figura N^o 8 - Mapa de Cumaral - Meta



Fuente: Instituto Geográfico Agustín Codazzi

Según el Instituto Geográfico Agustín Codazzi (1980), las unidades taxonómicas de los suelos que componen el municipio de Cumaral a nivel de orden y por jerarquía son: Inceptisoles, Entisoles y Oxisoles.

7.1.1.2. Aspectos Socioeconómicos

Población: El municipio de Cumaral, en los reportes de la Alcaldía de Cumaral, 2017 se indica que el territorio cuenta con una población total de 18.270 habitantes, el 31,7% de esta población había en las zonas rurales y el 68,3% en las zonas urbanas. Del total de la población, el 50,9% son mujeres y el 49,1% son hombres. Cumaral tiene una densidad poblacional de 31,5 habitantes por kilómetro cuadrado.

El total de población en edad de 0 a 5 años es de 2.259 infantes (12,36 % de la población total del Municipio), de esta población 1.160 son del género masculino (6,35% total Municipal) y 1.099 pertenecen al género femenino (6,02% total Municipal).

- De 6 a 11 años la proporción poblacional presente en el municipio es de 12,85 %, que corresponde a 2.348 personas de las cuales el 6,54% son hombres que equivale a un total de 1.195 individuos y el 6,31% son mujeres que representan a 1.153 féminas.

- De 13 a 18 años son adolescentes de los cuales 6,54% son hombres (1.195 Total Municipal) y el 6,52% son mujeres (1.192 Total Municipal) para un total de 2.387 residentes que refleja el 13,07%.
- El rango de edad comprendido entre 19 a 26 años cuenta con 2.680 personas que equivalen al 14,67%; es decir el 7,06% son hombres (1.289 total Municipal) y el 7,61% son mujeres (1.391 Total Municipal).
- El total de población con edad entre 27 y 63 años es de 7.267 (39,61 % de la población total del Municipio), de esta población 3.477 son del género masculino (19,03% total Municipal) y 3.760 al género femenino (20,58% total Municipal).
- Por último, de 64 a 80 años son adultos mayores de los cuales 3,50% son hombres (640 Total Municipal) y el 3,94% son mujeres (719 Total Municipal) para un total de 1.359 residentes que refleja el 7,44%.

Educación: El municipio cuenta con una cobertura bruta de 112,39%, 551 estudiantes fueron víctimas del conflicto armado en Colombia.

Economía: El municipio de Cumaral, tiene definido el sector agropecuario la base de su economía y la mayor fuente de generación de empleo. Debido a la variedad topográfica de su territorio, se encuentran diversos tipos de explotaciones agropecuarias, predominando la Ganadería en el sector pecuario con una cabaña bovina de 58.245 animales y los cultivos de Arroz y Palma Africana en el sector agrícola, con 3866 y 6584 hectáreas sembradas

respectivamente. El valor agregado a precios corrientes del municipio es de 316 mil millones de pesos, con un valor de per-cápita aproximado de 17.296.114. (Alcaldía de Cumaral, 2017)

Salud: En el año 2016, 11352 personas están afiliadas al régimen contributivo y 9455 al régimen subsidiado.

Cobertura en servicios públicos: El municipio cuenta con una cobertura del 100% en el servicio de aseo, un 99.7% en el servicio de energía, 97,6% en el servicio de alcantarillado, 100% en el servicio de aseo, 82.8% en el servicio de gas natural y un 4.5% en internet.

Infraestructura Vial: Gracias a su posición gráfica en el piedemonte llanero, el municipio de Cumaral es favorecido ya que sus vías cruzan de este a oeste por la vía primaria conocida como la Marginal de La Selva; que viene desde Venezuela y cruza por los Departamentos de Arauca, Casanare y Meta.

Figura N° 9 – Infraestructura Vial

LUGAR	Municipio Cumaral
Vías Pavimentadas (Km)	32,797
% Vías Pavimentada Vs Departamento	3,91
Vías Sin Pavimentar (Km)	47,129
% Vías Sin Pavimentar Vs Departamento	2,63
vías Tiempo Seco (Km)	148,813
% Vía Tiempo Seco Vs Departamento	2,47
Caminos (Km)	0,00
% Camino Vs Departamento	0,00
Total vías Municipio (Km)	228,74

Fuente: IGAC 2011 – Autor: SIID 2016

Por otra parte, y terminada la descripción acerca de Cumaral, se procede a especificar los atributos poblaciones de la ciudad de destino y distribución de la harina de bore. La ciudad de Bogotá cuenta con una población total de 8' 281.029 de habitantes según estimaciones de la Secretaria Distrital de Planeación, de los cuales el 50,45% (4' 177.779) son mujeres y el 49.55 % (4' 103.250) son hombres cuya distribución etaria se puede ver en la siguiente tabla.

Cuadro N° 1 – Población Proyectada Bogotá 2.019

Edad	Total	Hombres	Mujeres	% Hom	% Muj
0-4	492.470	253.647	238.823	3,1	2,9
5-9	515.828	265.219	250.609	3,2	3
10-14	542.925	278.796	264.129	3,4	3,2
15-19	626.506	320.448	306.058	3,9	3,7
20-24	694.573	357.154	337.419	4,3	4,1
25-29	725.961	375.099	350.862	4,5	4,2
30-34	756.071	388.627	367.444	4,7	4,4
35-39	705.463	353.261	352.202	4,3	4,3
40-44	638.936	315.267	323.669	3,8	3,9
45-49	579.255	280.788	298.467	3,4	3,6
50-54	564.045	268.602	295.443	3,2	3,6
55-59	469.875	221.650	248.225	2,7	3
60-64	362.525	169.197	193.328	2	2,3
65-69	244.064	108.870	135.194	1,3	1,6
70-74	159.714	69.081	90.633	0,8	1,1
75-79	99.707	40.639	59.068	0,5	0,7
80-84	58.979	22.119	36.860	0,3	0,4
85-89	29.144	9.966	19.178	0,1	0,2
90-94	11.637	3.788	7.849	0	0,1
95-99	3.016	876	2.140	0	0
100--	335	156	179	0	0
Total	8.281.029	4.103.250	4.177.779		
%		49,55	50,45		

Fuente: Tomado de proyección poblacional. Secretaria Distrital de Planeación

La densidad poblacional en Bogotá distribuida en la Unidades de Población Zona (UPZ) se encuentra categorizada de la siguiente forma:

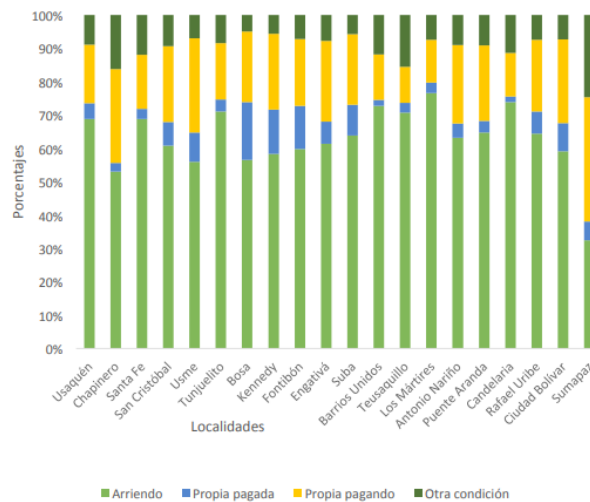
Cuadro N° 2 – Densidad de Población por UPZ, Menor Densidad

UPZ	Nombre UPZ	Área Has	Población	Densidad Bruta Urbana (Hab / Has)	Pertenece a la localidad
117	AEROPUERTO EL DORADO	743	1.028	1,4	9. Fontibón
2	LA ACADEMIA	672	3.251	4,8	11. Suba
3	GUAYMARAL	454	1.986	4,4	11. Suba
63	EL MOCHUELO	317	1.614	5,1	19. Ciudad Bolívar
104	PARQUE SIMON BOLIVAR – CAN	399	2.248	5,6	13. Teusaquillo

Fuente: Tomado de proyección poblacional. Secretaria Distrital de Planeación

Dados las cifras estadísticas anteriores y teniendo en cuenta que la población objetivo se encuentra en los estratos 1 y 2 se toman los resultados de la caracterización socioeconómica del SISBEN para el año 2018. La muestra fue de 1.267.646 hogares encuestados compuesta por 4'.273.250 personas, de las cuales 2.257.261, son mujeres que representan el 52,82% y por 2.015.989 hombres que son el 47,2% y se encontró una tendencia de que los hogares viven en arriendo como lo muestra la siguiente gráfica.

**Figura N^o 10 – Distribución de los Hogares por Tenencia de Vivienda,
Según Localidad**



Fuente: Tomado de caracterización socioeconómica SISBEN.2018

Para el proyecto es de vital importancia conocer la razón de dependencia la cual está definida en concordancia con los criterios refrendados por la Comisión Económica Para América Latina y el Caribe (s.f.) como: “Es el cociente de la suma de la población menor de 15 años más la población mayor de 64 años y la población entre los 15 y los 64 años de edad, los cuales se consideran potencialmente activos” (párr 13). Por lo tanto, la razón de dependencia de Bogotá es del 55,7%, lo que significa que más de 55 personas son dependientes (menores de 15 y mayores de 64 años) por cada 100 personas consideradas potencialmente productivas (personas entre 15 y 64 años). Esta información confirma que el proyecto harina de bore está orientado a la población dependiente.

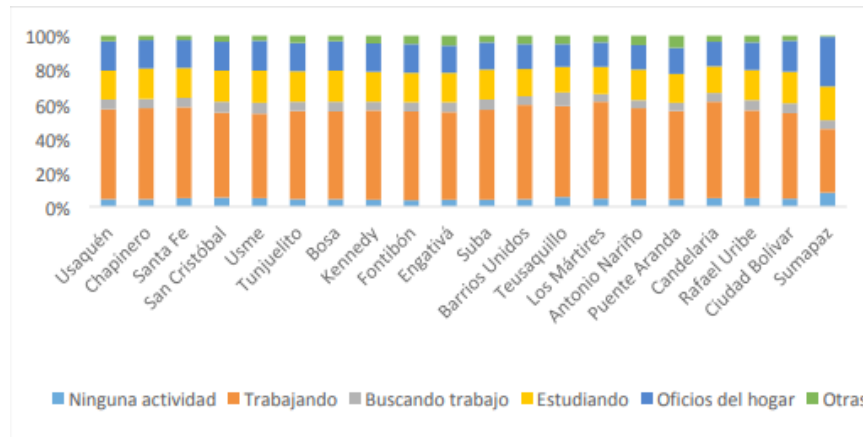
En la parte educativa, y en relación a las cifras consideradas por El Sistema de Selección de Beneficiarios Para Programas Sociales (SISBEN) se aduce lo siguiente:

De la población encuestada, el 36.88% se encuentra en edad escolar (1.576.195), de los cuales, a su vez, el 68.75% asiste a un establecimiento educativo. Al desagregar la población por grupos de edad, el 96,02% de las personas que se encuentran en infancia, esto es entre 6 y 12 años asiste a establecimiento educativo; el 86.55% de adolescentes asisten y el 30,3% de los jóvenes asisten. (Secretaría Distrital de Planeación, 2018).

Resulta importante para este trabajo de investigación, hacer la caracterización de la población a través de las variables expuestas, toda vez que el proyecto cuenta con un componente social, el cual se pretende hacer primar.

De la población total encuestada el 77,31% corresponde a personas en edad de trabajar, los que equivale a 3'.249.353. El SIBEN afirma que, al momento de la encuesta, 1.670.918 personas informaron estar trabajando, esto es el 51,42 %. De ese mismo grupo 585.977 (18,03%) manifestaron tener como actividad principal el estudio, y 536.564 que son el 16,51% señalaron desarrollar como actividad principal el oficio en el hogar. Así mismo, 179.835, esto es 5,53% se encontraban buscando empleo. Por localidades, el 50,5% de los encuestados que manifestaron estar buscando trabajo son personas residentes en los sectores visitados de las localidades Kennedy, Ciudad Bolívar, Bosa y Suba.

Figura N^o 11 - Población Según Actividad Habitual



Fuente: Tomado de Caracterización socioeconómica SISBEN.2018

7.1.1.3. Aspectos Institucionales

Teniendo en cuenta que, el mercado objetivo de la harina se encuentra en Bogotá, pero la producción y procedimiento de la misma, se realizará en Cumaral, es necesario traer a colación a los aspectos institucionales de la ciudad de Bogotá y del municipio de Cumaral dado que es necesario, reconocer las condiciones para realizar su respectiva distribución mientras que en Cumaral se debe hacer la identificación, desde su ordenamiento jurídico- territorial como podría funcionar el negocio. No esta demás, indicar que el cultivo de harina de bore, puede fortalecer el sector agroindustrial y así mismo ampliar el margen de cobertura en cuanto distribución y alcance del Boreplus a escala nacional e internacional.

En Bogotá, en el Plan de Desarrollo Económico, Social Ambiental y de Obras Públicas Para Bogotá D.C. 2016-2020 “Bogotá Mejor Para Todos” en cuanto al sector educación en su pilar 1 Igualdad y Calidad de Vida, artículos 14 y 15 se proscriben la importancia de que:

En el marco de la garantía del derecho a la educación, y sus condiciones de asequibilidad, accesibilidad, aceptabilidad y adaptabilidad, reducir las brechas de desigualdad que afectan las condiciones de acceso y permanencia en la educación preescolar, primaria, secundaria y media de las distintas localidades y poblaciones del Distrito Capital, vinculando a la población desescolarizada al sistema educativo oficial, generando nuevos ambientes de aprendizaje e infraestructura educativa y mejorando la retención escolar con políticas de bienestar integral, en el marco de una educación inclusiva. (Alcaldía Mayor de Bogotá, 2016-2020)

Uno de los motivos de la deserción escolar se debe a que las familias no cuentan con los recursos necesarios para brindar la alimentación a sus hijos, así como lo afirma el plan cuando dice que las condiciones de bienestar estudiantil, ligadas a la permanencia, tienen que ver con los siguientes ítems: insuficiencia en el apoyo de transporte (8,9%), insuficiencia en alimentación escolar (4,7%) y situaciones de enfermedad (4,6%), entre otros. Por lo tanto, al identificar la actual administración busca fortalecer a través de lo plasmado en el Plan de Desarrollo Distrital (PDD) la asistencia y el acceso entre permite afirmar que el proyecto en este punto está alineado con los objetivos de la ciudad de Bogotá.

Lo anterior queda plasmado en la estrategia que busca garantizar la calidad de forma integral incluyendo el componente alimenticio y nutricional por lo tanto se establece la meta de:

Desarrollar el programa de alimentación escolar saludable y de calidad al 100% de los estudiantes matriculados, con impacto en su desarrollo físico y cognitivo, aunado a la promoción de hábitos de vida saludable en el colegio y en el hogar, por medio del fortalecimiento de la línea pedagógica del Programa de Alimentación Escolar (PAE), que prevé el desarrollo de acciones directas con los actores de la comunidad educativa. Se contempla también la implementación del Plan Integrado de Bienestar Estudiantil en cada uno de los colegios, que utiliza estrategias pedagógicas que visibilizan la seguridad alimentaria y nutricional. (Alcaldía Mayor de Bogotá, 2016-2010)

Adicional a lo anterior también, se propone trabajar junto con la Secretaría de Salud, en aras de adelantar la gestión de seguimiento a los estudiantes por medio de un formato avalado, que permita ver el estado inicial del niño o niña cuando ingreso y por medio de lo mencionado evaluar la salud de los niños y jóvenes y consecuentemente hacer el reconocimiento de las condiciones de vida de los hogares, a fin de hacer una aproximación exacta de los niveles de desnutrición y mala alimentación.

En el sector salud, frente a la desnutrición el Gobierno presenta una estrategia llamada “Bogotá Te Nutre” la cual busca garantizar el derecho a la alimentación, y contribuir a la disminución de los índices de desnutrición en los niños y las niñas de la ciudad, esto propone:

Avanzar en el diseño, implementación y evaluación de estrategias que conlleven a la educación, el acceso a los alimentos y el mejoramiento nutricional de la población de la ciudad, centrando la atención en niños y niñas menores de cinco años, mujeres en gestación y hogares identificados y caracterizados en inseguridad alimentaria. (Alcaldía Mayor de Bogotá, 2016-2020)

Lo anterior, se planea materializar por medio del suministro de un apoyo alimentario que busca

Asegurar parcial o totalmente el acceso directo y efectivo a alimentos inocuos y de significativo valor nutricional a través de diversas modalidades de suministro, como parte de una intervención de atención integral, que permita el mejoramiento del estado nutricional de las poblaciones priorizadas y así mejorar su calidad de vida. (Secretaría de Integración Social, 2017)

Para el proyecto Boreplus, es de vital importancia conocer que desde el gobierno hay esfuerzos concertados para atender la necesidad identificada y que el proyecto en mención aparece como una alternativa para mitigar dichos matices, de tal modo que se encuentra viable el



conseguir alianzas con el sector público para distribuir un producto que puede contribuir a disminuir la desnutrición y al mejoramiento en los índices de alimentación de población vulnerable.

Por otro lado, es necesario hacer mención a los asuntos referentes a Cumaral; en principio, en el marco del Plan de Desarrollo del municipio de Cumaral “Cumaral Vive mejor” adoptado mediante acuerdo municipal 009 de 2016, el cual está articulado con el Plan Nacional de desarrollo y los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), se evidencia que esta región tiene como uno de sus pilares más importantes en el sector educativo en el programa de Educación preescolar, básica y media, la meta de asegurar con alimentación escolar al 100% de la población estudiantil de las instituciones oficiales.

La finalidad en cuestión, permite en primer lugar atender el problema de la desnutrición infantil al proveer la alimentación necesaria en la jornada escolar, ello contribuye al proyecto de harina de Bore puesto que iría de la mano con el programa definido por la Alcaldía municipal y en segundo lugar las Instituciones Oficiales de Cumaral serían aliados estratégicos del proyecto al incluir dentro del menú de los estudiantes el *Boreplus*, lo cual dejaría beneficios para las dos partes.

Para el sector salud, Cumaral se encuentra como un municipio que asiste políticas, programas y proyectos destinados a la seguridad alimentaria y nutricional, (Cumaral, 2016) por



lo que en el programa plan de acción municipal de salud referido a esta temática, busca promover estrategias con el fin de aplicar un plan de acción a través del cual se mejoren considerablemente las condiciones de vida de la población, a través de la alimentación.

Consecuentemente, y adoptada esta iniciativa, el sector agrícola y de economía rural, al ser este un municipio cuyo desarrollo económico se da entre otros, principalmente por la agricultura, resulta importante para el proyecto el hecho que desde la Alcaldía promueva y proteja las prácticas de cultivo y uso del suelo, pues potencia el cultivo de la planta de bore y ello, puede ser uno de sus ejes estratégicos para el desarrollo local.

Finalmente, en sector de infraestructura vial Cumaral se proyecta con la mejora de sus vías terciarias y secundarias mejorando sus accesos y permitiendo interconectar municipios aledaños, sin dejar de mencionar la importancia que esto tendría la distribución de nuestro producto “Boreplus” en las ciudades con mayor cantidad de habitantes.

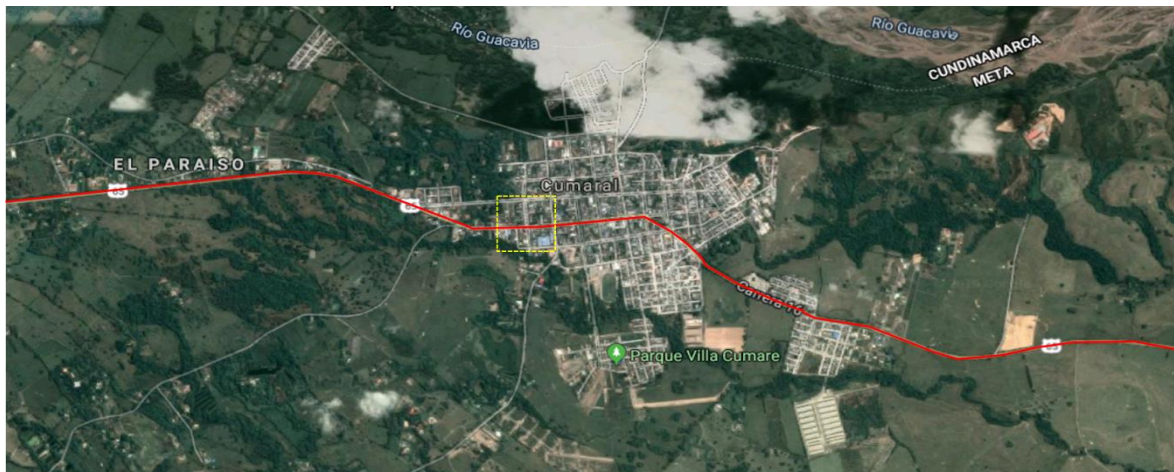
A nivel del sector agropecuario en el municipio de Cumaral prestan sus servicios entidades oficiales, privadas y mixtas que promueven el desarrollo agropecuario: Incora, Umata, Sena, ICA, Fedecacao, Fedearroz, Cormacarena, Coagroriente, Coagroariari, Banco Agrario, Coagrometa, Corpoica, INAT y Fenalce. Empresas a través de las cuales se podrían trazar planes estratégicos y de desarrollo alrededor del aprovechamiento total de la planta de bore.

7.1.2. Micro Localización

El análisis de micro localización determina la mejor alternativa para la instalación de la planta de procesamiento dentro de la macrozona elegida.

Para la instalación de la planta de procesamiento para la elaboración de harina Bore Plus en el municipio de Cumaral se dispone de un local de aproximadamente 370 mts, ubicado en el barrio el Triunfo carrera 22 No 12-20, sobre la avenida principal o marginal de la selva, en un sector comercial.

Figura N^a 12 - Marginal de la Selva y Delimitación del Barrio El Triunfo



Fuente: Instituto Geográfico Agustín Codazzi


Figura N° 13 - Barrio El Triunfo, Ubicación de la Planta de Procesamiento



Fuente: Instituto Geográfico Agustín Codazzi

Este local cuenta con una zona amplia para el montaje de producción, además de bodega de almacenamiento y espacio para oficinas. Por lo demás, se encuentra a dos cuadras del hospital de Cumaral y a dos cuadras del Banco Agrario.

Al estar ubicado en una esquina, sobre la avenida principal saliendo hacia Villavicencio, permite no solo la llegada de los vehículos transportadores sino también una ruta de acceso rápido a la vía a Bogotá y a las veredas de Cumaral donde se encuentra la materia prima.

Figura N° 14 – Fachada de la Planta	Figura N° 15 – Bodega Planta
	

Fuente: Registro fotográfico capturado por el equipo de trabajo

7.2. Tamaño y capacidad del proyecto

Respecto a la medición del tamaño y capacidad del proyecto, se han tenido en cuenta variables como:

Volumen de producción: que está dado por la producción de 55.500, libras de harina de Bore, con una frecuencia de producción diaria y/o semanal para el traslado desde Cumaral a Bogotá, de manera mensual.

La dimensión del mercado: en este trabajo está definida por la demanda estimada de la población objetivo, y teniendo en cuenta que el destino y consumidor final son las personas

estratificadas en 1 y 2, se proyecta hacer un primer acercamiento al 2% de la población objetivo total que ascendería a 83.600 personas.

La capacidad de financiamiento: En el escenario inicial de la puesta en marcha del negocio, se espera contar con capital privado y público proveniente tanto de entidades gubernamentales, como ONGS, banca de inversión e instituciones de orden internacional.

Tecnología: Los insumos y herramientas tecnológicas, son uno de los ejes transversales con los que debe contar la organización para llevar a cabo el proyecto. En un primer momento, se debe contar con la maquinaria necesaria y el mantenimiento periódico para garantizar la optimización de los procesos y la extracción del producto final.

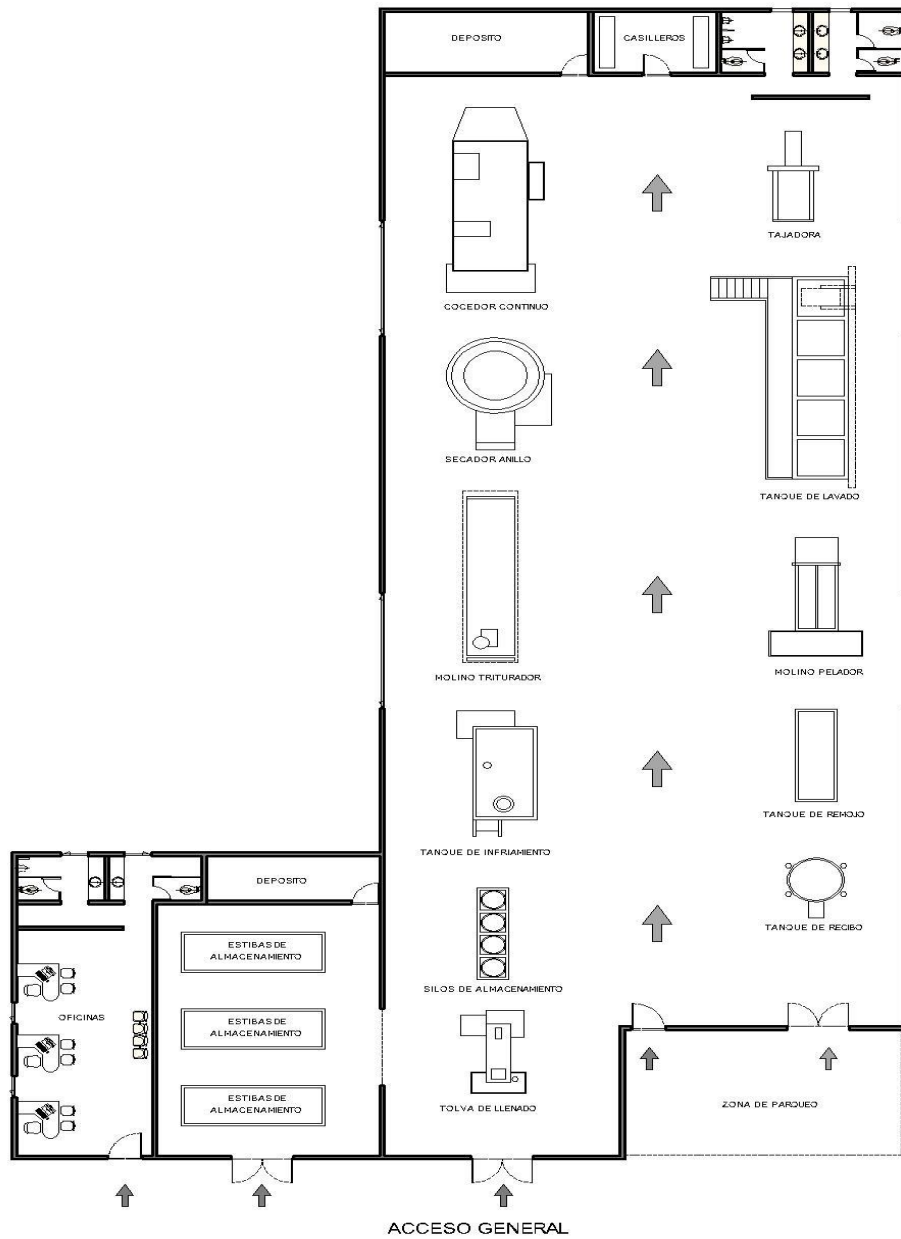
VARIABLES ESTACIONALES: En relación con el proyecto de producción de harina de bore, se planea hacer monitoreo de los ciclos de lluvia en Cumaral, para incrementar la producción meses atrás a fin de que no se estanque la distribución mensual del producto y se reduzca a su mínima expresión el margen de pérdidas.

7.2.1. Distribución y Diseño de las Instalaciones

La distribución y diseño de las instalaciones, está prevista en función de la optimización del proceso y de extracción efectiva del producto final

7.2.1.1 Diseño de la Planta

Figura N^o 16 – Diseño de la Planta

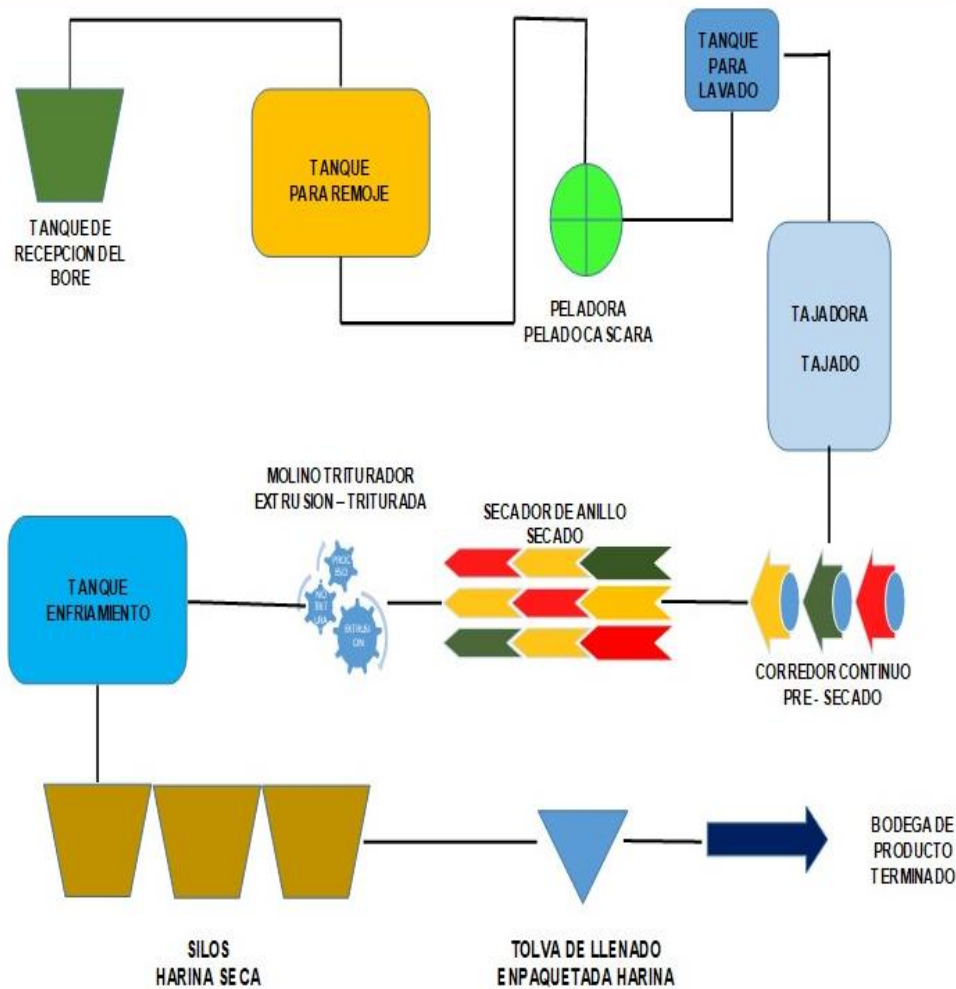


Fuente: Elaboración Propia del Grupo de Trabajo

7.3. Diagrama de Flujo del Proceso

Figura N^o 17 – Diagrama de Flujo del Proceso











DIAGRAMA DE FLUJO – PROCESO DE ELABORACIÓN



Fuente: Elaboración Propia del Grupo de Trabajo

7.4. Trabajo de Campo – Proceso Realizado Manualmente

<p>Figura N° 18 – Altura del Bore</p> 	<p>Figura N° 19 – Hoja de Bore</p> 	<p>Figura N° 20 – Desoje del Bore</p> 	<p>Figura N° 21 – Tallo de Bore</p> 
<p>Figura N° 22 – Tallo de Bore Cortado</p> 	<p>Figura N° 23– Tallo de Bore sin Pelar</p> 	<p>Figura N° 24 – Tallo de Bore Pelado</p> 	<p>Figura N° 25 – Tallo de Bore para Procesar</p> 
<p>Figura N° 26 – Tallo de Bore Pesado</p> 	<p>Figura N° 27 – Tallo de Bore Medido</p> 	<p>Figura N° 28 – Tallo de Bore – Grosor</p> 	<p>Figura N° 29 – Trozo de Bore (1Kilo)</p> 

<p>Figura N° 30 – Tallo de Bore</p>	<p>Figura N° 31 – Tallo de Bore Pesado</p>	<p>Figura N° 32 – Proceso de Pelado</p>	<p>Figura N° 33 – Material Utilizable</p>
			
<p>Figura N° 34 – Desperdicio</p>	<p>Figura N° 35 – Proceso de Lavado</p>	<p>Figura N° 36 – Proceso de Tajado</p>	<p>Figura N° 37 – Tajadas para Secado</p>
			
	<p>Figura N° 38 – Bore Seco</p>	<p>Figura N° 39 – Harina de Bore</p>	
			

7.5. Presupuesto de la Inversión

7.5.1. Estructura de Costos

En la versión preliminar del proyecto, la definición de los costos fijos y los costos variables se formularán en virtud de la fase preliminar que se ha venido exponiendo a lo largo del modelo, es por ende que la estructura será sometida a etapas evolutivas dependiendo del crecimiento y cobertura del proyecto.

7.5.1.1. Costos Fijos:

Los costos fijos son aquellos en que se incurre, para la planta procesadora de harina de bore serán las siguientes (aun cuando la empresa se encuentre cerrada o en etapa pre-operativa).

7.5.1.1.1. Costo de Inversión:

En este rubro se incluyen los gastos de depreciación, impuestos, seguros y gastos de financiamiento.

7.5.1.1.2. Costos Sobre la Planta

En este rubro se incluyen los gastos de servicios públicos, la vigilancia, el arriendo de la bodega de la planta y de la bodega de almacenamiento de materia prima y de producto terminado.

7.5.1.2. Costos Variables

Los costos variables son todos aquellos que tienen que ver con la producción de la planta. En este ítem están incluidos los costos directos y los costos indirectos.

7.5.1.2.1. Costos Directos

Es todo lo que tiene que ver directamente con la elaboración del producto, como lo es personal de planta, materia prima y la carga fabril (Costos generales de Producción, Costos Indirectos de Fabricación o Gastos de Fábrica: Son todos los desembolsos que no pueden identificarse directamente con el bien producido, por tanto, no pueden asociarse a la materia prima directa ni a la mano de obra directa).

7.5.1.2.2. Costos Indirectos

Son todos los costos adicionales en la elaboración del producto, como lo son gastos de publicidad, gastos de personal administrativo, gastos de control de calidad, gastos de transporte, gastos de herramientas de trabajo etc:

7.5.1.3. Activos Fijos

Un activo fijo es un bien de una empresa, ya sea tangible o intangible, que no puede convertirse en líquido a corto plazo y que normalmente son necesarios para el funcionamiento de la empresa y no se destinan a la venta. Son ejemplos de activos fijos: bienes inmuebles, maquinaria, material de oficina, etc.

Los muebles y equipos de oficina se estimarán en \$18'320.000, los cuales corresponden a Equipos de cómputo, de comunicación, y elementos de oficina.

Por consiguiente, la inversión sería de \$623'800.000, recursos que se buscara sean aportados por organismos internacionales en un 50%, la Alcaldía Mayor de Bogotá en un 20%, Crédito Bancario (la tasa del mercado es aproximadamente el DTF + 7) en un 10% y Aporte de los Socios en un 20%.

7.5.1.4. Obras Civiles

Cuadro N° 3 – Costos de Obras Civiles

RUBRO CONSTRUCCION	UNIDAD DE MEDIDA	ESPECIFICACION TECNICA	TAMAÑO	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
	A	B	C	D	E
					(C x D)
BASE - TANQUES DE RECIBO	m2	Ladrillo y Cemento	40,00	\$ 66.413	\$ 2.656.500
BASE - TANQUE PARA REMOJE	m2	Ladrillo y Cemento	12,00	\$ 66.413	\$ 796.950
BASE - PELADORA	m2	Hormigón	9,00	\$ 265.650	\$ 2.390.850
BASE - TANQUE PARA LAVADO	m2	Ladrillo y Cemento	6,00	\$ 66.413	\$ 398.475
BASE - TAJADORA	m2	Hormigón	9,00	\$ 265.650	\$ 2.390.850
BASE - COCEDOR CONTINUO	m2	Hormigón	6,00	\$ 265.650	\$ 1.593.900
BASE - SECADOR DE ANILLO	m2	Hormigón	12,00	\$ 265.650	\$ 3.187.800
BASE - MOLINO TRITURADOR	m2	Hormigón	15,00	\$ 265.650	\$ 3.984.750
BASE - TANQUE PARA ENFRIAMIENTO	m2	Ladrillo y Cemento	32,00	\$ 66.413	\$ 2.125.200
BASE - SILOS DE HARINA SECA	m2	Ladrillo y Cemento	60,00	\$ 66.413	\$ 3.984.750
BASE - TOLBA DE LLENADO	m2	Ladrillo y Cemento	32,00	\$ 66.413	\$ 2.125.200
ACONDICIONAMIENTO OFICINA	m2	Pintura y acabados	90,00	\$ 70.000	\$ 6.300.000
TOTAL =====>			262		\$ 31.935.225

Fuente: Elaboración propia del equipo de trabajo

La inversión en obras civiles sería de \$31'935.225., Inversión que se requiere al comienzo del proyecto ya que será la base para la instalación de los equipos.

7.5.1.5. Mobiliario y Equipo

7.5.1.5.1. Maquinaria para la Planta

Cuadro N° 4 – Costos de Maquinaria para la Planta

MAQUINARIA	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL	VIDA UTIL	VALOR DE LIQUIDACION
	A	B	C (A x B)	D	E (C x 5%)
TANQUES DE RECIBO	1	\$ 5.500.000	\$ 5.500.000	10	\$ 275.000
TANQUE PARA REMOJE	1	\$ 7.000.000	\$ 7.000.000	10	\$ 350.000
PELADORA	1	\$ 3.500.000	\$ 3.500.000	5	\$ 175.000
TANQUE PARA LAVADO	1	\$ 10.000.000	\$ 10.000.000	10	\$ 500.000
TAJADORA	1	\$ 5.000.000	\$ 5.000.000	5	\$ 250.000
COCEDOR CONTINUO	1	\$ 82.000.000	\$ 82.000.000	5	\$ 4.100.000
SECADOR DE ANILLO	1	\$ 295.000.000	\$ 295.000.000	5	\$ 14.750.000
MOLINO TRITURADOR	1	\$ 45.000.000	\$ 45.000.000	10	\$ 2.250.000
TANQUE PARA ENFRIAMIENTO	1	\$ 11.000.000	\$ 11.000.000	10	\$ 550.000
SILOS DE HARINA SECA	3	\$ 5.500.000	\$ 16.500.000	10	\$ 825.000
TOLBA DE LLENADO	1	\$ 7.500.000	\$ 7.500.000	10	\$ 375.000
DUCTOS Y TUBERIAS	1	\$ 15.000.000	\$ 15.000.000	10	
SISTEMA ELECTRICO	1	\$ 55.000.000	\$ 55.000.000	10	\$ -
MONTAJE	1	\$ 15.000.000	\$ 15.000.000		\$ -
TRANSPORTE	1	\$ 40.000.000	\$ 40.000.000		\$ -
ESTIBAS	54	\$ 200.000	\$ 10.800.000	1	\$ 540.000
TOTAL =====>			\$ 623.800.000		\$ 24.940.000

Fuente: Elaboración propia del equipo de trabajo

Cuadro N° 5 – Costos de Maquinaria para la Planta con Depreciación

MAQUINARIA	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL	VIDA UTIL	DEPRECIACIÓN	SEGUROS
	A	B	C (A x B)	D	E (C / D)	F (C x 10%)
TANQUES DE RECIBO	1	\$ 5.500.000	\$ 5.500.000	10	\$ 550.000	\$ 55.000
TANQUE PARA REMOJE	1	\$ 7.000.000	\$ 7.000.000	10	\$ 700.000	\$ 70.000
PELADORA	1	\$ 3.500.000	\$ 3.500.000	5	\$ 700.000	\$ 70.000
TANQUE PARA LAVADO	1	\$ 10.000.000	\$ 10.000.000	10	\$ 1.000.000	\$ 100.000
TAJADORA	1	\$ 5.000.000	\$ 5.000.000	5	\$ 1.000.000	\$ 100.000
COCEDOR CONTINUO	1	\$ 82.000.000	\$ 82.000.000	5	\$ 16.400.000	\$ 1.640.000
SECADOR DE ANILLO	1	\$ 295.000.000	\$ 295.000.000	5	\$ 59.000.000	\$ 5.900.000
MOLINO TRITURADOR	1	\$ 45.000.000	\$ 45.000.000	10	\$ 4.500.000	\$ 450.000
TANQUE PARA ENFRIAMIENTO	1	\$ 11.000.000	\$ 11.000.000	10	\$ 1.100.000	\$ 110.000
SILOS DE HARINA SECA	3	\$ 5.500.000	\$ 16.500.000	10	\$ 1.650.000	\$ 165.000
TOLBA DE LLENADO	1	\$ 7.500.000	\$ 7.500.000	10	\$ 750.000	\$ 75.000
DUCTOS Y TUBERIAS	1	\$ 15.000.000	\$ 15.000.000	10		
SISTEMA ELECTRICO	1	\$ 55.000.000	\$ 55.000.000	10		
MONTAJE	1	\$ 15.000.000	\$ 15.000.000			
TRANSPORTE	1	\$ 40.000.000	\$ 40.000.000			
ESTIBAS	54	\$ 200.000	\$ 10.800.000	1	\$ 10.800.000	
TOTAL =====>			\$ 623.800.000		\$ 98.150.000	\$ 8.735.000

Fuente: Elaboración propia del equipo de trabajo

Por consiguiente, la inversión en maquinaria para la planta sería de \$623'800.000, recursos que se buscara sean aportados por organismos internacionales, la Alcaldía Mayor de Bogotá, Crédito Bancario (la tasa del mercado es aproximadamente el DTF + 7) y Aporte de los Socios.

7.5.1.5.2. Elementos Necesarios para la Puesta en Marcha











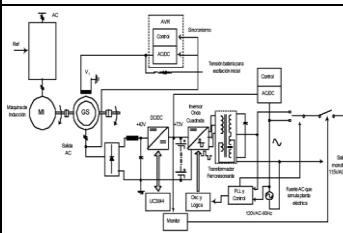

<p>Figura N° 40 – Tanque de Recibo</p>	<p>Figura N° 41 – Tanque para Remojo</p>	<p>Figura N° 42 – Molino Pelador</p>
		
<p>Figura N° 43 Tanque de Lavado</p>	<p>Figura N° 44– Tajadora</p>	<p>Figura N° 45 – Cocedor Continuo</p>
		
<p>Figura N° 46 – Secador de Anillo</p>	<p>Figura N° 47 – Molino Triturador</p>	<p>Figura N° 48 – Tanque de Enfriamiento</p>
		

Figura N° 49– Silos de Almacenamiento	Figura N° 50 – Tolva de Llenado	Figura N° 51 – Ductos y Tuberías
		
Figura N° 52 – Sistema Eléctrico	Figura N° 53 – Transport	
		

7.5.1.5.3. Equipo de Oficina

Cuadro N° 6 – Costos de Muebles y Equipo de Oficina

RUBRO	PERIODICIDAD	CANTIDAD	VR UNITARIO	VR TOTAL
ESCRITORIOS Y SILLAS	UNA VEZ	8	\$ 800.000	\$ 6.400.000
COMPUTADORES	UNA VEZ	8	\$ 675.000	\$ 5.400.000
PUNTOS DE RED / CABLEADO	UNA VEZ	1	\$ 5.000.000	\$ 5.000.000
PAPELERIA	MENSUAL	1	\$ 500.000	\$ 500.000
CONEXIÓN A INTERNET	MENSUAL	1	\$ 420.000	\$ 420.000
SERVICIOS PUBLICOS OFICINA	MENSUAL	1	\$ 600.000	\$ 600.000
TOTAL =====>				\$ 18.320.000

Fuente: Elaboración propia del equipo de trabajo

Los muebles y equipos de oficina se estimarán en \$18'320.000, los cuales corresponden a Equipos de cómputo, de comunicación, y elementos de oficina.

7.5.1.6. Materias Primas e Insumos

La principal materia prima para la elaboración de Boreplus es la planta conocida como *Alocasia macrorrhiza*, común mente llamada Bore.

Cuadro N° 7 –Contenido Nutricional (por ciento) de Hojas de Bore

<i>Parte</i>	<i>MS</i>	<i>Proteína</i>	<i>Fibra cruda</i>	<i>Cenizas</i>	<i>Fuente</i>
<i>Hoja</i>		22,4	15,4		<i>Sarría, 1998</i>
<i>Pecíolo</i>		9,62	16,2		<i>Sarría, 1998</i>
<i>Hoja completa</i>	14	13,6	11,5		<i>Basto, 1995</i>
	10	17,1	11,5	10,9	<i>Basto, 1995</i>
<i>Pecíolo</i>	6,4	5,6	12,5		<i>Basto, 1995</i>
<i>Hoja</i>		21,7			<i>Chowdhry y Hussain, 1979</i>
<i>Hoja</i>	24,3	25,8	6	9,8	<i>Ospina y de la Torre, 1974</i>
<i>Hoja completa</i>	11,2	23,5	15		<i>Anafarco, 1999</i>

Fuente: FAO Una revisión sobre el Bore (Alocasia macrorrhiza)

Esta materia prima necesita ser procesada mediante cocción, con el fin de eliminar los oxalatos de calcio, los cuales son irritantes y taninos, facilitando así su uso para consumo humano.

Cuadro N° 8 – Costos de Materia Prima

RUBRO	PERIODICIDAD	UNIDAD	CANTIDAD	TOTAL KILOS	VR UNITARIO	VR TOTAL
BORE FRESCO	MENSUAL	KILOS	111.000	111.000	\$ 1.500	\$ 166.500.000
DESPERDICIO	MENSUAL	%	25,00	27.750		
MERMA	MENSUAL	%	50,00	41.625		
DISPONIBLE	MENSUAL	%	37,50	41.625		
COSTO MAERIA PRIMA		KILO			\$ 2.000	
TOTAL =====>						\$ 166.500.000
POR MATA		KILOS	20,00			
# MATAS		HECTAREA	4.400			
TOTAL PRODUCCION		KILOS	88.000			33.000
TIEMPO		AÑOS	3			
TOTAL =====>						33.000

Fuente: Elaboración propia del equipo de trabajo

Teniendo en cuenta, que el kilo de Bore listo para procesarlo, tiene un costo de \$1.500 y que el desperdicio (cascara) es del 25%, por cada kilo solo se contaría con 750 gramos para la elaboración de la harina, y a este valor debemos descontarle la merma que es del 50%, por consiguiente, de un kilo de materia prima solo se obtendrán 375 gramos de Harina terminada, lo cual haría que el costo de esta sea de \$4.000 por kilo, materia prima procesada.

7.5.1.7. Recursos Humanos

Cuadro N° 9 – Descripción de Cargos

RUBRO	TIPO DE CONTRATO	NUMERO DE CARGOS	NIVEL
GERENTE	INDEFINIDO	1	DIRECTIVO
ASESOR JURIDICO	HONORARIOS	1	STAFF
SECRETARIA	INDEFINIDO	1	ASISTENCIAL
DIRECTOR FINANCIERO Y ADMINISTRATIVO	INDEFINIDO	1	TECNICO
AUXILIAR CONTABLE	INDEFINIDO	1	TECNICO
MENSAJERO	INDEFINIDO	1	ASISTENCIAL
DIRECTOR MERCADEO Y VENTAS	INDEFINIDO	1	TECNICO
VENDEDORES	INDEFINIDO	2	TECNICO
COORDINADOR DE PRODUCCION Y PLANTA	INDEFINIDO	1	PROFESIONAL UNIVERSITARIO
OPERARIOS	INDEFINIDO	28	ASISTENCIAL
JEFE DE BODEGA	INDEFINIDO	1	PROFESIONAL UNIVERSITARIO
BODEGUEROS	INDEFINIDO	4	ASISTENCIAL

Fuente: Elaboración propia del equipo de trabajo

Cuadro N° 10 – Costos de la Nómina

RUBRO	TIPO DE CONTRATO	CANTIDAD	VR UNITARIO	PRESTACIONES	VR TOTAL	VR TOTAL
				SEGURIDAD SOCIAL	MENSUAL	ANUAL
GERENTE	INDEFINIDO	1	\$ 5.000.000	\$ 2.600.000	\$ 7.600.000	\$ 91.200.000
ASESOR JURIDICO	HONORARIOS	1	\$ 1.500.000	\$ -	\$ 1.500.000	\$ 18.000.000
SECRETARIA	INDEFINIDO	1	\$ 925.148	\$ 481.077	\$ 1.406.225	\$ 16.874.700
DIRECTOR FINANCIERO Y ADMINISTRATIVO	INDEFINIDO	1	\$ 4.000.000	\$ 2.080.000	\$ 6.080.000	\$ 72.960.000
AUXILIAR CONTABLE	INDEFINIDO	1	\$ 2.000.000	\$ 1.040.000	\$ 3.040.000	\$ 36.480.000
MENSAJERO	INDEFINIDO	1	\$ 925.148	\$ 481.077	\$ 1.406.225	\$ 16.874.700
DIRECTOR MERCADEO Y VENTAS	INDEFINIDO	1	\$ 4.000.000	\$ 2.080.000	\$ 6.080.000	\$ 72.960.000
VENDEDORES	INDEFINIDO	2	\$ 3.500.000	\$ 1.820.000	\$ 5.320.000	\$ 63.840.000
COORDINADOR DE PRODUCCION Y PLANTA	INDEFINIDO	1	\$ 3.000.000	\$ 1.560.000	\$ 4.560.000	\$ 54.720.000
OPERARIOS	INDEFINIDO	28	\$ 925.148	\$ 481.077	\$ 1.406.225	\$ 16.874.700
JEFE DE BODEGA	INDEFINIDO	1	\$ 2.000.000	\$ 1.040.000	\$ 3.040.000	\$ 36.480.000
BODEGUEROS	INDEFINIDO	4	\$ 925.148	\$ 481.077	\$ 1.406.225	\$ 16.874.700
TOTAL =====>			\$ 28.700.592	\$ 14.144.308	\$ 42.844.900	\$ 514.138.798

Fuente: Elaboración propia del equipo de trabajo

La planta trabajará dos turnos de 8 horas diarias 6 días a la semana, por consiguiente, el valor mensual de la nómina será de \$42'844.900 mensuales, incluyendo prestaciones y seguridad sociales.

7.5.1.7.1. Descripción de la Nomina

El personal y obra de mano requerida, es la siguiente:

- Productores de bore: Este recurso humano tiene por tarea abastecer a la planta de producción con la materia prima para iniciar el proceso de transformación del bore en una harina, la recolección de los tallos de bore, quitar la hojarasca y cumplir con un mínimo de condiciones como que tengan mínimo 70 cm de largo, un diámetro entre 30 y 50 cm para poder aceptada por nuestra empresa.

7.5.1.7.2. Personal Interno

Este personal está dividido entre los que desarrollan la parte estratégica de la empresa es decir los que dirigen y coordinan los procesos, los aliados, los distribuidores y demás, seguido de ellos se encuentran el personal administrativo y financiero el cual tiene la responsabilidad de con los recursos disponibles permitir el funcionamiento de la empresa generando utilidades que beneficien a la empresa y por último y siendo una parte fundamental el personal operativo quienes tienen la responsabilidad de transformar la materia prima en el

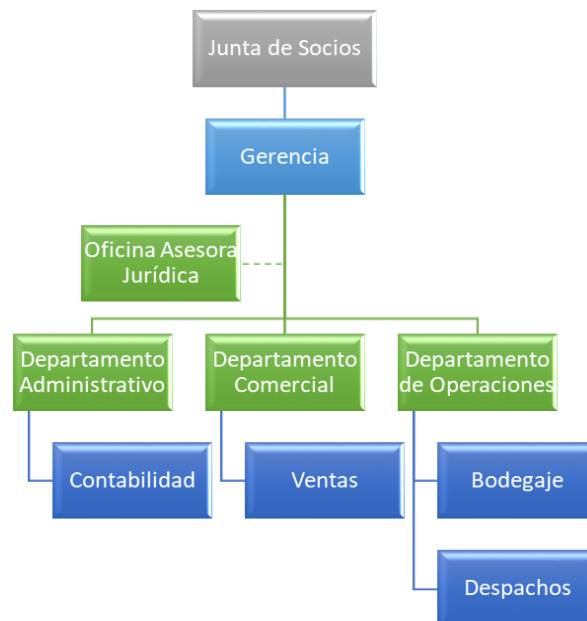
producto final entregando un producto de calidad, donde no se desperdicie la materia prima y se produzca un volumen de Boreplus suficiente para atender la demanda que tiene la empresa.

Para el desarrollo del producto será necesario contar con el personal que se describe a continuación, el cual está dividido en una parte estratégica, misional y funcional, dada la naturaleza de la corporación y del bien y servicio que se pretende distribuir.

7.6. Estructura Organizacional

Con el personal que cuenta la empresa se definió la siguiente estructura orgánica la cual muestra de forma jerárquica como están distribuidas las áreas con la se cuenta para el correcto funcionamiento de la empresa.

Figura N^o 54 – Organigrama



Fuente: Elaboración Propia del Grupo de Trabajo

El organigrama permite apreciar la relación existente entre el área administrativa, comercial y de operación, donde se encuentran en un mismo nivel de decisión y de las cuales se desagregan las oficinas de operativas.

En la parte superior se encuentra la junta de socios que está compuesta por César Alberto Mendoza Sáenz, Edward Leandro Robayo Piñeros, Karen Suarez Alarcón, Juan Sebastián Moreno Galindo y Ferney Alexander Arias Bernal quienes crearon la empresa, la idea de negocio y la inversión de un capital inicial para el funcionamiento, seguido de esto se encuentra la gerencia a cargo de César Alberto Mendoza Sáenz quién por su experiencia profesional y éxito en las creación de empresas que proveen alimentos procesados de forma artesanal y natural, es la persona adecuada para desempeñar las funciones mencionadas anteriormente.

En la oficina Asesora Jurídica se encuentra Karen Suarez quien está a cargo de la representación legal de la empresa, ya que por su experiencia en materia jurídica aporta a la empresa la seguridad frente al cumplimiento normativo, la constitución de la empresa y las acciones legales que se deban emprender.

En el departamento Administrativo se encuentra Edward Robayo que, a través de su profesión como economista, encabeza la parte contable de la entidad, y vela por el correcto uso de los recursos dispuestos administrando todos los bienes de manera efectiva para conseguir los objetivos de la empresa.

En el área comercial se encuentra Sebastián Moreno que con su experiencia en el sector público se encargará de manejar las estrategias de ventas con los contratistas que pertenezcan a los Programas de Alimentación Escolar, comedores comunitarios, Instituto Colombiano de Bienestar Familiar. Así mismo buscará desarrollar estrategias para posicionar el producto.

En el departamento de operaciones se encuentra Ferney Alexander Arias Bernal donde bajo su dirección se llevará a cabo la logística del Boreplus, desde la transformación de la materia prima, pasando por el etiquetado y finalizando con la disposición del producto listo para su distribución.

7.7. Recursos Financiero

7.7.1. Gastos Preoperativos y de Constitución

Cuadro N° 11 – Gastos Preoperativos y de Constitución

Gastos Previos a la Puesta en Marcha de la Empresa	
Asesoría legal	\$ 500.000
Asesoría fiscal y contable	\$ 650.000
Estudio de mercado	\$ 5.000.000
Oficina, libros, imprenta	\$ 3.000.000
Otros	\$ 1.500.000
Puesta en Marcha de la Empresa	
Redacción Estatutos, notario	\$ 3.000.000
Registro Mercantil: inscripción, actas	\$ 2.000.000
Nombres de dominio en Internet	\$ 1.000.000
Impuestos	\$ 1.500.000

Fuente: Elaboración propia del equipo de trabajo

7.7.2. Gastos de Localización

Los gastos de localización e inversión para este ítem están dados por lo siguiente:

Cuadro N° 12 – Costos de las Bodegas

RUBRO	PERIODICIDAD	CANTIDAD	VR UNITARIO	VR TOTAL
BODEGA PLANTA	MENSUAL	1	\$ 2.000.000	\$ 2.000.000
BODEGA ALMAC.	MENSUAL	1	\$ 1.000.000	\$ 1.000.000
VIGILANCA	MENSUAL	3	\$ 1.500.000	\$ 4.500.000
LUZ	MENSUAL	1	\$ 10.000.000	\$ 10.000.000
AGUA	MENSUAL	1	\$ 5.000.000	\$ 5.000.000
TELEFONO	MENSUAL	1	\$ 80.000	\$ 80.000
TOTAL =====>				\$ 22.580.000

Fuente: Elaboración propia del equipo de trabajo

7.7.2.1. Localización para la Operación

Figura N° 55 – Bodega Planta  Mts2 – 912	Figura N° 56 – Bodega Almacenamiento y Oficina  Mts2 – 310	Figura N° 57 – Bodega Planta 
Figura N° 58 – Bodega Almacenamiento y Oficina 	Figura N° 59 – Vigilancia 	Figura N° 60 – Servicios Públicos 

8. CRONOGRAMA DE INVERSIÓN

Cuadro N° 13 – Cronograma de Inversión

RUBRO	VIDA UTIL	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL	IPC ACUMULADO	VALOR INCREMENTADO	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 5	AÑO 10
	A	B	C	D (B x C)	E	F (D x E/100)				
TANQUES DE RECIBO	10	1	\$ 5.500.000	\$ 5.500.000	30	\$ 7.150.000,00	\$ 5.500.000			\$ 7.150.000,00
TANQUE PARA REMOJE	10	1	\$ 7.000.000	\$ 7.000.000	30	\$ 9.100.000,00	\$ 7.000.000			\$ 9.100.000,00
PELADORA	5	1	\$ 3.500.000	\$ 3.500.000	15	\$ 4.025.000,00	\$ 3.500.000	\$ 4.025.000,00		
TANQUE PARA LAVADO	10	1	\$ 10.000.000	\$ 10.000.000	30	\$ 13.000.000,00	\$ 10.000.000			\$ 13.000.000,00
TAJADORA	5	1	\$ 5.000.000	\$ 5.000.000	15	\$ 5.750.000,00	\$ 5.000.000	\$ 5.750.000,00		
COCEDOR CONTINUO	5	1	\$ 82.000.000	\$ 82.000.000	15	\$ 94.300.000,00	\$ 82.000.000	\$ 94.300.000,00		
SECADOR DE ANILLO	5	1	\$ 295.000.000	\$ 295.000.000	15	\$ 339.250.000,00	\$ 295.000.000	\$ 339.250.000,00		
MOLINO TRITURADOR	10	1	\$ 45.000.000	\$ 45.000.000	30	\$ 58.500.000,00	\$ 45.000.000			\$ 58.500.000,00
TANQUE PARA ENFRIAMIENTO	10	1	\$ 11.000.000	\$ 11.000.000	30	\$ 14.300.000,00	\$ 11.000.000			\$ 14.300.000,00
SILOS DE HARINA SECA	10	3	\$ 5.500.000	\$ 16.500.000	30	\$ 21.450.000,00	\$ 16.500.000			\$ 21.450.000,00
TOLBA DE LLENADO	10	1	\$ 7.500.000	\$ 7.500.000	30	\$ 9.750.000,00	\$ 7.500.000			\$ 9.750.000,00
DUCTOS Y TUBERIAS	10	1	\$ 15.000.000	\$ 15.000.000	30	\$ 19.500.000,00	\$ 15.000.000			\$ 19.500.000,00
SISTEMA ELECTRICO	10	1	\$ 55.000.000	\$ 55.000.000	30	\$ 71.500.000,00	\$ 55.000.000			\$ 71.500.000,00
ESCRITORIOS Y SILLAS	5	8	\$ 800.000	\$ 6.400.000	15	\$ 7.360.000,00	\$ 6.400.000	\$ 7.360.000,00		
COMPUTADORES	5	8	\$ 675.000	\$ 5.400.000	15	\$ 6.210.000,00	\$ 5.400.000	\$ 6.210.000,00		
PUNTOS DE RED / CABLEADO	10	1	\$ 5.000.000	\$ 5.000.000	30	\$ 6.500.000,00	\$ 5.000.000			\$ 6.500.000,00
ESTBAS	1	54	\$ 200.000	\$ 10.800.000	3	\$ 11.124.000,00	\$ 10.800.000	\$ 11.124.000,00		
TOTAL			\$ 553.675.000	\$ 585.600.000	\$ 393	\$ 698.769.000	\$ 585.600.000	\$ 11.124.000	\$ 456.895.000	\$ 230.750.000

Fuente: Elaboración propia del equipo de trabajo

9. ANALISIS AMBIENTAL

9.1. MATRIZ PESTEL

El presente capítulo busca analizar desde los componentes políticos, económicos, sociales, tecnológicos, legales y ecológicos, los factores tanto positivos como negativos que afectan el proyecto de la harina de Bore, de tal modo que también se establezca en qué etapa del proyecto se podrá apreciar este impacto, los resultados de lo anterior permitirá guiar la toma de

decisiones con conocimiento de causa de los factores exógenos en la futura puesta en marcha del proyecto.

Teniendo en cuenta que el proyecto tiene un carácter agrícola e industrial, se encontrará con que en el componente político se incluyen factores que dependen de la rama ejecutiva y legislativa vigente a través del cual se regulen las prácticas y actividades inherentes al proyecto, los cuales se relacionan directamente con el esquema empresarial planteado en esta investigación, por su parte para el componente económico, desglosa las actividades lucrativas que se desarrollan en el municipio de Cumaral, en cuanto al componente social se tienen en cuenta los aspectos culturales del municipio, para el componente tecnológico se contempla la innovación del producto y del cultivo en la región y la exigencia por parte del plan para la transformación de la materia prima.

Finalmente, para el componente ecológico se analizará bajo el entendido de la relación inmediata entre los productos de carácter agrícola y el medio ambiente, se pretende establecer un sistema ambiental sostenible en el tiempo. Posterior a la caracterización de cada componente, se identifica el nivel de afectación e incidencia de cada variable en la ejecución del proyecto.

Por lo anterior y para el proyecto *Elaboración y Distribución de Harina de Bore* cuyos componentes alimenticios beneficiaran la alimentación de población vulnerable en la ciudad de Bogotá – *BOREPLUS*, se establecieron los siguientes criterios, según los parámetros de la Matriz de Pestel.

Ver Anexo en Excel Matriz Pestel.

9.1.1. ANÁLISIS PESTEL

Una vez aplicada la herramienta PESTEL, se pudo determinar que para el proyecto *Elaboración y Distribución de Harina de Bore cuyos componentes alimenticios beneficiaran la alimentación de población vulnerable en la ciudad de Bogotá – BOREPLUS*, los impactos principalmente son positivos, lo cual le permite que este plan, se desarrolle con normalidad, sin embargo y ante la existencia de incidencias negativas, se procederá a formular estrategias lo suficientemente sólidas que puedan atender los impactos negativos.

En sentido de lo anterior frente al componente político se pudieron identificar dos factores importantes, el primero de ellos relacionado con la forma de organización específicamente con el Esquema de Ordenamiento territorial el cual contempla un municipio con vocación agrícola, hecho que permite contar con apoyo del gobierno lo cual resulta ser beneficioso tanto para el proyecto como para la entidad territorial ya que da el uso correcto a su espacio geográfico.

El componente económico se encuentra con que el proyecto tiene una incidencia positiva, principalmente por lo que cuenta una infraestructura reflejada en una red vial suficientemente beneficiosa para el transporte de la harina de bore, así como una actividad económica mayormente agrícola. Se concluye que los factores recién mencionados contribuyen al desarrollo del municipio.

Socialmente se identificaron dos factores uno encaminado a el arraigo cultural el cual puede ser un reto para el proyecto, no obstante, si se presentan los datos y la estructura del proyecto puede ser una oportunidad, pero de no conseguirse el nivel de afectación sería alto, puesto que los pequeños y medianos productores son la población que se busca ayudar. En el marco del factor político en este componente se relaciona las consecuencias del acuerdo de paz ya que depende del cumplimiento de los puntos acordados entre el gobierno de turno y las FARC-EP, puesto que esto deriva en problemas de inseguridad y miedo por parte de las disidencias que se puedan reorganizar.

Parra el análisis tecnológico se concluyó que las máquinas usadas para la transformación de la materia prima aportan al proyecto un proceso de producción rápido y con mayor aprovechamiento de la materia prima tal modo que se consiga contar con un producto tecnificado, y máquinas nuevas cuyo nivel de contaminación sea menor a industrias semejantes.

Legalmente existen normas orientadoras que busca que se preserve el medio ambiente por lo que resulta de gran apoyo para el proyecto el contar con lineamientos claros de uso y tratamiento, por lo que se considera un aspecto importante en su respectiva planificación, así mismo se concluye que este aspecto delimita el uso adecuado de recursos el cual es fundamental en el caso de que, para el surgimiento de este proyecto se cuenta con recursos naturales y sin ellos el proyecto no se puede conseguir.

Finalmente, y en materia ambiental, de acuerdo con las características geográficas factores como las precipitaciones, el clima, la altura al nivel del mar, la distribución hidrográfica el proyecto se beneficia de manera positiva para que los cultivos cumplan con el respectivo proceso de siembras hasta la recolecta, sin embargo, también se analiza que las plagas pueden dañar los cultivos por completo afectando no solo al proyecto, sino que también a las familias de los pequeños y medianos campesinos.

Por último, se evidencia que las emisiones generadas por las máquinas desafortunadamente afectan en medio ambiente no obstante se rescata que las máquinas no funcionan con gasolina, sino que solo usan energía lo cual es menos perjudicial para el ambiente, lo cual fortalecería el compromiso del proyecto con la preservación de los sistemas y recursos naturales.

9.2. ANALISIS DE RIESGOS

Para que el proyecto de elaboración de harina a base de bore “Bore Plus” sea una realidad es necesario analizar posibles riesgos que de una u otra forma afecten el alcance del logro de los objetivos y a su vez la integridad de todo el proyecto en su entorno en general. Es por esto que se presenta la siguiente matriz de riesgos RAM en la que se pretende analizar el impacto y probabilidad de ocurrencia de los riesgos.

Ver Anexo en Excel Matriz de Riesgos Ambientales.

Se presenta de igual manera los resultados de la evaluación RAM, para el proyecto.

Dado que Bore Plus es una idea de empresa que aún no entra en funcionamiento, es decir, aun no opera todo su proceso productivo, se ha optado por utilizar una tabla de probabilidades más generalizada que permita el análisis de todas las probabilidades posibles.

Cuadro N° 14 – Categorías de Riesgo

A	Extremadamente improbable
B	Improbable
C	Algo Probable
D	Probable
E	Muy Probable

En total se analizaron 5 categorías de riesgo (Biológico, Humano, Natural, Socio-Natural y Tecnológico), y de cada categoría se analizaron 2 riesgos. En total 6 de estos riesgos tiene un impacto y una probabilidad Alta (H), donde ellos Media (M) y dos Baja (L).

Luego de observar los resultados los riesgos de tiempo natural son los que menor repercusión tiene para el proyecto, sin embargo, al tratarse de un proyecto cuya materia prima provienen de un cultivo agrícola, los riesgos biológicos adquieren mayor relevancia, es importante por lo tanto establecer las acciones de tratamiento establecidas en el plan de respuesta y así tratar de afrontar este tipo de riesgos.

Una de las metas principales de Bore Plus es la de fomentar el cultivo tecnificado del bore entre los cultivadores de la región. Cualquier retaliación que provenga de grupos armados al margen de la ley y carteles de narcotráfico tendrá un afectación directa e importante sobre el proyecto, por lo tanto, este tipo de riesgos de carácter Socio Natural, son los que mayor clasificación presentan en cuanto a impacto y probabilidad para Bore Plus. Es de gran importancia de Bore Plus logre consolidar una cobertura especial a través de alianzas estratégicas con entidades del gobierno que atienden estas problemáticas y así tratar de mitigar y transferir de cierta formar los riesgos, como se establece en el plan de respuestas.

Como toda empresa procesadora de alimentos el riesgo tecnológico debe ser considerado seriamente, sin embargo, la misma tecnología facilita la mitigación de éste.

Son los riesgos provenientes de agentes externos al proyecto los que generan los impactos negativos más significativos para Bore Plus.

Bore plus deberá entonces consolidar su plan de respuesta para lograr precisamente hacer frente estos riesgos.

9.3. ANÁLISIS DE IMPACTOS

9.3.1. CALCULO DE HUELLA DE CARBONO

En aras de dar continuidad al desarrollo de este plan de sostenibilidad, se ha estimado la huella de carbono para cada uno de los ciclos propios del proyecto, antecede al cálculo el diagrama de flujo Ver Gráfico # 17

Consecuentemente, y esclarecidas las fases del proceso, se ilustra a continuación el análisis del ciclo de vida del alcance que se ha definido en la presente investigación;

Cuadro N° 15 – Análisis del Ciclo de Vida


ANÁLISIS DEL CICLO DE VIDA		
ENTRADA	PROCESO	SALIDA
COMBUSTIBLE	TRANSPORTE AL TANQUE DE RECEPCION	EMISIONES DE CO2
AGUA	TANQUE PARA REMOJE	VERTIMIENTO DE AGUA SUCIA PERO NO CONTAMINADA
MATERIA PRIMA LUZ	PELADO DE LA CASCARA	DESPERDICIO ORGANICO CALOR
AGUA	TANQUE PARA LAVADO	VERTIMIENTO DE AGUA SUCIA NO CONTAMINADA
LUZ	TAJADO	CALOR
LUZ	CORREDOR CONTINUO	CALOR
LUZ	SECADO	CALOR
LUZ	TRITURADA	CALOR
NA	ENFRIAMIENTO	NA
LUZ	ALMACENAMIENTO	CALOR
LUZ MATERIAL DE EMPAQUE	LLENADO	CALOR FUTUROS DESPERDICIOS
NA	BODEGAJE	NA

Fuente: Elaboración propia del equipo de trabajo

Como es perceptible, las salidas del proceso tienen un impacto medio ambiental moderado, en la medida en la que los resultados de las fases del proceso no son altamente contaminantes.

En el mismo orden de ideas y continuando con el análisis y estudio del análisis de impacto, se procede ahora a ilustrar la huella de carbono medida en toneladas para una de las fases del proceso.


Cuadro N° 16 – Calculo de la Huella de Carbono

CALCULO DE LA HUELLA DE CARBONO								
PROYECTO		BORE PLUS	GERENCIA DEL PROYECTO		 Ferney Alexander Arias Bernal – 351625 César Alberto Mendoza Sáenz – 351650 Edward Leandro Robayo Piñeros – 351663			
CALCULO HUELLA DE CARBONO COMBUSTIBLE - TRANSPORTE AL TANQUE DE ALMACENAMIENTO								
Vehículo	Cantidad	Trabajo (días)	Factor de Consumo (Gal/día)	Consumo Real (Gal)	Consumo Real (litros)	Factor de Emision (Kg CO2 / Lt)	Emision Kg CO2	
Camión	3	25	30	750	2839,059	10,15	28816,447	
							28,81645	TON
CALCULO HUELLA DE CARBONO AGUAS RESIDUALES - TANQUE PARA REMOJE								
Agua	Cantidad	Dias	Factor de Consumo (Gal/día)	Consumo Real (Gal)	Factor de Consumo (Galones)	Factor de Emision kgCO2 e/percápita	Emision Kg CO2	
Tratamiento Aguas	1	25	200	5000	400	73,000	29200,000	
							29,20000	TON
CALCULO HUELLA DE CARBONO MATERIAL ORGANICO - PELADO DE LA CASCARA								
Organico	Cantidad	Trabajo (días)	Factor de consumo (Libras/día)	Consumo Real (Lib)	Consumo Real (Libras)	Factor de Emision (Kg CO2 / Lb)	Emision Kg CO2	
Bore Fresco	1	25	5500	137500	520494,123	0	0,000	
							0,00000	TON
CALCULO HUELLA DE CARBONO ELECTRICIDAD - PELADO DE LA CASCARA								
Maquina	Catidad	Dias	Trabajo (días)	Trabajo (horas)	Factor de consumo (Watt)	Consumo Real (KWh)	Factor de Emision (Kg CO2 / KWh)	Emision Kg CO2
Peladora	1	25	25	250	11000	2750	0,136	374,000
							0,37400	TON
CALCULO HUELLA DE CARBONO AGUAS RESIDUALES - TANQUE PARA LAVADO								
Agua	Cantidad	Dias	Factor de Consumo (Gal/día)	Consumo Real (Gal)	Factor de Consumo (Galones)	Factor de Emision kgCO2 e/percápita	Emision Kg CO2	
Tratamiento Aguas	1	25	200	5000	400	73,000	29200,000	
							29,20000	TON
CALCULO HUELLA DE CARBONO ELECTRICIDAD - TAJADO								
Maquina	Catidad	Dias	Trabajo (días)	Trabajo (horas)	Factor de Consumo (Watt)	Consumo Real (KWh)	Factor de Emision (Kg CO2 / KWh)	Emision Kg CO2
Tajadora	1	25	25	250	85000	21250	0,136	2890,000
							2,89000	TON
CALCULO HUELLA DE CARBONO ELECTRICIDAD - CORREDOR CONTINUO								
Maquina	Catidad	Dias	Trabajo (días)	Trabajo (horas)	Factor de Consumo (Watt)	Consumo Real (KWh)	Factor de Emision (Kg CO2 / KWh)	Emision Kg CO2
Banda Continua	1	25	25	250	45000	11250	0,136	1530,000
							1,53000	TON
CALCULO HUELLA DE CARBONO ELECTRICIDAD - SECADO								
Maquina	Catidad	Dias	Trabajo (días)	Trabajo (horas)	Factor de Consumo (Watt)	Consumo Real (KWh)	Factor de Emision (Kg CO2 / KWh)	Emision Kg CO2
Secador de Anillo	1	25	25	250	95000	23750	0,136	3230,000
							3,23000	TON
CALCULO HUELLA DE CARBONO ELECTRICIDAD - TRITURADO								
Maquina	Catidad	Dias	Trabajo (días)	Trabajo (horas)	Factor de Consumo (Watt)	Consumo Real (KWh)	Factor de Emision (Kg CO2 / KWh)	Emision Kg CO2
Molino Triturador	1	25	25	250	45000	11250	0,136	1530,000
							1,53000	TON
CALCULO HUELLA DE CARBONO ELECTRICIDAD - ENFRIAMIENTO								
Maquina	Catidad	Dias	Trabajo (días)	Trabajo (horas)	Factor de Consumo (Watt)	Consumo Real (KWh)	Factor de Emision (Kg CO2 / KWh)	Emision Kg CO2
Tanque	1	25	25	250				0,00000
							0,00000	TON
CALCULO HUELLA DE CARBONO ELECTRICIDAD - ALMACENAMIENTO								
Maquina	Catidad	Dias	Trabajo (días)	Trabajo (horas)	Factor de Consumo (Watt)	Consumo Real (KWh)	Factor de Emision (Kg CO2 / KWh)	Emision Kg CO2
Silos	1	25	25	250				0,00000
							0,00000	TON
CALCULO HUELLA DE CARBONO ELECTRICIDAD - LLENADO								
Maquina	Catidad	Dias	Trabajo (días)	Trabajo (horas)	Factor de Consumo (Watt)	Consumo Real (KWh)	Factor de Emision (Kg CO2 / KWh)	Emision Kg CO2
Tova de Llenado	1	25	25	250	45	11,25	0,136	0,00153
							0,00153	TON
CALCULO HUELLA DE CARBONO DESPERDICIO - LLENADO								
Bultos	Catidad	Dias	Trabajo (días)	Trabajo (horas)	Factor de Consumo (Watt)	Consumo Real (KWh)	Factor de Emision (Kg CO2 / KWh)	Emision Kg CO2
Empaque de 50 kilos	1	25	25	250				0,00000
							0,00000	TON

Fuente: Elaboración propia del equipo de trabajo

Vista la ponderación de la huella de carbono para cada una de las fases del proyecto, se procede a indicar el análisis respectivo del siguiente modo:

Cuadro N° 17 – Resumen de la Huella de Carbono

RESUMEN DE LA HUELLA DE CARBONO					
					
PROYECTO	BORE PLUS	GERENCIA DEL PROYECTO	Ferney Alexander Arias Bernal – 351625 César Alberto Mendoza Sáenz – 351650 Edward Leandro Robayo Piñeros – 351663		
RESUMEN HUELLA DE CARBONO					
ETAPA	Emision (Ton CO2)			TOTAL	
	Combustible	Electricidad	Agua		
TRANSPORTE AL TANQUE DE ALMACENAMIENTO	28,81645			28,81645	29,778%
TANQUE PARA REMOJE			29,20000	29,20000	30,174%
PELADO DE LA CASCARA		0,37400		0,37400	0,386%
TANQUE PARA LAVADO			29,20000	29,20000	30,174%
TAJADO		2,89000		2,89000	2,986%
CORREDOR CONTINUO		1,53000		1,53000	1,581%
SECADO		3,23000		3,23000	3,338%
TRITURADO		1,53000		1,53000	1,581%
ENFRIAMIENTO				0,00000	0,000%
ALMACENAMIENTO				0,00000	0,000%
LLENADO		0,00153		0,00153	0,002%
TOTAL:	28,81645	9,55553	58,40000	96,77198	100%

Fuente: Elaboración propia del equipo de trabajo

Del trabajo auspiciado se puede indicar que:

- a. La etapa del proyecto que genera más CO₂ es el tanque para lavado con un 30.658% del total de emisión.
- b. Las etapas que menos generación de CO₂ tienen son, enfriamiento, almacenamiento y llenado, ya que son actividades en las cuales el producto está estático.
- c. Por ser un producto de origen agrícola, se detecta que el movimiento de agua es el que más genera CO₂, si bien es cierto no se contamina el agua, si debe sufrir un proceso de decantación, pues al entrar al proceso entra limpia y sale con residuos de tierra partículas de bore, que no contaminan, pero si repercuten sobre la calidad del agua. en total genera 58,4000 Ton de CO₂, de 96.77198 Ton de CO₂ lo que equivale al 60.348% del total.
- d. El segundo impacto más fuerte en el proyecto es el consumo de combustible, el cual genera 28,81645 Ton de CO, este se genera por el transporte de ingreso a la planta de la materia prima.
- e. Finalmente, el impacto menos fuerte en el proyecto es el consumo de electricidad, el cual genera 9.55553 Ton de CO, y a primera vista, se pensaría que estaría en primer lugar por ser un proceso mecanizado y que debe moverse con energía eléctrica.

9.3.2. ANALISIS DE MPACTOS AMBIENTALES

Conclusiones/resultados/recomendaciones del análisis de impactos

Teniendo en cuenta que el plan de gestión de sostenibilidad se funda para responder a la necesidad de prevenir, mitigar, corregir, compensar, manejar y controlar las repercusiones que sobre el medio ambiente y el entorno tiene la actividad humana, el logro de este objetivo se cimienta en la exigencia de la evaluación ambiental y análisis de impactos que involucra de lleno estudios y análisis técnicos que permiten hacer una aproximación de los efectos y consecuencias que provocara la puesta en marcha de un determinado proyecto propiciando que las repercusiones sobre el medio ambiente y los recursos naturales sean menores.

Tanto la evaluación de impacto ambiental y el análisis de impactos revisten una gran importancia, esta se desarrolló en Colombia a partir del Código de Recursos Naturales y Renovables y de Protección al medio ambiente, que consigna en sus artículos 27 y 28 la reglamentación conferida a la declaración de efecto ambiental (DEA) y el estudio ecológico ambiental (EEA), tomando como referente el modelo americano de regulaciones ambientales.

Entre otras cosas, y una vez aplicadas las metodologías para establecer los impactos ambientales del proyecto se encuentra que en el ciclo de vida está compuesto por 12 procesos dentro de los cuales solamente uno emite directamente emisiones de CO₂, en el mismo sentido se evidenció que en el proyecto el recurso que más se usa es el agua, ya que para utilizar luz se dispone del agua que transforma en electricidad, así mismo el agua se usa para el lavado de tanque.

De lo anterior se puede concluir que las estrategias del proyecto deben estar orientadas a adecuado uso del agua, como también al cuidado de este recurso, de tal modo que se consiga optimizar, reducir o reutilizar el agua.

Así mismo dado el alto consumo de energía se deben tomar medidas necesarias para tratar de reducir el consumo a través de bombillos ahorradores de luz, aprovechamiento de la luz natural entre otras.

En cuanto a la huella de carbono se puede analizar que el impacto que tiene una vez efectuadas las mediciones corresponde 96, 77 toneladas de CO₂ las cuales a comparación de las emisiones a nivel global de acuerdo con las cifras dadas por el Director de servicios ambientales de FENALCO (33.143 millones de toneladas de CO₂ en el 2018) , corresponde a una baja representación, sin embargo la Gobierno Colombiano busca reducir en un 20 % las emisiones de gases efecto invernadero para el año 20130, lo cual presenta un reto para el proyecto a largo plazo, para reducir progresivamente nuestra huella de carbono.

Igualmente se puede aseverar que el comportamiento de nuestra huella de carbono tiene el mismo comportamiento de la ciudad de Cali en el sector industrial de acuerdo con el informe del proyecto huella de ciudades realizado a la ciudad de Santiago de Cali en el año 2016 la cual decía:

En este sector la mayor fuente de emisión es el consumo de energía eléctrica, este consumo aporta a la Huella con 204.699 ton de CO₂e, que representan el 86% del sector industrial en las 0 50,000 100,000 150,000 200,000 250,000 300,000 350,000 400,000 GLP Gas natural Energía eléctrica 14% 86% Alcance 1 Alcance 2 86% 13% 1% 33 emisiones y un 5 % del total de la Huella de la ciudad. Le siguen las emisiones por consumo de gas natural (23.574ton CO₂e), que representan el 10% de la Huella del sector, seguido de las emisiones por el consumo de GLP (7.340ton CO₂e), que representan el 3% de la Huella del sector y finalmente ACPM con el 1% (2.904 ton CO₂e). (Servicios ambientales S.A, 2016)

Respecto a lo cual se puede decir que el mayor consumo se concentra el agotamiento de electricidad y esto se traduce en uso de agua.

Se rescata también que en 2 procesos la huella es 0 % (almacenamiento, enfriamiento) seguida de otros que no alcanza a ser del 1 % (pelado de cáscara y llenado)

Finalmente se concluye además de lo anteriormente dicho frente a las estrategias que propendan por el cuidado del medio ambiente, se debe cumplir a cabalidad con buenas prácticas agrícolas, para esto el ministerio de agricultura y desarrollo rural junto con el ICA proporcionan una guía que contribuye al medio ambiente

9.4. MATRIZ P5

Ver Anexo en Excel Matriz P5.

Conclusiones/resultados/recomendaciones de la matriz P5

Referente al diligenciamiento y análisis de la matriz P5, la información allí contenida permite obtener un mapeo general de que tan alineados están los proceso desarrollados en la planta de procesamiento de Bore para obtener el suplemento proteínico BORE PLUS con los objetivos de desarrollo sostenible y a su vez permite establecer las posibles estrategias de sostenibilidad que mitiguen los impactos negativos en las esferas económico, ambiental y social

En términos de sostenibilidad económica, BORE PLUS deriva en términos generales impactos positivos, debido principalmente a que los beneficios del proyecto no solo redundan en lo financiero, sino que también tiene repercusiones positivas para la economía local de Cumaral con la presencia de un producto con características nutricionales importantes para las poblaciones de bajo recursos.

Para BORE PLUS la sostenibilidad ambiental representa el mayor de sus desafíos, el uso de combustibles fósiles y el uso de energía eléctrica limita al proyecto para alcanzar mejores resultados. Además de las estrategias establecidas en la matriz, es necesario que se trabaje con la

comunidad y con todos los stakeholders involucrados para así concientizar el uso de fuentes alternativas de energía y dejar de temer a las nuevas tecnologías más limpias y amigables con el medio ambiente.

Por último, la sostenibilidad social, es en sí uno de los principales objetivos para BORE PLUS, ya que si idea surge de los pilares importantes:

- Alternativas para contribuir a la política nacional de seguridad alimentaria.
- Contribución al bienestar nutricional de parte de la población vulnerable de Bogotá.

Es por esto que, aunque hay que establecer mecanismo de capacitación más amplio para el personal, BORE PLUS, presenta buenos resultados en cuanto al impacto positivo a la sociedad de Cumaral principalmente y Bogotá respectivamente.

9.5. MATRIZ DE REQUISITOS LEGALES

Ver Anexo en Excel Matriz de Requisitos Legales.

De conformidad con los planteamientos del proyecto *Elaboración y Distribución de Harina de Bore* cuyos componentes alimenticios beneficiaran la alimentación de población vulnerable

en la ciudad de Bogotá – *BOREPLUS*, ha sido exigible para la investigación tener en cuenta el marco normativo legal y vigente para las actividades consideradas en cada uno de los ciclos del proyecto.

No obstante, es posible considerar que es necesario comprender en el ámbito legal, cómo está ubicado el proyecto, partiendo del hecho de que el plan requiere de recursos naturales para su respectiva puesta en marcha. En la matriz relacionada en el presente proyecto se podrá encontrar lineamientos que permiten identificar costos que no se tenían contemplados inicialmente, así como directrices necesarias para los proyectos productivos agrícolas entre otros documentos que orientan al proyecto para que no afecte el medio ambiente y asegure en el largo plazo la existencia de recursos nacionales.

El recurso hídrico es de los insumos más importantes en el proyecto dado que es fundamental para los pequeños y grandes productores quienes son los que nos entregan el tallo del bore para realizar la transformación en harina, por lo tanto, se identificó normatividad necesaria la cual está orientada a establecer unas tarifas y unas tasas frente a el uso del agua. Dichas normas le proporcionan al proyecto costos y permite adoptar medidas para optimizar el uso del agua.

En el mismo sentido aparecen Planes departamentales los cuales entregan disposiciones que favorecen al uso adecuado de los recursos naturales, además se cuenta con una resolución que da

línea en cuanto a los criterios generales para el desarrollo de proyectos agrícolas y agroindustriales lo cual favorece al proyecto teniendo en cuenta que está alineado con la planeación territorial del municipio de Cumaral.

También aparecen normas de carácter técnico como lo es la que define como etiquetar y rotular los empaques de alimentos donde aporta al proyecto que cumpla con estándares de calidad y lo proyecte a largo plazo a poder exportar la harina de Bore.

Finalmente, y con el propósito de darle buen uso a los recursos se aplica la normatividad tendiente a la disposición final de los recursos.

9.6. ESTRATEGIAS, OBJETIVOS, METAS E INDICADORES

9.6.1. MATRIZ DE INDICADORES Y ESTRATEGIAS

Derivado del proceso de revisión, estudio y análisis de las herramientas propias del plan de sostenibilidad ambiental, se han identificado algunos indicadores provenientes del ciclo de vida del proyecto y los factores determinantes de la huella de carbono, a fin de optimizar la gestión en pro de la consecución de los fines perseguido. En el cuadro relacionado a continuación, se evidenciarán los indicadores, la descripción de cada uno, la unidad de medición, la formula, la periodicidad de medición y la tipología de cada ítem.

Cuadro # 18 Matriz de Indicadores y Estrategias

Nombre del Indicador	Descripción	Unidad de Medida	Formula	Periodicidad	Tipología
Emisiones totales de CO2	Se refiera a las emisiones generadas por el uso de combustibles fósiles requeridos para la operación de la maquinaria para el procesamiento de la planta de bore	Miles de toneladas de CO2	Emisiones por maquina/emisiones totales de CO2	Trimestral	Efecto
Energía	Uso óptimo de la energía en cada uno de los ciclos del proyecto para otorgar al proyecto eficiencia energética	Q de Julios utilizados	Intensidad Energética total de la industria/ Intensidad necesaria para la actividad productiva	Mensual	Efecto
Calidad del Agua	El proyecto en su ejecución requiere de grandes cantidades de agua para el proceso de lavado de la planta de bore	DBO dado que es una medida de la materia orgánica en el agua, expresada	% de pureza del agua/ %descarga de contaminantes de la materia orgánica provenientes de la planta de	Mensual	Efecto

Nombre del Indicador	Descripción	Unidad de Medida	Formula	Periodicidad	Tipología
		en mg/l.	Bore.		
Calidad del Suelo	Para llevar a cabo la siembra se requiere de la disponibilidad de terreno fértil	Hectáreas	No. de hectáreas requeridas/ No. Hectáreas disponibles	Semestral	Efecto
Materia orgánica	Disposición final de la materia orgánica luego del procesamiento de la planta de Bore.	Toneladas	Q total de residuos orgánicos/ Q total de residuos orgánicos dispuestos para otros fines	Trimestral	Efecto

Fuente: Elaboración Propia del Equipo de Trabajo

Derivado de lo anterior, es necesario establecer una serie de estrategias asociadas a los indicadores propuestos para este trabajo de investigación aunadas a las actividades propuestas para alcanzar los objetivos y alcance de este trabajo.

Cuadro # 19 Matriz de Estrategias Asociadas a los Indicadores

Nombre de la Estrategia	Principales Actividades	Objetivos	Meta	Indicador	Tipo de indicador
Reducción de Emisiones totales de CO2	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siembra generalizada de árboles en zonas aledañas a los cultivos 2. Disminuir la tala de bosques 3. Implementación y uso de energías renovables 4. Gestión de la huella de carbono en cada uno de los ciclos del proyecto. 	Disminuir la emisión de gases de efecto invernadero por parte del proyecto.	Minimizar el porcentaje de CO2 generado en un 20%	Emisiones por maquina/emisiones totales de CO2	Efecto
Energía	<ol style="list-style-type: none"> 1. Implementación de buenas prácticas en gestión de la eficiencia energética en el transporte de carga por carretera (etapa de la distribución) 2. Utilización de combustibles con bajos niveles de azufre 	Promover la eficiencia y seguridad energética en el proyecto.	Disminuir la energía utilizada sin afectar la actividad productiva	Intensidad Energética total de la industria/ Intensidad necesaria para la actividad productiva	Efecto
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Eliminación de vertidos en el 				

Nombre de la Estrategia	Principales Actividades	Objetivos	Meta	Indicador	Tipo de indicador
Calidad del Agua	agua 2. Implementar medidas para el tratamiento de aguas residuales que posterior a fases de purificación puedan ser utilizadas para el riego de la planta de Bore.	Disponer de la cantidad necesaria de agua y optimizando el uso de este recurso	Uso responsable del recurso hídrico disponible en la región	% de pureza del agua/ % descarga de contaminantes de la materia orgánica provenientes de la planta de Bore	Efecto
Calidad del Suelo	1. Intensificación de cultivos sustentables 2. Recuperación de terrenos degradados/afectados o fumigados 3. Expansión de la actividad productiva en tierras fértiles	Disposición de los terrenos para el cultivo de la planta de Bore.	Cultivos de Bore generalizado	No. de hectáreas requeridas/ No. Hectáreas disponibles	Efecto
Materia orgánica	1. Reutilización de los desperdicios 2. Formulación de medidas para el uso de la materia orgánica procedente del ciclo de <i>pelado</i> de la planta de Bore.	Reducción de contaminación por concepto de la inadecuada disposición de materia orgánica	Disposición adecuada de los residuos de la planta de Bore, posterior a su procesamiento	Q total de residuos orgánicos/ Q total de residuos orgánicos dispuestos para otros fines	Efecto

Fuente: Elaboración Propia del Equipo de Trabajo

De acuerdo a la matriz anterior, es posible señalar que la protección y el cuidado medio ambiental acompañado de la eficiencia y la aplicación de estrategias para el proyecto de *Elaboración y Distribución de Harina de Bore cuyos componentes alimenticios beneficiaran la alimentación de población vulnerable en la ciudad de Bogotá – BORE PLUS*, viabiliza los planteamientos aquí descritos en el marco de la responsabilidad con el medio ambiente.

Abogar por políticas internas y externas que den cuenta del compromiso de las empresas con el ambiente, con la reducción generalizada de gases de efecto invernadero y la inclusión de prácticas sostenibles dan cuenta de la buena gestión que se espera desarrollar en este proyecto.

9.7 REVISIÓN Y REPORTE

Desde la ley marco, la Constitución Política de 1991 tuvo gran influencia en la protección ambiental e instauró en su reglamentación, que la educación debe basarse en la protección al medio ambiente, y en concordancia se estipuló el capítulo III donde se hace alusión a los derechos colectivos y del medio ambiente, se incluyen dentro de los componentes más importantes la protección y cuidado de la biodiversidad, la pluralidad, el derecho a un medio de ambiente sano y el cuidado de los recursos naturales que debe ser propiciando por los ciudadanos y las empresas.

Para el caso de esta investigación, el proyecto apunta al cumplimiento de las regulaciones ambientales; la tarea de supervisión y monitoreo que pretenden establecerse se funda el control y seguimiento a través de la implementación del Plan de Manejo Ambiental, además del cumplimiento de todos los términos, obligaciones y condiciones que se deriven del Plan de Manejo Ambiental según los riesgos identificados, el ciclo de vida y la huella de carbono generada en cada uno de los ciclos del proceso.

Las estrategias que se han planteado obedecen de igual manera a repercutir significativamente sobre la economía de la región, el tránsito de una actividad ilegal a una legal, la distribución de un producto novedoso cuyas características y nutrientes benefician a las personas en su consumo y, por último, que el proyecto en su etapa de formulación y pronta puesta en marcha, se espera que uno de los eslogan la responsabilidad y el cuidado y preservación de los recursos naturales.

Lo anterior se resume en que el proyecto busca que se garanticen las condiciones propicias entre la calidad de vida de los pequeños y medianos productores, el crecimiento económico a partir del cultivo del Bore, incluyendo las consideraciones ambientales adoptando estrategias sostenibles de producción sin que ellos degrade el medio ambiente.

Se concluye además que la conservación del medio ambiente es una condición necesaria para que de nuestro proyecto por lo que una variación en el clima, una escasez de agua o una

sequía son factores que estacarían y acabarían el proyecto y con ello se verían damnificadas las familias de los pequeños y medianos productores.

Por lo anterior entra a jugar un papel importante la aplicación de las guías metodológicas como lo son la de Buenas Prácticas Agrícolas, agricultura y cambio climático, entre otras, de manera que no solo se cuente con un proceso tecnificado y la vez sostenible, sino que además sea un producto que cumpla con las características fitosanitarias.

Queda como reto el disminuir la huella de carbono del proyecto, para esto se debe tener en cuenta no solo las estrategias definidas, sino que estar en busca de procesos de innovación tecnológica como lo es el uso de biocombustibles que permita reducir la emisión de CO₂ y al mismo tiempo aumentar la producción.

Finalmente corresponde al Municipio de Cumaral ofrecer incentivos para el uso de prácticas agrícolas que no desagraden el medio ambiente, partiendo del hecho de que esto tiene un costo más alto lo cual conlleva a que muchos productores no inviertan en estas alternativas, así mismo desarrollar capacitaciones a los productores para que se desarrollen proyectos sostenibles con el medio ambiente.

10. EVALUACIÓN SOCIAL

10.1. Objetivo General

Estimular la producción de productos generados a partir del cultivo del Bore como alternativa para reducción de las altas tasas de desnutrición en Bogotá.

10.1.1 Objetivos Específicos

1. Promover las bondades, potencial alimenticio y las posibilidades de industrialización del cultivo del Bore.
2. Realizar la comercialización de los productos obtenidos del cultivo de la planta de Bore apalancando la economía local y el bienestar social.
3. Desarrollar campañas de divulgación acerca de las propiedades nutricionales del Bore como alternativa viable para la atención a los problemas de desnutrición de la capital.
4. Brindar asistencia sobre la tecnificación y prácticas agrarias del cultivo de la planta de bore, como herramienta tendiente a favorecer a la comunidad residente del departamento.

10.2. Identificación De Problema Social

El problema social que se analiza en esta evaluación se encuentra contemplado en la justificación del presente estudio y ha sido ampliamente abordado durante del desarrollo de este.

10.3. Identificación De Beneficios Sociales

El presente proyecto busca atacar la problemática de desnutrición y atención a la política de seguridad alimentaria a través del aprovechamiento de los productos elaborados a partir del cultivo del bore como cultivo alternativo. De acuerdo con la metodología del Marco Lógico y la construcción del árbol de problemas y objetivos en este proyecto se identificaron los siguientes beneficios sociales:

Cuadro N° 20 – Identificación de Beneficios Sociales

PROBLEMA	COMPONENTE	ACTIVIDADES	PRODUCTO SOCIAL
Falta de divulgación del potencial alimenticio y las posibilidades de industrialización del cultivo del Bore	Promover las bondades, potencial alimenticio y las posibilidades de industrialización del cultivo del Bore	Realizar cursos de capacitación sobre el potencial alimenticio y las posibilidades de industrialización del cultivo del Bore.	-Horas de capacitación sobre industrialización del cultivo de Bore y sus propiedades nutricionales. -Diplomas certificando la participación en capacitación sobre industrialización del cultivo de Bore y sus propiedades nutricionales.
Carencia de canales de comercialización de los productos obtenidos del cultivo de la planta de Bore apalancando la economía local y el	Realizar la comercialización de los productos obtenidos del cultivo de la planta de Bore apalancando la economía local y el	Diseñar de una línea de productos del bore y la cadena de comercialización del éstos.	-Oportunidades de negocio frente a la comercialización de los diversos productos creados con Bore.

PROBLEMA	COMPONENTE	ACTIVIDADES	PRODUCTO SOCIAL
bienestar social.	bienestar social.		<p>-Participación en proyectos productivos de carácter empresarial de PYMES.</p> <p>-Articulación de sectores que transformen el Bore en otros productos.</p> <p>-Oportunidades de exportación de un producto novedoso en el exterior. (Diversificación del mercado)</p>
Desconocimiento de las propiedades nutricionales del Bore dentro de la capital del país.	Desarrollar campañas de divulgación acerca de las propiedades nutricionales del Bore como alternativa viable para la atención a los problemas de desnutrición de la capital.	Desarrollar campañas en el ICBF, el IDIPRON, Alcaldías Locales, Ong's y colegios, sobre los beneficios nutricionales del Bore como alternativa viable para la atención a los problemas de desnutrición de la capital.	<p>-Reducción de los niveles de desnutrición en Bogotá.</p> <p>-Reducción de las enfermedades asociadas a la desnutrición.</p> <p>-Estrategia de comunicación para el acceso a información sobre las propiedades nutricionales del Bore.</p>
Insuficiente asistencia técnica para la implementación de la alternativa económica legal que	Brindar asistencia sobre la tecnificación y prácticas agrarias del cultivo de la planta de bore, como	Establecer una asociación con organizaciones que puedan brindar asistencia técnica como el SENA y La	<p>-Horas de asistencia técnica brindada por el SENA y la Fundación CIPAV.</p> <p>-Cursos de</p>

PROBLEMA	COMPONENTE	ACTIVIDADES	PRODUCTO SOCIAL
garantizará su sostenimiento	herramienta tendiente a favorecer a la comunidad residente del departamento.	Fundación CIPAV	formación complementaria brindados por el SENA y la Fundación CIPAV

Fuente: Elaboración propia del equipo de trabajo

10.4. Matriz De Marco Lógico

Cuadro N° 21 – Matriz de Marco Lógico

Nivel de Objetivo	Indicador	Medio de Verificación	Supuestos
<p>Fin:</p> <ul style="list-style-type: none"> Disminución niveles de enfermedades en la población infantil de bajos recursos en Bogotá. Alto rendimiento escolar. Bajos niveles de desnutrición en la capital del país. Aprovechamiento de oportunidades para el uso de alternativas viables para enfrentar la 	<ul style="list-style-type: none"> Puntos porcentuales de reducción de los índices de enfermedades infantiles asociadas con la desnutrición. Porcentaje de variación en los resultados de las pruebas saber-pro Porcentaje de variación de los indicadores de desnutrición en Bogotá. 	<ul style="list-style-type: none"> Registros de la secretaria distrital de salud. Resultados distritales de las pruebas saber-pro. Registros propios del proyecto. 	<ul style="list-style-type: none"> La población objetivo no presenta efectos adversos con la ingesta de Boreplus. Boreplus, presenta propiedades óptimas para considerarse un complemento proteínico. Existe amplia variedad de usos y potencial en el cultivo del bore.

Nivel de Objetivo	Indicador	Medio de Verificación	Supuestos
desnutrición en Bogotá.	<ul style="list-style-type: none"> Número de casos relacionados con el uso del Bore como complemento proteínico en Bogotá. 		
<p>Propósito:</p> <p>Estimular la producción de productos generados a partir del cultivo del Bore como alternativa para reducción de las altas tasas de desnutrición en Bogotá.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Número de hectáreas de cultivo de Bore con destinación específica a la generación del complemento proteínico Bore plus. 	<ul style="list-style-type: none"> Registro interno de control de hectáreas sembradas de bore. Resultados de la evaluación ex-post, con relación a la cantidad de toneladas producidas de Boreplus. 	<ul style="list-style-type: none"> La población objetivo acepta el bore como complemento proteínico. El bore es una alternativa rentable para los campesinos de la región
<p>Componentes:</p> <ul style="list-style-type: none"> Promover las bondades, potencial alimenticio y las posibilidades de industrialización del cultivo del Bore. Realizar la comercialización de los productos obtenidos del cultivo de la planta de Bore apalancando la economía local y el bienestar social. Desarrollar campañas de divulgación acerca de las propiedades 	<ul style="list-style-type: none"> Cantidad de usos encontrados para el bore y líneas de producción abiertas. Porcentaje del mercado alcanzado con el uso del bore. Porcentaje de la población y entidades del distrito alcanzada con las campañas. Porcentaje de productividad eficiente alcanzada en el cultivo del bore. 	<ul style="list-style-type: none"> Registros Invima obtenidos. Encuestas se mercado sobre la aceptación de productos a base de bore. Listas de asistencia a las campañas de concientización. Registros de producción y registros de costos. 	<ul style="list-style-type: none"> El Invima otorga los registros. Existe aceptación por parte de la población sobre los productos y usos de bore. Las campañas tienen amplia difusión. La producción y uso del bore no genera sobre costos y pérdidas.

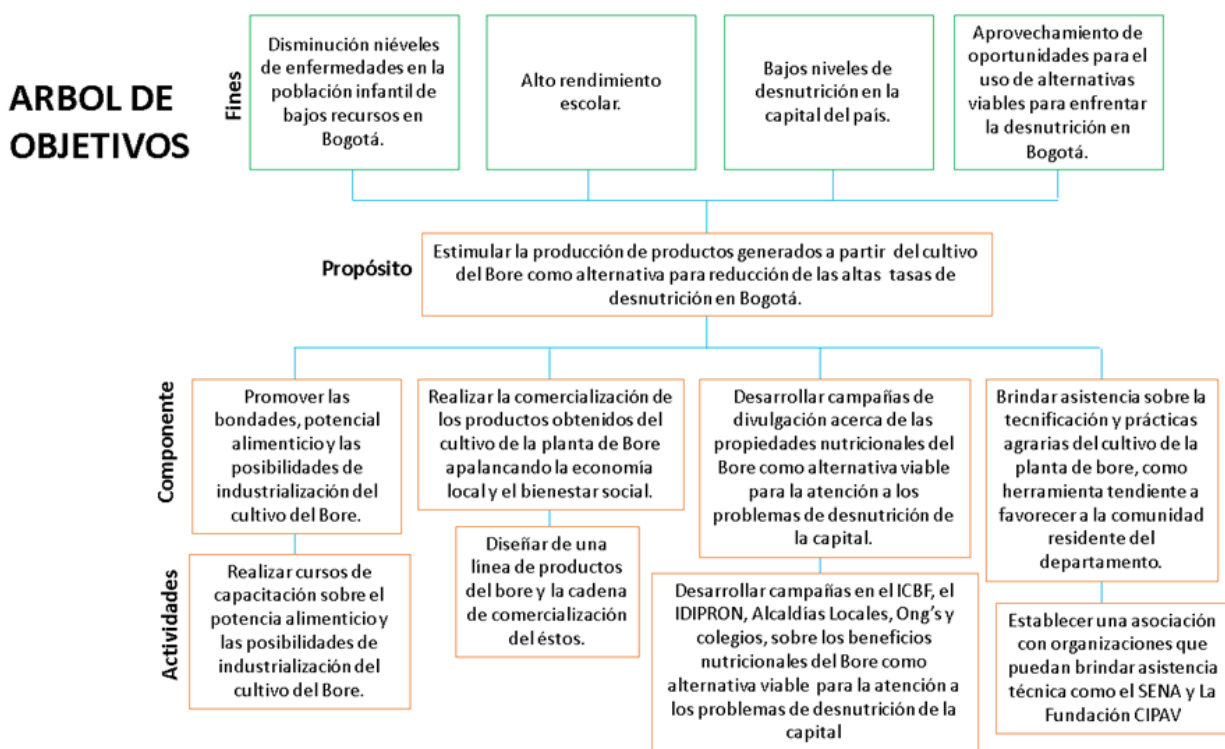
Nivel de Objetivo	Indicador	Medio de Verificación	Supuestos
<p>nutricionales del Bore como alternativa viable para la atención a los problemas de desnutrición de la capital.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Brindar asistencia sobre la tecnificación y prácticas agrarias del cultivo de la planta de bore, como herramienta tendiente a favorecer a la comunidad residente del departamento. 			
<p>Actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Realizar cursos de capacitación sobre la potencia alimenticia y las posibilidades de industrialización del cultivo del Bore. • Diseñar de una línea de productos del bore y la cadena de comercialización del éstos. • Desarrollar campañas en el ICBF, el IDIPRON, Alcaldías Locales, Ong's y colegios, sobre los beneficios nutricionales del Bore como alternativa viable para la atención a los 	<ul style="list-style-type: none"> • Porcentaje de familias capacitadas con relación a la muestra. • Cantidad de líneas de productos y subproductos desarrollados. • Número de líneas de comercialización. • Porcentaje de beneficiarios alcanzados con la campaña- • Numero de acuerdos y/o asociaciones realizadas con otras organizaciones. 	<ul style="list-style-type: none"> • Registros de asistencia a los cursos de capacitación. • Registros Invima aprobados y contratos comerciales establecidos. • Listas de asistencia a campañas de concientización. • Contratos o acuerdos firmados. • Planilla de control interna sobre horas de soporte técnico. 	<ul style="list-style-type: none"> • El total de los beneficiarios asisten a los cursos. • Todos los productos elaborados a base de Bore cuentan con registro. • Las organizaciones que pueden brindar la capacitación estas interesadas en darla. • Stakeholders atiende a los llamados hechos en las campañas de concientización.

Nivel de Objetivo	Indicador	Medio de Verificación	Supuestos
problemas de desnutrición de la capital. • Establecer una asociación con organizaciones que puedan brindar asistencia técnica como el SENA y La Fundación CIPAV.	• Cantidad de horas de soporte técnico brindadas.		

Fuente: Elaboración propia del equipo de trabajo

10.5. Árbol De Objetivos

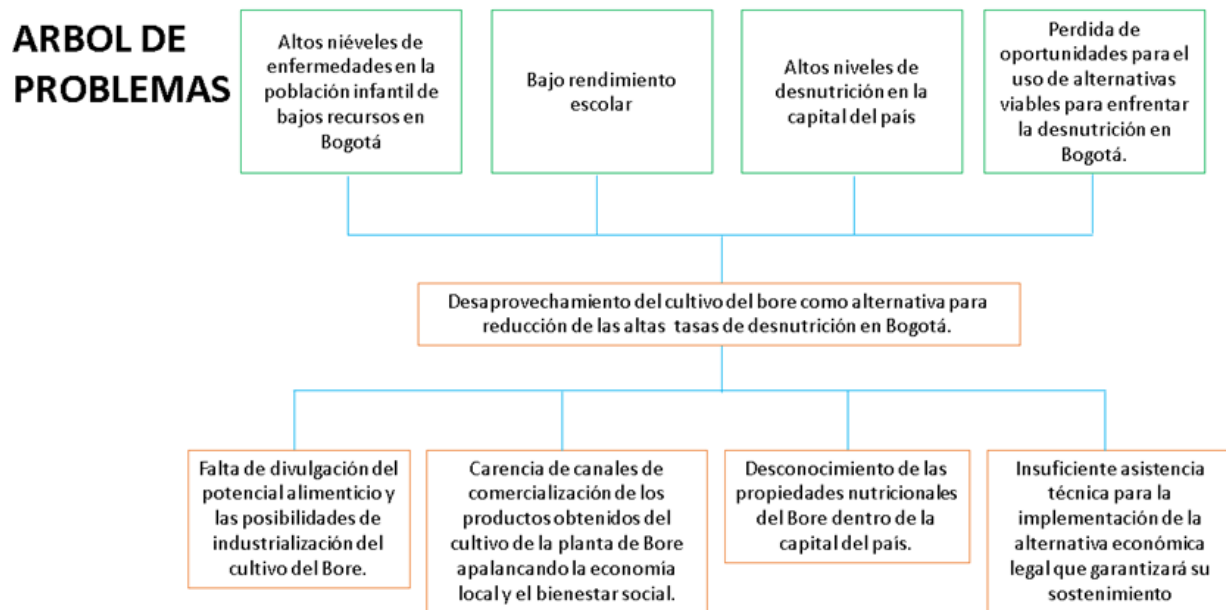
Cuadro N° 22 – Árbol de Objetivos



Fuente: Elaboración propia del equipo de trabajo

10.6. Caracterización Del Problema Social – Árbol De Problemas

Cuadro N° 23 – Árbol de Problemas



Fuente: Elaboración propia del equipo de trabajo

10.7. Valoración Y Cuantificación De Beneficios

10.7.1. Identificación y delimitación de la población objetivo

La población objetivo del proyecto se encuentra descrita y delimitada en el numeral 6.2.1. *segmentación del mercado* del presente estudio, y como está estipulando en el mismo, “*El proyecto inicial pretende alcanzar un 2% del mercado total por lo tanto se tendría un mercado objetivo de 83.600 personas mensuales.*”. Si asumimos un número de 4 personas por familia tendremos 20.900 familias, como de nuestra población objetivo.

10.8. Calculo del Tamaño de la Muestra

- El nivel de confianza establecido para este caso es del 95%, dado que este nivel es altamente exigente para el modelo, por tanto, $Z\alpha = 1.96$.
- La precisión o desviación es de 3%, por tanto, $\sigma = 0,03$.
- Para el valor de p utilizaremos el valor $p = 0.05$ (5%), donde p nos representa la proporción dentro de la función de distribución.
- $q = (1-p) = 0.95$ (95%), la variable q resulta de la operación $1-p$. Dado que conocemos el total de la población objetivo del proyecto, debemos aplicar la siguiente fórmula para conocer a cuantos debemos encuestar:

Donde:

$$N = 20.900 \text{ familias}$$

$$Z\alpha = 1.96$$

$$p = 0.05$$

$$q = 0.95$$

$$\sigma = 0,03 \text{ (N-1) = 167}$$

$$n = \frac{(20.900) \times (1.96)^2 \times (0.05) \times (0.95)}{(0.03)^2 \times (20.900 - 1) + (1.96)^2 \times (0.05) \times (0.95)}$$

$$n = 201$$



201 familias deben ser encuestadas para tener una muestra representativa del total de la población, para determinar los cambios en el bienestar nutricional y alimentario de las personas pertenecientes a los estratos 1 y 2, frente al consumo de *Bore plus*

Cuadro 24. Cálculos de los Precios Hedónicos

PRECIOS HEDÓNICOS - CULTIVOS DE BORE																
<p>1. Identifica y delimita la población objetivo</p> <p>N Familias de los estratos 1 y 2 involucradas con problemas alimentarios y de desnutrición.</p>																
<p>2. Calculo del tamaño muestral (n)</p> $n = \frac{N * Z_{\alpha}^2 * p * q}{\sigma^2 * (N - 1) + Z_{\alpha}^2 * p * q}$ <p>N Total de la población Zα Coeficiente de nivel de confianza p Proporción esperada q Numero de fracasos σ: Variable de precisión o desviación</p>																
<p>2. Calculo del tamaño muestral (n)</p> $n = \frac{(20.900) * (1,96)^2 * (0,05) * (0,95)}{(0,03)^2 * (20.900 - 1) + (1,96)^2 * (0,05) * (0,95)}$ <p>201 Familias</p> <table border="1"> <tr> <td>N</td> <td>20900</td> <td>Total de la población</td> </tr> <tr> <td>Zα</td> <td>1,96</td> <td>Coeficiente de nivel de confianza</td> </tr> <tr> <td>p</td> <td>0,05</td> <td>Proporción esperada</td> </tr> <tr> <td>q</td> <td>0,95</td> <td>Numero de fracasos</td> </tr> <tr> <td>σ:</td> <td>0,03</td> <td>Variable de precisión o desviación</td> </tr> </table>		N	20900	Total de la población	Z α	1,96	Coeficiente de nivel de confianza	p	0,05	Proporción esperada	q	0,95	Numero de fracasos	σ :	0,03	Variable de precisión o desviación
N	20900	Total de la población														
Z α	1,96	Coeficiente de nivel de confianza														
p	0,05	Proporción esperada														
q	0,95	Numero de fracasos														
σ :	0,03	Variable de precisión o desviación														
<p>3. Diseño de la encuesta</p> <p>3. Diseño de la encuesta</p> <p>1. A Cuantos corresponden sus ingresos mensuales por los cultivos que tiene actualmente sembrados? 2. En cuanto % creé usted que aumentara sus ingresos al sustituir el cultivo actual por el cultivo de bore? asumiendo</p>																
<p>4. Procesamiento de datos</p> <p>4. Procesamiento de datos</p> <p>Ver hoja Procesamiento de datos</p>																
<p>5. Especificación y ejecución del Modelo de regresión</p> <p>5. Especificación y ejecución del Modelo de regresión</p> <p>permítto estimar los beneficios sobre los ingresos de las familias</p> <p>Si el coeficiente de determinación R² es mayor a 0,5, el modelo es explicativo y acertado</p> <table border="1"> <tr> <th colspan="2">Estadísticas de la regresión</th> </tr> <tr> <td>Coefficiente de determir</td> <td>0,752836636 >0.5</td> </tr> <tr> <td>R² ajustado</td> <td>0,751594609</td> </tr> <tr> <td>Observaciones</td> <td>201</td> </tr> </table> <p>Función lineal</p> <table border="1"> <tr> <th colspan="2">Coeficientes</th> </tr> <tr> <td>Intercepción</td> <td>-0,00077045</td> </tr> <tr> <td>Variable X 1</td> <td>0,484166316</td> </tr> </table> <p>y= -0,000770450166146741 + (X) *0,484166315691941</p> <p>Si X es el promedio del porcentaje de desnutricion actuales de las familias, Y el porcentaje de desnutricion luego de consumir Bore plus</p>		Estadísticas de la regresión		Coefficiente de determir	0,752836636 >0.5	R ² ajustado	0,751594609	Observaciones	201	Coeficientes		Intercepción	-0,00077045	Variable X 1	0,484166316	
Estadísticas de la regresión																
Coefficiente de determir	0,752836636 >0.5															
R ² ajustado	0,751594609															
Observaciones	201															
Coeficientes																
Intercepción	-0,00077045															
Variable X 1	0,484166316															
<p>y= -0,000770450166146741 + (0,5) *0,484166315691941 = 0,24 (Porcentaje al mes)</p>																
<p>Beneficio total en las familias 20.900*0,24 = 5.036,31</p>																

10.9. Diseño de la Encuesta

Para dar plena continuidad a este estudio, se recurrirá a la encuesta definida esta como:

Método de recolección de información, que, por medio de un cuestionario, recoge las actitudes, opiniones u otros datos de una población, tratando diversos temas de interés. Las encuestas son aplicadas a una muestra de la población objeto de estudio, con el fin de inferir y concluir con respecto a la población completa (lazarsfeld, 1982).

Al respecto se han definido las siguientes cuestiones:

1. ¿Cuál es el porcentaje de desnutrición y mala alimentación que considera usted tiene su familia?
2. ¿En cuánto % cree usted que disminuirá los problemas de desnutrición en su familia?

Para el cálculo de: Porcentaje de desnutrición (X), se utilizó la función aleatoria. entre 0% y 100%. Para el porcentaje disminución se utilizaron datos aleatorios de crecimiento entre el 0% y el 100% validados por el potencial de desnutrición que se pueden presentar en los estratos 1 y 2 de Bogotá.

Gráfico 25: Encuesta 1.

Disminucion de la desnutricion y aporte a la seguridad alimentaria mediante el consimo de Boreplus					
SEXO:	<input type="checkbox"/> M	<input type="checkbox"/>	EDAD	<input type="checkbox"/> 20 - 30	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/> 31 - 40	<input type="checkbox"/>
				<input type="checkbox"/> 41 - 50	<input type="checkbox"/>
				<input type="checkbox"/> 51 - 60	<input type="checkbox"/>
				<input type="checkbox"/> 61 - 70	<input type="checkbox"/>
				<input type="checkbox"/> 77 - MAS	<input type="checkbox"/>
Numero de Miembros de la familia:	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/>			
	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/>			
	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/>			
	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/>			
	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/>			
	<input type="checkbox"/> mas de 5	<input type="checkbox"/>			
1	¿Estaría dispuesto probar una alternativa de complemento proteínico?				
	<input type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> NO	<input type="checkbox"/>	
2	¿ Si se le garantiza la compra de Boreplus esta avalada por el invima estaría dispuesto a adquirirlo?				
	<input type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> NO	<input type="checkbox"/>	
3	¿Considera usted que al incluir el consumo de Boreplus esta recibiendo algún beneficio?				
	<input type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> NO	<input type="checkbox"/>	
4	¿Qué beneficio?				
	De salud Económico	<input type="checkbox"/>	Social Familiar	<input type="checkbox"/>	Escolar Distrital
		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	¿Cuántos años tienen sus hijos actualmente?				
	<input type="checkbox"/> MENOS DE 5	<input type="checkbox"/>			
	<input type="checkbox"/> MAS DE 5	<input type="checkbox"/>			
6	¿ Considera que el nuevo Boreplus podria ser beneficioso para el desempeño escolar de sus hijos?				
	<input type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> NO	<input type="checkbox"/>	
7	¿ Cuantas personas considera que tienen problemas de desnutricion en su familia?			<input type="checkbox"/> MENOS DE 5	<input type="checkbox"/>
				<input type="checkbox"/> MAS DE 5	<input type="checkbox"/>
8	¿Sabía usted que Boreplus aportaria a la nutrición en su familia?				
	<input type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> NO	<input type="checkbox"/>	

Gráfico 26: Encuesta 2.

Disminucion de la desnutricion y aporte a la seguridad alimentaria mediante el consimo de Boreplus	
1. ¿Cuál es el porcentaje de desnutrición y mala alimentacion que considera usted tiene su familia?	<input type="text"/>
2. En cuanto % cree usted que disminuirá los problemas de desnutrición en su familia?	<input type="text"/>

Gráfico 27: Resultados Encuesta 1 en Porcentajes.

Disminución de la desnutrición y aporte a la seguridad alimentaria mediante el consimo de Boreplus					
SEXO:	M	75%	EDAD	20 - 30	10%
	F	25%		31 - 40	35%
				41 - 50	38%
				51 - 60	10%
				61 - 70	5%
				77 - MAS	2%
Numero de Miembros de la familia:	1	2%			
	2	8%			
	3	15%			
	4	50%			
	5	12%			
	mas de 5	13%			
1	¿Estaría dispuesto probar una alternativa de complemento proteínico?				
	SI	85%	NO	15%	
2	¿ Si se le garantiza la compra de Boreplus esta avalada por el invima estaría dispuesto a adquirirlo?				
	SI	100%	NO	0%	
3	¿Considera usted que al incluir el consumo de Boreplus esta recibiendo algún beneficio?				
	SI	75%	NO	25%	
4	¿Qué beneficio?				
	De salud Económico	80% 10%	Social Familiar	0% 7%	Escolar Distrital 3% 0%
5	¿Cuántos años tienen sus hijos actualmente?				
				1	25%
				2	60%
				3	5%
				4	6%
				5	4%
				MAS DE 5	0%
6	¿ Considera que el nuevo Boreplus podría ser beneficioso para el desempeño escolar de sus hijos?				
	SI	70%	NO	30%	
7	¿ Cuantas personas considera que tienen problemas de desnutricion en su familia?				
				1	2%
				2	8%
				3	15%
				4	50%
				5	12%
				MAS DE 5	13%
8	¿Sabia usted que Boreplus aportaria a la nutrición en su familia?				
	SI	100%	NO	0%	

Gráfico 28: Resultados Encuesta 1 en Valores Absolutos.

Disminucion de la desnutricion y aporte a la seguridad alimentaria mediante el consimo de Boreplus					
SEXO:	M	151	EDAD	20 - 30	20
	F	50		31 - 40	70
				41 - 50	76
				51 - 60	20
				61 - 70	10
				77 - MAS	4
Numero de Miembros de la familia:	1	4			
	2	16			
	3	30			
	4	101			
	5	24			
	mas de 5	26			
1	¿Estaría dispuesto probar una alternativa de complemento proteínico?				
	SI	171	NO	30	
2	¿ Si se le garantiza la compra de Boreplus esta avalada por el inivma estaría dispuesto a adquirirlo?				
	SI	201	NO	-	
3	¿Considera usted que al incluir el consumo de Boreplus esta recibiendo algún beneficio?				
	SI	151	NO	50	
4	¿Qué beneficio?				
	De salud Económico	161 20	Social Familiar	- 14	Escolar Distrital 6 -
5	¿Cuántos años tienen sus hijos actualmente?				
				1	50
				2	121
				3	10
				4	12
				5	8
				MAS DE 5	-
6	¿ Considera que el nuevo Boreplus podría ser beneficioso para el desempeño escolar de sus hijos?				
	SI	141	NO	60	
7	¿ Cuantas personas considera que tienen problemas de desnutricion en su familia?				
				1	2%
				2	8%
				3	15%
				4	50%
				5	12%
				MAS DE 5	13%
8	¿Sabía usted que Boreplus aportaría a la nutrición en su familia?				
	SI	201	NO	-	

11. ASPECTOS LEGALES

Uno de los escenarios más importantes a tener en cuenta en el desarrollo y puesta en marcha de este proyecto, es el marco regulatorio adyacente a la producción y distribución de productos, por lo que a continuación se traerá a colación la normativa a través de la cual se han regulado los aspectos relacionados a esta materia en Colombia.

En primera medida y en la malla internacional, se cuenta con los compromisos derivados de la Cumbre Mundial Sobre Alimentación 1996- 2002; donde se renueva el compromiso para la eliminación del hambre y la mal nutrición. Ello, en correspondencia con los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM), los cuales son:

- Erradicar la pobreza extrema y el hambre
- Lograr la enseñanza primaria universal
- Promover la igualdad de género y la autonomía de la mujer
- Reducir la mortalidad infantil
- Mejorar la salud materna
- Combatir VIH/SIDA, paludismo y otras enfermedades
- Garantizar la sostenibilidad del medio ambiente
- Fomentar una asociación mundial para el desarrollo

Dicho lo anterior, y en función del primer objetivo del milenio, se establecen tres metas para el país:

- Reducir a la mitad, entre 1990 y 2015, la proporción de personas con ingresos inferiores a 1 dólar por día
- Lograr el empleo pleno y productivo y el trabajo decente para todos, incluidos las mujeres y los jóvenes
- Reducir a la mitad, entre 1990 y 2015, el porcentaje de personas que padecen hambre

En cuanto a la reducción de pobreza y a la disminución de personas que padecen de hambre, Colombia ratificó según el Conpes Social 91 de 2005 “Metas y estrategias de Colombia para el logro de los ODM- 2015”, el cual fue modificado por el CONPES SOCIAL 140 de 2011, en lo referido a la inclusión de nuevos indicadores y al ajuste gradual en las líneas de base y metas de algunos de los indicadores inicialmente previstos, dicha iniciativa. Los pasos que ha dado Colombia en este sentido, han sido acompañados por parte de la comunidad internacional y del El Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD).

Pese a los ánimos en la suscripción de los acuerdos y de las políticas sociales destinadas a la erradicación del hambre, en el último informe de avance de los ODM, hecho por el Departamento Nacional de Planeación (DNP) se ha evidenciado que: no se identifican esfuerzos recientes de política pública para la disminución de la prevalencia de la subnutrición, definida

por la fao como: “la condición de las personas cuyo consumo de energía alimentaria es permanentemente inferior a las necesidades mínimas de energía alimentaria para llevar una vida sana y realizar una actividad física liviana”. Es por ende que debe haber mayor fortalecimiento institucional en relación al cumplimiento de lo pactado tanto en la cumbre con en los Conpes. El rol estatal, debe hacer primar las necesidades y requerimientos de la población a través de esfuerzos concertados con corporaciones nacionales públicas y privadas como entidades internacionales.

Seguido de lo anterior, es importante resaltar que la Constitución Política de Colombia establece el derecho a la alimentación equilibrada como un derecho fundamental de los niños (artículo 44) del siguiente modo:

Son derechos fundamentales de los niños: la vida, la integridad física, la salud y la seguridad social, la alimentación equilibrada, su nombre y nacionalidad, tener una familia y no ser separados de ella, el cuidado y amor, la educación y la cultura, la recreación y la libre expresión de su opinión. (Constitución Política de Colombia, 1991).

Es preciso ahora, para esta investigación, señalar el marco legal actual de la política de seguridad alimentaria en el país y posteriormente indicar el procedimiento que sobre la legalidad prevista por el INVIMA debe cumplir el producto *Boreplus*, para circular de manera efectiva.

Cuadro N° 29 – Marco Legal

MARCO LEGAL		
<p>SEGURIDAD ALIMENTARIA Y NUTRICIONAL</p>	<p>CONPES SOCIAL 113 DE 2008</p>	<p>Este Conpes se encarga de definir seguridad alimentaria y nutricional del siguiente modo:</p> <p>“Seguridad alimentaria y nutricional es la disponibilidad suficiente y estable de alimentos, el acceso y el consumo oportuno y permanente de los mismos en cantidad, calidad e inocuidad por parte de todas las personas, bajo condiciones que permitan su adecuada utilización biológica, para llevar una vida saludable y activa”. Derivado de esta conceptualización, se formularon instrumentos de la política para dar cumplimiento a lo mencionado.</p> <p>1. Comisión Intersectorial de Seguridad Alimentaria y Nutricional – CISAN: A través de esta comisión se espera robustecer las herramientas de gobernabilidad y coordinación de las entidades</p>

MARCO LEGAL		
		<p>rectoras de la política</p> <p>2. Plan Nacional y los planes territoriales de SAN – PNSAN – PTSAN: Son aquellas acciones y actividades que propenden por el alcance de objetivos previstos de protección a la población del hambre, la desnutrición y los malos hábitos alimenticios.</p> <p>Es importante enunciar, que actualmente objetivo del Plan Nacional de Seguridad Alimentaria y Nutricional – PNSAN 2012-2019 es:</p> <p>“Contribuir al mejoramiento de la situación alimentaria y nutricional de toda la población colombiana, en especial, de la más pobre y vulnerable.</p> <p>Contar con una adecuada oferta y acceso del grupo de alimentos prioritarios establecidos por las entidades de la CISAN</p> <p>Lograr que la población colombiana consuma una alimentación completa, equilibrada, suficiente y</p>

MARCO LEGAL		
		<p>adecuada</p> <p>Mejorar el nivel de aprovechamiento y utilización biológica de los alimentos</p> <p>Implementar en lo relacionado con SAN, la Política Nacional de Sanidad Agropecuaria y de Inocuidad de Alimentos (CONPES 3458 y 3468 de 2007; 3514 de 2008 y 3676 de 2010)</p> <p>Fortalecer la vigilancia en salud pública</p> <p>Lograr una acción articulada intra e intersectorial en torno a la SAN, con la participación de todos los actores que en ella intervienen”</p> <p>3. Observatorio Nacional de Seguridad Alimentaria y Nutricional – OSAN: Es el sistema integrado de instituciones, actores, políticas, procesos, tecnologías, recursos y responsables de la SAN que integra, produce y facilita el análisis de información y gestión de conocimiento para fundamentar el diseño, implementación, seguimiento y evaluación</p>

MARCO LEGAL		
		de la SAN, de la política de SAN, de las acciones que buscan garantizarla y de sus propias acciones. Se encarga de ejercer vigilancia y seguimiento de las acciones emprendidas y los resultados alcanzados.
	LEY 1355 DE 2009	“Por medio de la cual se define la obesidad y las enfermedades crónicas no transmisibles asociadas a esta como una prioridad de salud pública y se adoptan medidas para su control, atención y prevención.”
	DECRETO 2055 DE 2009	“Por el cual se crea la Comisión Intersectorial de Seguridad Alimentaria y Nutricional, CISAN.

Fuente: Elaboración Propia del Grupo de Trabajo

Derivado del marco legal que le es competente a la política de seguridad alimentaria y nutricional, se prosigue ahora a evidenciar los pasos para producir y distribuir *Boreplus*:

Cuadro N° 30 – Certificación Sanitaria

Evaluación Farmaceutica	
Registro Sanitario	
Expedición de Registro Sanitario y Estudio de Control Posterior	
Expedición de Notificaciones Sanitarias Obligatorias	
Expedición de Permiso Sanitario de Alimentos	
Publicidad	
Revisión de Oficio	
Evaluación Farmacológica	

Fuente: Elaboración Propia del Grupo de Trabajo

Del procedimiento expuesto, se deben cumplir a cabalidad todas las etapas requeridas por este órgano para la producción y circulación del producto. La normativa que acompaña esta exigencia, por una parte, se encuentra contenida en Decreto 4444 de 2005: *“Por el cual se reglamenta el régimen de permiso sanitario para la fabricación y venta de alimentos elaborados por microempresarios”* y en el Decreto 3075 de 1997: *“Por el cual se reglamenta parcialmente la Ley 09 de 1979 y se dictan otras disposiciones”* Decreto 3249 de 2006, Decreto 3863 de 2008 y Decreto 272 de 2009.

Por otra parte, la normativa actual, está contenida en:

- Ley 9a. de 1979 - Código Sanitario
- Ley 1122 de 2007 –Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) y vigilancia
- Decreto 3075 de 1997
- Decreto 612 de 2000 (Control Posterior)
- Resolución 5109 de 2005 (Rotulado de Alimentos)
- Codex Alimentarius - (Productos Importados)
- Resolución 243710 de 1999 (Pautas agotamiento de empaques)

11.1. Equipos Técnicos Territoriales en Seguridad Alimentaria y Nutricional

Cada entidad territorial debe disponer de un equipo técnico en SAN. La disponibilidad de este equipo asegura una transferencia adecuada de la metodología, los conocimientos y habilidades necesarias, para el desarrollo del proceso de formulación, ejecución, seguimiento y evaluación del plan territorial de SAN, desde el nivel nacional hacia departamentos y distritos, y desde éstos, hacia sus municipios y localidades.

Partiendo del trabajo coordinado y articulado de todas las entidades territoriales del equipo técnico de SAN, donde se logra realizar un diagnóstico de la problemática para estructurar el Plan Territorial de SAN con unos objetivos claros que permitan definir Estrategias

y Líneas de Acción y den respuesta a las situaciones encontradas, así como, con unas metas e indicadores para el seguimiento y la evaluación, todo soportado con su respectivo plan financiero y plan operativo anual de inversiones; componentes que deben estar descritos en el documento de Plan Departamental, Municipal o Distrital de SAN, para ser aprobado por las autoridades competentes.

Los alcaldes o gobernadores según sea el caso, deberán presentar al Concejo o Asamblea, el proyecto de plan territorial de seguridad alimentaria y nutricional. En los términos del artículo 40 de la Ley 152 de 1994, el Concejo o Asamblea deberá decidir sobre el plan territorial de seguridad alimentaria y nutricional dentro del mes siguiente a su presentación; durante este proceso, toda modificación que pretenda introducir al plan el Concejo o la Asamblea, debe contar con la aceptación previa y por escrito del Alcalde o Gobernador, según sea el caso; así mismo si transcurre un mes sin que el Concejo o Asamblea adopten decisión alguna, tanto el Alcalde como el Gobernador, pueden adoptar el plan territorial de seguridad alimentaria y nutricional mediante Decreto con fuerza de acuerdo u ordenanza, según se trate de un municipio o distrito o en el último caso, un departamento.

VI. CONCLUSIONES

Con el presente estudio y análisis adelantado por parte equipo de trabajo, se pueden señalar las siguientes consideraciones que dan por finalizado este documento.

En primer lugar, fue del todo necesario adelantar un estudio técnico alrededor de la propuesta de Boreplus, ya que se ha hecho posible estimar el escenario técnico- económico con el que se debe contar, para poner en marcha esta iniciativa. El componente social de la propuesta, intensifica los desafíos a los cuales se ve enfrentado el proyecto debido a que en la fase ex ante, la inversión y recursos propios deben brindar la cobertura necesaria para hacer el procesamiento y llevar a cabo la producción y distribución de la harina de bore.

Se espera de igual modo que la gestión documental y práctica, contribuya a la definición de políticas públicas, planes, programas y proyectos, que den cuenta del rol del Estado en dos escenarios: el primero, en la sustitución de cultivos que permitan a las regiones la diversificación de ingresos y el desarrollo de las económicas familiares y locales, el segundo apunta a la maquila, procesamiento y distribución a través de los órganos competentes, bien sea a escala nacional e internacional de un producto como *Boreplus*, cuyas características y valores nutricionales tiene elevados beneficios para la ingesta humana y animal, y que con las disposiciones necesarias, se puede distribuir el producto a gran escala, ampliando el margen de cobertura y alcance del mismo.

Es también preciso, enunciar que, en el desarrollo de este documento, se hizo un reconocimiento de los esfuerzos institucionales y la puesta en marcha de proyectos que asisten a la población cuyos ingresos per cápita, los inhabilita para tener una alimentación sana y balanceada. A través de las propuestas del SISBEN, la Secretaria de Planeación, la Secretaria de Integración Social y demás actores involucrados en políticas de carácter asistencial, existe el ánimo de atender necesidades básicas insatisfechas y que el beneplácito del producto *Boreplus*, debe estar respaldado por dichas instituciones.

Por otra parte, y atendiendo a los criterios que hacen posible la factibilidad y proximidad a la realidad de la iniciativa aquí promovida, se tiene presente que en la fase ex ante del proyecto se debe contar con un musculo financiero destinado a atender el pago de nóminas y parafiscales, el mantenimiento de la infraestructura, la compra de mobiliario que se necesita como molino pelador, tanque de lavado, tajadora y demás herramientas necesarias para el procesamiento adecuado de la planta, y demás obligaciones que se deriven. La puesta en marcha del proyecto, es onerosa, toda vez que se requieren equipo especializado, es por ello que se convoca a la banca de inversión, Ong's y demás actores tanto nacionales como internacionales, que estén habilitados para hacer una destinación específica a este proyecto.

Es importante recalcar, que el procesamiento de la harina de bore, debe gestarse bajo estándares de elevada calidad y sobre optimización de procesos que permitan sostener el valor



nutricional de la planta, para que la harina conserve las propiedades que en la ingesta humana beneficiaran a la población, en la medida que el aporte nutricional está dado por vitaminas y enzimas necesarias para el sostenimiento de cada persona. Es también importante, que la propuesta obedezca a una política que apunte a mitigar los niveles de desnutrición tanto en niños como adultos.

Finalmente, la distribución de Boreplus (nombre comercial que se le atribuyo al producto), debe estar plenamente subsidiado por el gobierno, ya que su valor de venta sería superior a los \$5.000 por libra y el consumidor final y población objetivo, no tienen los ingresos para acceder a él, se tiene previsto a través de esta investigación que en la industria alimenticia en general, no se ha desarrollado un producto de manera formal cuyo elaboración sea bore, situación mediante la cual, no se tendrían competidores directos. Por esta razón como se menciona en la Hipótesis alternativa se considera que la elaboración y distribución de Boreplus, podría llegar a ser a nivel de pre factibilidad, viable para la atención de la necesidades nutricionales y alimentarias de la población vulnerable de los estratos 1 y 2 en la ciudad de Bogotá.

Junto con el respaldo internacional, el proyecto estaría acompañado de un plan de publicidad y marketing intenso, para dar a conocer el producto y de acuerdo con una visión prospectiva el producto no solo se distribuya en la ciudad de Bogotá, sino que también la cobertura sea nacional e incluso internacional.

VII. REFERENCIAS

- Alcaldía de Cumaral. (2017). *Ficha Informativa*. Recuperado el 10 de 05 de 2019, de https://intranet.meta.gov.co/secciones_archivos/461-78975.pdf
- Alcaldía Mayor de Bogota. (s.f.). *Plan de Desarrollo Distrital 2016-2020*. Recuperado el 09 de 05 de 2019, de <http://www.bogota.gov.co/>
- Alcaldía Mayor de Bogotá, Distrito Capital. (29 de 10 de 2018). *Banco Distrital de Programas y Proyectos*. Recuperado el 07 de 05 de 2019, de Ficha de Estadística Básica de Inversión Distrital EBI-D: sistemas002.sdp.gov.co/sites/default/files/1098_122_secretaria_distrital_de_integracion_social_0.pdf
- Chain, N. S. (2011). *Proyectos de inversión Formulación y Evaluación*. Chile: Pearson.
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe. (s.f.). *Definición de algunos indicadores demográficos*. Recuperado el 10 de 05 de 2019, de https://www.cepal.org/sites/default/files/def_ind.pdf
- Constitución Política de Colombia. (1991). *Constitución Colombia*. Recuperado el 08 de 05 de 2019, de De Los Principios Fundamentales: <http://www.constitucioncolombia.com/titulo-1>
- Cumaral, A. M. (05 de 2016). Plan de Desarrollo Municipal Cumaral Meta 2016- 2019. " *Cumaral vive mejor*" . Meta , Cumaral , Colombia .
- Gaviría, A., & Palau, M. (s.f.). *Nutrición y salud infantil en Colombia: Determinantes y alternativas de política*. Recuperado el 10 de 05 de 2019, de https://www.repository.fedesarrollo.org.co/bitstream/handle/11445/953/Co_Eco_Diciembre_2006_Gaviria_y_Palau.pdf?sequence=3
- Gomez, M. E. (s.f.). *Una revisión sobre el Bore (Alocasia macrorrhiza)*. Recuperado el 09 de 05 de 2019, de Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO): <http://www.fao.org/3/y4435s/y4435s0i.htm>
- Instituto Colombiano de Bienestar Familiar. (2018). *Guía técnica del componente de alimentación y nutrición para los programas y proyectos misionales del ICBF*. Bogotá .
- Instituto Colombiano de Bienestar Familiar. (s.f.). *Bienestarina*. Recuperado el 01 de 05 de 2019, de https://www.icbf.gov.co/sites/default/files/recetario_bienestarina_cz_del_cafe.pdf

- Martinez, R., Palma, A., Atalah, E., & Pinheiro, A. C. (s.f.). *Inseguridad Alimentaria y Nutricional en América Latina y el Caribe*. Recuperado el 10 de 05 de 2019, de https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/38913/1/S2009556_es.pdf
- Ministerio de Salud y Protección Social. (22 de 02 de 2016). *ABECÉ de la Política de Seguridad Alimentaria y Nutricional*. Recuperado el 07 de 05 de 2019, de <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/PP/SNA/abc-seguridad-alimentaria-nutricional.pdf>
- Organización de las Naciones Unidas. (s.f.). *Programa Mundial de Alimentos*. Recuperado el 10 de 05 de 2019, de <https://es.wfp.org/hambre/datos-del-hambre>
- Ortiz-Juarez, L. F.-C. (2013). A vulnerability approach to the definition of the middle class. *The Journal of Economic Inequality*, 23-47. Recuperado el 18 de 04 de 2019, de <http://documents.worldbank.org/curated/en/553321468297271070/pdf/WPS5902.pdf>
- Procuraduría General de la Nación. (s.f.). *Constitución Política 1991*. Recuperado el 18 de 04 de 2019, de https://www.procuraduria.gov.co/guiamp/media/file/Macroproceso%20Disciplinario/Constitucion_Politica_de_Colombia.htm
- Rcn Noticias. (19 de 01 de 2015). Según el INS, en Colombia mueren a la semana por desnutrición entre 4 y 5 meno. Recuperado el 10 de 05 de 2019, de <https://noticias.canalrcn.com/nacional-pais/segun-el-ins-colombia-mueren-semana-desnutricion-entre-4-y-5-menores>
- Secretaría de Integración Social. (27 de 09 de 2017). Recuperado el 05 de 05 de 2019, de http://old.integracionsocial.gov.co/anexos/documentos/2018actosadministrativos/03052018_Andres%20Felipe%20Cardozo%20Lopez.pdf
- Secretaría Distrital de Planeación. (2018). *Caracterización socioeconómica - Encuestas SISBEN III*. Recuperado el 06 de 05 de 2019, de http://www.sdp.gov.co/sites/default/files/caracterizacion_2018_dic.pdf