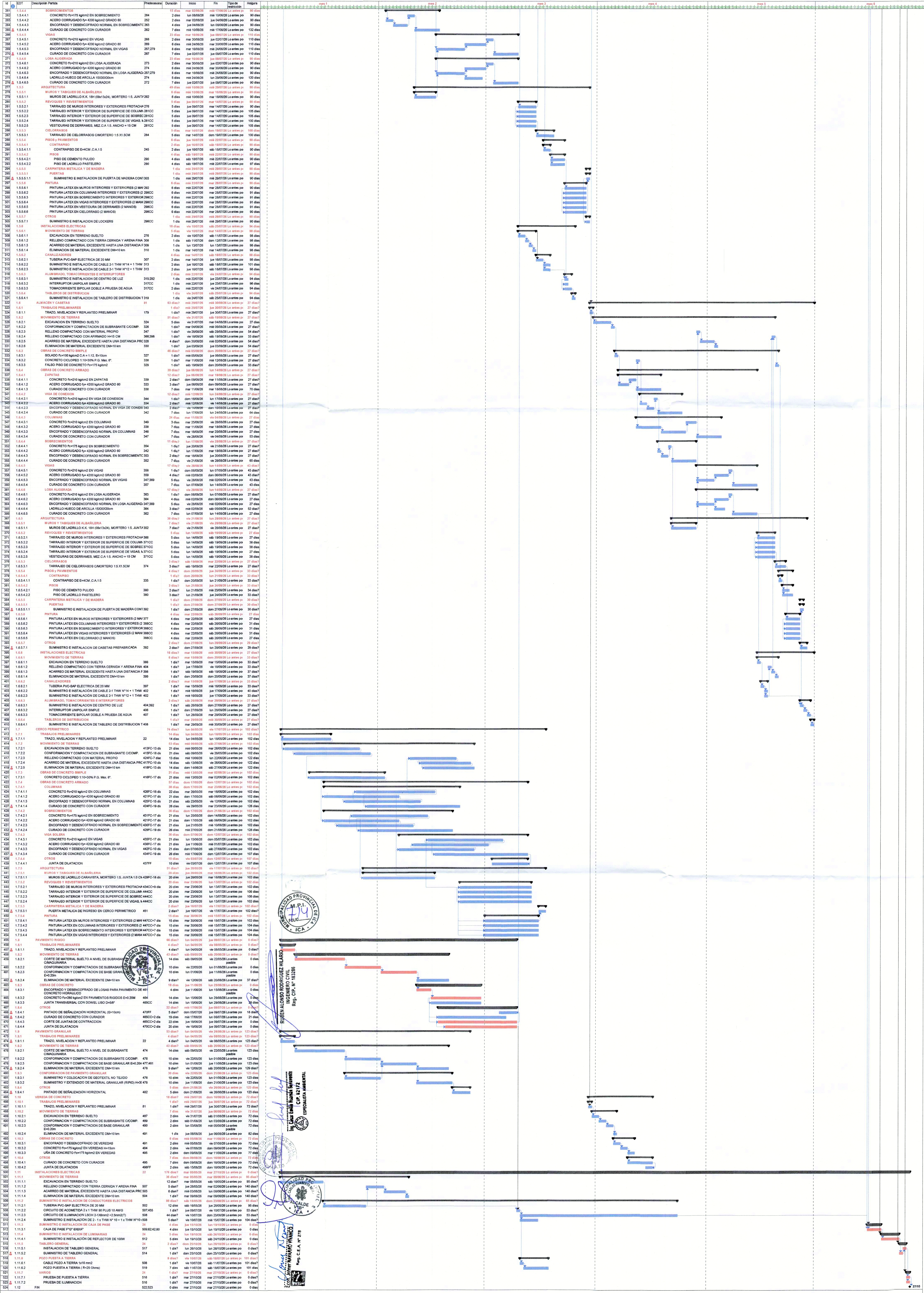


[illegible]





ESTUDIO DE CARACTERIZACIÓN



Juan Nery
Econ. Johner NAVARRO VIVANCO
R.C.E.A. N° 278



Cesar Emilio
Ing. Cesar Emilio Huaman Benavente
CIP: 82172
ESPECIALISTA AMBIENTAL



MUNICIPALIDAD DE ICA



MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ICA



ESTUDIO DE CARACTERIZACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES DISTRITO DE ICA



PROSEFU - MPI



ICA, JULIO DEL 2019



Juan Torres
Econ. Johner NAVARRO VIVANCO
Reg. C.E.A. N° 278



Cesar Emilio
Ing. Cesar Emilio Huamán Benavente
CIP: 82172
ESPECIALISTA AMBIENTAL



AGRADECIMIENTO

El presente Estudio de Caracterización de los Residuos Sólidos Municipales, del Distrito de Ica, Provincia de Ica; se ha realizado gracias a la iniciativa y visión de futuro de la Municipalidad Provincial de Ica, representada por su alcaldesa Sra. Emma Luisa Mejía Venegas.

Así como a la Gerencia de Protección del Medio Ambiente y Salubridad por las facilidades dadas en el desarrollo del Estudio.



John Navarro Vivanco
Econ. John NAVARRO VIVANCO
Reg. C.E.A. N° 278

Equipo Técnico, Ejecutor del estudio

Ica, Julio del 2019.



Cesar Emilio Huaman Benavente
Ing. Cesar Emilio Huaman Benavente
O.P.: 82172
ESPECIALISTA AMBIENTAL

INDICE

I. INTRODUCCIÓN.....	01
II. JUSTIFICACIÓN.....	02
III. OBJETIVOS DEL ESTUDIO	02
3.1. Objetivo General.....	02
3.2. Objetivos Específicos.....	02
IV. ASPECTO LEGAL.....	03
V. GENERALIDADES.....	04
5.1. Ubicación Geográfica del Área de Estudio.....	04
5.2. Características Climáticas.....	04
VI. PERIODO DE EJECUCIÓN.....	05
VII. LOGÍSTICA.....	05
7.1. Recursos Humanos.....	05
7.2. Equipos y Materiales utilizados.....	05
VIII. METODOLOGÍA DEL ESTUDIO.....	06
8.1. Determinación de número de muestras domiciliarias.....	06
a. Sectorización del área de estudio.....	06
b. Determinación y proyección de la población actual.....	07
c. Determinación y distribución de las muestras.....	07
8.2. Determinación de número de muestras no domiciliarias y especiales.....	09
a. Identificación de las principales actividades económicas/sectorización del área de estudio.....	10
b. Determinación del número de muestras por actividad económica.....	10
c. Determinación de la distribución de la muestra por ubicación espacial.....	11
8.3. Procedimientos para la realización del estudio (especificar coordinaciones, conformación y capacitación del equipo de trabajo, materiales a usar en el estudio, sensibilización, listado del empadronamiento, plan de seguridad e higiene y encuestas	12
IX. EJECUCIÓN DEL ESTUDIO.....	18
a. Determinación de la generación per-cápita de los residuos sólidos domiciliarios, no domiciliarios y especiales.....	18
b. Determinación de la composición física de los residuos sólidos domiciliarios, no domiciliarios y especiales	19
c. Determinación de la densidad de los residuos sólidos domiciliarios no domiciliarios y especiales.....	21
d. Determinación de la humedad de los residuos sólidos domiciliarios y no domiciliarios.....	22
X. RESULTADOS DEL ESTUDIO.....	23
10.1. Resultados de la caracterización domiciliaria.....	23
10.1.1. Encuestas a la Población.....	23
10.1.2. Generación per cápita (GPC) de los residuos sólidos domiciliarios y validación.....	30
10.1.3. Proyección de la generación total de residuos sólidos domiciliarios.....	36
10.1.4. Densidad de residuos sólidos domiciliarios.....	36
10.1.5. Composición física de los residuos sólidos domiciliarios.....	38
10.1.6. Humedad de los residuos sólidos domiciliarios.....	42
10.2 Resultados de la caracterización no domiciliaria y especiales	43
10.2.1. Resultados de la caracterización por índice de uso	43
10.2.2. Generación total de los residuos sólidos.....	49
10.2.3. Densidad de residuos sólidos.....	51
10.2.4. Composición física de los residuos sólidos.....	52
10.2.5. Humedad de los residuos sólidos.....	54



Jan Nuri
Econ. Johner NAVARRO VIVANCO
Reg. C.E.A. N° 278



César Emilio Huaman Benavente
CIP: 82172
ESPECIALISTA AMBIENTAL



XI. Resultados generales de la caracterización de los residuos sólidos municipales.....	
11.1. Generación total y Generación Per Cápita total.....	55
11.2. Densidad suelta de residuos sólidos domiciliarios y otros municipales.....	56
11.3. Composición general de los residuos sólidos municipales.....	57
XII. CONCLUSIONES.....	59
XIII. RECOMENDACIONES.....	60
XIV. BIBLIOGRAFIA.....	61
XV. ANEXOS.....	63

- Anexo N° 01: Registro de participantes empadronados.
Anexo N° 02: Copia de comunicación oficial a los participantes del estudio.
Anexo N° 03: Resultados de análisis de laboratorio del parámetro humedad.
Anexo N° 04: Registro de asistencia de capacitación.
Anexo N° 05: Acta de acuerdos del equipo técnico.
Anexo N° 06: Ubicación de la zona de estudio.
Anexo N° 07: Registro fotográfico



Juan Navarro
Econ. Johner NAVARRO VIVANCO
Reg. C.E.A. N° 278



Cesar Emilio
Ing. Cesar Emilio Huaman Benavente
CIP: 82172
ESPECIALISTA AMBIENTAL





I. INTRODUCCIÓN

La gestión de residuos sólidos en el Perú, ha venido siendo realizada sobre la base de la atención inmediata de los servicios que demandan las poblaciones, no considerando en la mayoría de ciudades la planificación a largo y mediano plazo y las sinergias interinstitucionales, pese a existir normativa a nivel nacional para esto. Un punto de partida para la planificación de la gestión y operación de los servicios de residuos sólidos en el ámbito municipal es el estudio de caracterización de residuos sólidos de competencia de los gobiernos locales, ya que a partir de este se define la planificación de proyectos de mejoramiento o ampliación de servicios municipales y el dimensionamiento de infraestructura para residuos sólidos, con la consiguiente asignación de recursos para su realización (personal, tiempos, frecuencias, maquinaria, etc.).

El distrito de Ica ha venido experimentando en los últimos años un crecimiento poblacional desmedido y significativo, debido principalmente a su desarrollo económico por parte de la actividad agroindustrial y comercial que se da en el mencionado distrito, sumándose a ello hábitos de consumo inadecuados, poca cultura sanitaria, procesos migratorios desordenados y flujos comerciales insostenibles que en su conjunto van a generar un incremento desmedido de residuos sólidos. La acumulación de estos residuos en los espacios públicos genera daños potenciales al sector turístico, deteriorándolo paisajísticamente e impactando negativamente a la población.

Este creciente problema ha sido motivo de preocupación no sólo de la Municipalidad Provincial de Ica, sino también de despertar el interés en profesionales y población en general en la participación para el mejoramiento y un buen manejo de residuos sólidos. El Estudio de Caracterización de los Residuos Sólidos Municipales, constituye una de las herramientas de gestión ambiental, esenciales para diseñar y planificar las propuestas más viables, para su tratamiento técnico y sanitario. La realización de mediciones analíticas, tanto cualitativas como cuantitativas, tiene por objeto evaluar parámetros que indiquen los métodos más apropiados para el manejo de los residuos sólidos.

La producción y características de residuos sólidos son muy variables, distrito a distrito, ciudad a ciudad, en función de los diferentes hábitos y costumbres de la población, de las actividades dominantes, del clima, de las estaciones y de otras condiciones locales que se modifican con el transcurso de los años. Estas variaciones determinan la estrategia de solución más apropiada para los problemas en las operaciones del servicio de limpieza pública.



Econ. Johner NAVARRO VIVANCO
Reg. C.E.A. N° 278



Ing. César Emilio Huamán Benavente
CIP: 82172
ESPECIALISTA AMBIENTAL



II. JUSTIFICACIÓN

La situación actual del manejo de residuos sólidos en la ciudad de Ica, tiene una estrecha relación con la pobreza, las enfermedades y la contaminación ambiental; que en su conjunto significan pérdidas de oportunidades de desarrollo.

Esto está relacionado con el poco conocimiento sobre su rol para lograr un adecuado manejo de los residuos sólidos.

La existencia de residuos sólidos en los diversos espacios públicos genera varios daños potenciales al turismo, tales como el deterioro de la estética y atractivo visual de los lugares turísticos, así como el prestigio de la ciudad, así mismo la contaminación puede impactar negativamente en la conservación de la fauna y flora de la zona.

La inadecuada gestión de los residuos sólidos está generando graves dificultades para cumplir con las normas internacionales de inocuidad, debido a la presencia de residuos sólidos como plásticos, papeles y otros en las carreteras, caminos, accesos a las parcelas, canales, etc. Varias empresas agroexportadoras ya han tenido dificultades u observaciones de los auditores, que certifican los fondos para la exportación de frutas u hortalizas frescas, así mismo, la presencia de residuos de diversos tipos en el medio ambiente constituye un riesgo constante para la industria de alimentos, incluidos los restaurantes y negocios de comida.

Es indispensable que tanto los encargados del servicio de limpieza pública y todas las organizaciones públicas y privadas involucradas, conozcan bien las características cuantitativas y cualitativas de los residuos sólidos que se generan actualmente, en su localidad, así como sus proyecciones futuras. Estos conocimientos son fundamentales para una acertada gestión y manejo de los mismos.

III. OBJETIVOS

3.1. OBJETIVO GENERAL

Caracterizar los Residuos Sólidos Municipales (RSM) del distrito de Ica – Provincia Ica

3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

3.2.1.: Estimación de los RSM incluyendo los siguientes parámetros:

- Estimación de generación per cápita de residuos sólidos domiciliarios.
- Validación de la generación per cápita de residuos sólidos domiciliarios.
- Estimación de generación de residuos sólidos no domiciliarios.
- Estimación de generación de residuos sólidos especiales.
- Estimación de la generación total de residuos sólidos municipales.
- Estimación de la densidad de residuos sólidos.
- Estimación de la composición de residuos sólidos.
- Estimación de la humedad de residuos sólidos.



John N. Navarro Viviani
Econ. John N. NAVARRO VIVIANI
Reg. C.E.A. N° 27



Cesar Emilio Huaman Benavente
Ing. Cesar Emilio Huaman Benavente
CIP: 82172
ESPECIALISTA AMBIENTAL



IV. ASPECTO LEGAL

El aspecto legal aplicable en el Perú para la gestión y manejo de los residuos sólidos se describe a continuación:

Ley N° 28611 - Ley General del Ambiente

Es la norma ordenadora del marco normativo legal para la gestión ambiental, establece los principios y normas básicas para asegurar el efectivo ejercicio del derecho a un ambiente saludable, equilibrado y adecuado para el pleno desarrollo de la vida, así como el cumplimiento del deber de contribuir a una efectiva gestión ambiental y de proteger el ambiente, así como sus componentes, con el objetivo de mejorar la calidad de vida de la población y lograr el desarrollo sostenible del país. En base a estos preceptos tenemos:

Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos, aprobado con Decreto Legislativo N° 1278

Art. 53 Manejo Integral de los Residuos Sólidos Municipales., los planes de residuos que diseñen e implementen las municipalidades, deben considerar el proceso de caracterización de sus residuos, contener objetivos concretos de segregación y valorización y tener un enfoque de género e inclusión social.

D.S. 014-2017-MINAM, Reglamento de la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos

Disposiciones complementarias finales, Primera.- elaboración de guías técnicas, el MINAM, tiene un plazo de 180 días calendarios contados a partir de la vigencia del presente reglamento, elaborar las siguientes guías:

b) caracterización de residuos sólidos municipales.

Ley N° 29419: Ley que regula la actividad de los recicladores

Establece el marco normativo para los trabajadores de la actividad de reciclaje en el Perú, promueve su formalización y contribuye al manejo ecológicamente eficiente de los residuos sólidos en el marco de los objetivos y principios de la ley general de Residuos Sólidos.

D.S. 005-2010-MINAM, Reglamento de la Ley que Regula la Actividad de los Recicladores

Regula la formalización de recicladores y la recolección selectiva de residuos sólidos a cargo de las Municipalidades, promoviendo integrado para el aprovechamiento de los residuos sólidos como base productiva de la cadena del reciclaje.

Ley N° 27972: Ley orgánica de municipalidades

Esta norma, en su artículo 80°, especifica que son funciones específicas compartidas de las municipalidades en materia de saneamiento, salubridad y salud los siguientes:

Regular y controlar el proceso de disposición final de desechos sólidos, líquidos y vertimientos industriales en el ámbito provincial.

John Nery
Econ. John NERY NAVARRO VIVANCO
Reg. C.E.A. N° 278



César Emilio Huamán Benavente
CIP: 82172
ESPECIALISTA AMBIENTAL





V. GENERALIDADES

5.1. UBICACIÓN GEOGRÁFICA DEL ÁREA DE ESTUDIO

El Departamento de Ica está situado en la parte central de la costa peruana. Sus coordenadas geográficas se encuentran entre los 13° 01' y 15° 26' de Latitud Sur y 74° 42' y 76° 24' de Longitud Oeste del Meridiano de Greenwich. Su extenso litoral presenta un relieve poco accidentado y donde sólo se observan sistemas de colinas que enmarcan valles y pampas construidas por acumulaciones desérticas. Limita por el norte con el departamento de Lima, por el sur con el departamento de Arequipa, por el este con los departamentos de Ayacucho y Huancavelica y por el oeste con el Océano Pacífico.

La extensión territorial del departamento de Ica tiene es 21,327.83 Km² que representa el 1.7% del territorio nacional, ahí vive el 2.5% de la población del país, que para el año 2002 se estimó en 687,334 habitantes. Esta superficie incluye 22.32 Km² de superficie insular que tienen en conjunto las 17 islas existentes frente a sus costas. Por otro lado, la provincia de Ica tiene una extensión de 7,894 km², y geopolíticamente se divide en 14 distritos (Ver anexo 05).



5.2. CARACTERÍSTICAS CLIMÁTICAS

El clima, en términos generales, es de tipo subtropical, con escasa o nula precipitación, normalmente inferior a 15 mm anuales; excepcionalmente se producen lluvias de gran intensidad pero de corta duración y que tienen un origen extra zonal. La humedad atmosférica es alta en el litoral y disminuye hacia el interior.

Sobre la temperatura, cabe resaltar en primer término la uniformidad de la marcha de las temperaturas medias mensuales a nivel de la costa. Las cuatro estaciones de este sector presentan una perfecta correspondencia de oscilación, lo cual es indicativo de la influencia continental en las variaciones de las temperaturas. A nivel de promedios anuales existe una notable similitud en los valores de temperatura para las cuatro estaciones, lo cual confirmaría la existencia de una gran uniformidad térmica en este sector de la costa. En cuanto a los valores promedios mensuales máximos extremos, en Ica los valores sobrepasan el nivel de los 25 °C durante los meses de enero a abril y las mínimas absolutas alrededor de los 17 °C.




Egon Johner NAVARRO VIVANCO
Reg. C.E.A. N° 275




Ing. César Emilio Huamán Benavente
CIP: 82172
ESPECIALISTA AMBIENTAL



VI. PERIODO DE EJECUCIÓN

El Trabajo de Campo se realizó del 18 de Junio al 16 de Julio del 2019 siendo el análisis de muestras del 25 de Junio al 02 de Julio para los residuos sólidos domiciliarios, y del 09 de Julio al 16 de Julio, para los residuos sólidos no domiciliarios.

VII. LOGÍSTICA

7.1. Recursos humanos

La formulación y ejecución del Estudio, estuvo a cargo del Equipo Técnico del PROSEFU-MPI, integrado por un 01 Biólogo (especialista en manejo de residuos sólidos, 01 Ingeniero Ambiental y Sanitario, 01 Ingeniera Químico, 01 Bach. Ingeniero Ambiental y Sanitario y 01 Bach., en Turismo, encargados además de la planificación y operación de todas las actividades de campo, capacitación, dirección y supervisión del personal obrero del recojo y pesaje.

7.2. Equipos y Materiales utilizados.

- bolsas de plástico PELD DE 30 lt., color verde.
- bolsas de plástico PELD DE 30 lt., color amarillo.
- bolsas de plástico PELD DE 30 lt., color azul.
- bolsas de plástico PELD DE 40 lt., color blanco.
- cilindro de metal de 200 lt.
- wincha de 3 m.
- zaranda de 20 x 30 cm.
- escoba
- recogedor
- jabón carbólico
- plástica de 4 x 4 m.
- mascarillas con filtro de algodón.
- pares de guantes de cuero liviano.
- caja hermética cooler
- balanza tipo reloj de 20 Kg.
- balanza digital de plataforma de 100 Kg.
- gorros de tela.
- chalecos con distintivos.
- cuadernos de apuntes.
- rollos de masking tape.
- papel bond A4.
- tablillas para encuestas.
- plumones de colores.
- plumones para pizarra acrílica.
- lapiceros.
- lápices.
- borradores.
- Tajadores



Juan N. Navarro
Econ. JOHNER NAVARRO VIVANCO
Reg. C.E.A. N° 278



Cesar Emilio Huaman Benavente
CIP: 82172
ESPECIALISTA AMBIENTAL



VIII. METODOLOGÍA

8.1. Determinación de número de muestras para domicilios.

El método empleado fue el siguiente:

Para el presente estudio, se tomó como unidad de muestreo la fuente domiciliaria (domicilios); debido a que generalmente, la cantidad y la composición de los residuos sólidos llevada al sitio de disposición final difieren de los residuos generados y/o recolectados, debido a la activa recuperación de materiales tales como papeles, cartones, botellas, plásticos, metales y materia orgánica. Por tanto, se necesitó seleccionar el lugar más apropiado para la toma de muestras teniendo en cuenta el motivo del análisis.

En primer lugar, se seleccionó las viviendas, luego se realizó una visita de acreditación y compromiso donde se explicó el motivo y método de muestreo a cada jefe de hogar. En esta misma ocasión se realizó una encuesta para recabar información del número de habitantes en cada vivienda y conocer en general las perspectivas de los pobladores en cuanto a la limpieza pública que se da en el distrito.

El programa de muestreo cubrió ocho días sucesivos y se descartó la muestra tomada el primer día de la recolección, debido a que la duración del almacenamiento para esa muestra era desconocida. La basura recolectada del segundo al octavo día representa la generación semanal de residuos.

El personal entregó diariamente una bolsa plástica rotulada de 30 lts (verde para el sector socioeconómico alto: Residencial La Angostura, azul para el sector socioeconómico Medio: Urbanización San Isidro y amarillo para el sector socioeconómico bajo: Asentamiento Humano Tierra Prometida – Los Ángeles, a cada vivienda, a cambio de bolsas llenas con residuos sólidos, se llevó las bolsas con ayuda de una camioneta y moto carguero acondicionado especialmente designado para esta tarea, al Centro de Acopio (campo ferial, acondicionado para el respectivo análisis) donde se determinó el peso, el volumen y la composición física de los residuos sólidos para su respectiva Caracterización¹.

a. Sectorización del área de estudio.

Como la generación de los residuos sólidos y sus características físicas varían en relación a los niveles socio-económicos de los generadores, se hizo la sectorización comprendida en 3 sectores/zonas: sector socioeconómico Alto: Residencial La Angostura, sector socioeconómico Medio: Urbanización San Isidro y sector socioeconómico bajo: Asentamiento Humano Tierra Prometida.

Estratificación de acuerdo a las concepciones generales de los estratos, descritas por el Instituto Nacional de Estadística e Informática – INEI (estrato bajo, medio y alto).

¹ Guía para la caracterización de residuos sólidos municipales, Resolución Ministerial Nº457-2018-MINAM.



John N. Navarro Vivanco
Econ. John N. NAVARRO VIVANCO
Reg. C.E.A. N° 278



Cesar Emilio Huaman Benavente
Ing. Cesar Emilio Huaman Benavente
CIP: 82172
ESPECIALISTA AMBIENTAL



b. Determinación y proyección de la población actual

Para determinar la población actual se ha tomado como referencia los datos de población del Censo del año 2017 y la tasa de crecimiento inter censal correspondiente al período comprendido entre 1993, 2007 y 2017

Como no siempre se cuenta con información oficial actualizada sobre la cantidad de población de una localidad, será necesario proyectar la población del censo nacional al año en que se va realizar el estudio. Para ello se considera la siguiente fórmula de proyección geométrica:

Proyección de la población

$$P_t = P_o * (1 + r / 100)^n$$

Dónde:

P_t = Población a determinar (año del estudio).

P_o = Población del último censo nacional.

r = Tasa de crecimiento de la población.

n = Años transcurridos desde el último censo hasta el año en estudio.

Cuadro 01. Distrito Ica: Población total y tasa de crecimiento

Distrito	Población 2017	Tasa de crecimiento inter censal 1993-2007-2017	Población proyectada
			2018
ICA	150280	1.6	152685

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI). Censos Nacionales 2017. Proyección al año 2018 realizada por el equipo técnico de PROSEFU.

c. Determinación y distribución de las muestras.

- Se procedió a la ubicación de los sectores en estudio y de las zonas comprendidas para la toma de muestras dentro de la ciudad, utilizando el plano del distrito, teniendo como base la accesibilidad a la zona, distribución territorial, entre otros.

Para determinar el número de muestras, se aplicará la siguiente fórmula:

$$n = \frac{Z_{1-\alpha/2}^2 N \sigma^2}{(N-1) E^2 + Z_{1-\alpha/2}^2 \sigma^2}$$



Juan Natividad
Econ. Johner NAVARRO VIVANCO
Reg. C.E.A. N° 278



César Emilio Huamani Benavente
Ing. César Emilio Huamani Benavente
CIP 82172
ESPECIALISTA AMBIENTAL



Dónde:

n = muestra de las viviendas

N = total de viviendas

Z = nivel de confianza 95%

σ = desviación estándar

E = error permisible

Valores recomendados:

Para efectos de agilizar los cálculos de la fórmula se recomienda utilizar los siguientes valores:

E = Error permisible: 0.056 Kg./hab./día.

Z = Nivel de confianza: 1.96

σ = Desviación estándar: 0.28 Kg./hab./día.

Datos del Distrito de Ica:

n= muestra de las viviendas

N= 32255 viviendas

Z= 1.96

σ = 0.28 kg/hab./día

E= 0.056 kg/hab./día

$$n = \frac{(1.96)^2 (32255) (0.28)^2}{(32255 - 1) (0.056)^2 + (1.96)^2 (0.28)^2}$$

n= 96

Se obtiene X viviendas.

Se considera adicionar una muestra de contingencia de X viviendas siendo la muestra

total equivalente a XX viviendas

Nota: La muestra de contingencia puede variar de 20%.

CONTINGENCIA

20%

19.2

19



Econ. Johner NAVARRO VIVANCO
Reg. C.E.A. N° 278

Ing. César Emilio Huamán Benavente
CIP: 82172
ESPECIALISTA AMBIENTAL

Cuadro 02. Distribución de las muestras.

VARIABLES	Nivel Socioeconómico Alto SECTOR RESIDENCIAL LA ANGOSTURA (sector representativo seleccionado)	Nivel Socioeconómico Medio SECTOR URBANIZACIÓN SAN ISIDRO (sector representativo seleccionado)	Nivel Socioeconómico Bajo SECTOR AA.HH. TIERRA PROMETIDA (sector representativo seleccionado)
Viviendas	2580	22256	7419
Porcentaje %	8	69	23
Nº DE MUESTRAS	8	66	22
MAS 20%	6	7	6

Contingencia distribuida proporcionalmente

- Se aplicó la teoría del muestreo estratificado proporcional que es el método más común para la selección de muestras, pues asegura que cada vivienda de un sector tenga la misma probabilidad de ser seleccionado.
- La muestra se seleccionó por el método de muestreo simple aleatorio, que consiste en escoger de las unidades muestrales un total de N viviendas.

Métodos utilizados según Guía para la caracterización de residuos sólidos municipales; Resolución Ministerial N°457-2018-MINAM.

8.2. Determinación de número de muestras no domiciliarias y especiales.

Para el presente estudio, se tomó como unidad de muestreo la fuente no domiciliar estipulada por: Comercio, Hoteles, Mercados, Restaurantes, Instituciones Educativas, Instituciones públicas, Barrido de Calles, y fuente de residuos especiales estipulada por: Lubricentros, Laboratorios, Centro Veterinarios, Ferias, Centros Comerciales, debido a que generalmente, la cantidad de los residuos sólidos llevada al sitio de disposición final difieren de los residuos generados y/o recolectados, debido a la activa recuperación de materiales tales como papeles, cartones, botellas, plásticos, metales y materia orgánica. Por tanto, se necesitó seleccionar el lugar más apropiado para la toma de muestras teniendo en cuenta el motivo del análisis.

En primer lugar, se seleccionó las fuentes de generación, luego se realizó una visita de acreditación y compromiso donde se explicó el motivo y método de muestreo a cada encargado o dueño de los diferentes establecimientos o instituciones seleccionados.

El programa de muestreo cubrió ocho días sucesivos, descartando la muestra tomada el primer día de la recolección, debido a que la duración del almacenamiento para esa



muestra era desconocida. Los residuos sólidos recolectados del segundo al octavo día representa la generación semanal de residuos, teniendo en cuenta que en el caso de las instituciones educativas y otras instituciones, solo se aplicó el recojo y pesaje de cinco días debido a sus días laborales.

El personal entregó diariamente una bolsa plástica rotulada de 30 y 40 lts. (blanco para el rubro restaurantes, pollería, minimarket, panadería, Instituciones educativas y otras instituciones), verde para mercados constituidos por rubros de verduras, abarrotes, pollos, carnes, flores, etc.) y amarillo y azul para el área comercial en sus rubros: librería, internet, peluquería, hoteles) a cada establecimiento e institución, así como para los residuos especiales a cambio de bolsas llenas con residuos sólidos, donde se determinó el pesaje, de los residuos sólidos para su respectiva Caracterización².

a. Identificación de las principales actividades económicas/sectorización del área de estudio.

Como la generación de los residuos sólidos y sus características físicas varían en relación a las fuentes de generación, se hizo la identificación/sectorización comprendida en sectores: Sector 01: establecimientos comerciales, Sector 02: hoteles, Sector 03: mercado, Sector 04: restaurantes, Sector 05: instituciones públicas, Sector 06: instituciones educativas, Sector 07: calles – barrido y Sector 08: lubricentro, laboratorio, centro veterinario, feria, centro comercial.

b. Determinación del número de muestras por actividad económica.

Considerando la información proporcionada por el área funcional de fiscalización, comercialización, mercados y licencias se identificaron 8141 fuentes generadoras de residuos sólidos no domiciliarios y especiales, considerando 106 muestras (88 muestras y 18 de contingencia), de acuerdo a la tabla 12: tamaño de muestra para diversas cantidades de generadores no domiciliarios en las ciudades o localidades, especificada en la Guía para la caracterización de residuos sólidos municipales, Resolución Ministerial N°457-2018-MINAM.

Rango de total de fuentes de generación no domiciliarios en el distrito (N)	Tamaño de muestra	Muestras de contingencia	Total de muestras no domiciliarias
Menor a 50 generadores	$n < 50$	0	Es igual a n
Más de 50 y hasta 100	50	10	60
Más de 100 y hasta 250	70	14	84
Más de 250 y hasta 500	81	16	97
Más de 500 y hasta 100	88	18	106
Más de 1000	88	22	110

² Guía para la caracterización de residuos sólidos municipales, Resolución Ministerial N°457-2018-MINAM.



Juan Nery
Econ. Johner NAVARRO VIVANCO
Reg. C.E.A. N° 278



César Emilio
Ing. César Emilio Huamán Benavente
CIP: 82172
ESPECIALISTA AMBIENTAL



c. Determinación de la distribución de la muestra por ubicación espacial

Cuadro 03. FUENTE NO DOMICILIARIA Y ESPECIALES

UBICACIÓN	NÚMERO	CANTIDAD	MUESTRA
RESTAURANTES (POLLERIAS, CHIFAS, CEVICHIERIAS)	579	579	10
HOTELES	35		
HOSTALES	23	219	8
HOSPEDAJE	161		
BANCOS Y AGENCIAS FINANCIERAS	105	105	4
INSTITUCIONES EDUCATIVAS E INSTITUTOS	128	128	5
LIBRERÍA - BAZAR	279	279	7
CONSULTORIOS (MEDICO,DENTAL,OBSTETRA,ETC)	528	528	
AGENCIA DE GIROS, ENCOMIENDAS Y TRANS. PASAJEROS	73	73	0
AGENCIAS DE VIAJES Y TURISMO	108	108	0
BODEGA	875	875	28
OPTICAS Y FARMACIAS-BOTICA-BOUIQUE	370	370	4
SNACK - FUENTES DE SODA	89	89	1
SALON DE BELLEZA, ESTETICA, PELUQUERIA	196	196	4
AVICOLAS			
CENTRO DE ENTRETENIMIENTO CASINO-TRAGAMONEDAS	31	31	1
AGROPECUARIA, AGROVETERINARIA, AGROEXP, AGROIND.	37	37	
HOSPITALES, CLINICAS Y POLICLINICOS, LABORATORIO	45	45	
ABARROTES	167	167	
LICORERIAS,BAR,BILLAR	91	91	0
TALLERES	40	40	
VENTA DE PRENDAS DE VESTIR	157	157	
PANADERIA-PASTELERIA	50	50	4
SERVICIOS MULTIPLES	798	798	
PLAYAS DE ESTACIONAMIENTO .COCHERA	92	92	0
VENTA DE REPUESTOS DE TODO TIPO	134	134	
ZAPATERIAS,HELADERIAS,PIZZERIAS	101	101	
OFICINAS ADMINISTRATIVAS	783	783	6
DISTRIBUIDORAS Y DEPOSITOS	19	19	
EMPRESAS DE SERVICIOS	423	423	
CENTROSCOMERCIALES, MINIMARKET,SUPERMERCADO	92	92	1
OTROS (ACADEMIAS, AFP, AG. FINANC., ALQUILER DE VIDEOS, VTA.CELULARES, CD, MADERA, CARPINTERIA, ALMACEN, CAJEROS AUT, SERV. ALQUILER, ESTUDIOS JURIDICOS, CONTABLES, MECANICA, ELECTRONICA, SOLDADURA, ETC	1532	1532	23
	8141	8141	106

Fuente: área funcional de fiscalización, comercialización, mercados y licencias

Elaboración Propia



John Navarro
Econ. John NAVARRO VIVANCO
Reg. C.E.A. N° 278



César Emilio Huaman Benavente
Ing. César Emilio Huaman Benavente
CIP: 82172
ESPECIALISTA AMBIENTAL



- Se procedió a la ubicación de los sectores en estudio y las áreas comprendidas tomando en cuenta el nivel de complejidad y dimensión del establecimiento e institución, para la toma de muestras dentro de la ciudad, utilizando el plano del distrito, teniendo como base la accesibilidad a la zona, distribución territorial, entre otros.
- La muestra se seleccionó por el método de muestreo simple aleatorio, que consiste en escoger de las unidades muestrales un total de N establecimientos o instituciones.

Métodos utilizados según Guía para la caracterización de residuos sólidos municipales, Resolución Ministerial N°457-2018-MINAM.

8.3. Procedimientos para la realización del estudio (especificar coordinaciones, conformación y capacitación del equipo de trabajo, materiales a usar en el estudio, sensibilización, listado del empadronamiento y encuestas a viviendas).

Para la ejecución del estudio, se realizaron las siguientes actividades:

Organización del Equipo de Trabajo:

El profesional responsable, contó con un equipo técnico (técnicos y operarios) que dieron soporte en la ejecución del estudio, para ello la municipalidad brindó todas las facilidades para que el personal asignado cumpliera con las funciones que se le fueron asignadas, previa coordinación con los diferentes niveles de decisión de la Municipalidad (Alcaldía, Gerencia Municipal, Gerencia de Presupuesto, Planificación y Racionalización, Gerencia de Desarrollo Económico y Seguridad Ciudadana, Gerencia de Protección del Medio Ambiente y Salubridad y Área funcional de Limpieza Pública).

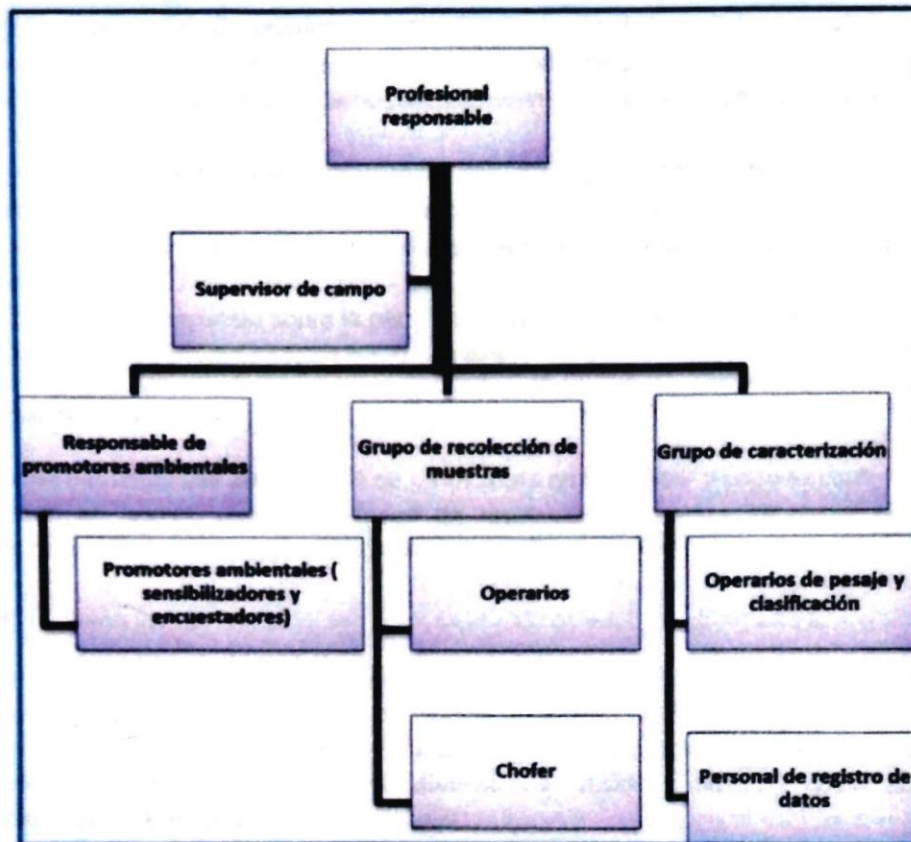


Econ. Johner NAVARRO VIVANCO
Reg. C.E.A. N° 278



Ing. Cesar Emilio Huaman Benavente
CIP: 62172
ESPECIALISTA AMBIENTAL

Gráfico 01. Organigrama del Equipo de Estudio



➤ **Profesional responsable**

La dirección del estudio de caracterización estuvo a cargo de un profesional PROSEFU, con experiencia en el manejo de residuos y en estudio de caracterización de residuos sólidos, quien dirigió y planificó las actividades así como todo lo relacionado con la logística del estudio y la sistematización del mismo; también se encargó de capacitar al personal y de elaborar los formatos requeridos para el estudio.

➤ **Supervisor de campo**

La supervisión de campo estuvo a cargo de un profesional que se encargó de supervisar las actividades de campo y el uso adecuado de los equipos y materiales desarrollando adecuadamente los procedimientos.

➤ **Responsable de Promotores Ambientales**

Estuvo a cargo de un profesional con capacidades de comunicación fluida, manejo y control de grupos, el mismo desarrollo funciones de orientación y guía a los promotores ambientales.



➤ **Promotores ambientales (sensibilizadores/ encuestadores)**

Se contó con alumnos de pregrado carrera de Ingeniería Ambiental/Química, los cuales recibieron la capacitación necesaria para el desarrollo de la metodología del estudio de caracterización, los mismos que participaron activamente en todo proceso del estudio a través de:

- Empadronamiento a las viviendas y establecimientos participantes en el estudio.
- Entrega de bolsas codificadas para la recolección de muestras.
- Pegado del stickers de identificación de la vivienda y establecimiento participante del estudio.
- Aplicación de la encuesta sobre la percepción del servicio de limpieza pública.
- Procesamiento de resultados de las encuestas.

➤ **Operarios de recolección**

Actividades desarrolladas por el grupo de promotores ambientales/ equipo técnico, quienes participaron en apoyo, cuya función fue de recolectar las bolsas de las viviendas y establecimientos empadronadas que aceptaron participar del estudio.

➤ **Chofer**

Se contó con dos personales proporcionado por la municipalidad para el recojo de las muestras domiciliarias a través de una camioneta, mientras que para el recojo de muestras de los establecimientos fue del PROSEFU, a través de la unidad de recolección selectiva, los cuales transportaron las muestras (bolsas con residuos sólidos) hasta el área acondicionada para la clasificación del estudio.

➤ **Operarios de pesaje y clasificación**

Actividades desarrolladas por el grupo de promotores ambientales/ equipo técnico, quienes participaron en apoyo, los cuales se encargaron de segregar los residuos y pesar las bolsas en el área acondicionada para el estudio, los mismos también apoyaron en la determinación de la densidad. Cabe indicar que en todo momento se contaba con la presencia del profesional responsable del estudio, ante cualquier inconveniente que pudiera suceder.

➤ **Registro**

Se contó con personal que se encargó de registrar los datos (pesaje) y luego digitarlos en formatos Excel.





➤ Materiales utilizados en el estudio

Para la realización del estudio se tuvo en cuenta en primer lugar los formatos para empadronamiento de la vivienda, se elaboraron cartas de invitación, encuestas, stickers de identificación, codificación de bolsas. Como parte de la organización de trabajo para salir al campo se tuvo en cuenta lo siguiente:

- Se rotuló las bolsas según los códigos de las viviendas y establecimientos con plumón indeleble, las bolsas utilizadas para el estudio fueron de 3 colores: verde para el estrato socioeconómico alto, azul para el estrato socioeconómico medio y amarillo para el estrato socioeconómico bajo (domicilios), y para los establecimientos los mismos colores incluyendo el color blanco para el rubro restaurantes, pollería, minimarket, panadería, Instituciones educativas y otras instituciones), verde para mercados constituidos por rubros de verduras, abarrotes, pollos, carnes, flores, etc.) y amarillo y azul para el área comercial en sus rubros: librería, internet, peluquería, hoteles).
- Se redactó las cartas de invitación, resaltando la importancia de la participación de los vecinos durante los 8 días que duró el estudio. Las cartas fueron firmadas por el Gerente del área usuaria, perteneciente a la Municipalidad Provincial de Ica.
- Se elaboró las encuestas, formatos de empadronamiento de las viviendas /establecimientos además de los formatos de registros de datos del estudio.

➤ Sensibilización y capacitación de la población seleccionada

En la etapa de sensibilización y siguiendo con la ruta de recolección, los promotores ambientales del estudio debidamente identificados (carnet), se presentaron y explicaron a los jefes del hogar/establecimientos el objetivo, importancia y la metodología del estudio de caracterización de residuos sólidos y se le entregó una carta de invitación para que participe de manera voluntaria en el estudio. Una vez que las personas aceptaron participar en el estudio se le empadronó en la ficha respectiva a cada participante codificando la vivienda y solicitándoles el permiso correspondiente para la colocación del sticker en la fachada o puerta, además se hizo entrega de una bolsa codificada y del color correspondiente a cada sector de estudio para que depositen los residuos generados en sus viviendas/establecimientos.

Para el inicio de las actividades de recolección de muestras, se aplicó una encuesta a todas las viviendas seleccionadas con el fin de recopilar datos cualitativos sobre su percepción del sistema de manejo de residuos del distrito de Ica.

Recopilación de información.

Ficha - Padrón.

Se realizó el llenado de la ficha, cuyo contenido nombres y apellidos, dirección y número de personas por vivienda, previa capacitación de los encuestadores, para cumplir con los fines del estudio se seleccionó al personal idóneo, con estudios superiores y la capacidad de entablar una conversación apropiada, La capacitación incluyó simulacros sobre la forma de presentarse e identificarse, el llenado de la ficha y la explicación que debería dar al vecino sobre los fines de la investigación, explicar el procedimiento de recolección en origen, poder motivar al vecino a participar del estudio y en las respuestas a las posibles preguntas de la población.





• **Toma de muestras.**

Luego del día 1 de muestreo se estableció un cronograma y ruta de recolección estable, la cual se iniciaba en el sector alto: Residencial La Angostura, para proseguir con el sector sector bajo: Asentamiento Humano Tierra Prometida. (7:30 a.m. – 10:00 a.m.) Correspondiente a la ruta 1 con la utilización de una camioneta, mientras que en el sector medio Urbanización San Isidro (7:30 a.m. – 9:00 a.m.) con la utilización de un moto carguero acondicionado (Estudio de los residuos domiciliarios).

El inicio del recojo de las muestras de los residuos de los establecimientos se iniciaba teniendo en cuenta el horario de coordinación con cada representante de los establecimientos seleccionados, considerando dos turnos mañana (8:00 a.m. – 12:00 p.m.) y tarde (3:00 p.m. – 6:00 p.m.)

El horario de recolección se respetó durante los ocho días, sector por sector, zona por zona, casa por casa y establecimiento por establecimiento.

La unidad móvil destinada para la recolección de las muestras domiciliarias y no domiciliarias fue una camioneta de 1.5 m³ aprox., de capacidad y la unidad de recolección selectiva de 7 m³ aprox. de capacidad de uso exclusivo para el Estudio. Diariamente se tocaba las puertas de las viviendas /establecimientos seleccionados de cada sector para hacer el recojo respectivo de las bolsas y se procedía a la entrega de una nueva bolsa codificada, un integrante del equipo técnico, acompañaba al personal de recolección, terminado la recolección de las bolsas de las viviendas /establecimientos se trasladó al local destinado para el estudio (campo ferial) donde se realizó la caracterización de los residuos.



➤ **Empadronamiento**

Se ayuda de los promotores ambientales se realizó el empadronamiento en fuente domiciliaria y no domiciliaria con la utilización de la ficha respectiva a cada participante cuyo resultados están plasmados en el anexo 01.



➤ **Plan de seguridad e higiene**

La importancia de la seguridad en las operaciones de campo y la higiene en el procesamiento de las muestras por parte del personal operario estuvieron plasmadas como medidas fundamentales de prevención y/o mitigación ante cualquier evento que pudiera suscitarse, detallados a continuación:

- **Espacio físico:** el lugar seleccionado un área con piso, techo y cercado con las condiciones adecuadas para la seguridad y buen desenvolvimiento del personal. Limpieza del área y disposición final de los residuos sólidos caracterizados finalizada la toma de datos y análisis físico de los residuos
- **Unidades móviles:** adecuadas con las condiciones de seguridad y la capacidad en la experiencia de los choferes en el conducción de los mismos para el recojo, traslado y descarga de las muestras.
- **Equipos:** ligeros de fácil maniobrabilidad para la determinación del peso de las muestras.
- **EPPS:** la utilización de los equipos de protección personal constituidas por guantes de nitrilo y neopreno de fácil manipulación en la protección de las manos, las mascarillas con filtro de algodón ante la inhalación de olores y protección de microorganismos presentes en las muestras de estudio, lentes de seguridad para la



Econ. Johnner NAVARRO VIVANCO
Reg. C.E.A. N° 278



Ing. Cesar Emilio Holman Benavente
CIP: 82172
ESPECIALISTA AMBIENTAL



protección de los ojos ante cualquier fluido presente en las muestras, mandiles de polietileno para la protección del cuerpo ante los microorganismos presentes en las muestras de estudio.

Previas charlas de inducción en la correcta utilización de los mismos.

➤ **Encuestas a viviendas**

Luego de haber empadronado a las viviendas/establecimientos/instituciones se procedió a encuestar a un representante de la familia (jefe de vivienda o miembro mayor de 18 años), con el propósito de conocer las perspectivas de la población respecto al manejo de los residuos sólidos, con la utilización de los formatos establecidos por el equipo técnico.



Juan Nery
Econ. Johnner NAVARRO VIVANCO
Reg. C.E.A. N° 278



César Emilio
Ing. César Emilio Huayan Benavente
CIP: 82172
ESPECIALISTA AMBIENTAL





IX. EJECUCIÓN DEL ESTUDIO

a. Determinación de la Generación Per-cápita de los residuos sólidos domiciliarios, no domiciliarios y especiales

Para determinar la cantidad de residuos sólidos domiciliarios, no domiciliarios y especiales que se generan en el Distrito de Ica se realizaron los siguientes pasos:

- Inicialmente se distribuyó diariamente una bolsa codificada, del color correspondiente al sector sea domicilios/establecimientos/especiales para depositar los residuos producido durante el día. Al día siguiente, se procedió a recolectar las bolsas con los residuos, entregando a cambio una bolsa nueva. Este procedimiento se repitió sucesivamente durante un periodo de 8 días del 25 de Junio al 02 de Julio para los residuos sólidos domiciliarios, y del 09 de Julio al 16 de Julio, para los residuos sólidos no domiciliarios y especiales.
- Paralelamente, se llevó a cabo el pesaje correspondiente así como cualquier anotación del día, como parte de las observaciones.
- El pesaje se realizó previa identificación del código o número de cada muestra, se registró el peso en el recuadro correspondiente (formato anexo 10 de la guía para caracterización de residuos sólidos municipales) de cada vivienda/rubro seleccionado.
- Para determinar la generación total diaria se multiplicó la generación per cápita, por el número total de habitantes proyectados al 2018, así como el número de alumnos (Instituciones educativas), por el número de establecimientos, etc.

Luego se aplicó la fórmula para cada muestra domiciliaria.

$$GPC = \frac{\text{Kg recolectado / día}}{\text{número de habitantes}}$$

Luego se aplicó la fórmula para cada muestra no domiciliaria, especiales

$$GPC = \text{Kg/establecimiento/día, Kg/alumno/día, Kg/Institución/día, Kg/mercado/día, Kg/recipientes/día}$$

$$\text{Generación total diaria de residuos} = gpc \times Nt \text{ (kg/día)}$$



b. Determinación de la composición Física de los residuos sólidos domiciliarios, no domiciliarios y especiales

Para la determinación de la composición física de los residuos sólidos se empleó el método de contenido cilíndrico, de acuerdo a la siguiente secuencia:

- Se procedió a vaciar el contenido del recipiente (método del contenido cilíndrico), para luego empezar a separar los componentes del montón, y clasificar los materiales por tipo en: materia orgánica; madera, follaje; papel; cartón; vidrio; plástico PET; plástico duro; bolsas; tecnopor y similares; metal; telas, textiles; caucho, cuero, jebe; pilas; restos de medicinas, residuos sanitarios; residuos inertes y otros. (formato anexo 10 de la guía para caracterización de residuos sólidos municipales) Las partículas de residuos de tamaño menores a 5 mm se obtuvieron usando una zaranda de 5 mm de diámetro. Luego de esta separación se procedió a pesar cada componente y a registrar los datos.

- Se calculó el porcentaje de cada componente teniendo en cuenta los datos del peso total de los residuos recolectados en un día (Wt) y el peso de cada componente (Pi):

$$\text{Porcentaje (\%)} = \frac{P_i}{W_t} \times 100$$

Dónde:

Pi : Peso de cada componente de los residuos sólidos.

Wt : Peso total de los residuos recolectados en el día.

- Los componentes clasificados, y analizados se depositaron en bolsas, para posteriormente ser acopiados y trasladados finalmente hacia el lugar de disposición final.

Para el presente estudio se ha considerado clasificar según el formato anexo 10 de la guía para caracterización de residuos sólidos municipales del MINAM los siguientes componentes:



Jan Nury
Econ. Johner NAVARRO VIVANCO
Reg. C.E.A. N° 278



César Emilio Huamán Benavente
Ing. César Emilio Huamán Benavente
CIP: 82172
ESPECIALISTA AMBIENTAL



Cuadro 04. Composición de Residuos Sólidos

Residuos aprovechables
1.1. Residuos Orgánicos
Residuos de alimentos (restos de comida, cascara, restos de frutas, verduras, hortalizas y otros similares)
Residuos de maleza y poda (restos de flores, hojas, tallos, grass, otros similares)
Otros orgánicos (estiércol de animales menores, huesos y similares)
1.2. Residuos Inorgánicos
1.2.1. Papel
Blanco
Periódico
Mixto (páginas de cuadernos, revistas, otros similares)
1.2.2. Cartón
Blanco (liso y cartulina)
Marrón (Corrugado)
Mixto (tapas de cuaderno, revistas, otros similares)
1.2.3. Vidrio
Transparente
Otros colores (marrón - ámbar, verde, azul, entre otros)
Otros (vidrio de ventana)
1.2.4. Plástico
PET-Tereftalato de polietileno (1) (aceite y botellas de bebidas y agua, entre otros similares)
PEAD-Polietileno de alta densidad (2) (botellas de lácteos, shampoo, detergente líquido, suavizante)
PEBD-Polietileno de baja densidad (4) (empaques de alimentos, empaques de plástico de papel higiénico, empaques de detergente, empaque film)
PP-polipropileno (5) (baldes, tinas, rafia, estuches negros de CD, tapas de bebidas, tapas)
PS-Poliestireno (6) (tapas cristalinas de CDs, micas, vasos de yogurt, cubetas de helado, envases de lavavajilla)
PVC-Policloruro de vinilo (3) (Tuberías de agua, desagüe y eléctricas)
1.2.5. Tetra brik (envases multicapa)
1.2.6. Metales
Latas-hojalata (latas de leche, atún, entre otros)
Acero
Fierro
Aluminio
Otros Metales
1.2.7. Textiles (telas)
1.2.8. Caucho, cuero, jébe
Residuos no aprovechables
Bolsas plásticas de un solo uso
Residuos sanitarios (Papel higiénico/Pañales/toallas sanitarias, excretas de mascotas.)
Pilas
Tecnopor (poliestireno expandido)
Residuos inertes (tierra, piedras, cerámicos, ladrillos, entre otros)
Restos de medicamentos
Envolturas de snacks, galletas, caramelos, entre otros
Otros residuos no categorizados



Juan Natividad
Econ. Johner NAVARRO VIVANCO
Reg. C.E.A. N° 278



César Emilio
Ing. César Emilio Huanan Beltrán
CIP: 82172
ESPECIALISTA AMBIENTAL



c. Determinación de la densidad o peso volumétrico de los residuos sólidos domiciliarios, no domiciliarios y especiales

Para determinar la densidad de los residuos se realizó de la siguiente manera:

- Se acondicionó un recipiente cilindro de 200 lt. de capacidad.
- Se midió la altura, el diámetro y peso del cilindro vacío.
- Al azar se escogieron bolsas ya registradas y pesadas, se procedió a vaciar el contenido dentro del recipiente y así sucesivamente hasta llenarlo.
- Una vez lleno el recipiente, se procedió a pesar el cilindro con los residuos sólidos dispuestos, luego se levantó el cilindro 20cm., sobre la superficie y se dejó caer, esta acción se repitió por tres veces con el fin uniformar la muestra llenando los espacios vacíos del cilindro.
- Posteriormente, se midió la altura libre y se registró el dato en el formato correspondiente, este procedimiento se realizó por 7 días.

El cálculo de la densidad se halló empleando la siguiente fórmula:

$$S = \frac{W}{V} = \frac{W}{\pi \left(\frac{D}{2}\right)^2 (H - h)}$$

Dónde:

S	:	Densidad de los residuos sólidos
W	:	peso de los residuos sólidos
V	:	volumen del residuo sólido.
D	:	diámetro del cilindro
H	:	altura total del cilindro
h	:	altura libre de residuos sólidos
Pi	:	Constante "pi" (3.1416)

Adicionalmente, se compactó la basura dentro del cilindro, con la ayuda de un pisón, con el fin de determinar una nueva altura, con este dato y utilizando la misma fórmula anterior, se determinó la densidad de los residuos sólidos compactados.



Juan Navarro Vivanco
Econ. Johner NAVARRO VIVANCO
Reg. C.E.A. N° 273



Cesar Emilio Huaman Benavente
Ing. Cesar Emilio Huaman Benavente
CIP: 82172
ESPECIALISTA AMBIENTAL



d. Determinación de la humedad de los residuos sólidos domiciliarios, no domiciliarios

Las muestras obtenidas de fuente domiciliarias corresponden a los tres estratos socioeconómicos de estudio más una muestra de prueba.

Se procedió a tomar una porción de 500 gr. Aproximadamente los cuales fueron cortados en tamaños menores a 1 cm., para luego ser depositados en bolsas herméticas de 20 cm. X 20 cm., tratando de eliminar todo el aire posible, se rotularon las bolsas conteniendo las muestras con sus indicadores correspondientes (fuente, procedencia, fecha, hora, responsable de la toma) y luego se colocaron en caja hermética cooler de 0,25 m. (ancho), 0,35 m. (largo) y 0,25 m. (altura), de tal manera que se prevenga o minimice la condensación de humedad en el interior del contenedor para su conservación y transportadas de acuerdo a la toma representativa y las disposiciones del laboratorio encargado del análisis.

Tanto para la fuente domiciliaria (4 muestras: 3 estratos y 1 prueba) y no domiciliarios – mercado (2 muestras)

De acuerdo a los procedimientos del laboratorio se usarón no menos de 20 g para que sea representativa.

El peso de agua eliminada, secando el residuo húmedo hasta un peso constante en un horno controlado a $60 \pm 5 ^\circ\text{C}^*$ por un periodo de 24 horas. El peso del residuo que permanece del secado en horno es usado como el peso de las partículas sólidas. La pérdida de peso debido al secado es considerada como el peso del agua.



Juan N. Navarro
Econ. Johnner NAVARRO VIVANCO
Reg. C.E.A. N° 278



César Emilio
Ing. César Emilio Hyamán Benavente
CIP: 82172
ESPECIALISTA AMBIENTAL



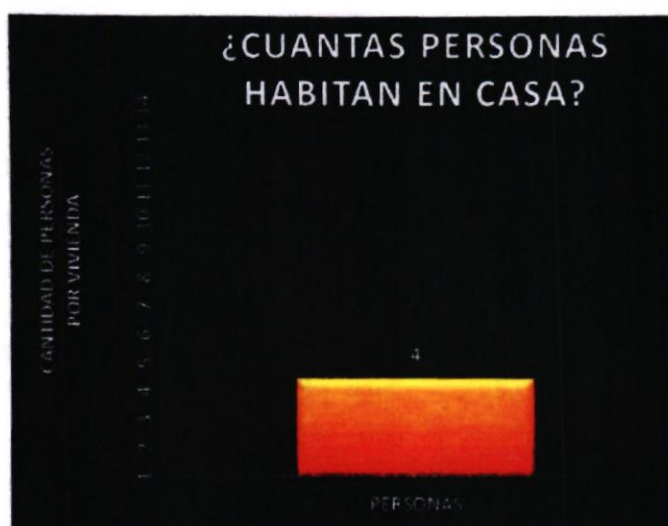
X. RESULTADOS DEL ESTUDIO

10. 1. Resultados de la caracterización domiciliaria

10. 1. 1. Encuestas a la Población

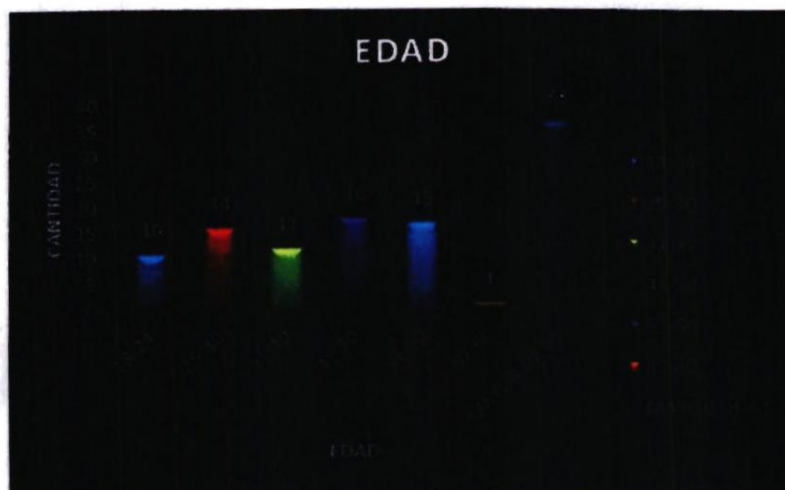
En esta sección se presentan los resultados obtenidos de la encuesta aplicada sobre la apreciación de la población respecto al actual sistema de limpieza pública; así como, información de la generación de los residuos sólidos domiciliarios.

a. DATOS GENERALES:



personas
4

Podemos observar que el promedio de personas por viviendas es de 4.



EDAD	%
18-24	10%
25-30	14%
31-40	11%
41-50	16%
51-60	15%
52-60	1%
MAYOR DE 61	33%

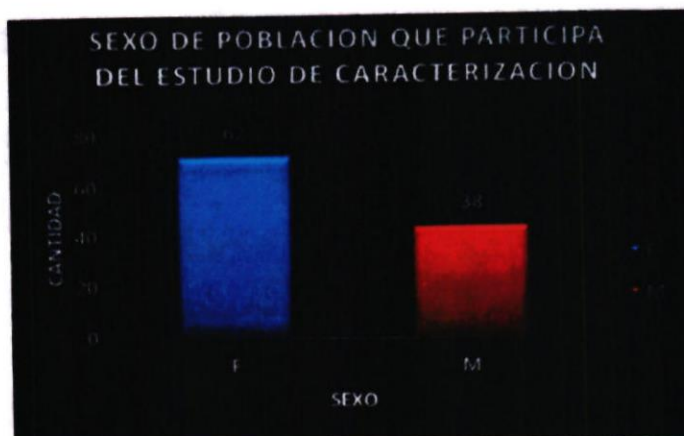
Podemos observar que la mayor participación de personas en la encuesta son mayores de 61 años con un 33%



Juan Neri
Econ. Johner NAVARRO VIVANCO
Reg. C.E.A. N° 278



César Emilio Huaman Benavente
Ing. César Emilio Huaman Benavente
CIP: 82172
ESPECIALISTA AMBIENTAL



SEXO	%
F	62%
M	38%

Podemos observar que la mayor participación de personas en la encuesta son del sexo femenino con un 62 %.



NIVEL DE ESTUDIO	%
POSTGRADO	3%
PRIM. COMPL	10%
PRIM. INCOM	2%
SECUN. COMPL	27%
SECUN. INCOM	3%
SUP. COMPL	1%
SUPER. COMPL	47%
SUPER. INCOMPL	3%
TECNICA	4%

Podemos observar que la mayor participación de personas en la encuesta tiene un grado de instrucción superior completa con un 47%.



Johner Navarro Vivanco
Econ. Johner NAVARRO VIVANCO
Reg. C.E.A. N° 278



César Emilio Huaman Benavente
Ing. César Emilio Huaman Benavente
CIR: 82172
ESPECIALISTA AMBIENTAL

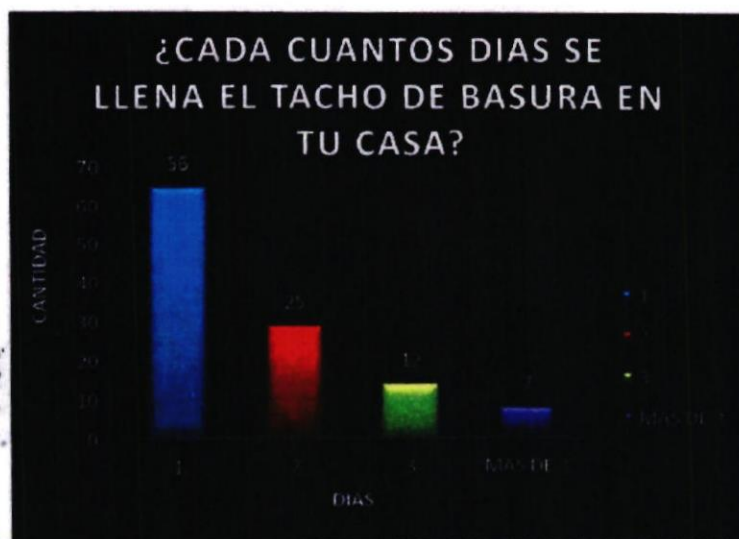


b) SOBRE EL ALMACENAMIENTO Y RECOLECCIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS



LO QUE MAS BOTA AL TACHO	%
LATAS	6%
LATAS, PAPELES, PLASTICOS	1%
OTROS	3%
PAPELES	17%
PLASTICOS	23%
SOBRA DE ALIMENTOS	50%

Podemos observar que la sobra de alimentos es el residuo Sólidos que más se desecha al tacho de basura en un 50 %.



CUANTOS DIAS LLENA EL TACHO	%
1	56%
2	25%
3	12%
MAS DE 3 DIAS	7%

Podemos observar que el 56% de encuestados afirman que en 1 día se llena el recipiente de basura en su casa.



Esc. Javier NAVARRO VIVANCO
Reg. C.E.A. N° 278



Ing. Cesar Emilio Huaman Benavente
CIP: 82172
ESPECIALISTA AMBIENTAL



LUGAR DONDE PONE TACHO	%
COCINA	37%
CORRAL	11%
OTRO	8%
PATIO	44%

Podemos observar que los dos lugares para tener el recipiente para la basura es en la cocina y el patio con el 37% y 44% respectivamente



TIPO DE TACHO	%
BOLSA PLASTICA	41%
CAJAS	3%
COSTAL	4%
OTRO TACHO	1%
TACHO PLASTICO	51%

Podemos observar que los 2 recipientes más usados para tener la basura en casa son las bolsas plásticas y tachos de plástico con el 41% y 51% respectivamente.



Juan Nery

Edm. Jhonel NAVARRO VIVANCO
Reg. C.E.A. N° 274



Ing. Cesar Emilio Huaman Benavente
CIP: 82172
ESPECIALISTA AMBIENTAL



c) SOBRE LA RECOLECCIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS



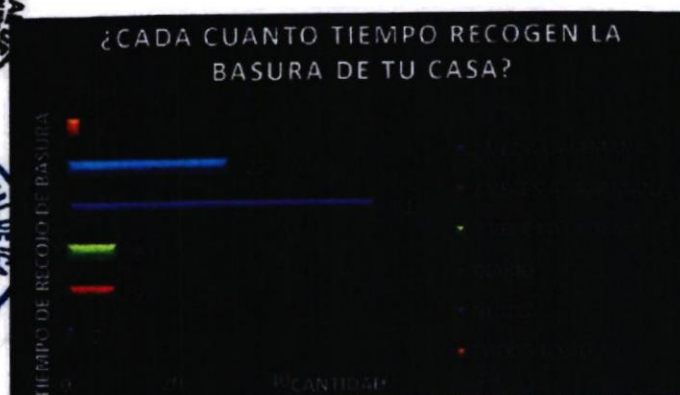
SERVICIO DE RECOLECCION	%
ALGUNAS VECES	5%
NO	37%
SI	58%

Podemos observar que el 58% de la población indica que SI recibe el servicio de recolección de residuos sólidos.



QUIEN RECOGE LOS BASURA	%
MUNICIPIO	74%
NO SE TIENE RECOJO	26%

Podemos observar que el 74% afirman que es la municipalidad quien Recoje la basura de sus casas.



TIEMPO DE RECOJO	%
1 VEZ A LA SEMANA	2%
2 VECES A LA SEMANA	9%
3 VECES A LA SEMANA	9%
DIARIO	51%
NUNCA	27%
TODOS LOS DIAS	2%

Podemos observar que 51% indican que recogen los residuos sólidos de sus viviendas de manera diaria.

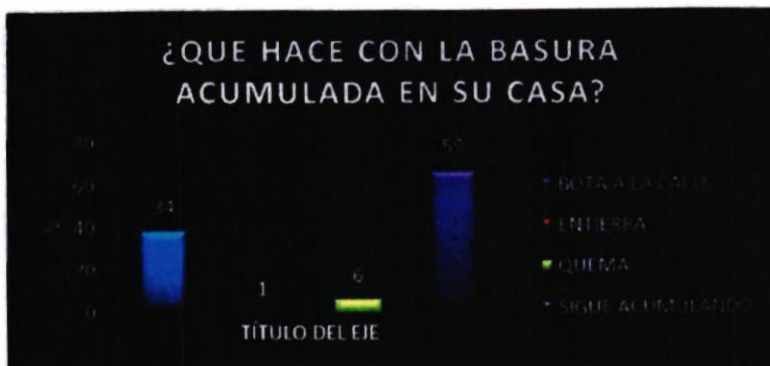


Econ. Johnier NAVARRO VIVANCO
Reg. C.E.A. N° 278



Ing. Cesar Emilio Huaman Benavente
CIP: 82172
ESPECIALISTA AMBIENTAL

747



QUE HACE CON LA BASURA ACUMULADA	%
BOTA A LA CALLE	34%
ENTIERRA	1%
QUEMA	6%
SIGUE ACUMULANDO	59%

Podemos observar que el 59% lo sigue acumulando, mientras que el 34% lo arroja en las calles, los cuales llegan a formar puntos de acumulación de residuos sólidos

d) SOBRE LA SEGREGACIÓN Y REUSO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS



USA LAS SOBRAS DE COMIDA PARA OTRA COSA	%
NO	58%
SI	42%

Podemos observar que el 42% utilizan las sobras de comida para alimento de sus mascotas.



QUE HACEN CON LOS RESIDUOS RECICLABLES	%
BOTA AL TACHO	53%
OTRO USO	4%
REGALA	34%
VENDE	9%

Podemos observar que el 53% desechan los residuos reciclables mientras que el 34% lo regalan, lo que indica que sería factible implementar programas de segregación domiciliaria.

Jean Nave
Econ. Johner NAVARRO VIVANCO
Reg. C.E.A. N° 278

César Emilio
Ing. César Emilio Guzmán Benavente
C/P: 82172
ESPECIALISTA AMBIENTAL



E) PERCEPCION



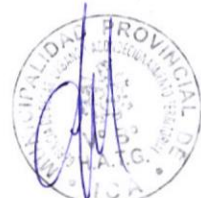
ESTA CONFORME CON EL SERVICIO	%
NO	45%
SI	55%

Podemos observar que el 55% están satisfechos con el servicio de recolección de los residuos sólidos.



PAGARIA POR UN SERVICIO OPTIMIZADO	%
NO	42%
SI	58%

Podemos observar que el 58% están dispuestos a pagar por un servicio optimizado del recojo de basura.



Econ. John NAVARRO VIVANCO
Reg. C.E.A. N° 273



Ing. Cesar Emilio Huaman Benavente
CIP: 82172
ESPECIALISTA AMBIENTAL



10.1.2. Generación per cápita (GPC) de los residuos sólidos domiciliarios y validación

Obtenidos todos los pesos, en gabinete se procesaron los resultados para obtener la generación per cápita (kg./hab./día). Para ello se divide (por cada vivienda muestreada) el peso de las bolsas del día 1 al día 8 del estudio entre el número de habitantes por vivienda como se aprecia en el siguiente cuadro, correspondiente al anexo 10 de la guía de caracterización de residuos sólidos municipales - MINAM



Cuadro 05. GENERACIÓN PER CÁPITA DE RESIDUOS SÓLIDOS DOMICILIARIOS DEL DISTRITO DE ICA

N° de vivienda	Codigo	Numero de habitantes	Generación de Residuos Sólidos Domiciliarios								Validación se restan todos los datos	Generación per cápita kg/persona/ día
			Día 0 Kg	Día 1 Kg	Día 2 Kg	Día 3 Kg	Día 4 Kg	Día 5 Kg	Día 6 Kg	Día 7 Kg		
1	A-1	6		4,10			3,30			1,40	FD	0,00
2	A-2	14	0,60	0,20	0,45	0,55	0,25	0,55	1,80	0,25	OK	0,04
3	A-3	2	3,60		3,20	0,65		1,30	0,48	0,45	OK	0,61
4	A-4	3	2,95	1,40	3,60	3,00	2,30	2,85	3,30	2,30	OK	0,29
5	A-5	3			5,65		3,80				FD	0,00
6	A-6	1	1,75	1,90				0,75	1,15	0,50	OK	1,08
7	A-7	3	1,85	0,20	2,80	2,65		0,70	1,30	3,40	OK	0,11
8	A-8	4	0,95	5,25	4,45	3,40		2,65		1,50	OK	0,26
9	A-9	4	0,35		0,40	0,20	0,60			1,15	OK	0,12
10	A-10	3			1,90	2,25	1,20	2,10	1,55		OK	0,60
11	A-11	5	2,60	2,45	2,85	2,25	1,35	0,85	1,35	2,00	OK	0,17
12	A-12	4	1,65	3,20	3,40		3,45		1,25	1,05	OK	0,62
13	A-13	5	2,95	2,70	1,80		6,65		1,25	2,75	OK	0,61
14	A-14	5	1,90	3,40	1,00	1,75	2,95		3,85	3,45	OK	0,56
15	M-01	6		1,90			2,25	1,75	1,70	2,82	OK	0,35
16	M-02	3		4,95	1,00	2,20	1,50		2,00	0,90	OK	0,30
17	M-03	5		2,05	1,65	1,50	3,40	1,55	3,30	1,75	OK	0,24
18	M-04	7		0,90	5,70	0,95			0,40	0,60	OK	0,21
19	M-05	2				2,75					FD	0,00
20	M-06	4		0,65	2,35	2,10	0,90		2,10	2,10	OK	0,44
21	M-07	5		7,44	5,65	2,15	3,60		1,50	3,05	OK	0,28
22	M-08	8				1,80	1,30			1,40	FD	0,00
23	M-09	3		2,50	1,70	2,90	2,35	14,60	1,20	3,90	OK	0,19
24	M-10	4		4,15	3,45	3,50	2,00	3,30	3,45	3,40	OK	0,24
25	M-11	3		3,15	2,80	2,90	2,65	1,70	2,50	3,20	OK	0,40
26	M-12	7		4,10	1,90	2,00	1,40	2,55	3,20	2,42	OK	0,26
27	M-13	4		3,00	2,85	2,40		2,75	2,00	2,50	OK	0,25
28	M-14	6		4,65	2,50	2,25	3,80	2,60	2,40	2,65	OK	0,24
29	M-15	9		0,30	4,20	1,80	2,35	8,85	2,55	5,45	OK	0,09
30	M-16	4		4,25	4,90	3,35	0,75	5,25	2,50	1,90	OK	0,32
31	M-17	6		9,00			4,65				FD	0,00
32	M-18	3			1,00	3,90	2,50	2,00	2,15	1,65	OK	0,28
33	M-19	2		1,05	2,60	1,95			1,20		OK	0,28
34	M-20	4		1,50	2,40	1,50	3,00	4,80	1,80	2,30	OK	0,22
35	M-21	2		8,60	12,15	10,50	1,05		2,90	2,95	OK	0,15
36	M-22	3		1,80	1,10	3,80	1,20	2,35	0,90	4,80	OK	0,25
37	M-23	4			3,50	3,30	2,60	6,10	1,50	2,85	OK	0,21
38	M-24	2		0,70							FD	0,00





39	M-25	4		1,40	0,04	0,85	0,45	1,60	0,25	0,50	OK	0,38
40	M-26	6		3,15	3,25	1,90	1,85	0,65	4,20	1,17	OK	0,36
41	M-27	4		6,65	3,75	2,00		4,10	5,45	2,60	OK	1,02
42	M-28	6		2,75	3,70	2,90		4,05	6,50	0,90	OK	0,68
43	M-29	11		1,40		0,60			5,25		FD	0,00
44	M-30	5		1,30	2,75	2,60	3,50	1,45	3,85	3,45	OK	0,54
45	M-31	5		3,65	4,40	1,95	2,80	2,05	2,20	2,35	OK	0,55
46	M-32	4		1,00	1,40	1,45	1,50	1,25	1,15	3,10	OK	0,39
47	M-33	5									FD	0,00
48	M-34	8		1,40						0,65	FD	0,00
49	M-35	12		2,25	4,85	0,90	1,10	0,95	1,80	1,60	OK	0,16
50	M-36	4		1,15		4,65		0,20	0,30	3,10	OK	0,47
51	M-37	2			0,75	1,45	2,95	1,55	0,90		OK	0,76
52	M-38	2		0,80	0,65		0,35	1,05	0,65	0,60	OK	0,34
53	M-39	3		4,15	2,60		1,45	3,05	2,40	3,45	OK	0,95
54	M-40	6			2,00	2,10	2,50		4,75	4,75	OK	0,54
55	M-41	5		3,25	2,65	3,10	1,55	2,80	3,00	3,10	OK	0,56
56	M-42	4				2,25		1,80	5,20	3,70	OK	0,81
57	M-43	6		2,90	3,35	0,45	6,25	2,40	1,70	1,35	OK	0,14
58	M-44	5		2,05	2,45	1,65	2,10	3,90	2,05	1,57	OK	0,45
59	M-45	1		0,80		1,10	1,30	1,30			OK	1,13
60	M-46	2		1,20	2,45	2,70	0,45		0,65	0,45	OK	0,66
61	M-47	5		4,05	1,45	1,75	2,60		3,00	1,45	OK	0,40
62	M-48	8		5,65	3,60	2,60	4,25	1,90	1,40	3,50	OK	0,41
63	M-49	2		4,28	0,65	3,20	1,40			0,55	OK	1,01
64	M-50	6		2,50		2,80	2,90	9,50	2,10		OK	0,66
65	M-51	4		2,85	1,35	2,80		2,10		1,85	OK	0,55
66	M-52	4		6,70		1,70	0,50	3,05	2,15	3,00	OK	0,71
67	M-53	4									FD	0,00
68	M-54	5		1,70	0,80	1,75	0,90	0,25	0,40	0,80	OK	0,19
69	M-55	5		1,70	4,10	3,10	1,60	4,20	3,70	3,30	OK	0,62
70	M-56	5		2,60	0,90	1,45				3,45	OK	0,42
71	M-57	3									FD	0,00
72	M-58	5		3,25	3,00	2,50	2,65	0,45		3,90	OK	0,54
73	M-59	8		1,60	3,70	2,15	3,80	1,75	1,30	2,90	OK	0,42
74	M-60	3		1,30	2,35	1,60	1,10			2,70	OK	0,60
75	M-61	4		0,25	0,25						OK	0,08
76	M-62	5		2,10	1,90	2,90	1,30	1,18	1,00	2,10	OK	0,36
77	M-63	3		0,90	1,30	3,70	2,20	0,75	2,70	3,00	OK	0,69
78	M-64	3		0,70	0,80	1,70	0,15	1,05	1,25	0,75	OK	0,36
79	M-65	4			1,65	2,00	2,10	3,10	2,10	3,00	OK	0,58
80	M-66	3		0,40	1,45	0,20	0,35	0,18	1,50	0,60	OK	0,22
81	M-67	4		2,40	2,60	3,50	3,30	3,65	4,40	1,15	OK	0,75
82	M-68	6		5,05	5,05	3,80	1,00	2,20	2,45		OK	0,54
83	M-69	3		0,30			0,85	1,30		4,50	OK	0,58
84	M-70	6		2,00	1,25	3,40	2,80	2,33	1,50	3,25	OK	0,19
85	M-71	13		1,15	0,70	1,10	1,10		1,50	0,80	OK	0,08
86	M-72	5			3,00	2,20	1,45	0,85			OK	0,18
87	M-73	6		2,55	4,50	2,70	0,65		1,30	2,35	OK	0,19
88	B-01	5	0,20	4,95	6,10	1,50	3,55	1,85	1,08	3,05	OK	0,63
89	B-02	6		4,50	0,35	3,30	2,40	1,78	1,30	2,90	OK	0,39
90	B-03	4	5,50	1,55	0,48	0,50	2,00	3,65	0,35		OK	0,36
91	B-04	3			3,75	1,05		3,40		4,00	OK	1,02
92	B-05	2	0,70	1,50	0,75	2,60	2,45	1,30	1,70	1,25	OK	0,39
93	B-06	3	2,10	0,55	0,70		0,70		0,30		OK	0,19
94	B-07	4	9,10	3,70	0,30	6,50	2,40				OK	0,02
95	B-08	3			6,30	10,30	12,68	11,90		4,45	OK	0,14
96	B-09	4	5,70			12,30	3,50		2,20	0,70	OK	0,17
97	B-10	5	2,40	1,45	2,60	3,95	1,05	1,25	1,80	1,73	OK	0,18
98	B-11	6			10,90	7,35	5,00		1,40	1,20	OK	0,06
99	B-12	3	1,00	0,15	0,35	0,20	0,35		0,60	0,50	OK	0,12
100	B-13	3		1,95	0,40		2,65		1,00	1,23	OK	0,38
101	B-14	5	4,30	6,26	3,60	8,10	2,90	1,25	3,35	2,45	OK	0,80
102	B-15	3		1,30	2,05	5,75	3,63	5,35	1,40	1,55	OK	1,00
103	B-16	5	8,90	13,20		7,75	3,00	2,45	2,15	2,25	OK	1,09
104	B-17	5		2,95		0,75	0,65	3,10		1,80	OK	0,45
105	B-18	3	2,80	0,90	2,80	2,80	2,65	5,15	0,80	4,00	OK	0,31
106	B-19	2	3,00		1,20		1,27	10,20		4,95	OK	0,26
107	B-20	1	5,90	6,35	7,15	6,50	7,08	6,75	5,45	5,00	OK	0,25
108	B-21	4	4,40	5,10	2,50	2,10	3,30	3,08	2,25	2,80	OK	0,41
109	B-22	2	1,20	1,10	0,65	1,00	1,25	0,30	0,75	0,70	OK	0,25
110	B-23	9	1,10	3,30	2,80	3,55	4,15	2,80	2,85	2,60	OK	0,25
111	B-24	2	3,10	2,90	1,00	3,10	1,80	2,80	3,10	0,70	OK	0,10
112	B-25	4		8,65	3,55	2,10	2,20	1,20	3,15	3,10	OK	0,29
113	B-26	5	3,40	2,45	0,75	1,10		0,60			OK	0,25
114	B-27	3	3,20	1,35	1,35	3,35		1,60	1,80	0,80	OK	0,02
115	B-28	3		0,64	0,64						FD	0,00
116	B-29	3				3,80	0,75	0,50	0,70		OK	0,36

Nota: El peso de los residuos sólidos del primer domingo (Día 0) se registran pero no se utilizan para el cálculo.

(1) Generación per cápita para cada vivienda: gpc

1. Día 2. Día 3. Día 4. Día 5. Día 6. Día 7

Ing. John NAVARRO VIVANCO
Reg. C.E.A. N° 278



Ing. Cesar Emilio Huaman pendre
CIP: 82172
ESPECIALISTA AMBIENTAL





**Cuadro 06. VALIDACIÓN DE LA GENERACIÓN PER CÁPITA DE RESIDUOS
SÓLIDOS DOMICILIARIOS DEL DISTRITO DE ICA**

Como se aprecia en el siguiente cuadro, correspondiente al anexo 11 de la guía
de caracterización de residuos sólidos municipales - MINAM

La nueva desviación estándar es de:

0,28

$$n = \frac{Z_{1-\alpha/2}^2 N \sigma^2}{(N-1)E^2 + Z_{1-\alpha/2}^2 \sigma^2}$$

N =	Total de viviendas	32.255,00
Z =	Nivel de confianza 95%	1,96
σ =	Desviación estándar	0,28
E =	Error permisible	0,056
n =	Número de muestras	96

El estudio es válido, si se cumple la condición N°1:

**"El nuevo Número de muestras obtenidas < conteo del número TOTAL de
muestras al finalizar la validación"**

El nuevo número de muestras obtenido es de : **96**
Como el N° de viviendas que quedaron al final es de : **100**

96 < 100 CUMPLE LA CONDICIÓN

Se valida la fase 1



Econ. Johner NAVARRO VIVANCO
Reg. C.E.A. N° 278

32



Ing. César Emilio Huamani Benavente
CIP: 82172
ESPECIALISTA AMBIENTAL





Obtener la GPC por estrato A, B y C.

Nº de vivienda	Estrato	Generación per cápita Kg/persona/día	Generación per cápita por estrato Kg/persona/día
2	A	0,041	0,582
3	A	0,608	
4	A	0,893	
6	A	1,075	
7	A	0,614	
8	A	0,863	
9	A	0,147	
10	A	0,600	
11	A	0,374	
12	A	0,618	
13	A	0,606	
14	A	0,547	
15	A	0,347	
16	B	0,697	
17	B	0,434	
18	B	0,244	
20	B	0,425	
21	B	0,780	
23	B	1,388	0,547
24	B	0,830	
25	B	0,900	
26	B	0,359	
27	B	0,646	
28	B	0,496	
29	B	0,397	
30	B	0,000	
32	B	0,733	
33	B	0,850	
34	B	0,618	
36	B	0,750	
37	B	0,827	
39	B	0,182	
40	B	0,387	
41	B	1,023	
42	B	0,578	
44	B	0,540	
45	B	0,554	
46	B	0,388	
49	B	0,160	
50	B	0,470	
51	B	0,760	
52	B	0,342	
53	B	0,950	
54	B	0,537	
55	B	0,556	
56	B	0,809	
57	B	0,438	
58	B	0,451	
59	B	1,125	
60	B	0,658	
61	B	0,477	
62	B	0,409	
63	B	1,008	
64	B	0,660	
65	B	0,948	
66	B	0,713	
68	B	0,189	
69	B	0,620	
70	B	0,420	
72	B	0,525	
73	B	0,307	
74	B	0,603	
75	B	0,084	
76	B	0,356	
77	B	0,693	
78	B	0,305	
79	B	0,581	
80	B	0,223	
81	B	0,750	
82	B	0,543	
83	B	0,579	
84	B	0,393	
85	B	0,081	
86	B	0,375	
87	B	0,390	



Econ. Johner NAVARRO VIVANCO
Reg. C.E.A. N° 278

33



Ing. Cesar Emilio Huaman Benavente
CIP: 82172
ESPECIALISTA AMBIENTAL





Juan N. Vivanco
Econ. Johnier NAVARRO VIVANCO
Reg. C.E.A. N° 273

88	B	0,631
89	B	0,393
90	B	0,355
91	B	1,017
92	B	0,825
93	B	0,188
94	B	0,868
96	B	1,169
97	B	0,381
98	B	0,862
99	B	0,119
100	B	0,482
101	B	0,797
102	B	1,001
103	B	1,093
104	B	0,370
105	B	0,910
108	B	0,754
109	B	0,411
110	B	0,353
111	B	1,100
112	B	0,927
113	B	0,245
114	B	0,569
116	B	0,479
Conteo de Muestras		100

0,652



Cesar Emilio Huaman Benavente
Ing. Cesar Emilio Huaman Benavente
CIP: 82172
ESPECIALISTA AMBIENTAL



Obtener la ponderación de la GPC de los estratos obtenidos.

Estrato	Generación per cápita Kg/persona/dí	Representatividad	GPC domiciliaria
Estrato A	0,582	8%	0,046562666
Estrato M	0,547	69%	0,377437275
Estrato B	0,652	23%	0,149946291
TOTAL		100%	0,574



El estudio es válido, si se cumple la condición N°2:

"GPC total promedio (50%) > σ "

0,29 > 0,28 **CUMPLE LA CONDICIÓN**

Se valida la fase 2

Por lo tanto la GPC del Distrito es (Kg/hab/día):

0,574



Javier Navarro
Eduardo J. Navarro Vivanco
Reg. C.E.A. N° 278



César Emilio
Ing. César Emilio Huamani Benavente
CIP/82172
ESPECIALISTA AMBIENTAL



10.1.3. Proyección de la generación total de residuos sólidos domiciliarios.

En el cuadro que se muestra abajo se puede observar la proyección realizada tanto para los valores de Generación Per cápita (GPC) de residuos sólidos domiciliarios como para el total de residuos generados por día, diferenciando la población total de la población urbana.

Cuadro 07. Proyección de la generación total de residuos sólidos domiciliarios.

Descripción	2017		2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
	Nº hab.	TCI*							
Población Total Distrito Ica	150,280	1.6%	152,685	155,090	157,495	159,900	162,305	164,710	167,115
GPC (Kg./ habitante/día)			0.557	0.574	0.625	0.642	0.659	0.676	0.693
Total residuos (Toneladas/día)			85.04	89.02	98.43	102.85	106.95	111.34	115.81

Fuente: INEI. Proyección realizada por el equipo técnico de PROSEFU, 2019.

(*) TCI = Tasa de crecimiento inter censal 2017 (1.6)

Cuadro 08. Cálculo de la Generación Total de Residuos Sólidos Domiciliarios 2019

Tipo de residuos	Población Total 2019	Generación Per cápita - GPC (Kg/hab./día)	Generación Total (Ton/día)
Domiciliarios	155,090	0.574	89.02

10.1.4. Densidad de residuos sólidos domiciliarios.

En el siguiente cuadro se presenta la densidad³ promedio de los residuos sólidos domiciliarios obtenidos a partir de los datos registrados en las muestras contenidas en un cilindro de 185.17 m³.

Cuadro 09. Densidad de residuos sólidos domiciliarios.

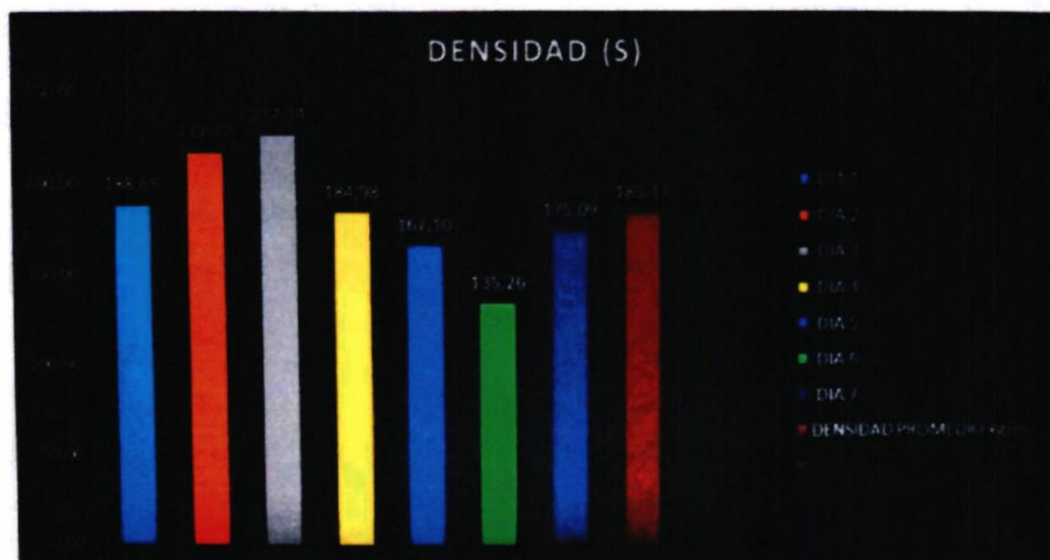
PARÁMETRO	DENSIDAD PROMEDIO						
	DIA 1	DIA 2	DIA 3	DIA 4	DIA 5	DIA 6	DIA 7
DENSIDAD (S)	188,65	217,77	227,34	184,98	167,10	135,26	175,09

³ Se precisa que en realidad se trata de Peso específico o peso volumétrico de los residuos sólidos domiciliarios





Gráfico 02. Densidad de residuos sólidos domiciliarios.



Cuadro 10. Datos promedio del peso volumétrico de los residuos sólidos domiciliarios del distrito de Ica

ESTADO DE LOS RESIDUOS	DATOS GENERADOS
Sin compactar	185.17 Kg/m³



Econ. Johner NAVARRO VIVANCO
Reg. C.E.A. N° 278



Ing. Cesar Emilio Huanan Benavente
CIP: 82172
ESPECIALISTA AMBIENTAL



10.1.5. Composición física de los residuos sólidos domiciliarios.

Se determinó la composición física promedio de los residuos sólidos a nivel distrital según se aprecia en el siguiente cuadro del anexo 10 de la guía de caracterización de residuos sólidos municipales - MINAM



Cuadro 11. COMPOSICIÓN FÍSICA DE RESIDUOS SÓLIDOS DOMICILIARIOS DEL DISTRITO DE ICA, POR ESTRATO

Residuos sólidos domiciliarios	13.48	20.50	14.63	23.94	9.37	13.85	17.42	113.52	85.30%
1.1 Residuos Orgánicos	11.30	18.05	10.17	20.27	7.30	8.35	14.75	80.24	67.11%
Residuos de desechos (restos de comida, cáscaras, restos de frutas, verduras, hortalizas y otros similares)	11.00	9.00	6.00	16.52	5.15	0.25	14.45	71.00	54.00%
Residuos de madera y paja (restos de leña, paja, aserrín, paja, otros similares)	0.30	3.15	3.00	0.75	0.75	0.90	0.15	0.30	0.30%
Otros orgánicos (restos de animales marinos, huacas y similares)		3.30	0.32	3.75	1.40	0.20	0.15	0.12	0.00%
1.2 Residuos Inorgánicos	2.18	4.85	4.46	3.67	2.07	4.50	2.67	34.28	18.29%
1.2.1 Papel	0.22	1.10	0.30	0.30	0.40	0.80	0.80	3.30	2.40%
Barros	0.07		0.25	0.13	0.05	0.10	0.15	0.72	0.50%
Papelitos	0.15	0.90		0.23	0.04	0.50	0.45	2.34	1.60%
Más papeles de cuadernos, revistas, otros similares		0.20	0.10		0.01		0.05	0.30	0.20%
1.2.2 Cerámica	0.90	0.80	0.42	0.40	0.40	1.00	0.20	4.12	3.00%
Barros (ladrillos y cerámica)				0.40	0.10			0.50	0.30%
Marcas (cerámica)		0.05	0.20	0.05		0.05	0.10	2.00	1.50%
Más tipos de cerámica, revestidos, otros similares	0.55		0.42		0.35	0.15	0.10	1.57	1.10%
1.2.3 Vidrio	0.06	0.20	1.00	0.90	0.00	0.00	0.70	4.70	3.50%
Temperado			1.20		0.90	0.25	0.30	2.05	1.00%
Otros vidrios (botellas, envases, otros vidrios)		0.20	0.80	0.50		0.40	0.40	2.15	1.00%
Otros vidrios de vidrios								0.00	0.00%
1.2.4 Plástico	0.04	1.15	1.00	1.10	0.30	1.70	0.00	6.00	5.00%
PEU - Plástico de polietileno (1) (plástico y botellas de bebidas y agua, entre otros similares)	0.25	0.45	0.30	0.20	0.10	0.45	0.25	2.00	1.50%
PEU - Plástico de alta densidad (2) (botellas de bebidas, champús, detergentes líquidos, etc.)	0.15	0.25	0.25	0.35	0.10	0.40	0.20	1.74	1.30%
PEU - Plástico de baja densidad (3) (empaques de alimentos, empaques de plásticos de papel ligero, empaques de detergentes, empaques de)	0.10	0.25	0.12	0.15	0.05	0.50	0.15	1.30	0.90%
PP - Polipropileno (4) (botellas, cajas, envases, restos de CC, tipos de botellas, etc.)	0.10	0.20	0.32	0.40	0.10	0.35	0.25	1.72	1.20%
PC - Policarbonato (5) (botellas de Coca-Cola, refrescos, vasos de jugos, envases de bebidas, envases de leche)			0.07					0.07	0.00%
PVC - Policloruro de vinilo (6) (botellas de agua, detergentes y similares)				0.03				0.03	0.00%
1.2.5 Metales (resaca metálica)	0.10	0.00	0.00	0.10	0.10	0.10	0.10	0.50	0.40%
1.2.6 Hierro	0.00	0.00	0.00	0.00	0.10	0.40	0.20	3.10	2.00%
Latas ligadas (latas de leche, otros, entre otros)	0.00	0.50	0.35	0.50	0.10	0.45	0.20	2.70	2.00%
Acero								0.00	0.00%
Fierro								0.00	0.00%
Aluminio		0.15	0.20	0.10				0.45	0.30%
Otros metales								0.00	0.00%
1.2.7 Textiles (paja)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.30	0.90%
1.2.8 Cera, caucho, goma	0.00	0.00	0.00	0.10	0.00	0.00	0.00	0.10	0.00%
	1.50	5.55	2.93	2.25	2.10	2.84	2.30	19.47	14.54%
Restos plásticos de un solo uso	0.40	0.70	0.70	1.05	0.40	0.80	0.50	4.00	3.40%
Residuos cerámicos (Papel ligero, Policarbonato, cerámica, envases de alimentos)	0.95	3.75	0.57	0.73	1.35	1.15	1.95	10.40	7.80%
Plas			0.05					0.05	0.00%
Textiles (detergentes)	0.05	0.15	0.17	0.15	0.10	0.10	0.10	0.80	0.60%
Residuos cerámicos (Papel ligero, Policarbonato, cerámica, envases de alimentos)		0.75	0.90	0.15	0.10	0.35		2.30	1.60%
Residuos de metales			0.07	0.01				0.08	0.00%
Envases de vidrio, plástico, cerámica, entre otros	0.10	0.20	0.07	0.10	0.15	0.25	0.15	1.10	0.80%
Otros residuos no categorizados				0.05			0.05	0.05	0.00%



Ing. Johner NAVARRO VIVANCO
Reg. C.E.A. N° 278



Ing. César Emilio Huanán Benavente
CIP: 82172
ESPECIALISTA AMBIENTAL





TIPO DE RESIDUO SOLIDO - ESTRATUM	COMPOSICION							COMPOSICION	
	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	
	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg
Residuos generados	30.85	32.05	23.90	23.38	21.85	17.33	26.40	173.75	78.99%
1.1. Residuos Orgánicos	24.85	26.25	17.85	17.10	15.50	13.10	23.15	137.90	61.90%
Residuos de alimentos (restos de comida, cascara, restos de frutas, verduras, hortalizas y otros similares)	24.45	24.90	15.30	16.60	14.90	12.90	22.90	131.15	58.94%
Residuos de madera y paja (restos de feno, heno, paja, gramíneas, otros similares)	0.35	0.70	0.25	0.20	0.60		0.15	2.25	1.04%
Otros orgánicos (residuos de animales muertos, huesos y similares)	0.05	0.65	2.30	0.30	0.90	0.20	0.50	4.90	2.09%
1.2. Residuos Inorgánicos	6.00	5.80	6.05	6.28	6.35	4.15	3.25	37.78	16.99%
1.2.1. Papel	1.00	0.85	1.95	1.80	1.20	0.90	0.35	6.94	3.12%
Blanco	0.20	0.15	0.40	1.15	0.60	0.22	0.25	2.97	1.39%
Perforado	0.40	0.30	0.55	0.20	0.20	0.22		1.87	0.84%
Mucho (papeles de cuadernos, revistas, otros similares)	0.40	0.20	0.60	0.25	0.40	0.15	0.10	2.10	0.94%
1.2.2. Cartón	0.40	0.90	0.95	1.05	0.65	0.98	1.00	5.13	2.30%
Blanco (sin y con tinta)								0.00	0.00%
Mucho (con tinta)			0.35	0.50	0.25	0.10	0.70	1.90	0.89%
Mucho (papeles de cuadernos, revistas, otros similares)	0.40	0.90	0.20	0.55	0.40	0.48	0.30	3.23	1.49%
1.2.3. Vidrio	0.25	2.20	0.40	0.60	0.90	0.75	0.30	5.00	2.29%
Transparente	0.25	0.90	0.25	0.40	0.50		0.30	2.60	1.17%
Otros colores (verde - botellas, vasos, etc., otros similares)		1.30	0.15	0.20		0.65		2.30	1.09%
Otros (vidrio de ventanas)						0.10		0.10	0.04%
1.2.4. Plástico	2.15	1.80	2.25	2.25	0.90	1.40	0.90	11.60	5.00%
PE-Termoplástico (plástico) (botellas y latidos de latidos y agua, otros similares)	0.60	0.70	0.35	0.30	0.10	0.30	0.25	2.60	1.17%
PEHD-Plástico de alta densidad (2) (botellas de leche, champú, detergente líquido, lavavajillas)		0.25	0.90	1.53		0.15		2.83	1.27%
PEHD-Plástico de alta densidad (4) (envases de alimentos, envases de plástico de papel higiénico, envases de detergente, envases de)	0.25	0.15	0.25	0.15	0.10	0.10	0.15	1.15	0.52%
PP-poliéster (3) (plástico, film, otros, envases de agua de CO2, latidos de latidos, latidos)	0.45	0.50	0.25	0.20	0.30	0.90	0.40	3.00	1.39%
PS-Plástico (4) (plástico de latidos, latidos, vasos de yogurt, latidos de latidos, latidos de latidos)	0.60			0.05		0.01	0.10	0.76	0.34%
PVC-Plástico de vinilo (3) (latidos de agua, detergente y latidos)	0.25		0.50					0.75	0.34%
1.2.5. Textiles (pelo)	0.00	0.00	0.25	0.00	0.00	0.25	0.00	0.50	0.22%
1.2.6. Metales	1.75	0.35	0.95	0.70	0.95	0.30	0.70	5.30	2.42%
Latón-latido (latidos de latidos, otros, otros)	0.70	0.35	0.65	0.70	0.30	0.30	0.70	3.70	1.69%
Acero						0.04		0.04	0.02%
Fierro			0.20		0.10	0.04		0.34	0.15%
Aluminio			0.10		0.05			0.15	0.07%
Otros Metales	1.05				0.10	0.01		1.16	0.52%
1.2.7. Textiles (pelo)	0.45	0.10	0.10	0.05	0.05	0.15	0.00	1.00	0.45%
1.2.8. Cuero, cuero, pelo	0.00	0.00	0.00	0.05	2.00	0.00	0.00	2.00	0.92%
Residuos de latidos generados	7.87	4.75	5.57	6.32	8.90	4.87	7.85	46.87	21.25%
Latidos plásticos de un solo uso	0.60	0.75	0.75	0.65	0.90	0.60	1.10	5.35	2.40%
Residuos de latidos (Papel Higiénico/Plástico/latidos de latidos, latidos de latidos)	5.80	2.00	4.35	5.40	7.50	3.50	5.50	34.05	15.29%
Plástico	0.05			0.04			0.12	0.21	0.09%
Textiles (plástico de latidos)	0.15	0.40	0.10	0.10	0.20	0.22		1.17	0.53%
Residuos de latidos (pelo, plástico, latidos, latidos, otros)	0.10		0.15	0.35				0.60	0.27%
Residuos de latidos	0.75	0.05	0.02	0.01				0.83	0.37%
Envases de latidos, latidos, latidos, otros	0.35	0.25	0.30	0.30	0.30	0.45	0.40	2.35	1.09%
Otros latidos de latidos	0.07	1.30		0.07		0.10	0.77	2.30	1.04%
TOTAL	38.72	36.80	29.47	30.10	30.75	22.17	34.25	220.62	100%



Econ. Johner NAVARRO VIVANCO
Reg. C.E.A. N° 278



Ing. Cesar Emilio Huaman Benavente
CIP: 82172
ESPECIALISTA AMBIENTAL



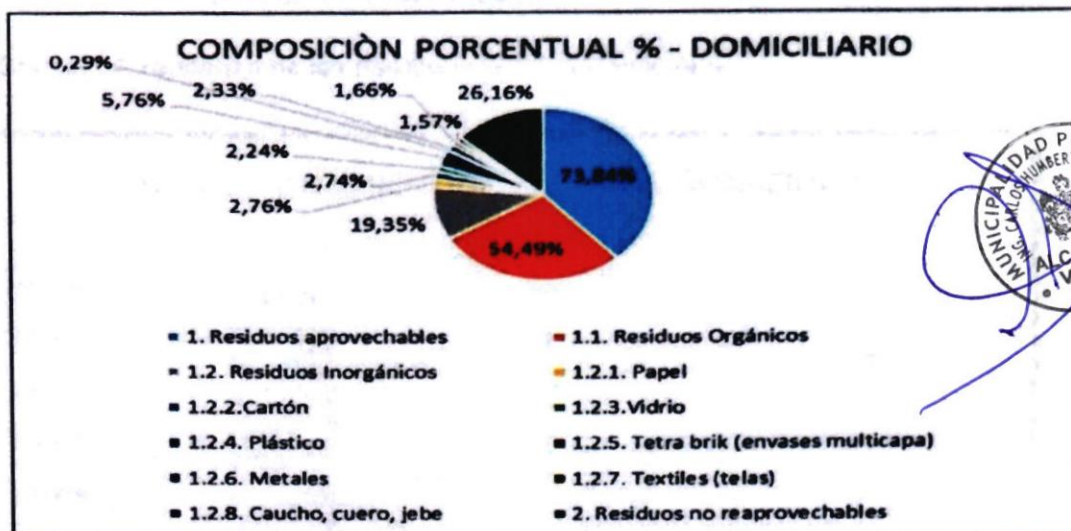
TIPO DE RESIDUO SOLIDO - ESDPM - ESTRATOS		COMPOSICION							TOTAL	COMPOSICION PORCENTUAL
		Dat1	Dat2	Dat3	Dat4	Dat5	Dat6	Dat7		
		%	%	%	%	%	%	%	%	%
1. Residuos aprovechables		22.80	18.63	17.15	17.97	16.38	17.60	17.46	127.95	57.21%
1.1. Residuos Orgánicos		16.45	14.10	8.20	11.75	8.25	11.55	6.60	76.90	34.38%
Residuos de alimentos (restos de comida, cascantes, restos de frutas, verduras, hortalizas y otros similares)		16.25	13.85	6.15	10.80	8.25	11.25	6.50	73.05	32.86%
Residuos de madera y paja (restos de fustes, hoas, tallos, granos, otros similares)			0.25	0.75	0.65		0.30	0.10	2.05	0.92%
Otros orgánicos (piel de animales, narices, huesos y similares)		0.20		1.30	0.30				1.80	0.80%
1.2. Residuos Inorgánicos		6.35	4.53	8.95	6.22	8.10	6.05	10.86	51.05	22.82%
1.2.1. Papel		1.10	1.00	0.15	0.90	0.70	1.00	1.55	6.00	2.80%
Banco		0.25	0.60	0.15	0.23	0.30	0.15	0.15	1.83	0.82%
Perifoneo		0.30	0.25		0.25	0.10	0.40	0.40	1.70	0.76%
Mixto (papeles de cuadernos, revistas, otros similares)		0.55	0.15		0.03	0.30	0.45	1.00	2.48	1.11%
1.2.2. Cartón		0.90	0.55	0.70	1.57	1.00	0.75	0.70	6.27	2.80%
Banco (caja y cartón)					0.80				0.80	0.36%
Mixto (Corrugado)		0.13		0.40	0.40	0.70		0.20	1.83	0.82%
Mixto (papeles de cuadernos, revistas, otros similares)		0.60	0.55	0.30	0.37	0.30	0.75	0.50	3.65	1.63%
1.2.3. Vidrio		0.25	0.40	0.00	0.08	0.00	0.20	0.22	1.95	0.87%
Transparente		0.25	0.40		0.45		0.20	0.22	1.52	0.68%
Otros colores (amarillo - ámbar, verde, azul, entre otros)					0.43				0.43	0.19%
Otros (vidrio de ventanas)									0.00	0.00%
1.2.4. Plástico		2.75	1.90	3.65	1.45	1.70	1.80	2.57	15.80	7.11%
PET - Termostato de polietileno (1) (botellas y botellas de bebidas y agua, entre otros similares)		0.90	0.25	0.65	0.30	0.60	0.40	0.75	3.85	1.72%
PEAD - Polietileno de alta densidad (2) (botellas de leche, champús, detergentes líquidos, suavizante)		0.25	0.35	1.90	0.15	0.60	0.80	0.75	4.80	2.16%
PEBD - Polietileno de baja densidad (4) (paquetes de alimentos, paquetes de plástico de papel higiénico, paquetes de detergentes, paquetes limpi)		0.60	1.05	0.45	0.50	0.20	0.40	0.35	3.55	1.62%
PP - Polipropileno (3) (botellas, bates, rulos, artículos negros de CD, tapas de botellas, tapas)		0.75	0.25	0.65	0.50	0.30	0.20	0.72	3.37	1.51%
PS - Poliestireno (6) (tapas de botellas de Cód, micas, vasos de yogurt, cubetas de helado, envases de limpi-agü)		0.25							0.25	0.11%
PVC - Policloruro de vinilo (5) (tuberías de agua, desagüe y eléctricos)										0.00%
1.2.5. Tiro de latón (pasos múltiples)		0.13	0.00	0.00	0.05	0.20	0.05	0.05	0.48	0.21%
1.2.6. Metales		0.25	0.40	0.07	0.07	1.05	0.05	0.07	4.80	2.17%
Lata - Hojalda (latas de leche, salsas, entre otros)		0.25	0.40	0.47	0.47	0.75	0.40	0.50	3.24	1.46%
Acero					0.40			0.12	0.52	0.23%
Fierro				0.35		0.30			0.65	0.29%
Aluminio				0.15				0.05	0.20	0.09%
Otros Metales							0.25		0.25	0.11%
1.2.7. Textiles (pelo)		0.90	0.25	3.40	0.90	0.70	0.70	1.00	7.80	3.49%
1.2.8. Cera, cuero, jute		0.00	0.00	0.00	0.00	2.00	0.00	4.10	0.30	0.13%
2. Residuos no aprovechables		13.00	15.17	25.90	15.70	9.63	7.25	9.07	95.71	42.79%
Otros plásticos de un solo uso		0.85	0.20	3.35	0.75	1.40	0.60	1.45	8.60	3.86%
Residuos cerámicos (Papel higiénico/Papelitos/cerámicos, envases de maquieta)		10.70	10.00	10.55	8.47	2.20	5.50	2.95	50.37	22.52%
Pila		0.10	0.07		0.10			0.02	0.29	0.13%
Tenazas (polietileno expandido)		0.05	0.10	0.10	0.10	0.15	0.15	0.10	0.75	0.34%
Residuos textiles (pelo, plásticos, cerámicos, latidos, entre otros)		0.70	3.90	11.05	5.00	5.25	0.30	2.60	20.80	9.34%
Puntas de medicamentos			0.05	0.10	0.75		0.25		1.15	0.51%
Envases de snacks, galletas, cereales, entre otros		0.30	0.75	0.70	0.20	0.55	0.45	0.40	3.35	1.50%
Otros residuos no categorizados		0.30	0.10	0.05	0.30			1.55	2.30	1.04%
TOTAL		35.85	33.75	43.10	33.67	25.98	24.85	26.53	223.66	100.00%



Econ. Ing. NAVARRO VIVANCO
Reg. C.E.A. N° 278



GRÁFICO 03. COMPOSICION FÍSICA DE RESIDUOS SÓLIDOS DOMICILIARIOS DEL DISTRITO DE ICA



TIPO DE RESIDUO SÓLIDO - ECRSM - DOMICILIARIOS	COMPOSICION PORCENTUAL %
1. Residuos aprovechables	73,84%
1.1. Residuos Orgánicos	54,49%
1.2. Residuos Inorgánicos	19,35%
1.2.1. Papel	2,76%
1.2.2. Cartón	2,74%
1.2.3. Vidrio	2,24%
1.2.4. Plástico	5,76%
1.2.5. Tetra brik (envases multicapa)	0,29%
1.2.6. Metales	2,33%
1.2.7. Textiles (telas)	1,66%
1.2.8. Caucho, cuero, jebe	1,57%
2. Residuos no reaprovechables	26,16%

El gráfico muestra la COMPOSICIÓN FÍSICA PROMEDIO de los residuos sólidos domiciliarios del Distrito de Ica. Los residuos sólidos aprovechables representa el 73.84%, distribuidos en residuos orgánicos representa el 54.49% del total de residuos, le siguen los residuos inorgánicos con 19.35%, constituidos por plástico 5.76%, papel con 2.76 %, cartón con 2.74 %, metales con 2.33%, vidrio con 2.24%, textiles con 1.66%, caucho, cuero, jebe con 1.57%, tetrabrik con 0.29% y los residuos no aprovechables con 26.16%,



Econ. Johnner NAVARRO VIVANCO
Reg. C.E.A. N° 278



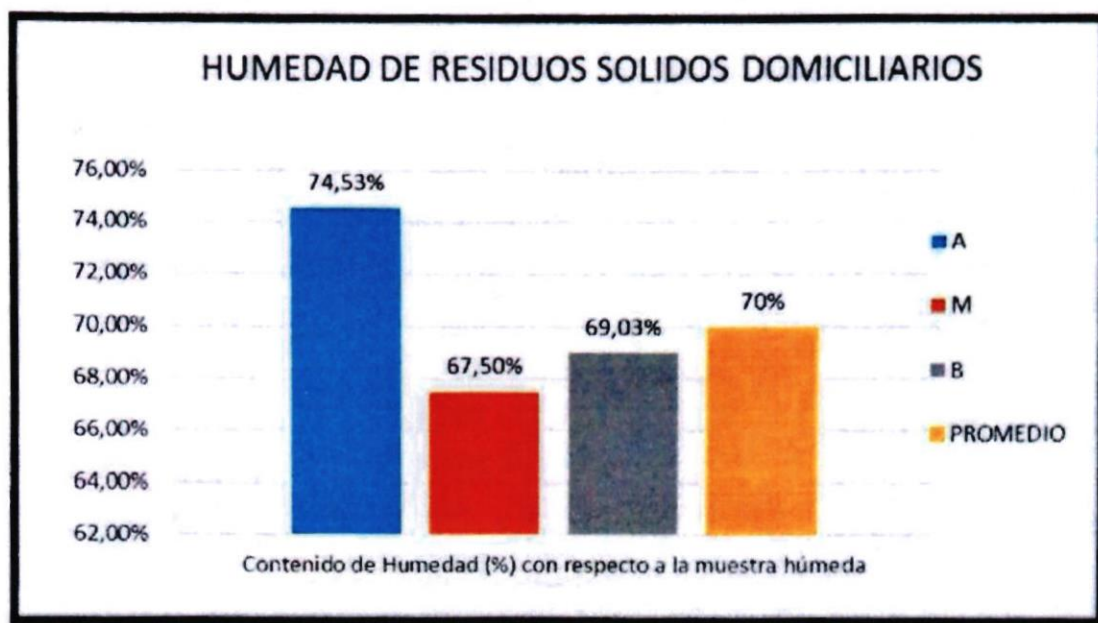
Ing. Cesar Emilio Huaman Benavente
CIP: 82172
ESPECIALISTA AMBIENTAL



10.1.6. Humedad de los Residuos Sólidos Domiciliarios

El siguiente gráfico muestra el porcentaje promedio de las muestras para determinar la humedad de los residuos sólidos.

Gráfico 04. Humedad de los Residuos Sólidos Domiciliarios



El promedio de la humedad de los residuos sólidos domiciliarios es de 70%.



Econ. Johner NAVARRO VIVANCO
Reg. C.E.A. N° 278



Ing. César Emilio Nuñez Benavente
CIP: 82172
ESPECIALISTA AMBIENTAL



10. 2. Resultados de la caracterización no domiciliaria y especiales

10.2.1 Resultados de la caracterización por índice de uso

De acuerdo a los resultados de caracterización por índice de uso se detalla lo siguiente:

Cuadro 12: Generación total de Residuos sólidos de Establecimientos Comerciales

ESTABLECIMIENTOS COMERCIALES		
	GENERACIÓN TOTAL (kg/día)	GENERACIÓN TOTAL (TN/Año)
BODEGAS	1395,06	
LIBRERIAS	190,96	
CABINAS	66,70	
LOCUTORIO	4,77	
PANADERIA	175,18	
BAZAR	125,37	
FERRETERIA	192,36	
FARMACIA	37,37	
SALON DE BELLEZA	134,89	
PELUQUERIA	101,57	
ENTRETENIMIENTO	36,80	
	2461,03	898,28



Gráfico 05. Generación total de Residuos sólidos de Establecimientos Comerciales



Econ. Johner NAVARRO VIVANCO
Reg. C.E.A. N° 278



Ing. César Emilio Huamán Benavente
CIP: 82172
ESPECIALISTA AMBIENTAL



Cuadro 13: Generación total de Residuos sólidos de Hoteles

HOTELES		
	GENERACION TOTAL (kg/día)	GENERACION TOTAL (TN/Año)
HOSTAL	143,63	
HOSPEDAJE	769,61	
HOTEL	172,70	
	1085,94	396,37

Gráfico 06. Generación total de Residuos sólidos de Hoteles



Cuadro 14: Generación total de Residuos sólidos de Mercado

MERCADOS		
	GENERACION TOTAL (kg/día)	GENERACION TOTAL (TN/Año)
MERCADO	13033,27	
	13033,27	4757,14

Gráfico 07. Generación total de Residuos sólidos de Mercado



Jen Nury
Econ. Johnner NAVARRO VIVANCO
Reg. C.E.A. N° 278



Cesar Emilio Huaman Benavente
CIP: 82172
ESPECIALISTA AMBIENTAL



Cuadro 15: Generación total de Residuos sólidos de Restaurante

RESTAURANTES		
	GENERACIÓN TOTAL (kg/día)	GENERACIÓN TOTAL (TN/Año)
POLLERIA	1651,11	
CHIFA	729,86	
RESTAURAN	11410,26	
	13791,24	5033,80

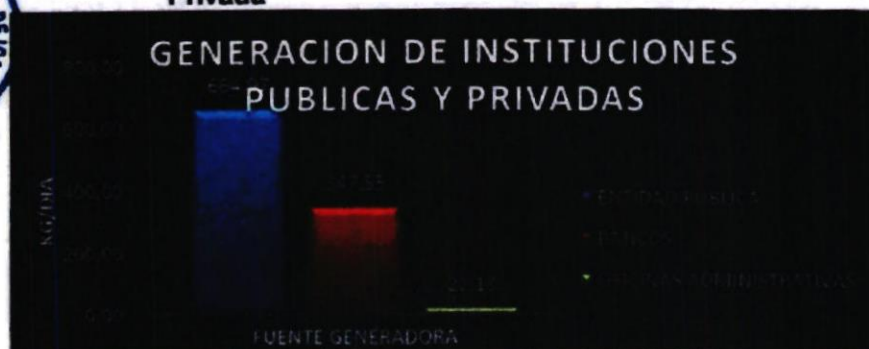
Gráfico 08. Generación total de Residuos sólidos de Restaurante



Cuadro 16: Generación total de Residuos sólidos de Institución Pública y Privada

INSTITUCIONES PUBLICAS Y PRIVADAS		
	GENERACIÓN TOTAL (kg/día)	GENERACIÓN TOTAL (TN/Año)
ENTIDAD PUBLICA	664,97	
BANCOS	347,55	
OFICINAS ADMINISTRATIVAS	22,18	
	1034,71	377

Gráfico 09. Generación total de Residuos sólidos de Institución Pública y Privada



Juan Nieto
Econ. Johnier NAVARRO VIVANCO
Reg. C.E.A. N° 278



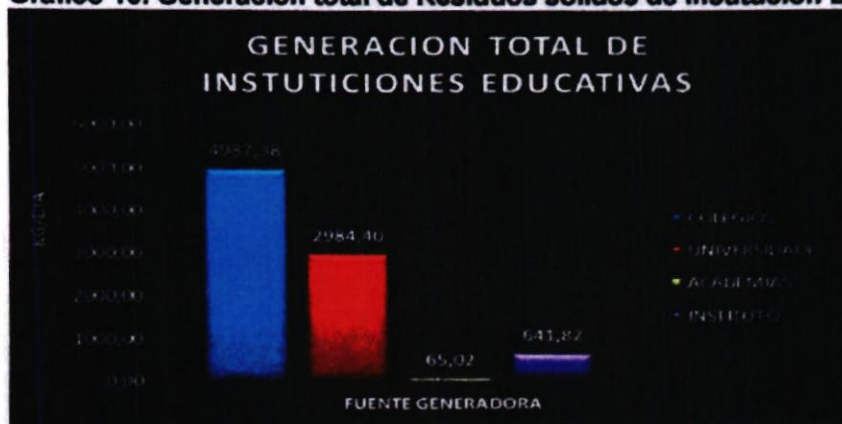
Cesar Emilio Huaman Benavente
Ing. Cesar Emilio Huaman Benavente
CIP: 82172
ESPECIALISTA AMBIENTAL



Cuadro 17: Generación total de Residuos sólidos de Institución Educativa

INSTITUCIONES EDUCATIVAS		
	GENERACIÓN TOTAL (kg/día)	GENERACIÓN TOTAL (TN/Año)
COLEGIOS	4987,38	
UNIVERSIDADES	2984,40	
ACADEMIAS	65,02	
INSTITUTO	641,82	
	8678,60	3167,69

Gráfico 10. Generación total de Residuos sólidos de Institución Educativa



Cuadro 18: Generación total de Residuos sólidos de Barrido de Calle

BARRIDO DE CALLES		
	GENERACION TOTAL (kg/día)	GENERACION TOTAL (TN/Año)
GENERACION ALTA	1955,53	
	1955,53	713,77

Gráfico 11. Generación total de Residuos sólidos de Barrido de Calle



John N...
Econ. Johnner NAVARRO VIVANCO
Reg. C.E.A. N° 278



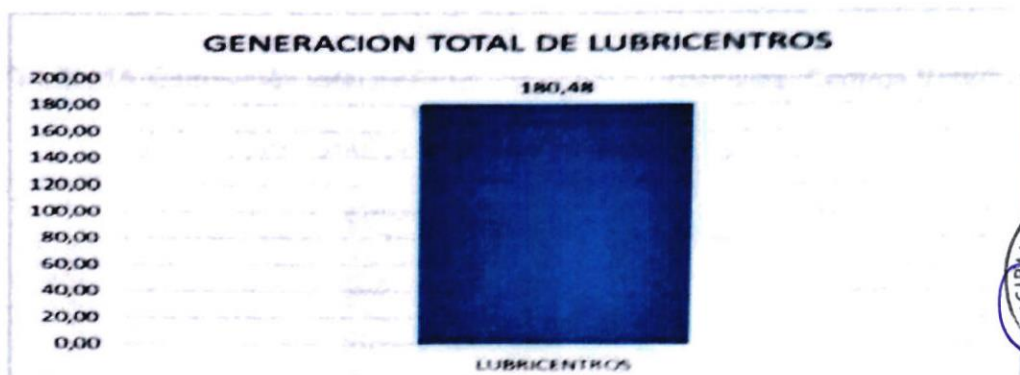
Ing. Cesar Emilio Huamán Benavente
CIP: 82172
ESPECIALISTA AMBIENTAL

Cuadro 19: Generación total de Residuos sólidos Especiales- Lubricentros

LUBRICENTROS		
	GENERACION TOTAL (kg/día)	GENERACION TOTAL (TN/Año)
LUBRICENTROS	180,48	
	180,48	65,87



Gráfico12. Generación total de Residuos sólidos Especiales- Lubricentros



Cuadro 20: Generación total de Residuos sólidos Especiales – Laboratorio

LABORATORIO		
	GENERACION TOTAL (kg/día)	GENERACION TOTAL (TN/Año)
LABORATORIO	41,28	
	41,28	15,07



Gráfico13. Generación total de Residuos sólidos Especiales- Laboratorio



John Navarro Vivanco
Econ. Johnner NAVARRO VIVANCO
Reg. C.E.A. N° 278



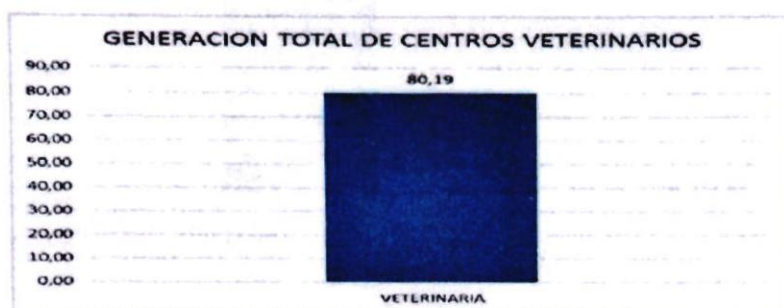
Cesar Emilio Huaman Benavente
Ing. Cesar Emilio Huaman Benavente
CIP: 82172
ESPECIALISTA AMBIENTAL



Cuadro 21: Generación total de Residuos sólidos Especiales – Centros Veterinarios

CENTROS VETERINARIOS		
	GENERACIÓN TOTAL (kg/día)	GENERACIÓN TOTAL (TN/Año)
VETERINARIA	80,19	
	80,19	29,27

Gráfico14. Generación total de Residuos sólidos Especiales- Centros Veterinarios



Cuadro 22: Generación total de Residuos sólidos Especiales – Centros Comerciales

CENTROS COMERCIALES		
	GENERACION TOTAL (kg/día)	GENERACIÓN TOTAL (TN/Año)
CENTROS COMERCIALES	6376,00	
	6376,00	2327,24

Gráfico15. Generación total de Residuos sólidos Especiales- Centros Comerciales



Jonner Navarro Vivanco
Econ. Jonner NAVARRO VIVANCO
Reg. C.E.A. N° 278



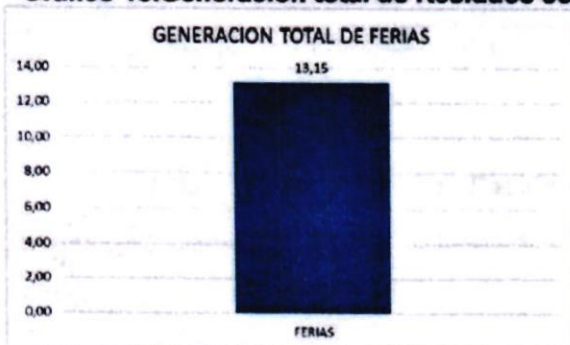
César Emilio Huaman Benavente
Ing. César Emilio Huaman Benavente
CIP: 82172
ESPECIALISTA AMBIENTAL



Cuadro 23: Generación total de Residuos sólidos Especiales - Feria

FERIAS		
	GENERACIÓN TOTAL (kg/día)	GENERACIÓN TOTAL (TN/Año)
FERIAS	13,15	
	13,15	4,80

Gráfico 15. Generación total de Residuos sólidos Especiales - Feria



10.2.2. Generación total de los residuos sólidos No Domiciliario y Especiales

Cuadro 24: Generación total de Residuos sólidos No Domiciliario -

N°	FUENTE DE GENERACIÓN NO DOMICILIARIOS	GENERACIÓN TOTAL (TN/AÑO)	GENERACIÓN TOTAL (TN/DIA)
1	ESTABLECIMIENTOS COMERCIALES	898,28	
2	HOTELES	396,37	
3	MERCADOS	4757,14	
4	RESTAURANTES	5033,80	
5	INSTITUCIONES PUBLICAS Y PRIVADAS	377,67	
6	INSTITUCIONES EDUCATIVAS	3167,69	
7	BARRIDO DE CALLES	713,77	
		15344,72	42,04

Gráfico 16. Generación total de Residuos sólidos No Domiciliario



Cuadro 25: Generación total de Residuos sólidos No Domiciliario -Especiales

N°	FUENTE DE GENERACION NO DOMICILIARIOS	GENERACION TOTAL (TN/AÑO)	GENERACION TOTAL (TN/DIA)
1	LUBRICENTROS	65,87	
2	LABORATORIOS DE ENSAYO Y SIMILARES	15,07	
3	CENTROS VETERINARIOS	29,27	
4	CENTROS COMERCIALES	2327,24	
5	FERIAS	4,80	
6	BALNEARIO DE HUACACHINA	450,62	
		2892,87	7,95

Gráfico 17. Generación total de Residuos sólidos No Domiciliario Especiales



Econ. Johner NAVARRO VIVANCO
Econ. Johner NAVARRO VIVANCO
Reg. C.E.A. N° 278

Ing. Cesar Emilio Huaman Benavente
Ing. Cesar Emilio Huaman Benavente
CIP: 82172
ESPECIALISTA AMBIENTAL



10.2.3. Densidad de residuos sólidos no domiciliarios.

En el siguiente cuadro se presenta la densidad⁴ promedio de los residuos sólidos no domiciliarios obtenidos a partir de los datos registrados en las muestras contenidas en un cilindro de 135.01m³.

Cuadro 26. Densidad de los residuos sólidos no domiciliarios.

PARÁMETRO	DENSIDAD DIARIA (kg/m ³)							kg/m ³
	DIA 1	DIA 2	DIA 3	DIA 4	DIA 5	DIA 6	DIA 7	DENSIDAD PROMEDIO
DENSIDAD (S)	0,00	171,93	133,02	101,89	111,61	111,63	180,00	135,01

Gráfico 18. Densidad de los residuos sólidos no domiciliarios.



Cuadro 27. Datos promedio del peso volumétrico de los residuos sólidos no domiciliarios del distrito de Ica

ESTADO DE LOS RESIDUOS	DATOS GENERADOS
Sin compactar	135.01 Kg/m ³



John Navarro
Econ. Johnner NAVARRO VIVANCO
Reg. C.E.A. N° 278



César Benavente
Ing. César Emilio Huamán Benavente
CIP: 82172
ESPECIALISTA AMBIENTAL



10.2.4. Composición Física de residuos sólidos no domiciliarios.

TIPO DE RESIDUOS SÓLIDOS - ESTABLECIMIENTOS	COMPOSICIÓN							COMPOSICIÓN PROVINCIAL
	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	
	%	%	%	%	%	%	%	
Residuos generados	0.00	31.67	23.20	18.55	16.52	16.36	38.57	18.69%
1.1 Residuos Orgánicos	0.00	16.94	14.34	12.46	11.72	9.80	25.80	38.49%
Residuos de alimentos (restos de comida, cascara, restos de frutas, verduras, hortalizas y otros similares)		16.94	14.05	12.24	11.45	8.64	25.75	57.89%
Residuos de materia y resto (restos de flores, hojas, tallos, paja, otros similares)							0.00	0.00%
Otros orgánicos (restos de animales muertos, huesos y similares)			0.28	0.22	0.25	0.35	0.12	1.24%
1.2 Residuos Inorgánicos	0.00	14.73	8.86	6.10	5.20	7.06	4.80	30.20%
1.2.1 Papeles	0.00	0.50	1.73	1.90	0.80	1.80	1.72	5.82%
Diarios		0.34	1.52	0.50	0.50	0.74	0.65	4.34%
Perifoneos		0.16	0.05	0.62	0.14	0.14	0.08	1.20%
Restos papeles de cuadernos, revistas, otros similares			0.16	0.70	0.16	0.16	0.98	2.28%
1.2.2 Cartón	0.00	1.20	2.74	1.90	1.00	0.00	1.10	6.10%
Diarios (rec y cartón)		0.10			0.45		0.50	0.30%
Restos (cartón)		0.84			1.15		0.40	2.43%
Restos (papel de cuadernos, revistas, otros similares)		0.34	2.74	1.90		0.80	0.70	6.57%
1.2.3 Plástico	0.00	0.10	0.00	0.30	0.94	2.50	0.00	4.40%
Termostato		0.10		0.35	0.94	0.40		1.00%
Otros plásticos (muebles, botellas, vasos, otros similares)						2.52		2.52%
Otros plásticos (vidrios)								0.00%
1.2.4 Metales	0.00	12.46	2.14	1.50	1.50	1.40	20.50	13.54%
PCP (Productos de plástico) (1) (papel y hortalizas de hortalizas y otros similares)		0.30	1.05	0.95	0.60	0.55	4.44	2.87%
PCP (Productos de plástico) (2) (papel de hortalizas, champiñones, champiñones, champiñones, champiñones)		12.00	0.12	0.34	0.50	0.42	0.24	13.62%
PCP (Productos de plástico) (3) (papel de hortalizas, champiñones, champiñones, champiñones, champiñones)		0.10	0.05	0.28	0.20	0.48	0.18	1.32%
PCP (Productos de plástico) (4) (papel de hortalizas, champiñones, champiñones, champiñones, champiñones)			0.20			0.32		0.52%
PCP (Productos de plástico) (5) (papel de hortalizas, champiñones, champiñones, champiñones, champiñones)			0.60			0.18	0.15	1.02%
PCP (Productos de plástico) (6) (papel de hortalizas, champiñones, champiñones, champiñones, champiñones)								0.00%
1.2.5 Otros (otros no mencionados)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.25	0.25%
1.2.6 Otros	0.00	0.10	1.05	0.14	0.10	0.12	0.00	2.20%
Latón (papel de hortalizas, champiñones, champiñones, champiñones, champiñones)			1.65	0.14	0.08	0.12	0.05	2.05%
Acero								0.00%
Fierro								0.00%
Aluminio		0.15			0.02			0.18%
Plástico								0.00%
Aluminio								0.00%
Aluminio		0.00	0.50	0.14	0.00	0.00	0.00	0.77%
Aluminio		0.00	0.00	0.00	0.30	0.30	0.04	0.40%
Residuos generados	0.00	2.55	1.24	1.72	4.44	5.02	2.50	11.31%
Residuos generados de un solo uso		1.02		0.62	0.94	0.54	0.46	3.58%
Residuos generados (Papel ligeros/Papel ligeros, cartones, otros de residuos)		1.20	0.70	0.62	1.20	1.10	1.10	6.00%
Residuos generados (Papel ligeros/Papel ligeros, cartones, otros de residuos)						0.20	0.20	0.13%
Residuos generados (Papel ligeros/Papel ligeros, cartones, otros de residuos)		0.05	0.10	0.28	0.30	2.80	0.60	2.73%
Residuos generados (Papel ligeros/Papel ligeros, cartones, otros de residuos)			0.44	0.04	1.80		2.00	1.30%
Residuos generados (Papel ligeros/Papel ligeros, cartones, otros de residuos)								0.00%
Residuos generados (Papel ligeros/Papel ligeros, cartones, otros de residuos)		0.10		0.12	0.25	0.30	0.22	1.00%
Otros residuos no categorizados		0.04		0.04	0.05		0.12	0.37%

Econ. Johner NAVARRO VIVANCO
Reg. C.E.A. N° 278

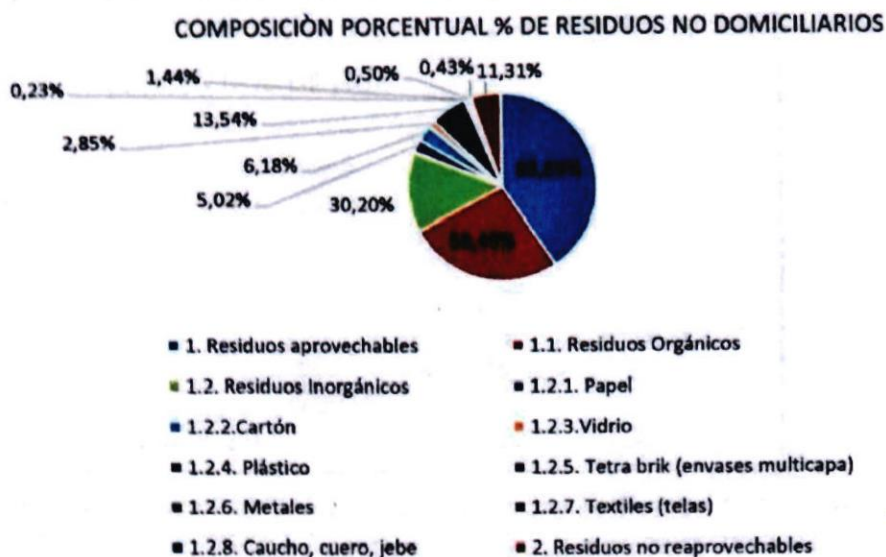


Ing. César Emilio Huaman Benavente
CIP: 82172
ESPECIALISTA AMBIENTAL





Gráfico 19. Composición Física de los residuos sólidos no domiciliarios.



TIPO DE RESIDUO SÓLIDO	COMPOSICIÓN PORCENTUAL %
1. Residuos aprovechables	88,69%
1.1. Residuos Orgánicos	58,49%
1.2. Residuos Inorgánicos	30,20%
1.2.1. Papel	5,02%
1.2.2. Cartón	6,18%
1.2.3. Vidrio	2,85%
1.2.4. Plástico	13,54%
1.2.5. Tetra brik (envases multicapa)	0,23%
1.2.6. Metales	1,44%
1.2.7. Textiles (telas)	0,50%
1.2.8. Caucho, cuero, jebe	0,43%
2. Residuos no reaprovechables	11,31%
	100,00%

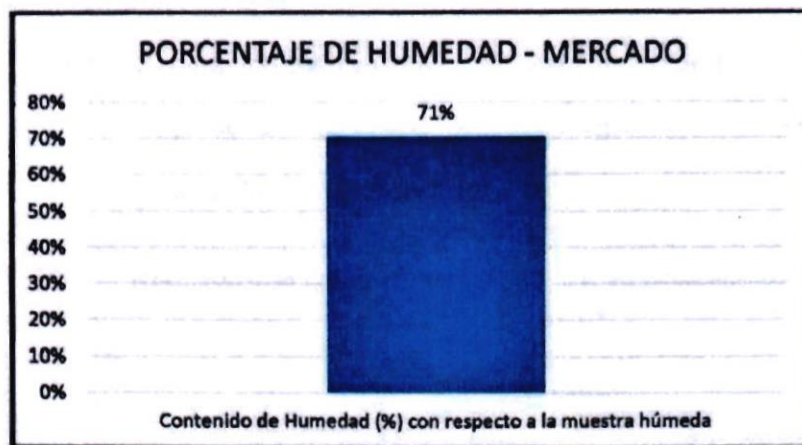


El gráfico muestra la **COMPOSICIÓN FÍSICA PROMEDIO** de los residuos sólidos no domiciliarios del Distrito de Ica. Los residuos sólidos aprovechables representa el 88.69%, distribuidos en residuos orgánicos representa el 58.49% del total de residuos, le siguen los residuos inorgánicos con 30.20%, constituidos por plástico 13.54%, cartón con 6.18 %, papel con 5.02 %, vidrio con 2.85%, metales con 1.44%, textiles con 0.50%, caucho, cuero, jebe con 0.43%, tetrabrik con 0.23% y los residuos no aprovechables con 11.31%,





10.2.5. Humedad de residuos sólidos no domiciliarios - Mercado



El siguiente cuadro muestra el porcentaje de humedad de un 71%, correspondiente a residuos no domiciliarios – Mercados



Econ. Jahner NAVARRO VIVANCO
Reg. C.E.A. N° 278



Ing. Cesar Emilio Huaman Benavente
CIP: 82172
ESPECIALISTA AMBIENTAL



XI. Resultados generales de la caracterización de los residuos sólidos municipales

11.1. Generación total y Generación Per Cápita total.

Se presenta la generación total y per cápita de los residuos sólidos.

Gráfico 20. Generación total.

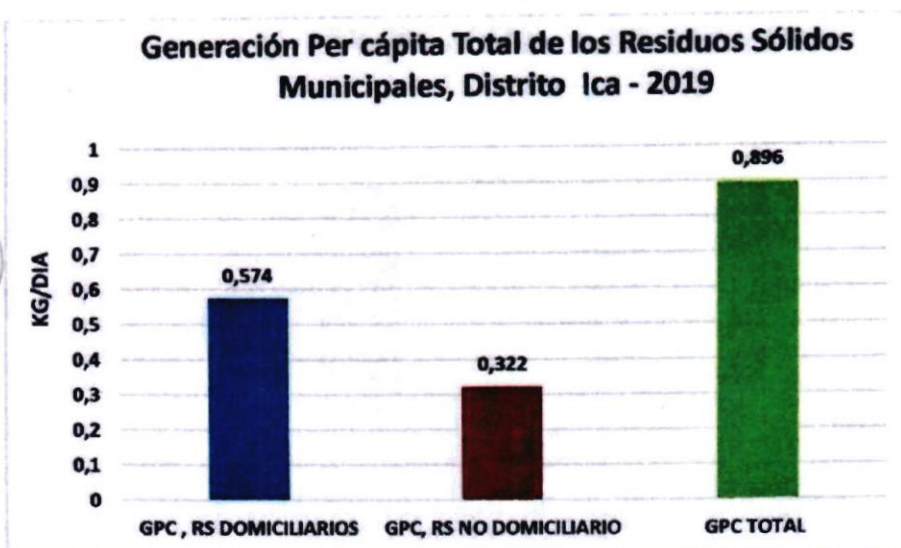


Cuadro 28. Generación total de los residuos sólidos Municipales

Tipo de Residuos Sólidos	Ton/Día
R.S. Domiciliarios	89.02
R.S. No Domiciliarios	42.04
R.S. No Domiciliarios -Especiales	7.93
TOTAL	138.99



Gráfico 21. Generación Per Cápita total.



Cuadro 29. Generación per cápita de los residuos sólidos

GPC. TOTAL DISTRITO ICA 2019	Kg./hab./día
GPC. RS Domiciliarios	0.574
GPC. RS NO Domiciliarios	0.322
GPC TOTAL	0.896

11.2. Densidad suelta de residuos sólidos domiciliarios y otros municipales.

Se presentan los resultados de la densidad suelta o sin compactar de los residuos sólidos.



Econ. Johner NAVARRO VIVANCO
Reg. C.E.A. N° 273



Ing. César Emilio Huamán Benavente
CIP: 82172
ESPECIALISTA AMBIENTAL



Gráfico 22. Densidad suelta de residuos sólidos Municipales

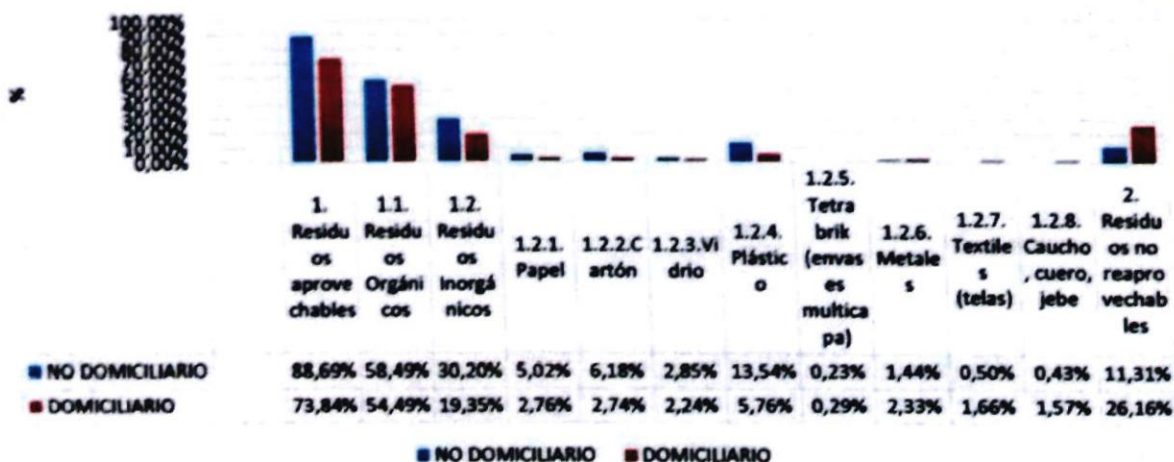


11.3. Composición general.

Se presenta la composición general de los residuos sólidos municipales.

Gráfico 23. Composición general de los residuos sólidos municipales

COMPOSICION PORCENTUAL RESIDUOS SOLIDOS MUNICIPALES



Juan Nery
Econ. Johner NAVARRO VIVANCO
Reg. C.E.A. N° 273



Ing. Cesar Emilio Huamán Benavente
CIP: 82172
ESPECIALISTA AMBIENTAL





COMPOSICIÓN PORCENTUAL	DOMICILIARIO	NO DOMICILIARIO
1. Residuos aprovechables	73,84%	88,69%
1.1. Residuos Orgánicos	54,49%	58,49%
1.2. Residuos Inorgánicos	19,35%	30,20%
1.2.1. Papel	2,76%	5,02%
1.2.2. Cartón	2,74%	6,18%
1.2.3. Vidrio	2,24%	2,85%
1.2.4. Plástico	5,76%	13,54%
1.2.5. Tetra brik (envases multicapa)	0,29%	0,23%
1.2.6. Metales	2,33%	1,44%
1.2.7. Textiles (telas)	1,66%	0,50%
1.2.8. Caucho, cuero, jebe	1,57%	0,43%
2. Residuos no reaprovechables	26,16%	11,31%
	100,00%	100,00%

El gráfico muestra la COMPOSICIÓN FÍSICA PROMEDIO de los residuos sólidos municipales del distrito de Ica.



Econ. Johner NAVARRO VIVANCO
Reg. C.E.A. N° 278



Ing. César Emilio Huaman Benavente
QIP: 82172
ESPECIALISTA AMBIENTAL



XII. CONCLUSIONES

1. El dato más relevante en la encuesta a la fuente domiciliaria es el grado de satisfacción con el servicio de recolección de los residuos sólidos, donde el 45% no están satisfechos con el servicio prestado.
2. El 56% afirma que en 1 día se llena el tachó de basura en casa, lo que nos indica que la frecuencia de recojo debería ser diaria.
3. El 37% no recibe el servicio de recolección de residuos sólidos, lo que indica que probablemente en el sector socioeconómico bajo existen deficiencias en el recojo de los residuos.
4. El 53% bota al tachó los residuos sólidos reciclables no siendo reaprovechados.
5. El promedio distrital de la generación per cápita de los residuos sólidos domiciliarios es de 0.574 Kg/hab./día.
6. El promedio distrital de la generación per cápita de los residuos sólidos no domiciliarios es de 0.322 Kg/hab./día.
7. El promedio distrital de la generación per cápita de los residuos sólidos municipales es de 0.896 Kg/hab./día.
8. La cantidad de los residuos sólidos domiciliarios es de 89.02 Ton/día, de los residuos no domiciliarios es de 42.04 Ton/día, dando un total de 138.99 Ton/día de Residuos Sólidos Municipales.
9. La densidad promedio de los residuos sólidos domiciliarios sin compactar es de 185.17 Kg./m³.
10. La densidad promedio de los residuos sólidos no domiciliarios sin compactar es 135.01 Kg./m³.
11. La composición física general de los residuos sólidos municipales está constituido por: residuos sólidos aprovechables en promedio de 81.27%, lo que constituye residuos orgánicos el 56.49%, residuos inorgánicos el 24.78% y residuos sólidos no reaprovechables el 18.73%.
12. El promedio de Humedad de los residuos sólidos domiciliarios es de 70%
13. El promedio de Humedad de los residuos sólidos no domiciliarios – mercados es de 71%



Econ. Johner NAVARRO VIVANCO
Reg. C.E.A. N° 278

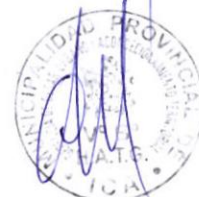


Ing. César Emilio Huamán Benavente
CIP: 82172
ESPECIALISTA AMBIENTAL



XIII. RECOMENDACIONES

1. Empezar acciones de sensibilización en la población, en cuanto a la importancia de los servicios de residuos sólidos y los recursos necesarios para su sostenibilidad; de modo que se maximice su eficiencia y se promueva la recaudación de arbitrios para su sostenibilidad, así mismo la minimización de los residuos en su fuente de generación.
2. La proporción de la generación de residuos sólidos orgánicos, da cuenta de la factibilidad de emprender un programa de reaprovechamiento de residuos sólidos orgánicos provenientes de la fuente de generación domiciliaria y no domiciliaria.
3. La construcción de una planta de valorización de los residuos sólidos municipales, para el reaprovechamiento de los residuos sólidos orgánicos e inorgánicos.
4. La Actualización del Plan Integral de Gestión Ambiental de Residuos Sólidos, herramienta de gestión ambiental para la planificación y optimización de la gestión integral de los residuos sólidos con participación de los actores involucrados en la toma de decisiones.
5. Se debe considerar el involucramiento de poblaciones vulnerables para la promoción del manejo adecuado de residuos sólidos a través de programas de reciclaje y sensibilización a la población, tal como lo estipula la normatividad ambiental.



John Nery
Econ. John Nery NAVARRO VIVANCO
Reg. C.E.A. N° 273



César Emilio Huamán Benavente
Ing. César Emilio Huamán Benavente
CIP: 82172
ESPECIALISTA AMBIENTAL



XIV. BIBLIOGRAFIA

1. **EVAGAM – EVALUACIÓN Y GESTIÓN AMBIENTAL** Informe de residuos sólidos municipales y no municipales en el Perú gestión 2013. [en línea]. 2019. [fecha de acceso: 23 de julio del 2019] disponible en:
<http://redrrss.minam.gob.pe/material/20140423145035.pdf>
2. **CANTANHEDE, A., G. MONGE, L. SANDOVAL y C. CAYCHO.** Procedimientos estadísticos para la caracterización de residuos sólidos. Revista AIDIS de ingeniería y ciencias ambientales, volumen 01. Lima. 2005. [en línea]. 2019. [fecha de acceso: 24 de julio del 2019] disponible en:
https://www.google.com.pe/search?biw=654&bih=615&ei=gTs5XdHvF8LJ5gKr26XABQ&q=Procedimientos+estad%C3%ADsticos+para+la+caracterizaci%C3%B3n+de+residuos+s%C3%B3lidos.+Revista+AIDIS+&oq=Procedimientos+estad%C3%ADsticos+para+la+caracterizaci%C3%B3n+de+residuos+s%C3%B3lidos.+Revista+AIDIS+&gs_l=psyab.3...16454.17348..18658...0.0..0.156.156.0j1.....0....1j2...gws-wiz.....0.0i71.TpxT11C_3kg&ved=0ahUKEwiRtOzhqM_jAhXCpFkKHattCVgQ4dUDCAo&uact=5
3. **INEI.** Compendio estadístico para el departamento de Ica. Instituto Nacional de Estadística e Informática. Ica – Perú. 2017.
4. **MINAM.** Guía metodológica para la elaboración de estudio de caracterización de residuos sólidos municipales Lima. 2018.
5. **MINAM.** Instructivo para el cumplimiento de Meta 03: Implementación de un sistema integrado de manejo de residuos sólidos municipales. Programa de Incentivos a la Mejora de la Gestión y Modernización Municipal del año 2019.Lima. 2019.
6. **MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE LA TINGUIÑA (2015).** Estudio de caracterización de residuos sólidos domiciliarios en el distrito de La Tinguña. Ica – Perú. 2015.
7. **MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE PARCONA (2015).** Estudio de caracterización de residuos sólidos domiciliarios en el distrito de Parcona. Ica – Perú. 2015.
8. **MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE TRUJILLO (2016).** Estudio de caracterización de residuos sólidos municipales del área urbana del distrito Trujillo – Perú. 2016. [en línea]. 2019. [fecha de acceso: 25 de julio del 2019] disponible en:
https://www.google.com.pe/search?biw=1360&bih=620&ei=JDk5XYGgJ8zX5gKempioBA&q=estudio+de+caracterizacion+de+residuos+solidos+2017&oq=estudio+de+caracterizacion+de+residuos+solidos+2018&gs_l=psyab.1.2.0i71I8.0.0..19713...0.0.0.0.....0.....gws-wiz.CVK6JgiR8PM





9. ROMÁN, J. Estudio de caracterización de residuos sólidos municipales del distrito de Ica – Perú. 2015.

10. SAKURAI, K. Método sencillo de análisis de residuos sólidos. Hoja de divulgación técnica; 17. CEPIS – Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ciencias Ambientales. Lima. [en línea]. 2005. [fecha de acceso: 24 de julio del 2019] disponible en:

<http://www.bvsde.paho.org/bvsair/e/hdt/hdt97/hdt97.pdf>



ANEXOS



Juan V. V.
Lic. JORGE NAVARRO VIVANCO
Reg. C.E.A. N° 276



Cesar E. Huaman Benavente
Ing. Cesar Emilio Huaman Benavente
CIP: 82172
ESPECIALISTA AMBIENTAL

xv.



ANEXOS



Jen Nery
Econ. Johner NAVARRO VIVANCO
Reg. C.E.A. N° 278



César Emilio
Ing. César Emilio Huaman Benavente
CIP: 82172
ESPECIALISTA AMBIENTAL



Anexo N° 01: Registro de viviendas empadronadas que participaron en el estudio.

RESIDUOS SÓLIDOS DOMICILIARIOS (RELACIÓN DE VIVIENDAS)

ESTRATO ALTO: Residencial La Angostura

ANEXO N° 06

ESTRATO O NIVEL SOCIO ECONOMICO **A**

RELACIÓN DE VIVIENDAS EMPADRONADAS QUE PARTICIPARON EN EL ESTUDIO DE CARACTERIZACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS DOMICILIARIOS

N°	Código	Dirección	Urb/C.P/AAHH	Nombre y Apellido	DNI	N° Habitantes	Firma
1	A-1	Av. EL PIRQUE 186	URB. La Angostura	JOSÉ LUIS PÉREZ PAPA	21487508	6	[Firma]
2	A-2	CALLE EL ARROYO 282	URB. La Angostura	EMAR MORALES ECORAS	20097339	14	[Firma]
3	A-3	CALLE EL MEDANO 374 - A-30	URB. La Angostura	ALEJANDRO CAVERO GARCÉS	06223218	2	[Firma]
4	A-4	LOS TRUOS 494	URB. La Angostura	NELLY FAICHING	21486114	3	[Firma]
5	A-5	EL MEDANO A-16	URB. La Angostura	ANTHONY ENRIQUE CORTÉS	95007172	3	[Firma]
6	A-6	LOS BURLIPTOS 424	URB. La Angostura	JOSÉ LUIS NÚÑEZ GARCÉS	07453199	4	[Firma]
7	A-7	PONZANA 7-18	URB. La Angostura	FABIAN OLIVERO CORTES	20974733	3	[Firma]

ANEXO N° 06

ESTRATO O NIVEL SOCIO ECONOMICO **A**

RELACIÓN DE VIVIENDAS EMPADRONADAS QUE PARTICIPARON EN EL ESTUDIO DE CARACTERIZACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS DOMICILIARIOS

N°	Código	Dirección	Urb/C.P/AAHH	Nombre y Apellido	DNI	N° Habitantes	Firma
8	A-8	CALLE CAMINO REAL - D-19	URB. La Angostura	KATHERINE LINDA PÉREZ	4009439	4	[Firma]
9	A-9	CALLE CAMINO REAL - D-19	URB. La Angostura	FELIX GARCIA	09322046	4	[Firma]
10	A-10	LOS MEDANOS U-103	URB. La Angostura	VERONICA PACHECO ORTIZ	21571011	3	[Firma]
11	A-11	LOS MEDANOS 483	URB. La Angostura	MARCELA NICOLA REYES	21521033	5	[Firma]
12	A-12	LOS MEDANOS G-10	URB. La Angostura	LILIANA REYES CASTRO	21430042	4	[Firma]
13	A-13	LOS MEDANOS 2-12	URB. La Angostura	FABIAN GOMEZ ENRIQUE	95007172	5	[Firma]
14	A-14	LOS MEDANOS G-3	URB. La Angostura	TERESA ALVAREZ TAPIA	42112130	5	[Firma]



Econ. Johner NAVARRO VIVANCO
Reg. C.E.A. N° 278



Ing. Cesar Emilio Huaman Benavente
CIP: 82172
ESPECIALISTA AMBIENTAL



ESTRATO MEDIO: Urbanización San Isidro



ESTRATO O NIVEL SOCIO ECONOMICO **M**

ANEXO N° 05

RELACION DE VIVIENDAS EMPADRONADAS QUE PARTICIPARON EN EL ESTUDIO DE CARACTERIZACION DE RESIDUOS SOLIDOS DOMICILIARIOS

Nº	Código	Dirección	Urb/C.P./AAHH	Nombre y Apellido	DNI	Nº Habitantes	Firma
1	M-1	Urb. San Isidro	Palmar 245	Luisa Medina Grados	214119014	6	[Firma]
2	M-2	Urb. San Isidro	Urb. 241 0	Luisa Elena Huidobro	214012180	3	[Firma]
3	M-3	Urb. San Isidro	Oliveros L-14	Jose Huidobro del Rio	213094320	5	[Firma]
4	M-4	Urb. San Isidro	Palmar L-42	Estela Bermejo Gonzalez	-	2	[Firma]
5	M-5	Urb. San Isidro	Urb. B-25	Jara Suarez Roman	04610432	2	[Firma]
6	M-6	Urb. San Isidro	Palmar L-108	Marlene Salazar Dávalos	21405986	4	[Firma]
7	M-7	Urb. San Isidro	Palmar L-32	Luisa, Carlos Dávalos	21443034	5	[Firma]
8	M-8	Urb. San Isidro	Urb. 241 0	Ric. Mera Oliver	-	2	[Firma]
9	M-9	Urb. San Isidro	Palmar 258	María Luz Huidobro de Torres	214465494	3	[Firma]
10	M-10	Urb. San Isidro	Palmar 244	Carlos Bermejo Dávalos	21421701	1	[Firma]

ESTRATO O NIVEL SOCIO ECONOMICO **M**

ANEXO N° 06

RELACION DE VIVIENDAS EMPADRONADAS QUE PARTICIPARON EN EL ESTUDIO DE CARACTERIZACION DE RESIDUOS SOLIDOS DOMICILIARIOS

Nº	Código	Dirección	Urb/C.P./AAHH	Nombre y Apellido	DNI	Nº Habitantes	Firma
11	M-11	San Isidro	Urb. 241 0	Bermejo Marlene Chacón	-	3	[Firma]
12	M-12	San Isidro	Urb. L-33	Aranda Fabian Roman	21421009	2	[Firma]
13	M-13	San Isidro	Urb. L-12	Carlos Anita Chavez	21406442	4	[Firma]
14	M-14	San Isidro	Urb. 254	Elba Zúñiga Bermejo Carlos	21533316	6	[Firma]
15	M-15	San Isidro	Urb. 170	Ang Cecilia Torres	20128512	9	[Firma]
16	M-16	San Isidro	Palmar 264	María Alfaro Guerrero	21558526	4	[Firma]
17	M-17	San Isidro	Palmar L-33	Luisa Mary Torres	21490052	6	[Firma]
18	M-18	San Isidro	Palmar L-41	Rosa Huidobro Grados	21405987	3	[Firma]

ESTRATO O NIVEL SOCIO ECONOMICO **M**

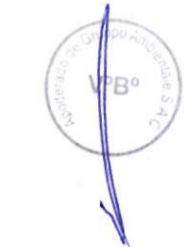
ANEXO N° 06

RELACION DE VIVIENDAS EMPADRONADAS QUE PARTICIPARON EN EL ESTUDIO DE CARACTERIZACION DE RESIDUOS SOLIDOS DOMICILIARIOS

Nº	Código	Dirección	Urb/C.P./AAHH	Nombre y Apellido	DNI	Nº Habitantes	Firma
19	M-19	C. 241 0	Urb. San Isidro	Luisa Huidobro de Grados	214119014	2	[Firma]
20	M-20	C. 112	Urb. San Isidro	Carlos Viquez Chacón	21430182	4	[Firma]
21	M-21	C. 241 0	Urb. San Isidro	Carlos Bermejo Roman	42410201	2	[Firma]
22	M-22	C. 241 0	Urb. San Isidro	Arca Huidobro Huidobro	21425000	3	[Firma]
23	M-23	C. 241 0	Urb. San Isidro	Elisa Huidobro de Riche	21414161	4	[Firma]
24	M-24	C. 241 0	Urb. San Isidro	Adolfo Condori Carlos	21420284	2	[Firma]
25	M-25	C. 241 0	Urb. San Isidro	María Antonieta Viquez	21411434	4	[Firma]
26	M-26	C. 241 0	Urb. San Isidro	Adelinda Huidobro Luján Huidobro	21405980	6	[Firma]
27	M-27	C. 241 0	Urb. San Isidro	María Bermejo Huidobro	21421161	4	[Firma]
28	M-28	C. 241 0	Urb. San Isidro	Luisa Rojas Olivera	21442640	6	[Firma]

Jose Nunez
Econ. Johner NAVARRO VIVANCO
Reg. C.E.A. N° 278

Ing. Cesar Emilio Huaman Benavente
CIP: 82172
ESPECIALISTA AMBIENTAL





ANEXO Nº 06

ESTRATO O NIVEL SOCIO ECONOMICO **M**

RELACIÓN DE VIVIENDAS EMPADRONADAS QUE PARTICIPARON EN EL ESTUDIO DE CARACTERIZACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS DOMICILIARIOS

Nº	Código	Dirección	UBI/C.P./AA/MI	Nombre y Apellido	DNI	Nº Habitantes	Firma
29	M-29	C. San José L-10	Urb. San José	Guillermo Sanchez Lopez	21514092	11	[Signature]
30	M-30	C. San José L-10	Urb. San José	Octavio Espinoza Mayorga	92931423	5	[Signature]
31	M-31	C. San José L-14	Urb. San José	Cardenas Gerardo Barrios	21406433	5	[Signature]
32	M-32	C. San José L-10	Urb. San José	De la Cruz Muñoz Chao	21414133	4	[Signature]
33	M-33	C. San José L-2	Urb. San José	Olivia Alvarado Vega	70357526	5	[Signature]
34	M-34	C. San José L-2	Urb. San José	Sandra Tejada Pacheco	21401530	8	[Signature]
37	M-35	C. San José L-10	Urb. San José	Orlando Rivera Robles	21420372	12	[Signature]
38	M-36	C. San José L-10	Urb. San José	Granda Rivas Diana	44372367	4	[Signature]

ANEXO Nº 06

ESTRATO O NIVEL SOCIO ECONOMICO **M**

RELACIÓN DE VIVIENDAS EMPADRONADAS QUE PARTICIPARON EN EL ESTUDIO DE CARACTERIZACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS DOMICILIARIOS

Nº	Código	Dirección	UBI/C.P./AA/MI	Nombre y Apellido	DNI	Nº Habitantes	Firma
39	M-37	C. San José L-2	Urb. San José	Isabel Cordero Contreras	44323660	3	[Signature]
40	M-38	C. San José L-2	Urb. San José	Liliana Arceña Pardo	14489980	2	[Signature]
41	M-39	C. San José L-2	Urb. San José	Pablo Contreras de la Cruz	21450923	5	[Signature]
42	M-40	C. San José L-10	Urb. San José	Daniel Contreras Flores	01404221	6	[Signature]
43	M-41	C. San José L-10	Urb. San José	Carlos Contreras Contreras	20402790	6	[Signature]
44	M-42	C. San José L-10	Urb. San José	Yolanda Contreras Contreras	74420890	4	[Signature]
45	M-43	C. San José L-10	Urb. San José	Martha Elena Contreras	70350418	6	[Signature]
46	M-44	C. San José L-10	Urb. San José	Dora Contreras Contreras	20402790	5	[Signature]
47	M-45	C. San José L-10	Urb. San José	Blanca Contreras Contreras	21450859	1	[Signature]
48	M-46	C. San José L-10	Urb. San José	Martha Elena Contreras	70350418	2	[Signature]

ANEXO Nº 06

ESTRATO O NIVEL SOCIO ECONOMICO **M**

RELACIÓN DE VIVIENDAS EMPADRONADAS QUE PARTICIPARON EN EL ESTUDIO DE CARACTERIZACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS DOMICILIARIOS

Nº	Código	Dirección	UBI/C.P./AA/MI	Nombre y Apellido	DNI	Nº Habitantes	Firma
49	M-47	C. San José L-10	Urb. San José	Martha Elena Contreras	70350418	15	[Signature]
50	M-48	C. San José L-10	Urb. San José	Elma Contreras Contreras	01408676	8	[Signature]
51	M-49	C. San José L-10	Urb. San José	Dora Contreras Contreras	20402790	2	[Signature]
52	M-50	C. San José L-10	Urb. San José	Martha Elena Contreras	70350418	6	[Signature]
53	M-51	C. San José L-10	Urb. San José	Juan Antonio Contreras Contreras	21450859	4	[Signature]
54	M-52	C. San José L-10	Urb. San José	Carlos Contreras Contreras	20402790	9	[Signature]
55	M-53	C. San José L-10	Urb. San José	Edwina Contreras Contreras	70350418	9	[Signature]
56	M-54	C. San José L-10	Urb. San José	Carlos Contreras Contreras	21450859	3	[Signature]



Econ. Jahnir NAVARRO VIVANCO
Reg. C.E.A. N° 278



Ing. César Emilio Huamán Benavente
CIP: 82172
ESPECIALISTA AMBIENTAL





ANEXO Nº 06

ESTRATO O NIVEL
SOCIO ECONOMICO

M

RELACIÓN DE VIVIENDAS EMPADRONADAS QUE PARTICIPARON EN EL ESTUDIO DE CARACTERIZACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS DOMICILIARIOS

Nº	Código	Dirección	Urb/C.P./AHH	Nombre y Apellido	DNI	Nº Habitantes	Firma
55	M-55	CARDOS 121	SAN ISIDRO	DARWIN DEL CASTILLO	21438042	5	[Firma]
56	M-56	CARDOS 128	SAN ISIDRO	KARA GARCIA YEREN	46178274	5	[Firma]
57	M-57	CARDOS L-9	SAN ISIDRO	RUTH CORREAS TENDERO	21440264	3	[Firma]
58	M-58	MADRE SELVA F-4-32	SAN ISIDRO	GLORIA CRISTINA CHORE	21414036	5	[Firma]
59	M-59	MADRE SELVA F-4-24	SAN ISIDRO	BERTHA CORDOVA HUAROTO	22360585	8	[Firma]
60	H-60	LOS JASMINES L-412	SAN ISIDRO	CARMEN GARCIA BASTIDA	7010130	3	[Firma]
61	M-61	LOS JASMINES L-13	SAN ISIDRO	MOSES RICARDO GUSTAVO GARCIA	21405666	4	[Firma]
62	M-62	ACACIAS L-32	SAN ISIDRO	JAGUELONE ESPINOZA VENTURA	40150776	5	[Firma]
63	M-63	CAPULLES L-24	SAN ISIDRO	SOLIA MUÑOZ ZEGARRA	21525290	3	[Firma]
64	M-64	GUADUPE L-187	SAN ISIDRO	JESUS LEONEL GARCIA RO-MAN	28144913	3	[Firma]

ANEXO Nº 06

ESTRATO O NIVEL
SOCIO ECONOMICO

M

RELACIÓN DE VIVIENDAS EMPADRONADAS QUE PARTICIPARON EN EL ESTUDIO DE CARACTERIZACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS DOMICILIARIOS

Nº	Código	Dirección	Urb/C.P./AHH	Nombre y Apellido	DNI	Nº Habitantes	Firma
65	M-65	GUADUPE L-1	SAN ISIDRO	SERGIO LEONOR ZEVALDE	22319090	4	[Firma]
66	M-66	GUADUPE L-2	SAN ISIDRO	MIGUEL MAYA GUINERANCA	40506277	3	[Firma]
67	M-67	GUADUPE L-10	SAN ISIDRO	NELLY BERTHA RAMOS DE CUBA	21453498	4	[Firma]
68	M-68	GUADUPE 219	SAN ISIDRO	JULIA TENDERO GARCIA	21438883	6	[Firma]
69	M-69	GUADUPE L-19	SAN ISIDRO	ALEJANDRA CORDOVA C.	70103206	3	[Firma]
70	M-70	ACACIAS I-32	SAN ISIDRO	MARTHA MORALE DE BERRIOA	21402072	6	[Firma]
71	M-71	ACACIAS I-31	SAN ISIDRO	CARMEN GARCIA FRANCO	21533779	13	[Firma]
72	M-72	ACACIAS J-28	SAN ISIDRO	ROSARIO BALANDEA BERNARDE	41284201	5	[Firma]
73	M-73	ACACIAS L-35	SAN ISIDRO	DALIA ORTIZ DE RAMIREZ	21419726	6	[Firma]

Econ. Johner NAVARRO VIVANCO
Reg. C.E.A. N° 278Ing. Cesar Emilio Huaman Benavente
CIP: 82172
ESPECIALISTA AMBIENTAL

ESTRATO BAJO: AA.HH. Tierra Prometida



RELACION DE VIVIENDAS EMPADRONADAS QUE PARTICIPARON EN EL ESTUDIO DE CARACTERIZACION DE RESIDUOS SOLIDOS DOMICILIARIOS

Nº	Código	Dirección	Unidad/PAH/M	Nombre y Apellido	DNI	Nº Habitantes	Firma
1	B-1	Dx A. W. 12	Tierra Prometida	Vandora Renteria veg. Santos	43118876	5	[Signature]
2	B-2	H. 12. 12	Tierra Prometida	Correa. Balta, Ana Rosa	44754998	6	[Signature]
3	B-3	H. 12. 12	Tierra Prometida	Correa. Cárdenas, Rafael	47101046	4	[Signature]
4	B-4	H. 12. 12	Tierra Prometida	Yuan. Cárdenas, Dina	71784219	3	[Signature]
5	B-5	H. 12. 12	Tierra Prometida	Apagayán de Salcedo, Maria Ines	10074046	2	[Signature]
6	B-6	H. 12. 12	Tierra Prometida	Casta. Nolasco, Guillerma	10118436	3	[Signature]
7	B-7	H. 12. 12	Tierra Prometida	Huante. Cárdenas, R. 12	47411641	4	[Signature]
8	B-8	H. 12. 12	Tierra Prometida	Yuan. Renteria, Guy. Turela	76180126	3	[Signature]
9	B-9	H. 12. 12	Tierra Prometida	Yuan. Palomares, Yon. Rangel	73044048	4	[Signature]
10	B-10	H. 12. 12	Tierra Prometida	Renteria. Cárdenas, Renteria	46501168	5	[Signature]

RELACION DE VIVIENDAS EMPADRONADAS QUE PARTICIPARON EN EL ESTUDIO DE CARACTERIZACION DE RESIDUOS SOLIDOS DOMICILIARIOS

Nº	Código	Dirección	Unidad/PAH/M	Nombre y Apellido	DNI	Nº Habitantes	Firma
11	B-11	Molina. 12. 12	Tierra Prometida	Olivia. Espinoza. Vargas	70074046	6	[Signature]
12	B-12	Molina. 12. 12	Tierra Prometida	Luis. Olivia. Cárdenas	51010446	3	[Signature]
13	B-13	Molina. 12. 12	Tierra Prometida	Karla. Alvarez. Lopez	81010446	3	[Signature]
14	B-14	Molina. 12. 12	Tierra Prometida	Maria. 12. 12			
15	B-15	Molina. 12. 12	Tierra Prometida	Maria. 12. 12	70110446	3	[Signature]
16	B-16	Molina. 12. 12	Tierra Prometida	Carmen. Renteria. Renteria	40750446	5	[Signature]
17	B-17	Molina. 12. 12	Tierra Prometida	Edith. 12. 12	44751046	5	[Signature]
18	B-18	Molina. 12. 12	Tierra Prometida	Tania. Renteria. Renteria	21010446	3	[Signature]
19	B-19	Molina. 12. 12	Tierra Prometida	Urbano. 12. 12	70751166	9	[Signature]
20	B-20	Molina. 12. 12	Tierra Prometida	Samir. Antonio. 12. 12	70010446	5	[Signature]

RELACION DE VIVIENDAS EMPADRONADAS QUE PARTICIPARON EN EL ESTUDIO DE CARACTERIZACION DE RESIDUOS SOLIDOS DOMICILIARIOS

Nº	Código	Dirección	Unidad/PAH/M	Nombre y Apellido	DNI	Nº Habitantes	Firma
21	B-21	F-1	12. 12. 12	Cuba. Yanthamar. Cárdenas. Cárdenas	29102546	1	[Signature]
22	B-22	K-01	12. 12. 12	Cardenas. Guispe. 12. 12	45712134	4	[Signature]
23	B-23	M-02	12. 12. 12	Fanny. Guispe. Renteria	46444508	2	[Signature]
24	B-24	C-10	12. 12. 12	Luis. 12. 12. 12	76262641	9	[Signature]
25	B-25	F-13	12. 12. 12	Honorato. Huaman. 12. 12	48723263	2	[Signature]
26	B-26	E-04	12. 12. 12	Rita. Ximela. 12. 12. 12	25500165	4	[Signature]
27	B-27	L-1	12. 12. 12	Ana. 12. 12. 12	45400546	5	[Signature]
28	B-28	M-04	12. 12. 12	Rosalia. Flores. 12. 12	07621136	3	[Signature]
29	B-29	K-11	12. 12. 12	Harold. Renteria. 12. 12	21448610	3	[Signature]
30	B-30	E-15	12. 12. 12	12. 12. 12. 12	70340446	1	[Signature]

Econ. Johnner NAVARRO VIVANCO
Reg. C.E.A. N° 278

Ing. Cesar Emilio Huaman Benavente
CIP: 82172
ESPECIALISTA AMBIENTAL



Nº	Código	Dirección	Nombre y Apellido	Nº de Matrícula	Nombre del Establecimiento Educativo	Fecha (Representante del establecimiento)
1	101-00000000000000000000	Calle Lima N° 1234	María del Carmen	1	Escuela Primaria "San José"	10/10/2010
2	101-00000000000000000000	Calle Lima N° 1234	Don José Sánchez	2	Escuela	10/10/2010
3	101-00000000000000000000	Calle Lima N° 1234	Vicente Antonio	3	Escuela	10/10/2010
4	101-00000000000000000000	Calle Lima N° 1234	Antonio Gómez	4	Escuela	10/10/2010
5	101-00000000000000000000	Calle Lima N° 1234	Carlos Sánchez	5	Escuela	10/10/2010
6	101-00000000000000000000	Calle Lima N° 1234	María del Carmen	6	Escuela	10/10/2010
7	101-00000000000000000000	Calle Lima N° 1234	Don José Sánchez	7	Escuela	10/10/2010
8	101-00000000000000000000	Calle Lima N° 1234	Vicente Antonio	8	Escuela	10/10/2010
9	101-00000000000000000000	Calle Lima N° 1234	Antonio Gómez	9	Escuela	10/10/2010
10	101-00000000000000000000	Calle Lima N° 1234	Carlos Sánchez	10	Escuela	10/10/2010

Nº	Código	Descripción	Nombre y Apellido	Nº de Premios	Nombre del Establecimiento Comercial	Firma (Responsable del Establecimiento)
11	11-0001	PAQUETE 10000	ESTEBAN CLOUTIER DE JARIN	3	Restaurante "Los Pinos"	<i>[Firma]</i>
12	11-0002	PAQUETE 10000	ROS. EUGENIA REYES	3	Restaurante "El Puma"	<i>[Firma]</i>
13	11-0003	PAQUETE 10000	CARLOS RAMIRO RIVERA	15	Hotel "El Sol"	<i>[Firma]</i>
14	11-0004	PAQUETE 10000	JOSE GONZALO RIVERA	4	MUNY. GONZ. (Monsieur)	<i>[Firma]</i>
15	11-0005	PAQUETE 10000	ROBERTO ROYAS HERNANDEZ	2	Centro de Rehabilitación "Bosques del Sol"	<i>[Firma]</i>
16	11-0006	PAQUETE 10000	JOSÉ GONZALO RIVERA	4	"El Puma" (Monsieur)	<i>[Firma]</i>
17	11-0007	PAQUETE 10000	ANGEL FLORES GONZALEZ	4	Grupo C.B.R. - S.A.	<i>[Firma]</i>
18	11-0008	PAQUETE 10000	ROBERTO ROYAS	1	Resto	<i>[Firma]</i>
19	11-0009	PAQUETE 10000	ROBERTO ROYAS	3	Bar "Sol"	<i>[Firma]</i>
20	11-0010	PAQUETE 10000	MARCELO RAMIRO RIVERA	2	"Monsieur"	<i>[Firma]</i>

Nº	Código	Ubicación	Nombre y Apellido	Nº de Personas	Nombre del Establecimiento Comercial	Nota (Representación de los establecimientos)
20	200000	Calle Pío Barón Nº 200	J. A. Rosendo Rosendo	2	Restaurante 4-12	Restaurante
21	200000	Calle Pío Barón Nº 200	Luis Pío Barón Gómez	2	Restaurante 4-12	Restaurante
22	200000	Calle Pío Barón Nº 200	Antonio Rosendo Rosendo	2	Restaurante 4-12	Restaurante
23	200000	Calle Pío Barón Nº 200	Antonio Rosendo Rosendo	2	Restaurante 4-12	Restaurante
24	200000	Calle Pío Barón Nº 200	Antonio Rosendo Rosendo	2	Restaurante 4-12	Restaurante
25	200000	Calle Pío Barón Nº 200	Antonio Rosendo Rosendo	2	Restaurante 4-12	Restaurante
26	200000	Calle Pío Barón Nº 200	Antonio Rosendo Rosendo	2	Restaurante 4-12	Restaurante
27	200000	Calle Pío Barón Nº 200	Antonio Rosendo Rosendo	2	Restaurante 4-12	Restaurante
28	200000	Calle Pío Barón Nº 200	Antonio Rosendo Rosendo	2	Restaurante 4-12	Restaurante
29	200000	Calle Pío Barón Nº 200	Antonio Rosendo Rosendo	2	Restaurante 4-12	Restaurante
30	200000	Calle Pío Barón Nº 200	Antonio Rosendo Rosendo	2	Restaurante 4-12	Restaurante

Nº	Código	Nombre	Apellido y Nombre	Nº de Documento	Nombre del Establecimiento Educativo	Forma de Representación del Establecimiento
34	27-000-02	Dr. San Martín	ETIENNE VARGAS FERRAZ		POBLENCO Pto. RICO	Manuel
35	27-000-02	Dr. San Martín	CARLOS BRUNO ENRIQUETA		REINVENTADO SAN LEON	Manuel
36	27-000-02	Dr. San Martín	LUIS VILMA GUTIER		HUENENSA ROSAS	Manuel
37	27-000-02	Dr. San Martín	ERSEN ERIC RIVEROLMEZ		Colegio de Ingenieros Pto. Rico	Manuel
38	27-000-02	Dr. San Martín	DELMIR HERNANDEZ JORD		PRP - CONDADO ICA	Manuel
39	27-000-02	Dr. San Martín	LEONARDO GARCIA PEREZ		COLEGIO SAN CARLOS DE HUARANGA	Manuel
40	27-000-02	Dr. San Martín	MARCELO VARGAS BRUNO		Banco INTERBANCO	Manuel
41	27-000-02	Dr. San Martín	LEON TERCERO CRONICA		SANJO INTERCOMUNICACIONES	Manuel
42	27-000-02	Dr. San Martín	GINELA ESTANISLAO ZUIGA	329	I.E.P. VIRGEN MARIA	Manuel
43	27-000-02	Dr. San Martín	ERICA PATRICIA GARCIA	563	UNIVERSIDAD POLITECNICA	Manuel

Nº	Categoría	Descripción	Nombre y Apellido	GP de Promoción	Número del Tratamiento (Especialidad)	Fecha (Especialización del Tratamiento)
10	1.º	Tratamiento de la hipertensión arterial	Dr. Carlos Rodríguez	1	Tratamiento de la hipertensión arterial	10/10/1980
11	2.º	Tratamiento de la hipertensión arterial	Dr. Carlos Rodríguez	2	Tratamiento de la hipertensión arterial	10/10/1980
12	3.º	Tratamiento de la hipertensión arterial	Dr. Carlos Rodríguez	3	Tratamiento de la hipertensión arterial	10/10/1980
13	4.º	Tratamiento de la hipertensión arterial	Dr. Carlos Rodríguez	4	Tratamiento de la hipertensión arterial	10/10/1980
14	5.º	Tratamiento de la hipertensión arterial	Dr. Carlos Rodríguez	5	Tratamiento de la hipertensión arterial	10/10/1980
15	6.º	Tratamiento de la hipertensión arterial	Dr. Carlos Rodríguez	6	Tratamiento de la hipertensión arterial	10/10/1980
16	7.º	Tratamiento de la hipertensión arterial	Dr. Carlos Rodríguez	7	Tratamiento de la hipertensión arterial	10/10/1980
17	8.º	Tratamiento de la hipertensión arterial	Dr. Carlos Rodríguez	8	Tratamiento de la hipertensión arterial	10/10/1980
18	9.º	Tratamiento de la hipertensión arterial	Dr. Carlos Rodríguez	9	Tratamiento de la hipertensión arterial	10/10/1980
19	10.º	Tratamiento de la hipertensión arterial	Dr. Carlos Rodríguez	10	Tratamiento de la hipertensión arterial	10/10/1980

Nº	Categoría	Ubicación	Número y Apellido	Nº de Permisos	Número del Expediente de Inscripción	Fecha de Emisión del Expediente
51	01-02-03	Av. San Francisco de Asís, 1000	RODRIGO SAN CARLOS PEREZ	1	Expediente "01-02-03-00000001"	12/01/2011
52	01-02-03	Av. San Francisco de Asís, 1000	RODRIGO SAN CARLOS PEREZ	2	Expediente "01-02-03-00000002"	12/01/2011
53	01-02-03	Av. San Francisco de Asís, 1000	RODRIGO SAN CARLOS PEREZ	1	Expediente "01-02-03-00000003"	12/01/2011
54	01-02-03	Av. San Francisco de Asís, 1000	RODRIGO SAN CARLOS PEREZ	1	Expediente "01-02-03-00000004"	12/01/2011
55	01-02-03	Av. San Francisco de Asís, 1000	RODRIGO SAN CARLOS PEREZ	1	Expediente "01-02-03-00000005"	12/01/2011
56	01-02-03	Av. San Francisco de Asís, 1000	RODRIGO SAN CARLOS PEREZ	1	Expediente "01-02-03-00000006"	12/01/2011
57	01-02-03	Av. San Francisco de Asís, 1000	RODRIGO SAN CARLOS PEREZ	1	Expediente "01-02-03-00000007"	12/01/2011
58	01-02-03	Av. San Francisco de Asís, 1000	RODRIGO SAN CARLOS PEREZ	1	Expediente "01-02-03-00000008"	12/01/2011
59	01-02-03	Av. San Francisco de Asís, 1000	RODRIGO SAN CARLOS PEREZ	1	Expediente "01-02-03-00000009"	12/01/2011
60	01-02-03	Av. San Francisco de Asís, 1000	RODRIGO SAN CARLOS PEREZ	1	Expediente "01-02-03-00000010"	12/01/2011

	Nombre y Apellido	CP de Matrícula	Apellido del Matriculante	Forma de Matriculación
	Alfonso José Rodríguez	11	Alfonso de Rodríguez	
62	Alfonso Rodríguez	85	Alfonso de	
63	Alfonso Rodríguez	4	Alfonso de Rodríguez	
64	Alfonso Rodríguez	10	Alfonso de Rodríguez	
65	Alfonso Rodríguez	6	Alfonso de Rodríguez	
66	Alfonso Rodríguez	5	Alfonso de Rodríguez	
67	Alfonso Rodríguez	6	Alfonso de Rodríguez	
68	Alfonso Rodríguez	5	Alfonso de Rodríguez	
69	Alfonso Rodríguez	6	Alfonso de Rodríguez	
70	Alfonso Rodríguez	6	Alfonso de Rodríguez	

[illegible]

Ing. César Emiko Huaman Benavente
CIP: 82172
ESPECIALISTA AMBIENTAL





Nº	Código	Dirección	Nombre y Apellido	Nº de Personas	Nombre del Establecimiento Comercial	Firma (Representante del Establecimiento)
01	01-01	Av. 28 de Julio 100	Don. J. J. J. J.	5	Restaurante "El Establecimiento"	[Firma]
02	01-02	Av. 28 de Julio 100	Don. J. J. J. J.	5	Restaurante "El Establecimiento"	[Firma]
03	01-03	Av. 28 de Julio 100	Don. J. J. J. J.	4	Restaurante "El Establecimiento"	[Firma]
04	01-04	Av. 28 de Julio 100	Don. J. J. J. J.	5	Restaurante "El Establecimiento"	[Firma]
05	01-05	Av. 28 de Julio 100	Don. J. J. J. J.	2	Restaurante "El Establecimiento"	[Firma]
06	01-06	Av. 28 de Julio 100	Don. J. J. J. J.	2	Restaurante "El Establecimiento"	[Firma]
07	01-07	Av. 28 de Julio 100	Don. J. J. J. J.	2	Restaurante "El Establecimiento"	[Firma]
08	01-08	Av. 28 de Julio 100	Don. J. J. J. J.	2	Restaurante "El Establecimiento"	[Firma]
09	01-09	Av. 28 de Julio 100	Don. J. J. J. J.	2	Restaurante "El Establecimiento"	[Firma]
10	01-10	Av. 28 de Julio 100	Don. J. J. J. J.	2	Restaurante "El Establecimiento"	[Firma]

Nº	Código	Dirección	Nombre y Apellido	Nº de Personas	Nombre del Establecimiento Comercial	Firma (Representante del Establecimiento)
01	01-01	Av. 28 de Julio 100	Don. J. J. J. J.	5	Restaurante "El Establecimiento"	[Firma]
02	01-02	Av. 28 de Julio 100	Don. J. J. J. J.	5	Restaurante "El Establecimiento"	[Firma]
03	01-03	Av. 28 de Julio 100	Don. J. J. J. J.	4	Restaurante "El Establecimiento"	[Firma]
04	01-04	Av. 28 de Julio 100	Don. J. J. J. J.	5	Restaurante "El Establecimiento"	[Firma]
05	01-05	Av. 28 de Julio 100	Don. J. J. J. J.	2	Restaurante "El Establecimiento"	[Firma]
06	01-06	Av. 28 de Julio 100	Don. J. J. J. J.	2	Restaurante "El Establecimiento"	[Firma]
07	01-07	Av. 28 de Julio 100	Don. J. J. J. J.	2	Restaurante "El Establecimiento"	[Firma]
08	01-08	Av. 28 de Julio 100	Don. J. J. J. J.	2	Restaurante "El Establecimiento"	[Firma]
09	01-09	Av. 28 de Julio 100	Don. J. J. J. J.	2	Restaurante "El Establecimiento"	[Firma]
10	01-10	Av. 28 de Julio 100	Don. J. J. J. J.	2	Restaurante "El Establecimiento"	[Firma]

Nº	Código	Dirección	Nombre y Apellido	Nº de Personas	Nombre del Establecimiento Comercial	Firma (Representante del Establecimiento)
01	01-01	Av. 28 de Julio 100	Don. J. J. J. J.	5	Restaurante "El Establecimiento"	[Firma]
02	01-02	Av. 28 de Julio 100	Don. J. J. J. J.	5	Restaurante "El Establecimiento"	[Firma]
03	01-03	Av. 28 de Julio 100	Don. J. J. J. J.	4	Restaurante "El Establecimiento"	[Firma]
04	01-04	Av. 28 de Julio 100	Don. J. J. J. J.	5	Restaurante "El Establecimiento"	[Firma]
05	01-05	Av. 28 de Julio 100	Don. J. J. J. J.	2	Restaurante "El Establecimiento"	[Firma]
06	01-06	Av. 28 de Julio 100	Don. J. J. J. J.	2	Restaurante "El Establecimiento"	[Firma]
07	01-07	Av. 28 de Julio 100	Don. J. J. J. J.	2	Restaurante "El Establecimiento"	[Firma]
08	01-08	Av. 28 de Julio 100	Don. J. J. J. J.	2	Restaurante "El Establecimiento"	[Firma]
09	01-09	Av. 28 de Julio 100	Don. J. J. J. J.	2	Restaurante "El Establecimiento"	[Firma]
10	01-10	Av. 28 de Julio 100	Don. J. J. J. J.	2	Restaurante "El Establecimiento"	[Firma]



Ing. Cesar Emilio Huaman Benavente
CIP: 82172
ESPECIALISTA AMBIENTAL



[illegible][illegible]

Jean Nunez
Econ. Johner NAVARRO VIVANCO
Rep. C.E.A. N° 278

Ing. César Emilio Huamán Benavente
CIP: 82172
ESPECIALISTA AMBIENTAL

POR ESTABLECIMIENTOS, HOTELES, RESTAURANTE, MERCADO, INSTITUCIÓN PÚBLICA, INSTITUCIÓN EDUCATIVA DE GIRO



MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ICA
GERENCIA DE PROTECCIÓN MEDIO AMBIENTE Y SALUD

Carta N° 001 - 07893-001

Fecha: 04 de Julio del 2019

Destinatario: Don Juan Navarro

Medio/ Empresa/ Establecimiento: Restaurante Don Juan Navarro

Problema: Asesoría técnica para la participación en el Estudio de Caracterización de Residuos Sólidos Municipales

De nuestra especial consideración:

En primer lugar, le saludamos cordialmente y le informamos que nuestra Municipalidad está llevando a cabo el Estudio de Caracterización de los Residuos Sólidos Municipales que comprende la recolección de datos cuantitativos y cualitativos de los residuos sólidos en los establecimientos y las condiciones sanitarias y ambientales de dichos establecimientos.

En tal sentido, para facilitar el trabajo de recolección de datos, se requiere de su colaboración y participación en las siguientes actividades:

1. Visitar su Establecimiento/ Institución/ Empresa para su empadronamiento.
2. Participar en el Estudio de Caracterización con la entrega de sus residuos que se genera en su establecimiento, en forma de boletines continuos, que se los entregará durante 5 días hábiles, a partir del día LUNES 04 DE JULIO HASTA EL 04 AGOSTO 10 DE JULIO DEL 2019.
3. En horas de 08:00 p.m. - 09:00 p.m.

De igual manera, le informamos que en materia de salud, no se realice prácticas de manejo en su Establecimiento/ Institución/ Empresa y no genere malos olores o malos humores que generen molestias a los vecinos cercanos y contaminen el medio ambiente.

Atentamente,

[Firma]

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ICA
GERENCIA DE PROTECCIÓN MEDIO AMBIENTE Y SALUD

Carta N° 002 - 07893-001

Fecha: 04 de Julio del 2019

Destinatario: Don Juan Navarro

Medio/ Empresa/ Establecimiento: Restaurante Don Juan Navarro

Problema: Asesoría técnica para la participación en el Estudio de Caracterización de Residuos Sólidos Municipales

De nuestra especial consideración:

En primer lugar, le saludamos cordialmente y le informamos que nuestra Municipalidad está llevando a cabo el Estudio de Caracterización de los Residuos Sólidos Municipales que comprende la recolección de datos cuantitativos y cualitativos de los residuos sólidos en los establecimientos y las condiciones sanitarias y ambientales de dichos establecimientos.

En tal sentido, para facilitar el trabajo de recolección de datos, se requiere de su colaboración y participación en las siguientes actividades:

1. Visitar su Establecimiento/ Institución/ Empresa para su empadronamiento.
2. Participar en el Estudio de Caracterización con la entrega de sus residuos que se genera en su establecimiento, en forma de boletines continuos, que se los entregará durante 5 días hábiles, a partir del día LUNES 04 DE JULIO HASTA EL 04 AGOSTO 10 DE JULIO DEL 2019.
3. En horas de 08:00 p.m. - 09:00 p.m.

De igual manera, le informamos que en materia de salud, no se realice prácticas de manejo en su Establecimiento/ Institución/ Empresa y no genere malos olores o malos humores que generen molestias a los vecinos cercanos y contaminen el medio ambiente.

Atentamente,

[Firma]



MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ICA
GERENCIA DE PROTECCIÓN MEDIO AMBIENTE Y SALUD

Carta N° 003 - 07893-001

Fecha: 04 de Julio del 2019

Destinatario: Don Juan Navarro

Medio/ Empresa/ Establecimiento: Restaurante Don Juan Navarro

Problema: Asesoría técnica para la participación en el Estudio de Caracterización de Residuos Sólidos Municipales

De nuestra especial consideración:

En primer lugar, le saludamos cordialmente y le informamos que nuestra Municipalidad está llevando a cabo el Estudio de Caracterización de los Residuos Sólidos Municipales que comprende la recolección de datos cuantitativos y cualitativos de los residuos sólidos en los establecimientos y las condiciones sanitarias y ambientales de dichos establecimientos.

En tal sentido, para facilitar el trabajo de recolección de datos, se requiere de su colaboración y participación en las siguientes actividades:

1. Visitar su Establecimiento/ Institución/ Empresa para su empadronamiento.
2. Participar en el Estudio de Caracterización con la entrega de sus residuos que se genera en su establecimiento, en forma de boletines continuos, que se los entregará durante 5 días hábiles, a partir del día LUNES 04 DE JULIO HASTA EL 04 AGOSTO 10 DE JULIO DEL 2019.
3. En horas de 08:00 p.m. - 09:00 p.m.

De igual manera, le informamos que en materia de salud, no se realice prácticas de manejo en su Establecimiento/ Institución/ Empresa y no genere malos olores o malos humores que generen molestias a los vecinos cercanos y contaminen el medio ambiente.

Atentamente,

[Firma]

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ICA
GERENCIA DE PROTECCIÓN MEDIO AMBIENTE Y SALUD

Carta N° 004 - 07893-001

Fecha: 04 de Julio del 2019

Destinatario: Don Juan Navarro

Medio/ Empresa/ Establecimiento: Restaurante Don Juan Navarro

Problema: Asesoría técnica para la participación en el Estudio de Caracterización de Residuos Sólidos Municipales

De nuestra especial consideración:

En primer lugar, le saludamos cordialmente y le informamos que nuestra Municipalidad está llevando a cabo el Estudio de Caracterización de los Residuos Sólidos Municipales que comprende la recolección de datos cuantitativos y cualitativos de los residuos sólidos en los establecimientos y las condiciones sanitarias y ambientales de dichos establecimientos.

En tal sentido, para facilitar el trabajo de recolección de datos, se requiere de su colaboración y participación en las siguientes actividades:

1. Visitar su Establecimiento/ Institución/ Empresa para su empadronamiento.
2. Participar en el Estudio de Caracterización con la entrega de sus residuos que se genera en su establecimiento, en forma de boletines continuos, que se los entregará durante 5 días hábiles, a partir del día LUNES 04 DE JULIO HASTA EL 04 AGOSTO 10 DE JULIO DEL 2019.
3. En horas de 08:00 p.m. - 09:00 p.m.

De igual manera, le informamos que en materia de salud, no se realice prácticas de manejo en su Establecimiento/ Institución/ Empresa y no genere malos olores o malos humores que generen molestias a los vecinos cercanos y contaminen el medio ambiente.

Atentamente,

[Firma]



[Firma]
Econ. Johner NAVARRO VIVANCO
Reg. C.E.A. N° 278

[Firma]
Ing. Cesar Emilio Huaman Benavente
C/P: 82172
ESPECIALISTA AMBIENTAL

[illegible][illegible][illegible][illegible]

.....
Econ. Johner NAVARRO VIVANCO
Req. C.E.A. N° 278

den Markt



Ing. Cesar Emilio Huaman Benavente
CIP: 82172
ESPECIALISTA AMBIENTAL

ANEXO N° 03: Resultados de análisis de laboratorio del parámetro Humedad



UNIVERSIDAD NACIONAL "SAN LUIS GONZAGA" DE ICA

FACULTAD DE INGENIERIA AMBIENTAL Y SANITARIA

Teléfono 056285081

Correo Electrónico: ingenieria_ambiental_y_sanitaria@unica.edu.pe



RESULTADOS DE LA DETERMINACION DE HUMEDAD DE ESTUDIO CARACTERIZACION DE
RESIDUO SOLIDOS - ESTABLECIMIENTOS

HUMEDAD DE LOS RESIDUOS SOLIDOS - MERCADOS

PORCENTAJE DE HUMEDAD DE LA MUESTRA 1 (17-07-19)

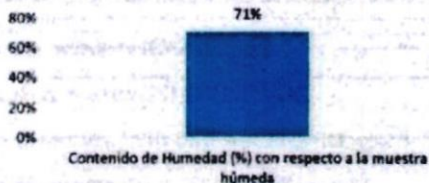
2	Peso del recipiente (1)	8,4836g
3	Peso de la muestra (1) seca*	37,8740g
4	Peso de muestra NETA (1) Húmeda**	100,4956g
5	Peso de muestra NETA (1) Seca**	29,3904g
6	Contenido de Humedad (%) con respecto a la muestra húmeda	70,75%

Fuente: Elaboración propia. (Ver anexo II)

(*) Muestras con el peso adicional, del recipiente.

(**) Muestras sin el peso adicional, del recipiente.

PORCENTAJE DE HUMEDAD MERCADO



PORCENTAJE DE HUMEDAD DE LA MUESTRA CONTROL (17-07-19)

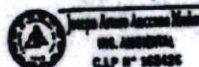
2	Peso del recipiente (CONTROL)	8,5257g
3	Peso de la muestra (CONTROL) seca*	23,1631g
4	Peso de muestra NETA (CONTROL) Húmeda**	100,3199g
5	Peso de muestra NETA (CONTROL) Seca**	14,6374g
6	Contenido de Humedad (%) con respecto a la muestra húmeda	85,4093%

Fuente: Elaboración propia. (Ver anexo II)

(*) Muestras con el peso adicional, del recipiente.

(**) Muestras sin el peso adicional, del recipiente.

FIAS-2019



Ing. César Emilio Huamán Benavente
CIP: 82172
ESPECIALISTA AMBIENTAL

Econ. Johner NAVARRO VIVANCO
Reg. C.E.A. N° 278





UNIVERSIDAD NACIONAL "SAN LUIS GONZAGA" DE ICA
FACULTAD DE INGENIERIA AMBIENTAL Y SANITARIA

Teléfono 056235081

Correo Electrónico: ingenieria_ambiental_y_sanitaria@unica.edu.pe



RESULTADOS DE LA DETERMINACION DE HUMEDAD DE ESTUDIO CARACTERIZACION DE
RESIDUOS SOLIDOS - DOMICILIARIOS

HUMEDAD DE LOS RESIDUOS SOLIDOS - DOMICILIARIOS

PORCENTAJE DE HUMEDAD DE LA MUESTRA ESTRATO "A" (03-07-19)

1	Peso del recipiente (ESTRATO "A")	8,5100g
2	Peso de la muestra (ESTRATO "A") seca*	34,1952g
3	Peso de muestra NETA (ESTRATO "A") Húmeda**	100,8590g
4	Peso de muestra NETA (ESTRATO "A") Seca**	25,6852g
5	Contenido de Humedad (%) con respecto a la muestra húmeda	74,5336%

Fuente: Elaboración propia. (Ver anexo II)

(*) Muestras con el peso adicional, del recipiente.

(**) Muestras sin el peso adicional, del recipiente.

PORCENTAJE DE HUMEDAD DE LA MUESTRA ESTRATO "B" (03-07-19)

2	Peso del recipiente (ESTRATO "B")	8,4844g
3	Peso de la muestra (ESTRATO "B") seca*	39,6298g
4	Peso de muestra NETA (ESTRATO "B") Húmeda**	100,5536g
5	Peso de muestra NETA (ESTRATO "B") Seca**	31,1454g
6	Contenido de Humedad (%) con respecto a la muestra húmeda	69,0261%

Fuente: Elaboración propia. (Ver anexo II)

(*) Muestras con el peso adicional, del recipiente.

(**) Muestras sin el peso adicional, del recipiente.



FIAS-2019



Ing. Cesar Emilio Huamán Benavente
Ing. Cesar Emilio Huamán Benavente
CIP: 82172
Especialista Ambiental



Ing. Cesar Emilio Huamán Benavente
CIP: 82172
Especialista Ambiental



UNIVERSIDAD NACIONAL "SAN LUIS GONZAGA" DE ICA
FACULTAD DE INGENIERIA AMBIENTAL Y SANITARIA

Teléfono 054235081

Correo Electrónico: ingenieria ambiental y sanitaria sanitaria@unica.edu.pe



PORCENTAJE DE HUMEDAD DE LA MUESTRA ESTRATO "M" (03-07-19)

2	Peso del recipiente (ESTRATO "M")	8,4980g
3	Peso de la muestra (ESTRATO "M") seca*	41,1284g
4	Peso de muestra NETA (ESTRATO "M") Húmeda**	100,4727g
5	Peso de muestra NETA (ESTRATO "M") Seca**	32,6304g
6	Contenido de Humedad (%) con respecto a la muestra húmeda	67,5231%

Fuente: Elaboración propia. (Ver anexo II)

(*) Muestras con el peso adicional, del recipiente.

(**) Muestras sin el peso adicional, del recipiente.

PORCENTAJE DE HUMEDAD PROMEDIO DE LOS TRES ESTRATOS (A-M-B) (03-07-19)

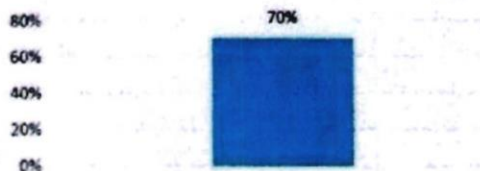
2	Peso del recipiente (PRUEBA)	8,50g
3	Peso de la muestra (PRUEBA) seca*	38,32g
4	Peso de muestra NETA (PRUEBA) Húmeda**	100,63g
5	Peso de muestra NETA (PRUEBA) Seca**	29,82g
6	Contenido de Humedad (%) con respecto a la muestra húmeda	70%

Fuente: Elaboración propia. (Ver anexo II)

(*) Muestras con el peso adicional, del recipiente.

(**) Muestras sin el peso adicional, del recipiente.

PORCENTAJE HUMEDAD - DOMICILIARIOS



Contenido de Humedad (%) con respecto a la muestra húmeda - Promedio de los 3 estratos

FIAS-2019



John N. Navarro
Econ. John N. NAVARRO VIVANCO
Reg. C.E.A. N° 278



Cesar Emilio Huaman Benavente
Ing. Cesar Emilio Huaman Benavente
C.I.P. 82172
ESPECIALISTA AMBIENTAL



UNIVERSIDAD NACIONAL "SAN LUIS GONZAGA" DE ICA
FACULTAD DE INGENIERIA AMBIENTAL Y SANITARIA

Teléfono 056235081

Correo Electrónico: ingenieria ambiental y sanitaria sanitario@unica.edu.pe



PORCENTAJE DE HUMEDAD DE LA MUESTRA PRUEBA (03-07-19)

2	Peso del recipiente (PRUEBA)	8,4595g
3	Peso de la muestra (PRUEBA) seca*	37,8740g
4	Peso de muestra NETA (PRUEBA) Húmeda**	100,300g
5	Peso de muestra NETA (PRUEBA) Seca**	29,4145g
6	Contenido de Humedad (%) con respecto a la muestra húmeda	70,6822%

Fuente: Elaboración propia. (Ver anexo II)

(*) Muestras con el peso adicional, del recipiente.

(**) Muestras sin el peso adicional, del recipiente.



John Navarro

John Navarro VIVANCO
Reg. C.E.A. N° 278

César Benavente
Ing. César Emilio Huaman Benavente
CIP: 82172
ESPECIALISTA AMBIENTAL





Econ. Jorner NAVARRO VIVANCO
Reg. C.E.A. N° 278



Ing. Cesar Emilio Maderan Benavente
CIP: 82172
ESPECIALISTA AMBIENTAL



CAPACITACIÓN A LOS PROMOTORES AMBIENTALES SOBRE CARACTERIZACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES



Día: 18/06/19

Hora:

N°	NOMBRES Y APELLIDOS	N° CELULAR	CORREO	INSTITUCIÓN	FIRMA
01	Jordy Munarriz Orance	982015286	jordy.1144@hotmail.com	Impulso	[Firma]
02	Maryori Silva, Vizcardo Sancho	974494138		UNICA	[Firma]
03	Calderrón Garayari, Diana Rosalía	932064117	calderron.garayari.diana@gmail.com	UNICA	[Firma]
04	Sotango Rubi Alfonso Huaraca	922263997	rubisotango16@hotmail.com	UNICA	[Firma]
05	Christian Jhaon Sulea Choque	920177641	csulea18@gmail.com	UNICA	[Firma]
06	Lady Janet Gonzales Hernandez	985082531	lady.jh.1097@gmail.com	UNICA	[Firma]
07	CHARLOS ALBERTO GASTAN TORRES	977546034	cgastelortorres@gmail.com	UNICA	[Firma]
08	Naomi Quispe Meneses	953292920	naomi.16029403@gmail.com	Impulso	[Firma]
09	Susana Holia Polanco Gutierrez	967552457	susana.holia.polanco@hotmail.com	Impulso	[Firma]
10	Alvira Alicia Susan Angelica	940343818	icamisuam2096@gmail.com	UNICA	[Firma]
11	Franco Vito Contreras Limas	917172750	ucontreraslimas35@gmail.com	UNICA	[Firma]
12	Diana Maria Caudras Alfaro	994646359	dianamaria9928@gmail.com	UNICA	[Firma]
13	Andrea Teresa Yurin Garayari	951799157	yurigarayari2009@gmail.com	UNICA	[Firma]
14	Summy Maiby Diaz Huachaca	987887037	Summy2601@hotmail.com	UNICA	[Firma]
15					
16					
17					

Anexo N° 04: Registro de asistencia de capacitación

Anexo N° 05: Acta de acuerdos del equipo técnico



MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE
ICA



MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE
ICA



ACTA DE ACUERDO DEL EQUIPO TÉCNICO DEL ESTUDIO DE CARACTERIZACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES

En la Ciudad de Ica, siendo las 09:30 horas del día 14 de junio del año 2019 se reúnen en la oficina del área funcional de PROSEFU, de la Sub Gerencia de Control Ambiental y Salud, de la Gerencia de Protección de Medio Ambiente y Salud de la Municipalidad Provincial de Ica ubicada en Av. Catervo S/N (campo ferial), para realizar acuerdos relacionados al cumplimiento de la actividad 3 de la meta 3: Implementación de un Sistema Integrado de Manejo de Residuos Sólidos Municipales, en el marco del Programa de Incentivos a la Mejora de la Gestión Municipal, año fiscal 2019, con la asistencia de los siguientes miembros:

- 1.- José Antonio Ramón Maldonado
- 2.- Pablo Vicente Ornelas de la Cruz
- 3.- Katherine Yesenia Ramos Ramos
- 4.- Yeraldyn Stefany Aylén Carrasco Espinoza
- 5.- Katherine Soledad Cabrera Jayo

Teniendo como acuerdo los siguientes puntos:

a) El inicio del estudio de caracterización se realizará el día 18 de junio al 18 de julio del presente año realizando las siguientes actividades:

*Realizar capacitación a los voluntarios ambientales, el día 18 de junio, indicándoles los puntos necesarios para que desarrollen de manera adecuada el estudio.

*Dar inicio a la sensibilización del estudio de caracterización de nivel Doméstico, el día 24 de junio en los diferentes estratos considerados a muestrear, realizando entrega de carta de invitación, empadronamiento de viviendas, codificación de viviendas, encuestas y entrega de bolsas codificadas.

*Realizar el recojo de las bolsas codificadas de los viviendas participantes en el estudio, traslado y descarga al lugar destinado para el pesaje, la selección de acuerdo a la composición física y densidad de acuerdo a cada estrato, de fecha del 25 de junio al 02 de julio en el sector domiciliario.

*Dar inicio a la sensibilización del estudio de caracterización de nivel No Doméstico, el día 03 de julio, en los diferentes establecimientos considerados a muestrear, realizando entrega de carta de invitación, empadronamiento, codificación, encuestas y entrega de bolsas a los establecimientos comerciales.

*Realizar el recojo de las bolsas codificadas de los establecimientos participantes en el estudio, traslado y descarga al lugar destinado para el pesaje, la selección de acuerdo a la composición física y densidad de acuerdo a cada estrato, de fecha del 09 al 15 julio en el sector no domiciliario.

Siendo las 11:00 del día 14 de junio del año 2019 se da por concluida la reunión firmando cada uno de los integrantes en señal de conformidad de los acuerdos antes descritos.

JOSE ANTONIO RAMON MALDONADO
DNI N° 71578060
CIP N° 9371

PABLO VICENTE ORNELAS DE LA CRUZ
DNI N° 21472865

KATHERIN YESENIA RAMOS RAMOS
DNI N° 73242371

YERALDYN STEFANY AYLEN CARRASCO ESPINOZA
DNI N° 70884546

KATHERIN SOLEDAD CABRERA JAYO
DNI N° 46635536



Avenida Municipalidad N° 182 - ICA Teléfono: 056-229824 www.munika.gob.pe

Avenida Municipalidad N° 182 - ICA Teléfono: 056-229824 www.munika.gob.pe



Econ. Johner NAVARRO VIVANCO
Reg. C.E.A. N° 278



Ing. César Emilio Huamán Benavente
CIP: 82172
ESPECIALISTA AMBIENTAL





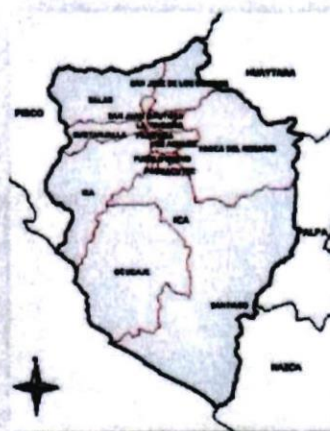
Anexo N° 06: Ubicación de la zona de estudio

Departamento de Ica



Escala: 1/ 2000000000

Provincia de Ica



Escala: 1/ 1000000000

Distrito Ica



Escala: 1/ 10000000

FIG. N° 01. Ubicación de la zona de estudio. Ica - Perú.



Econ. Johnner NAVARRO VIVANCO
Reg. C.E.A. N° 278



Ing. Cesar Emilio Huaman Benavente
CIP: 82172
ESPECIALISTA AMBIENTAL



Estrato Alto: Residencial La Angostura



Estrato Bajo: AAHH. Tierra Prometida – Los Ángeles



Estrato Medio: Urbanización San Isidro



FIG. Nº 02. Ubicación de los sectores seleccionados para el estudio de caracterización de los residuos sólidos domiciliarios en el distrito de Ica.



Ecom. Johner NAVARRO VIVANCO
Reg. C.E.A. N° 278



Ing. César Emilio Huamán Benavente
CIP: 82172
ESPECIALISTA AMBIENTAL



FIG. N° 03. Ubicación de los sectores seleccionados para el estudio de caracterización de los residuos sólidos no domiciliarios en el distrito de Ica.



Juan N. Vivanco
Econ. Johner NAVARRO VIVANCO
Reg. C.E.A. N° 278



Cesar Emilio Huaman Benavente
Ing. Cesar Emilio Huaman Benavente
CIP: 82172
ESPECIALISTA AMBIENTAL



Anexo N° 07: Registro fotográfico



**ETAPA DE CAPACITACIÓN
(PERSONAL SENSIBILIZADOR Y DE CARACTERIZACIÓN)**



FOTOS 01. Presentación y capacitación del equipo técnico encargado del Estudio.



Janer Nant
Ecom. Janer NAVARRO VIVANCO
Reg. C.E.A. N° 276



Cesar Emilio
Ing. Cesar Emilio Huaman Benavente
CIP: 82172
ESPECIALISTA AMBIENTAL



ETAPA DE ENTREVISTAS
(Representantes de cada sector seleccionado)

A



B



C



FOTOS 02. Entrevista con el representante vecinal del sector de Residencial La Angostura (foto A), representante del sector de Urbanización San Isidro (foto B) y representante del sector Tierra Prometida - Los Angeles (foto C)



John Navarro Vivanco
Econ. John NAVARRO VIVANCO
Reg. C.E.A. N° 278



César Emilio Huaman Benavente
Ing. César Emilio Huaman Benavente
CIP: 82172
ESPECIALISTA AMBIENTAL





ETAPA DE PREPARACIÓN DE MATERIALES

A



B



FOTOS 03. Preparación de los materiales para la realización del estudio de caracterización, sector domiciliario (foto A), sector no domiciliario (foto B).

ETAPA DE CARACTERIZACIÓN

(Realización de encuesta, entrega de comunicado oficial, bolsa, codificación, recojo y análisis de los residuos)

A



B



C



FOTOS 04. Entrega de comunicado oficial, bolsas codificadas, empadronamiento, codificación en las viviendas del Sector Residencial La Angostura (foto A), Sector Urbanización San Isidro (foto B), Sector AA.HH. Tierra Prometida (foto C).



Econ. Johner NAVARRO VIVANCO
Reg. C.E.A. N° 273



Ing. Cesar Emilio Huaman Benavente
CIP: 82172
ESPECIALISTA AMBIENTAL





A



B



FOTOS 05. Entrega de comunicado oficial, bolsas codificadas, empadronamiento, codificación en los diferentes establecimientos seleccionados por giro.

A



B



C



FOTOS 06. Recojo y traslado de las muestras (bolsas con residuos), Sector Residencial La Angostura (foto A), Sector Urbanización San Isidro (foto B), Sector AA.HH. Tierra Prometida (foto C).



FOTOS 07. Recojo, pesaje y traslado de las muestras (bolsas con residuos), de los establecimientos seleccionados.



Javier Navarro Vivanco
Econ. JOHNER NAVARRO VIVANCO
Reg. C.E.A. N° 278



Cesar Emilio Huaman Benavente
Ing. CESAR EMILIO HUAMAN BENAVENTE
CIP: 82172
ESPECIALISTA AMBIENTAL





FOTOS 08. Vehículos utilizados para el recojo y traslado de las muestras (bolsas con residuos).

A



B



FOTOS 09. Descarga de las muestras al área destinada para la realización del estudio de caracterización (campo ferial), foto A: residuos sólidos domiciliarios, foto B: residuos sólidos no domiciliarios

B

C

D



FOTOS 10. Muestras para el análisis de los residuos sólidos, foto A, B y C: sector domiciliario, foto D: sector no domiciliario.



John Navarro Vivanco
Econ. Johnner NAVARRO VIVANCO
Reg. C.E.A. N° 278

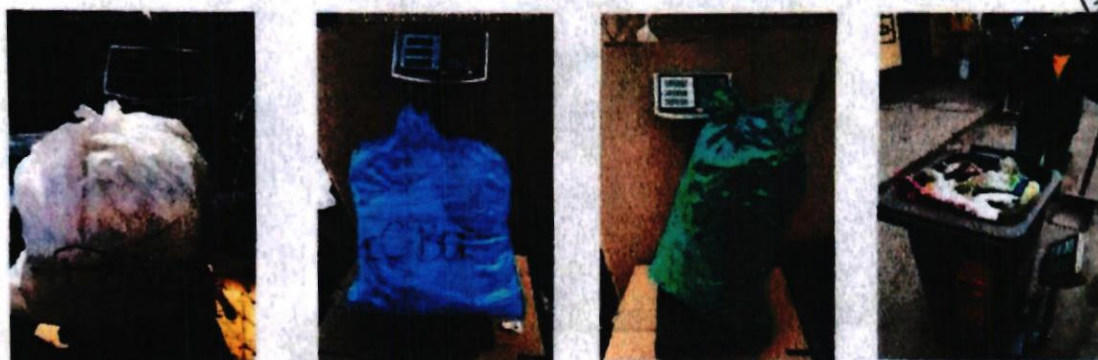


Cesar Emilio Huaman Benavente
Ing. Cesar Emilio Huaman Benavente
CIP: 82172
ESPECIALISTA AMBIENTAL





FOTOS 11. Proceso de Caracterización, registro del peso de los residuos, Sector Residencial La Angostura (foto A), Sector Urbanización San Isidro (foto B), Sector AA.HH. Tierra Prometida (foto C).



FOTOS 12. Pesaje de las muestras (bolsas con residuos), de los establecimientos seleccionados y barrido



FOTOS 13. Proceso de Caracterización, determinación de la Densidad o peso volumétrico, fotos A, B y C., método del contenido cilíndrico, sector domiciliario



John Navarro
Econ. Johnner NAVARRO VIVANCO
Reg. C.E.A. N° 278



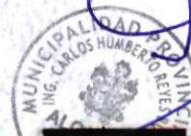
César Emilio Huamán Benavente
Ing. César Emilio Huamán Benavente
CIP: 82172
ESPECIALISTA AMBIENTAL



FOTOS 14. Proceso de Caracterización, determinación de la Densidad o peso volumétrico, fotos A, B y C., método del contenido cilíndrico, sector no domiciliario



FOTOS 15. Proceso de Caracterización, determinación de la Composición Física, (segregación según componente), sector domiciliario



Emilio Navarrete
Emilio Navarrete NAVARRO VIVANCO
Reg. C.E.A. N° 278

César Emilio Huaman Benavente
Ing. César Emilio Huaman Benavente
CIP: 82172
ESPECIALISTA AMBIENTAL



FOTOS 16. Proceso de Caracterización, determinación de la Composición Física, (segregación según componente), sector no domiciliario

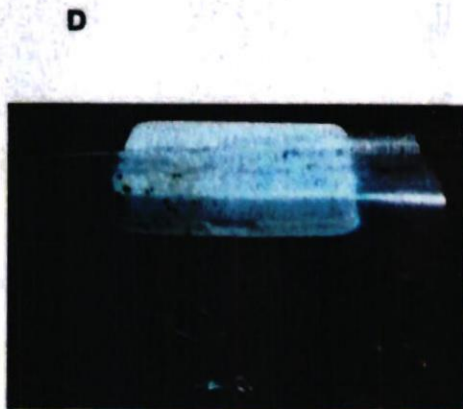


FOTO 17. Obtención de muestras para determinación de la Humedad de los residuos sólidos, fotos A y B: sector domiciliario (materia orgánica) y fotos C y D: sector no domiciliario (mercado)



Jan Navarro
Econ. Johner NAVARRO VIVANCO
Reg. C.E.A. N° 278



Cesar Emilio Huamán Benavente
Ing. Cesar Emilio Huamán Benavente
CIP: 82172
ESPECIALISTA AMBIENTAL



FOTO 18. Equipo Técnico participante del Estudio de Caracterización de los residuos sólidos municipales



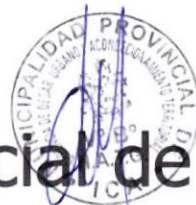
Juan Nery
Econ. Jahner NAVARRO VIVANCO
Reg. C.E.A. N° 278



Ing. César Emilio Huamán Benavente
CIP: 82172
ESPECIALISTA AMBIENTAL



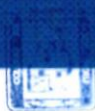
Municipalidad Provincial de Ica



PLAN PROVINCIAL DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES 2023-2027



"DECENIO DE LA IGUALDAD DE OPORTUNIDADES PARA MUJERES Y HOMBRES"
"AÑO DEL FORTALECIMIENTO DE LA SOBERANÍA NACIONAL"



ECON. JONHAI NAVARRO VIVANCO
Reg. C.E.A. N° 278



Ing. Cesar Emilio Molinar Benavente
CIP: 82172
ESPECIALISTA AMBIENTAL



PLAN PROVINCIAL DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES 2023-2027

ALCALDE:

EMMA LUISA MEJÍA VENEGAS



EQUIPO TECNICO PROVINCIAL

- Gerencia de Protección del Medio Ambiente y Salubridad
- Gerencia de Administración
- Gerencia de Presupuesto, Planificación y Racionalización
- Gerencia de Desarrollo Social - Subgerencia de Participación Ciudadana, Juventud, Educación, Cultura y Deporte.
- Gerencia de Desarrollo Urbano
- Servicio de Administración Tributaria de Ica – SAT
- Subgerencia de Control Ambiental y Salubridad
- Subgerencia de Áreas Verdes y Ornato



ICA – PERÚ

2022




Econ. Juaner NAVARRO VIVANCO
Reg. C.E.A. N° 278



Ing. César Emilio Huaman Benavente
CIP: 82172
ESPECIALISTA AMBIENTAL

	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ICA PLAN PROVINCIAL DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES DE LA PROVINCIA DE ICA (2023-2027)	Fecha	OCT-2022
		Código	PIGARS-001
		Página	3

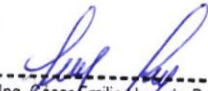


ÍNDICE

CAPÍTULO I : PRESENTACIÓN	7
CAPÍTULO II: MARCO LEGAL.....	8
CAPÍTULO III: DIAGNÓSTICO	11
3.1 DIAGNÓSTICO DEL DISTRITO DE CERCAO DE LA PROVINCIA	11
3.1.1 Análisis del Entorno Físico.....	11
a. Aspectos geográficos y políticos	11
a.1. Potenciales Puntos Críticos del Distrito de Ica	14
a.2. Área Degradada en el Distrito de Ica	15
b. Aspectos climatológicos	17
c. Recursos hídricos, ecosistemas y/o reservas naturales	20
d. Áreas naturales protegidas y/o zonas arqueológicas	24
3.1.2 Análisis de la Situación Institucional.....	31
a. Aspecto Normativo.....	31
b. Aspecto Institucional.....	34
c. Recursos Humanos	39
d. Presupuesto	41
e. Variables e Indicadores de la Situación Institucional.....	47
3.1.3 Análisis de los Aspectos Técnicos y Operativos.....	48
a. Generación.....	48
b. Almacenamiento de Residuos Sólidos	57
c. Barrido de vías y espacios públicos.....	62
d. Recolección y transporte.....	70
e. Valorización.....	81
f. Transferencia	83
g. Disposición final.....	83
h. Variables e Indicadores de los Aspectos Técnicos y Operativos.....	88
3.2 DIAGNÓSTICO DE LA PROVINCIA.....	88
3.2.1. Resultado de la matriz de análisis.....	88
3.3 MATRIZ DE BRECHAS Y NECESIDADES.....	95
3.3.1. Brechas y Necesidades del Distrito del Cercado de la Provincia.....	95
3.3.2. Necesidades de la Provincia	101
3.4 VARIABLES E INDICADORES	107




Econ. Johner NAVARRO VIVANCO
Reg. C.E.A. N° 278


Ing. Cesar Emilio Huamán Benavente
QIP: 82172
ESPECIALISTA AMBIENTAL

	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ICA PLAN PROVINCIAL DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES DE LA PROVINCIA DE ICA (2023-2027)	Fecha	OCT-2022
		Código	PIGARS-001
		Página	4



CAPÍTULO IV: PLAN PROVINCIAL DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES (PIGARS)	110
4.1. OBJETIVOS	110
4.1.1. Objetivo y medios para el distrito del cercado de la provincia	110
a. Objetivo General	110
b. Objetivo Específicos para el distrito del cercado de la Provincia	110
c. Medios de Primer Nivel y Medios Fundamentales para el Distrito Cercado	111
d. Identificación de Acciones Estratégicas	115
4.1.2. Objetivos Estratégicos y Específicos de la Provincia	120
a. Objetivo Estratégico	120
b. Objetivos Específicos de la Provincia	120
4.2. ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN	121
4.2.1. Alternativas de solución del distrito del cercado de la provincia	122
4.2.2. Alternativas de solución de la provincia	126
4.3. PLAN DE ACCIÓN	131
4.2.1. Componente a nivel del distrito del cercado	131
4.2.2. Componente a nivel de la provincia	146
CAPÍTULO V: SEGUIMIENTO Y MONITOREO	159
5.1. RESPONSABLE	159
5.2. MATRIZ DE ACTIVIDADES	162
5.3. REPORTE DE AVANCE	166
CAPÍTULO VI: ANEXOS	167



Jen Nuy
Econ. Johner NAVARRO VIVANCO
Reg. C.E.A. N° 278



Luis
Ing. Cesar Emilio Hoaman Benavente
CIP: 82172
ESPECIALISTA AMBIENTAL



	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ICA PLAN PROVINCIAL DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES DE LA PROVINCIA DE ICA (2023-2027)	Fecha	OCT-2022
		Código	PIGARS-001
		Página	5



ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1 : UBICACIÓN GEOGRÁFICA DE LA PROVINCIA DE ICA.....	11
TABLA 2: DISTRITO DE LA PROVINCIA DE ICA	12
TABLA 3 PUNTOS CRÍTICOS DISTRITO DE ICA.....	15
TABLA 4 ÁMBITO POLÍTICO DE LA CUENCA ICA	20
TABLA 5 ÁMBITO ADMINISTRATIVO DE LA CUENCA ICA.....	20
TABLA 6 PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS GEOMORFOLÓGICAS DE LA CUENCA ICA.....	21
TABLA 7 PUNTOS DE DELIMITACIÓN DE ÁREA DE CONSERVACIÓN REGIONAL LAGUNA HUACACHINA	25
TABLA 8 RELACIÓN DE SITIOS ARQUEOLÓGICOS UBICADOS EN LA PROVINCIA DE ICA - MINCETUR	27
TABLA 9 MATRIZ RESUMEN DE VARIABLE E INDICADORES DEL ENTORNO FÍSICO – DISTRITO DE ICA.....	30
TABLA 10 INSTRUMENTOS NORMATIVOS DE LA MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ICA.....	31
TABLA 11 INSTRUMENTOS TÉCNICOS O ADMINISTRATIVOS DE LA MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ICA.....	33
TABLA 12 RECURSO HUMANO DE LA GERENCIA DE PROTECCIÓN DE MEDIO AMBIENTE Y SALUBRIDAD	39
TABLA 13 PRESUPUESTO ASIGNADO EN EL AÑO 2021 PARA LA GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS	41
TABLA 14 PRESUPUESTO ASIGNADO EN EL AÑO 2022 PARA LA GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS	42
TABLA 15 ESTRUCTURA DE COSTOS DEL SERVICIO DE LIMPIEZA PÚBLICA – DISTRITO DE ICA.....	44
TABLA 16 TASA DE SERVICIO DE LIMPIEZA PÚBLICA (RECOLECCIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS) DISTRITO DE ICA.....	45
TABLA 17 ESTADÍSTICAS SOBRE MOROSIDAD LIMPIEZA PÚBLICA – MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ICA.....	45
TABLA 18 FINANCIAMIENTO ASIGNADO A LA GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS.....	46
TABLA 19 MATRIZ RESUMEN DE VARIABLES E INDICADORES DE LA SITUACIÓN INSTITUCIONAL DEL DISTRITO DE ICA.....	47
TABLA 20 ESTIMACIÓN DE LA GENERACIÓN DE SÓLIDO DOMICILIARIOS DEL 2017 - 2027	49
TABLA 21 DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS DE ORIGEN DOMICILIARIO DEL DISTRITO DE ICA	49
TABLA 22 COMPOSICIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS DOMICILIARIOS.....	50
TABLA 23 HUMEDAD DE RESIDUOS SÓLIDOS DOMICILIARIOS	52
TABLA 24 GENERACIÓN TOTAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES DE ORIGEN NO DOMICILIARIO	52
TABLA 25 DENSIDAD PROMEDIO DE RESIDUOS SÓLIDOS NO DOMICILIARIO ELABORACIÓN PROPIA ADAPTADO DEL ESTUDIO DE CARACTERIZACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS – 2021 DE LA MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ICA.....	53
TABLA 26 COMPOSICIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS DE ORIGEN NO DOMICILIARIOS DEL DISTRITO DE ICA.....	53
TABLA 27 DETERMINACIÓN DE LA HUMEDAD DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES DE ORIGEN NO DOMICILIARIOS	54
TABLA 28 GENERACIÓN TOTAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES ESPECIALES	55
TABLA 29 DENSIDAD PROMEDIO DE RESIDUOS SÓLIDOS ESPECIALES	55
TABLA 30 COMPOSICIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS ESPECIALES DEL DISTRITO DE ICA	56
TABLA 31 GENERACIÓN TOTAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES EN EL DISTRITO DE ICA	56
TABLA 32 NÚMERO DE PAPELERAS EN EL DISTRITO DE ICA, SEGÚN SU ESTADO.....	58
TABLA 33 PERSONAL DESIGNADO A LAS LABORES DE BARRIDO DE VÍAS DEL DISTRITO DE ICA.	63
TABLA 34 PERSONAL DESIGNADO A LAS LABORES DE LIMPIEZA PÚBLICA DE VÍAS DEL DISTRITO DE ICA.	65
TABLA 35 LOGÍSTICA – HERRAMIENTAS PARA EL SERVICIO DE BARRIDO Y LIMPIEZA DE ESPACIOS PÚBLICOS.....	66
TABLA 36 CANTIDAD DE UNIDADES VEHICULARES DESTINADAS AL SERVICIO DE BARRIDO Y LIMPIEZA PÚBLICA	67
TABLA 37 RUTAS DE BARRIDO Y LIMPIEZA DE ESPACIOS PÚBLICOS DEL DISTRITO DE ICA	67
TABLA 38 PERSONAL DESIGNADO A LAS ACTIVIDADES DE SUPERVISIÓN.....	70
TABLA 39 UNIDADES VEHICULARES DEL SERVICIO DE RECOLECCIÓN Y TRANSPORTE DEL DISTRITO DE ICA	71
TABLA 40 PERSONAL DE RECOLECCIÓN Y TRANSPORTE DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES DEL DISTRITO DE ICA.....	72
TABLA 41 REGISTRO MUNICIPAL DE ASOCIACIÓN DE RECICLADORES FORMALIZADOS DE LA MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ICA.....	77
TABLA 42 UBICACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DE LA MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ICA	83
TABLA 43 PERSONAL ENCARGADO DEL RELLENO SANITARIO DE LA MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ICA.....	85
TABLA 44 UNIDADES VEHICULARES DEL SERVICIO DE RECOLECCIÓN Y TRANSPORTE DEL DISTRITO DE ICA	87
TABLA 45 MATRIZ RESUMEN DE VARIABLE E INDICADORES DE LOS ASPECTOS TÉCNICOS Y OPERATIVOS –DISTRITO DE ICA.....	88
TABLA 46 MATRIZ DE ANÁLISIS DE LA PROVINCIA DE ICA	89
TABLA 47 MATRIZ DE BRECHAS Y NECESIDADES DEL DISTRITO CERCADO DE ICA.....	95
TABLA 48 MATRIZ DE NECESIDADES DE LOS DISTRITOS DE LA PROVINCIA DE ICA	103
TABLA 49 MATRIZ DE DETERMINACIÓN DE VARIABLES E INDICADORES	107
TABLA 50 MATRIZ DE OBJETIVOS Y MEDIOS	111



Juan Navarro Vivanco
Juan Navarro VIVANCO
Reg. C.E.A. N° 278



César Emilio Huaman Benavente
Ing. César Emilio Huaman Benavente
CIP: 82172
ESPECIALISTA AMBIENTAL

	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ICA PLAN PROVINCIAL DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES DE LA PROVINCIA DE ICA (2023-2027)	Fecha	OCT-2022
		Código	PIGARS-001
		Página	6



TABLA 51 IDENTIFICACIÓN DE ACCIONES.....	115
TABLA 52 ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN PARA EL DISTRITO CERCADO	122
TABLA 53 MATRIZ DE ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN Y METAS PARA LA PROVINCIA DE ICA.....	126
TABLA 54 : MATRIZ DE ACTIVIDADES DEL PLAN DE ACCIÓN DEL PIGARS	131
TABLA 55 MATRIZ DE ACTIVIDADES PARA LA PROVINCIA PARA LOGRAR LOS OBJETIVOS DEL PIGARS	146
TABLA 56: MATRIZ DE SEGUIMIENTO DE CUMPLIMIENTO DE PIGARS.....	163
TABLA 57 FORMATO DE REPORTE SEGUIMIENTO DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LOS PLANES DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES	166

ÍNDICE DE MAPAS

MAPA 1: MAPA DE UBICACIÓN DE LA PROVINCIA DE ICA	13
MAPA 2 PUNTOS CRÍTICOS DE RESIDUOS SÓLIDOS DEL DISTRITO DE ICA.....	16
MAPA 3 MAPA DE CLASIFICACIÓN CLIMÁTICA DE LA PROVINCIA DE ICA	19
MAPA 4 MAPA DE LA CUENCA ICA	23
MAPA 5 MAPA DE ÁREAS PROTEGIDAS EN EL DEPARTAMENTO DE ICA.....	26
MAPA 6 SITIO ARQUEOLÓGICO DE LA PROVINCIA DE ICA	29

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1 CARRETERA CAMINO A CARHUAZ	14
FIGURA 2 CARRETERA PANAMERICANA KM 300	14
FIGURA 3 ESTACIÓN CONVENCIONAL – METEOROLÓGICA “SAN CAMILO” (1965 – 2014)	17
FIGURA 4 TEMPERATURA MÁXIMA DE OCTUBRE – NOVIEMBRE DE AÑO 2022 (ESTACIÓN SAN CAMILO)	18
FIGURA 5 TEMPERATURA MÍNIMA DE OCTUBRE – NOVIEMBRE DE AÑO 2022 (ESTACIÓN SAN CAMILO)	18
FIGURA 6 ORGANIGRAMA PARCIAL DE LA MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ICA	35
FIGURA 7 TRABAJADORES DE GPMAS POR MODALIDAD DE TRABAJO	40
FIGURA 8 PORCENTAJE DE MOROSIDAD DE ARBITRIOS DE SERVICIO DE LIMPIEZA PÚBLICA.....	46
FIGURA 9 COMPOSICIÓN GENERAL DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES DE ORIGEN DOMICILIARIOS DEL DISTRITO DE ICA	51
FIGURA 10 COMPOSICIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES NO DOMICILIARIOS	54
FIGURA 11 REGISTRO FOTOGRÁFICO REPRESENTATIVO DE PAPELERAS EN BUEN ESTADO INSTALADAS EN EL DISTRITO DE ICA ..	58
FIGURA 12 REGISTRO FOTOGRÁFICO REPRESENTATIVO DE PAPELERAS EN MAL ESTADO INSTALADAS EN EL DISTRITO DE ICA ..	59
FIGURA 13 REGISTRO FOTOGRÁFICO REPRESENTATIVO DE PAPELERAS NO OPERATIVAS (SUSTAÍDAS) DEL DISTRITO DE ICA ..	60
FIGURA 14 REGISTRO FOTOGRÁFICO REPRESENTATIVO DE CONTENEDORES INSTALADAS EN EL DISTRITO DE ICA.....	61
FIGURA 15 UNIDADES VEHICULARES PARA EL SERVICIO DE RECOLECCIÓN Y TRANSPORTE DE RESIDUOS SÓLIDOS	72
FIGURA 16 RUTA Y HORARIO DE RECOLECCIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS DE LA ZONA 1 – DISTRITO ICA.....	73
FIGURA 17 RUTA Y HORARIO DE RECOLECCIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS DE LA ZONA 2 – DISTRITO ICA	74
FIGURA 18 RUTA Y HORARIO DE RECOLECCIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS DE LA ZONA 3 Y 4– DISTRITO ICA.....	74
FIGURA 19 RUTA Y HORARIO DE RECOLECCIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS DE LA ZONA 5 Y 6 – DISTRITO ICA	75
FIGURA 20 RUTA Y HORARIO DE RECOLECCIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS DE LA ZONA 7 Y 8 – DISTRITO ICA	75
FIGURA 21 RUTA Y HORARIO DE RECOLECCIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS DE LA ZONA 9 Y 10 – DISTRITO ICA.....	76
FIGURA 22 RUTA Y HORARIO DE RECOLECCIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS DE LA ZONA 11 Y 12 – DISTRITO ICA	76
FIGURA 23 HORARIO Y RUTA DE RECOLECCIÓN SELECTIVA (DÍA LUNES)	78
FIGURA 24 HORARIO Y RUTA DE RECOLECCIÓN SELECTIVA (DÍA MARTES).....	79
FIGURA 25 HORARIO Y RUTA DE RECOLECCIÓN SELECTIVA (DÍA MIÉRCOLES).....	79
FIGURA 26 HORARIO Y RUTA DE RECOLECCIÓN SELECTIVA (DÍA JUEVES).....	80
FIGURA 27 HORARIO Y RUTA DE RECOLECCIÓN SELECTIVA (DÍA VIERNES).....	80
FIGURA 28 HORARIO Y RUTA DE RECOLECCIÓN SELECTIVA (DÍA SÁBADO)	81
FIGURA 29 CENTRO DE VALORIZACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS DE MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ICA	82



Jan Nery
Econ. Johner NAVARRO VIVANCO
Reg. C.E.A. N° 273



Cesar Emilio Huaman Benavente
Ing. Cesar Emilio Huaman Benavente
CIP: 82172
ESPECIALISTA AMBIENTAL

	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ICA PLAN PROVINCIAL DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES DE LA PROVINCIA DE ICA (2023-2027)	Fecha	OCT-2022
		Código	PIGARS-001
		Página	7



CAPÍTULO I : PRESENTACIÓN

La Municipalidad Provincial de Ica (en adelante MPI), en cumplimiento de sus funciones, compromisos ambientales y sanitarios, priorizando mejorar y optimizar la gestión y el manejo de los residuos sólidos en el distrito de Cercado de Ica y en la Provincia de Ica, ha desarrollado el presente denominado **"Plan Provincial de Gestión Integral de Residuos Sólidos Municipales de la Provincia de Ica para el año 2023-2027"**.

El presente PIGARS se ha elaborado de acuerdo al lineamiento de la Guía para elaborar el PIGARS aprobado con Resolución Ministerial N° 200-2019-MINAM. Así como, alinearlo a la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos aprobado a través del Decreto Legislativo N° 1278 y modificatorias; y, mediante, el Reglamento de la referida ley aprobado a través del Decreto Supremo N° 014-2017-MINAM y modificatorias, cuya finalidad es:

- i) Prevenir o minimizar la generación de residuos sólidos en origen,
- ii) Recuperar y valorizar los residuos sólidos generados,
- iii) Realizar una disposición final ambientalmente adecuada de los residuos sólidos que no lograron ser valorizados.

Dicho instrumento, tiene por objetivo generar las condiciones necesarias para una adecuada, eficaz y eficiente gestión integral y manejo de residuos sólidos con una visión integradora en búsqueda de soluciones sostenibles desde un punto de vista técnico – financiero, social, institucional, legal y ambiental; que deja atrás el enfoque lineal tradicional por un enfoque moderno de economía circular, que contribuya a su vez a lucha contra el cambio climático, y que puede adaptarse fácilmente a los requerimientos de las municipalidades.

Mediante el diagnóstico realizado del cercado de Ica y distritos de la provincia de Ica, se detectó la problemática a nivel técnico, institucional, normativo y presupuestal en materia de residuos sólidos. Permitiendo plantear un plan de acción que busque alternativas de solución sostenibles de acuerdo a cada deficiencia identificada en los componentes de la gestión y manejo de residuos sólidos, planteando metas con sus respectivas actividades e indicadores para poder medir el cumplimiento de metas en los periodos indicados.


Econ. Johner NAVARRO VIVANCO
Reg. C.E.A. N° 278


Ing. Cesar Emilio Huaman Benavente
CIF: 82172
ESPECIALISTA AMBIENTAL



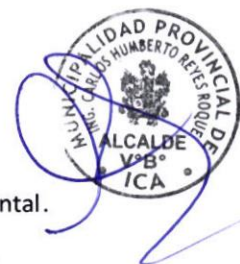
	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ICA PLAN PROVINCIAL DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES DE LA PROVINCIA DE ICA (2023-2027)	Fecha	OCT-2022
		Código	PIGARS-001
		Página	8



CAPÍTULO II: MARCO LEGAL

La formulación del Plan Provincial de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PIGARS) de la Municipalidad Provincial de Ica para el periodo 2023 al 2027, se sustenta en el siguiente marco normativo:

- 2.1 Ley N°27972, que aprueba la Ley Orgánica de Municipalidades
- 2.2 Ley N° 28611, que aprueba la Ley General del Ambiente.
- 2.3 Ley N° 28245, que aprueba la Ley Marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental.
- 2.4 Ley N° 27446, que aprueba la Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental.
- 2.5 Decreto Supremo N°012-2009-MINAM, que aprueba la Política Nacional del Ambiente.
- 2.6 Decreto Legislativo N°1278, que aprueba la Ley de la Gestión Integral de Residuos Sólidos; y sus modificatorias.
- 2.7 Decreto Supremo N°014-2017-MINAM, que aprueba la Reglamento de la Ley de la Gestión Integral de Residuos Sólidos; y sus modificatorias.
- 2.8 Ley N° 29419, que aprueba la Ley que regula la actividad de recicladores.
- 2.9 Decreto Supremo N°005-2010-MINAM, que aprueba la Reglamento de la Ley que regula las actividades de recicladores
- 2.10 Ley N°26842, que aprueba la Ley General de Salud
- 2.11 Resolución Ministerial N°100-2019-MINAM, que aprueba la Guía para Elaborar el Plan Distrital de Manejo de Residuos Sólidos Municipales.
- 2.12 Resolución Ministerial N° 200-2019-MINAM, que aprueba la Guía para elaborar el Plan Provincial de Gestión Integral de Residuos Sólidos.



Análisis de Marco Legal Específico

- Ley N° - Ley General del Ambiente

Artículo 119.- Del manejo de los residuos sólidos 119.1 La gestión de los residuos sólidos de origen doméstico, comercial o que siendo origen distinto presenten sólidos de origen doméstico, comercial o que siendo de origen distinto presenten características similares a aquellos, son de responsabilidad de los gobiernos locales. Por ley se establece el régimen de gestión y manejo de los residuos sólidos municipales (...)




Egon Johner NAVARRO VIVANCO
Reg. C.E.A. N° 278


Ing. Cesar Emilio Huamán Benavente
CIP: 82172
ESPECIALISTA AMBIENTAL

	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ICA PLAN PROVINCIAL DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES DE LA PROVINCIA DE ICA (2023-2027)	Fecha	OCT-2022
		Código	PIGARS-001
		Página	9



- Decreto legislativo N° 1278 – Ley de la Gestión Integral de Residuos Sólidos

Artículo 7.- Instrumentos para el uso eficiente de los materiales y la gestión de los residuos sólidos

Los instrumentos para el uso eficiente de los materiales y la gestión de los residuos sólidos

Son:

(...)

d) Plan Provincial de Gestión de Residuos Sólidos Municipales (PIGARS)

e) Plan Distrital de Manejo de Residuos Sólidos Municipales (PMR)

(...)



Artículos 22.- Municipales

Las municipales provinciales, en lo que consiente a los distritos del cercado, y las municipalidades distritales son responsables por la gestión de los residuos sólidos de origen domiciliario, especiales y similares, en el ámbito de su jurisdicción.

Artículo 23.- Municipalidades Provinciales

Las municipales Provinciales son competentes para:

a) Plantificar y aprobar la gestión integral de los residuos sólidos en el ámbito de su jurisdicción, a través de los Planes provinciales de Gestión Integral de Residuos Sólidos, (PIGARS) los cuales deben identificar los espacios geográficos para la ubicación de la infraestructura de residuos, compatibilizando los planes de manejo de residuos sólidos de sus distritos y centros poblados menores, con las políticas de desarrollo local y regional y con sus respectivos Planes de Acondicionamiento Territorial y de Desarrollo Urbano, Planificación nacionales regionales y locales.

(...)"



ARTICULO 53.- Manejo integral de los residuos sólidos municipales

La gestión de los residuos sólidos de responsabilidad municipal en el país debe ser coordinada y concertada, especialmente en las zonas donde se presenta conurbación, en armonía con las acciones de las autoridades nacionales, sectoriales y políticas de desarrollo nacional y regional.



Bajo responsabilidad funcional, los concejos municipales de los municipios provinciales y distritales deben aprobar la tasa de arbitrio por los servicios de limpieza pública. Asimismo, los concejos municipales deben aprobar estrategias para avanzar hacia la sostenibilidad financiera



Econ. Johner NAVARRO VIVANCO
Reg. C.E.A. N° 273



Ing. César Emilio Huamán Benavente
CIP: 82172
ESPECIALISTA AMBIENTAL

	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ICA PLAN PROVINCIAL DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES DE LA PROVINCIA DE ICA (2023-2027)	Fecha	OCT-2022
		Código	PIGARS-001
		Página	10



del servicio de limpieza pública, aumenta la recaudación y residuos sólidos, con afectación las fuentes presupuestales disponibles.

Los planes de residuos que diseñen e implementen las municipales, deben considerar el proceso de caracterización de sus residuos, contener objetivos concretos y de segregación y valorización y tener un enfoque de género e inclusión social y promover el enfoque de género e inclusión social y promover el empleo local. Asimismo, deben involucra la acción vecinal responsable.

- Decreto Supremo N° 014-2017-MINAM – Reglamento del Decreto Legislativo N° 1278, Ley de la Gestión Integral de Residuos Solidos

Articulo 10.- Planes de Gestión de Residuos Sólidos Municipales

El Plan Provincial de Gestión de Residuos Sólidos Municipales y el PIGARS Municipales son instrumentales de planificación en materia de residuos sólidos de gestión municipal. Estos instrumentos tienen por objetivo generar las condiciones necesarias para una adecuada, eficaz y eficiencia gestión y manejo de los residuos sólidos, desde la generación hasta la disposición final.

Los Planes a que se refiere el párrafo anterior deben estar alineados al PLANRES. Dichos planes se actualizan cada cinco (5) años (...)



Jen Ntut
Econ. Johner NAVARRO VIVANCO
Reg. C.E.A. N° 278



Cesar Emilio Huaman Benavente
Ing. Cesar Emilio Huaman Benavente
CIP: 82472
ESPECIALISTA AMBIENTAL

	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ICA PLAN PROVINCIAL DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES DE LA PROVINCIA DE ICA (2023-2027)	Fecha	OCT-2022
		Código	PIGARS-001
		Página	11



CAPÍTULO III: DIAGNÓSTICO

3.1 Diagnóstico del Distrito de Cercado de la Provincia

3.1.1 Análisis del Entorno Físico

a. Aspectos geográficos y políticos

La provincia de Ica está ubicada en la parte central y occidental del Perú, a una distancia de 310 km de la capital de la República, en la zona costera del departamento, a 46 km del litoral y a 406 msnm sobre la parte baja de la cuenca del río Ica. La provincia se ubica en las coordenadas geográficas 14° 03' 50.37" Latitud Sur y 75° 43' 45.30" Longitud Oeste del Meridiano de Greenwich.

Los límites que enmarcan a la provincia de Ica son:

- Por el norte : con la provincia de Pisco.
- Por el sur : con la provincia de Nazca.
- Por el este : con la provincia de Palpa y el departamento de Huancavelica.
- Por el oeste : con el Océano Pacífico.



Esta provincia cuenta con catorce (14) Distritos: Ica, La Tinguiña, Los Aquijes, Ocucaje, Pachacutec, Parcona, Pueblo Nuevo, Salas – Guadalupe, Santiago, Subtanjalla, San Juan Bautista, San José de Los Molinos, Tate, y Yauca del Rosario.

Tabla 1 :
Ubicación geográfica de la Provincia de Ica

PROVINCIA	SUPERFICIE (Km ²)	UBICACIÓN GEOGRÁFICA		
		ALTITUD (msnm)	LATITUD SUR	LONGITUD OESTE
Ica	7 894	406	14° 03' 50.37"	75° 43' 45.30"

Fuente. Municipalidad Provincial de Ica



Jean N. Vivanco
Econ. Johner NAVARRO VIVANCO
Reg. C.E.A. N° 278



Ing. César Emilio Huamán Benavente
CIP: 82172
ESPECIALISTA AMBIENTAL



MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ICA
PLAN PROVINCIAL DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS
MUNICIPALES DE LA PROVINCIA DE ICA (2023-2027)

Fecha	OCT-2022
Código	PIGARS-001
Página	12



Asimismo, la provincia de Ica se encuentra constituida por catorce (14) distritos, los cuales se detallan en la siguiente tabla:

Tabla 2:
Distrito de la Provincia de Ica

Ubigeo	Distritos (14)	Municipalidad Distrital/Provincial
110101	Ica	Municipalidad Provincial de Ica
110102	La Tinguiña	Municipalidad Distrital de La Tinguiña
110103	Los Aquijes	Municipalidad Distrital de Los Aquijes
110104	Ocucaje	Municipalidad Distrital de Ocucaje
110105	Pachacutec	Municipalidad Distrital de Pachacutec
110106	Parcona	Municipalidad Distrital de Parcona
110107	Pueblo Nuevo	Municipalidad Distrital de Pueblo Nuevo
110108	Salas	Municipalidad Distrital de Salas
110109	San José de los Molinos	Municipalidad Distrital de San José de los Molinos
110110	San Juan Bautista	Municipalidad Distrital de San Juan Bautista
110111	Santiago	Municipalidad Distrital de Santiago
110112	Subtanjalla	Municipalidad Distrital de Subtanjalla
110113	Tate	Municipalidad Distrital de Tate
110114	Yauca del Rosario	Municipalidad Distrital de Yauca del Rosario

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática



Jose Nery
Econ. Johner NAVARRO VIVANCO
Reg. C.E.A. N° 278



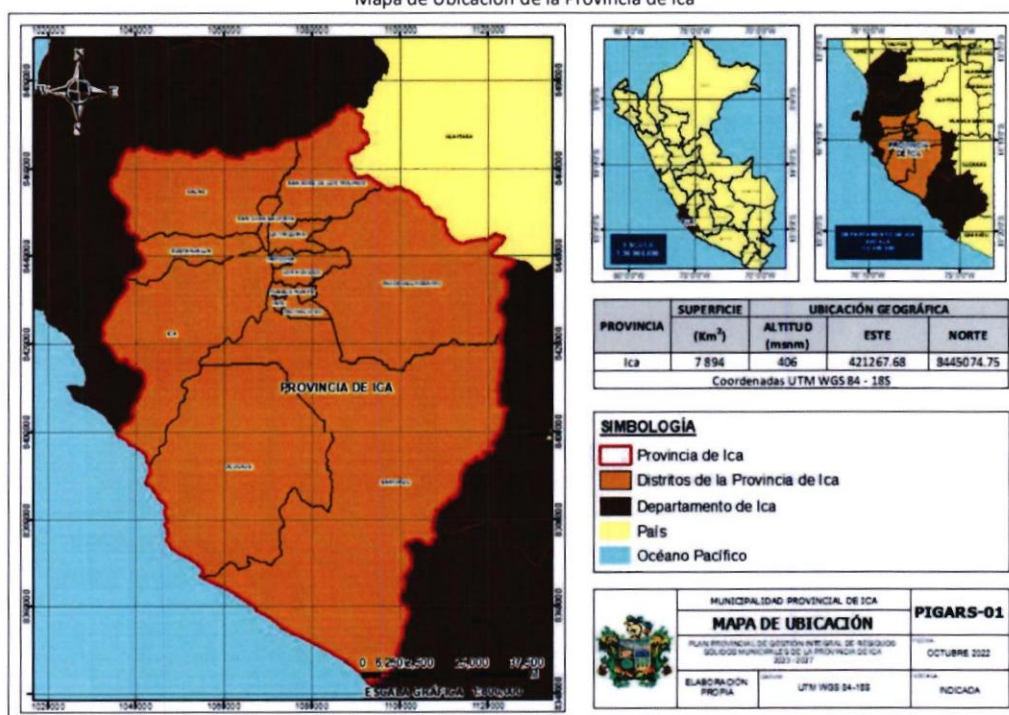
César Emilio
Ing. César Emilio Huaman Benavente
CIP: 82172
ESPECIALISTA AMBIENTAL



MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ICA
PLAN PROVINCIAL DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES DE LA PROVINCIA DE ICA (2023-2027)

Fecha	OCT-2022
Código	PIGARS-001
Página	13

Mapa 1:
Mapa de Ubicación de la Provincia de Ica



Fuente: Municipalidad Provincial de Ica



John Navarro Vivanco
Econ. John NAVARRO VIVANCO
Reg. C.E.A. N° 278



Ing. Cesar Emilio Huaman Benavente
CIP: 82172
ESPECIALISTA AMBIENTAL



MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ICA
PLAN PROVINCIAL DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS
MUNICIPALES DE LA PROVINCIA DE ICA (2023-2027)

Fecha	OCT-2022
Código	PIGARS-001
Página	14



a.1. Potenciales Puntos Críticos del Distrito de Ica

Según información recopilada en Campo, información de plataformas de la OEFA e información brindada por la Gerencia de protección del Medio Ambiente y Salubridad de la Municipalidad Provincial de Ica, actualmente en el distrito de Ica se encuentran 28 puntos críticos en diferentes zonas de la localidad, los cuales se comienzan a formar a partir de horas de la noche, todo ello producto de la falta de educación y conciencia ambiental de parte de un grupo poblacional. Tal como se visualiza en las siguientes imágenes y mapa de puntos críticos:

Figura 1
Carretera camino a Carhuaz



Fuente: Gerencia de protección del Medio Ambiente y Salubridad de la Municipalidad Provincial de Ica.

Figura 2
Carretera Panamericana km 300



Fuente: Gerencia de protección del Medio Ambiente y Salubridad de la Municipalidad Provincial de Ica.



Jesús Nave
Eduin Johner NAVARRO VIVANCO
Reg. C.E.A. N° 278



Cesar Emilio
Ing. Cesar Emilio Huamani Benavente
CIP: 82172
ESPECIALISTA AMBIENTAL



MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ICA
PLAN PROVINCIAL DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS
MUNICIPALES DE LA PROVINCIA DE ICA (2023-2027)

Fecha	OCT-2022
Código	PIGARS-001
Página	15



Tabla 3
Puntos Críticos Distrito de Ica

CODIGO-MINAM	ESTE	NORTE	DIRECCIÓN
ICA-PC1	419128.00	8442782.00	Entrada a la Huega.
ICA-PC2	420076.00	8444134.00	Prolongación de la avenida Ayabaca.
ICA-PC3	421613.00	8442469.00	Avenida Los Maestros.
ICA-PC4	422405.00	8441876.00	Margen derecho de la ribera del río Ica.
ICA-PC5	421753.00	8444202.00	Avenida Conde de Nieva.
ICA-PC6	419558.00	8445731.00	Urbanización San Joaquín Viejo.
ICA-PC7	419845.00	8444826.00	Urbanización San Joaquín Viejo.
ICA-PC8	420525.00	8445130.00	Avenida León Arechua.
ICA-PC9	420641.00	8445388.00	Avenida León Arechua.
ICA-PC10	420839.00	8445368.00	Avenida Arenales
ICA-PC11	420673.00	8445486.00	Avenida León Arechua.
ICA-PC13	421123.00	8445699.00	Calle Callao.
ICA-PC14	421713.00	8445615.00	Río Ica, margen derecho del puente Puno.
ICA-PC15	421531.00	8446015.00	Río Ica, a la altura del puente El Socorro.
ICA-PC16	421825.00	8445283.00	Río Ica, a la altura del puente Grau.
ICA-PC17	422336.00	8443849.00	Río Ica, margen derecha.
ICA-PC18	422365.00	8442180.00	Río Ica, debajo del puente Los Maestros
ICA-PC19	417173.00	8443611.00	Sector Tierra Prometida, ingreso al Asentamiento Humano Santa Rosa.
ICA-PC20	416544.00	8443356.00	Asentamiento Humano las Arenas del Nuevo Amanecer
ICA-PC21	416466.00	8443390.00	Asentamiento Humano las Arenas del Nuevo Amanecer
ICA-PC22	415931.00	8443225.00	Parte posterior del Asentamiento Humano Rómulo Triveño
ICA-PC23	416007.00	8443537.00	Margen izquierda de la trocha carrozable camino a Carhuaz
ICA-PC24	416158.00	8443504.00	Margen derecha de la trocha carrozable camino a Carhuaz
ICA-PC25	415848.00	8443590.00	Sector Tierra Prometida, Margen izquierda de la trocha carrozable camino a Carhuaz
ICA-PC26	416270.00	8443487.00	Sector Tierra Prometida, Margen derecha de la trocha carrozable camino a Carhuaz
ICA-PC27	417521.00	8443535.00	Entrada al Sector Tierra Prometida, margen derecha de la trocha carrozable a Carhuaz.
ICA-PC28	421027.00	8442756.00	Camino Real al Centro Penitenciario Cristo Rey de Cachiche.

Fuente: OEFA (2019)

a.2. Área Degradada en el Distrito de Ica

Según información recopilada de la plataforma Gestión Integral de Residuos Sólidos del Organismo de Evaluación y fiscalización ambiental (OEFA), actualmente existe un área degradada por residuos sólidos producto de la disposición final inadecuada en el distrito de Santiago, donde dispone la Municipalidad Distrital de Ocuaje y es administrada por la Municipalidad Provincial de Ica.



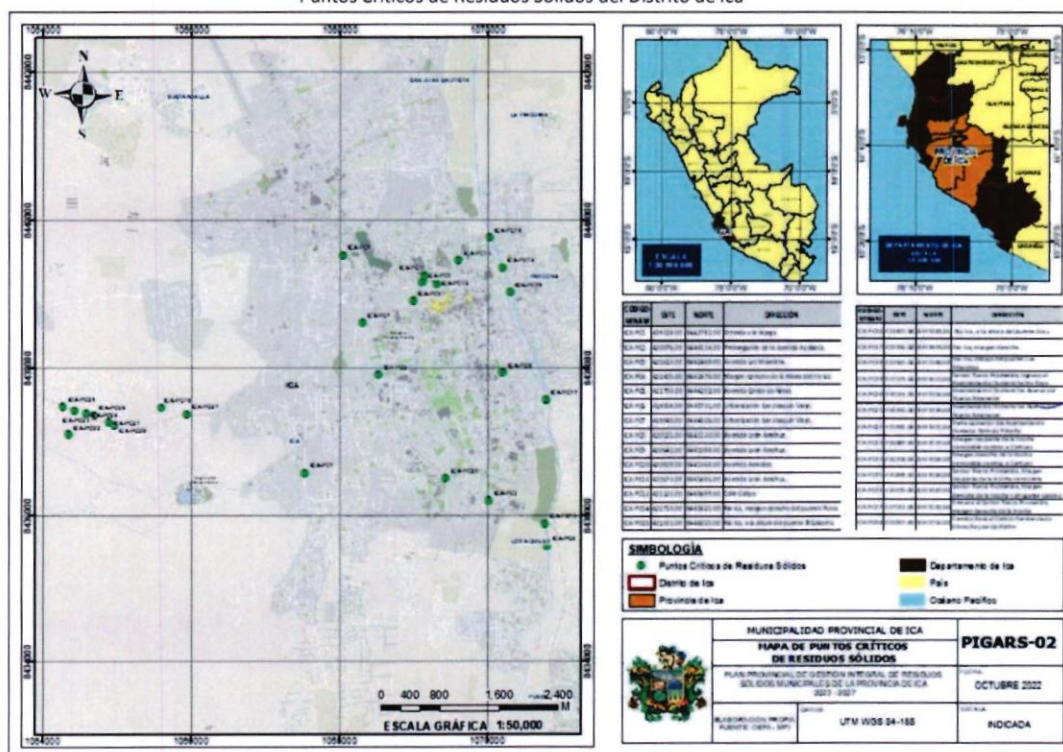
Juan N. V.
Econ. Johner NAVARRO VIVANCO
Reg. C.E.A. N° 278



Ing. César Emilio Huamán Benavente
CIP: 82172
ESPECIALISTA AMBIENTAL

Fecha	OCT-2022
Código	PIGARS-001
Página	16

Mapa 2
Puntos Críticos de Residuos Sólidos del Distrito de Ica



Fuente: OEFA – MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ICA



Econ. Johner NAVARRO VIVANCO
Reg. C.E.A. N° 273



Ing. César Emilio Huaman Benavente
CIP: 82172
ESPECIALISTA AMBIENTAL



	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ICA PLAN PROVINCIAL DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES DE LA PROVINCIA DE ICA (2023-2027)	Fecha	OCT-2022
		Código	PIGARS-001
		Página	17



b. Aspectos climatológicos

De acuerdo a la clasificación de Thornthwaite (basada en la evapotranspiración) validada por el SENAMHI, los distritos de la Provincia de Ica presentan un clima tipo: E (d) B'1 H3, es decir: de precipitación efectiva de tipo árido, con deficiencia de lluvias en todas las estaciones; con eficiencia de temperatura de tipo semicálido, y con humedad atmosférica de tipo húmedo.

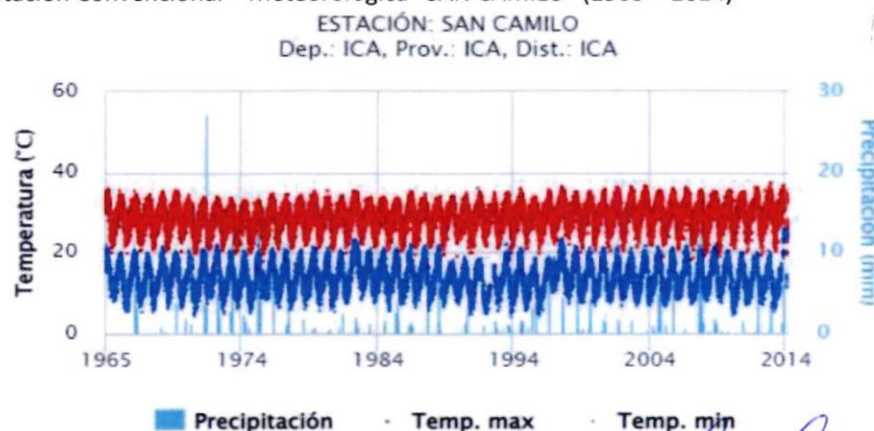
El clima en la provincia de Ica es templado y desértico. La Humedad Relativa promedio anual es de 71%, la mínima promedio anual de 45% y la máxima promedio anual de 96%.

La precipitación promedio anual es de 10 mm, correspondiéndole a los meses de verano las más altas precipitaciones por presencia del periodo lluvioso de la cuenca del río Ica, y enero es el mes con más altas precipitaciones, 3.5 mm en promedio en el mes; en los meses de invierno predominan las lloviznas. La temperatura máxima promedio anual es de 29.81°C y la temperatura mínima promedio anual es de 15.23°C. Le corresponde 7.4 horas de sol promedio anual.

Datos Meteorológicos históricos – SENAMHI

El Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú (SENAMHI), en su estación meteorológico "SAN CAMILO", con código N° 114008, ubicado en el distrito de Parcona, nos brinda información meteorológica histórica desde el año 1965 al 2014, donde se registra temperatura máxima de 37.3°C (ocasionado en marzo 2013), Temperatura mínima de 5.2°C (ocasionado en julio 1975) y precipitación máxima de 27.2 mm (ocasionado en marzo 1972). En la siguiente figura se muestra la información señala:

Figura 3
Estación Convencional – Meteorológica "SAN CAMILO" (1965 – 2014)



Johnner Navarro Vivanco
Econ. Johnner NAVARRO VIVANCO
Reg. C.E.A. N° 275



César Emilio Huaman Benavente
Ing. César Emilio Huaman Benavente
CIP: 82172
ESPECIALISTA AMBIENTAL



MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ICA
PLAN PROVINCIAL DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS
MUNICIPALES DE LA PROVINCIA DE ICA (2023-2027)

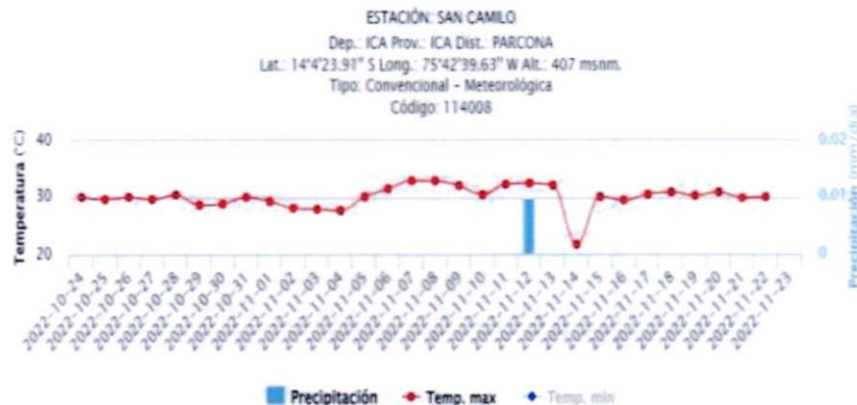
Fecha	OCT-2022
Código	PIGARS-001
Página	18



La Estación SAN CAMILO, en el presente año registra una temperatura máxima de 32.8°C y temperatura mínima de 8.4 °C (meses de octubre-noviembre).

Figura 4

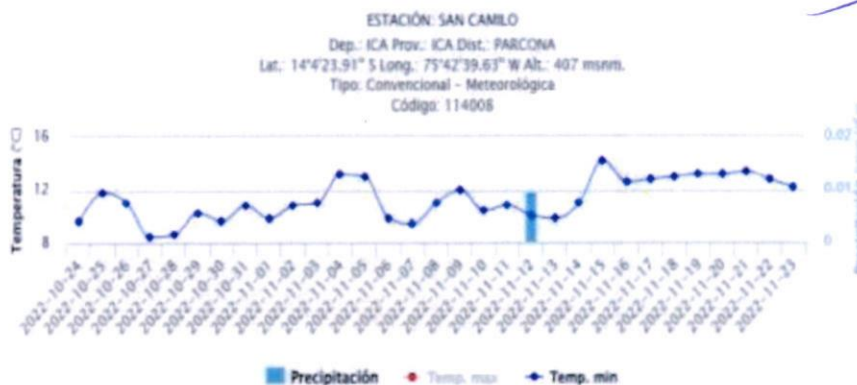
Temperatura Máxima de Octubre – Noviembre de año 2022 (Estación San Camilo)



Fuente: SENAMHI

Figura 5

Temperatura mínima de Octubre – Noviembre de año 2022 (Estación San Camilo)



Fuente: SENAMHI



Econ. John NAVARRO VIVANCO
Econ. John NAVARRO VIVANCO
Reg. C.E.A. N° 278



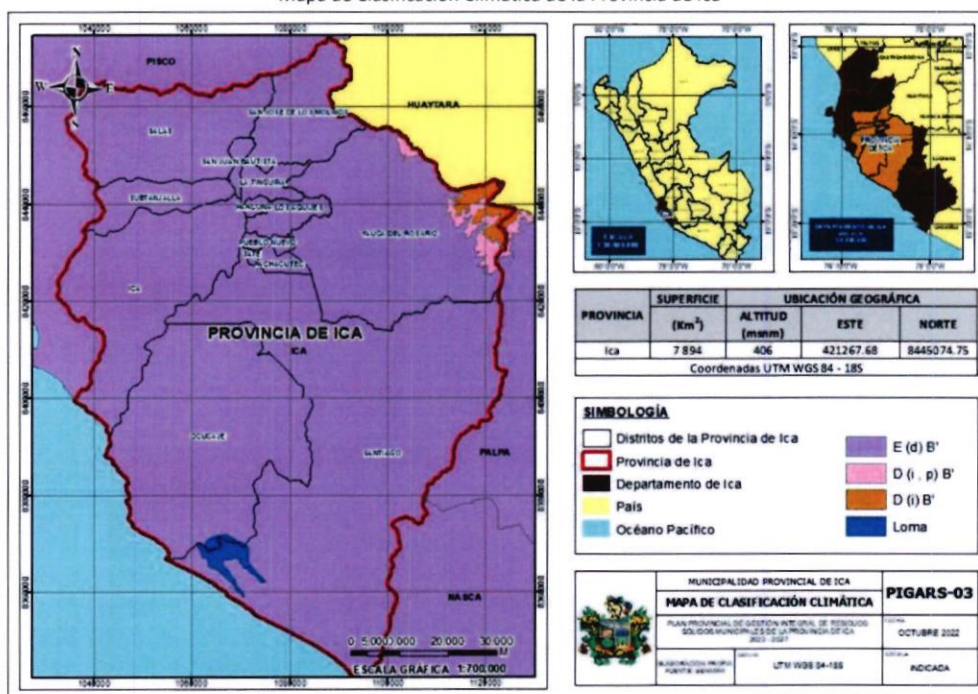
Ing. Cesar Emilio Huaman Benavente
Ing. Cesar Emilio Huaman Benavente
CIP: 82172
ESPECIALISTA AMBIENTAL



MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ICA
PLAN PROVINCIAL DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES DE LA PROVINCIA DE ICA (2023-2027)

Fecha	OCT-2022
Código	PIGARS-001
Página	19

Mapa 3
Mapa de Clasificación Climática de la Provincia de Ica



Fuente: SENAMHI



E. Con. Jonner NAVARRO VIVANCO
Reg. C.E.A. N° 278



Ing. César Emilio Huamán Benavente
OIP: 82172
ESPECIALISTA AMBIENTAL



	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ICA PLAN PROVINCIAL DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES DE LA PROVINCIA DE ICA (2023-2027)	Fecha	OCT-2022
		Código	PIGARS-001
		Página	20



c. Recursos hídricos, ecosistemas y/o reservas naturales

LA CUENCA ICA

La Cuenca Ica presenta una superficie de 7,302.00 km², según el "Estudio de Delimitación y Codificación de las Unidades Hidrográficas del Perú", aprobado con Resolución Ministerial N° 033-2008-AG.

A continuación, se presentan algunas de las características generales:

Ubicación de la Cuenca:

- **Ubicación Política:** Comprende el siguiente ámbito político:

Tabla 4
Ámbito Político de la Cuenca Ica

Departamento	Provincia	Distritos
Huancavelica	Huaytara	Santiago De Chocorvos (14.11 %), Ayavi (2.45 %), Santo Domingo De Capillas (3.49 %), Huaytara (2.37 %), San Isidro (2.30 %), Laramarca (1.10 %), San Francisco De Sangayaico (1.07 %), Tambo (2.79 %)
		Santiago (34.07 %), Ocucaje (7.35 %), Ica (1.50 %), Los Aquijes (1.24 %), Subtanjalla (0.63 %), La Tinguiña (1.11 %), Yauca Del Rosario (17.27 %), San Jose De Los Molinos (4.91 %)

- **Ubicación Administrativa:** Comprende el siguiente ámbito administrativo:

Tabla 5
Ámbito Administrativo de la Cuenca Ica

Autoridad Administrativa del Agua	Administración Local del Agua
Cháparra-Chincha	Ica



Jen Nury
Econ. Johner NAVARRO VIVANCO
Reg. C.E.A. N° 278



Ing. Cesar Emilio Huaman Benavente
CIP: 82172
ESPECIALISTA AMBIENTAL



	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ICA PLAN PROVINCIAL DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES DE LA PROVINCIA DE ICA (2023-2027)	Fecha	OCT-2022
		Código	PIGARS-001
		Página	21



Tabla 6

Principales Características Geomorfológicas de la Cuenca Ica

Características Geomorfológicas de la Cuenca	Valor
Área (km ²) *	7,302.00
Perímetro (km) *	525.44
Longitud río (km) *	231.30
Pendiente cauce principal (%) **	1.90
Ancho Promedio (km) **	31.57
Índice Compacidad o coeficiente de Gravelius (kc) **	1.73
Rectángulo Equivalente, lado mayor (km) **	231.13
Rectángulo Equivalente, lado menor (km) **	31.59
Tiempo de Concentración (minutos) **	1,211.00
Tiempo de Concentración (metodología) **	Kirpich

(*) Datos extraídos de documentos oficiales. El área, de la Resolución Ministerial N° 033-2008-AG, el perímetro, de su respectivo archivo shapefile y la longitud del cauce principal, del estudio de "Codificación de Recursos de Agua Superficial del Perú".

(**) Datos calculados, teniendo en consideración la información oficial.

RIO ICA

El Río Ica es el más importante de la provincia y departamento de Ica. Es el único río en la costa peruana que fluye cerca de la desembocadura con dirección al sur. Tiene una extensión cercana a los 300 kilómetros, y genera una cuenca de 7,200 km² (720,700 hectáreas) en una pendiente ligeramente inclinada del 5%.

La naciente de la cuenca del río Ica corresponde a un grupo de pequeñas lagunas situadas en la parte central de la Meseta de Castrovirreyna. La más conocida es Choclococha, que es la más grande, en el departamento de Huancavelica.

La cuenca andina del río Ica es 8 veces más extensa que las áreas regadas del valle (30,000 hectáreas). La cuenca posee gran diversidad climática, pues altitudinalmente se suceden desde el clima de desierto cálido subtropical en la base, hasta el páramo



Javier Navarro Vivanco
Econ. Johnner NAVARRO VIVANCO
Reg. C.E.A. N° 278



César Emilio Huaman Benavente
CIP: 82172
ESPECIALISTA AMBIENTAL



	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ICA PLAN PROVINCIAL DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES DE LA PROVINCIA DE ICA (2023-2027)	Fecha	OCT-2022
		Código	PIGARS-001
		Página	22



o tundra en las alturas, pasando por lugares aptos para frutales, cultivos de cereales, especies forestales maderables y praderas para ganado.

El río cuenta con un sistema regulado que adelanta la entrega del agua por un embalse hecho en la laguna Choclococha en el año 1960. Tiene una gran variación en el volumen de agua que transporta, sus aguas sólo llegan al mar en el verano cuando se producen las lluvias estacionales en su cuenca interandina. El río Ica tiene una capacidad de 300 m³/segundo cuando la precipitación en la parte alta de la cuenca es abundante. El volumen promedio anual de descarga del río (diciembre a marzo) es 3'750,000 m³.



Juan N. Vivanco
 Econ. Johner NAVARRO VIVANCO
 Reg. C.E.A. N° 278



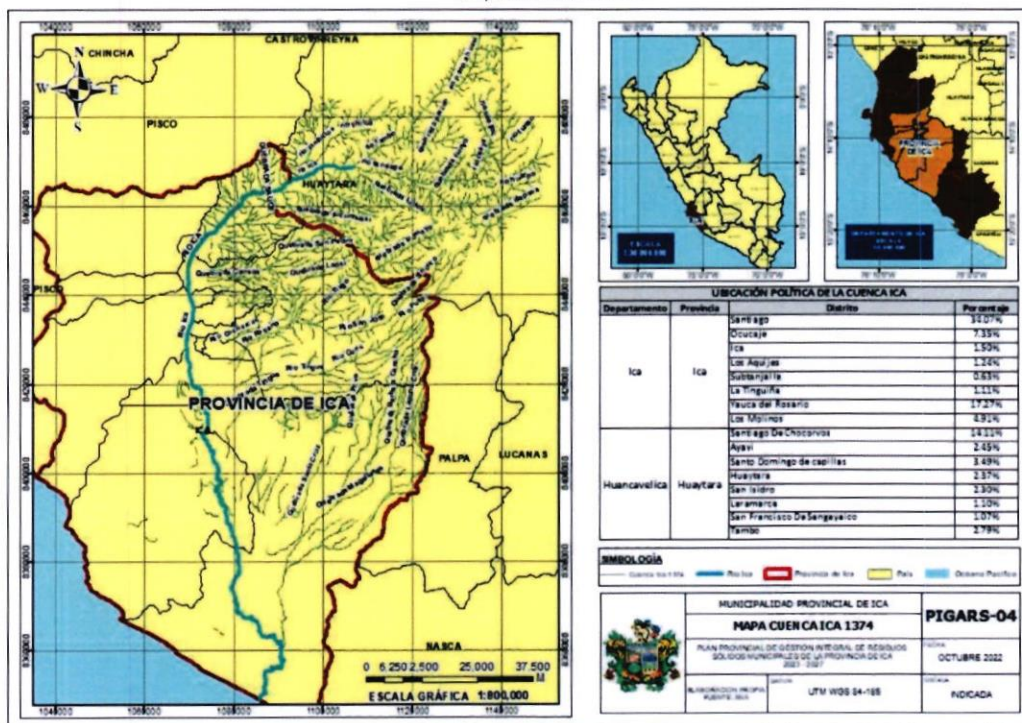
César Emilio Huaman Benavente
 Ing. César Emilio Huaman Benavente
 CIP: 82172
 ESPECIALISTA AMBIENTAL



MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ICA
PLAN PROVINCIAL DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES DE LA PROVINCIA DE ICA (2023-2027)

Fecha	OCT-2022
Código	PIGARS-001
Página	23

Mapa 4
Mapa de la Cuenca Ica



Fuente: ANA



Econ. Johner NAVARRO VIVANCO
 Reg. C.E.A. N° 278



Ing. Cesar Emilio Huaman Benavente
 CIP: 82172
 ESPECIALISTA AMBIENTAL



	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ICA PLAN PROVINCIAL DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES DE LA PROVINCIA DE ICA (2023-2027)	Fecha	OCT-2022
		Código	PIGARS-001
		Página	24



d. Áreas naturales protegidas y/o zonas arqueológicas

El Departamento de Ica cuenta con Cuatro (04) áreas protegidas:

- Reserva nacional de Paracas
- Reserva nacional San Fernando
- Reserva nacional Sistema de Islas, Islotes y Puntas Guaneras
- Área de conservación regional Laguna de Huacachina



Es importante mencionar que la jurisdicción del distrito de Ica y la Provincia de Ica no se encuentra en la zona amortiguamiento de la Reserva Nacional de Paracas, Reserva nacional de San Fernando, ni Reserva Nacional Sistema de Islas, islotes y puntas guaneras. Por lo tanto, sus actividades de recolección, transporte, valorización y disposición final de residuos sólidos municipales no tienen injerencia a afectar las mencionadas reservas.

Asimismo, el área de conservación regional Laguna de Huacachina, se encuentra ubicada en la Provincia de Ica, es administrada por el Gobierno Regional de Ica. La Municipalidad Provincial de Ica realiza solo la recolección de los residuos de competencia municipal, no teniendo injerencia afectar la conservación de la Laguna de Huacachina.

ÁREA DE CONSERVACIÓN REGIONAL LAGUNA DE HUACACHINA

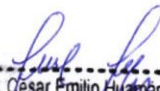
Abarca las dunas de la provincia de Ica, perteneciente al departamento de Ica en el Perú. Forma parte del ecosistema Ecorregión del Desierto del Pacífico y Zona de Vida Desierto Subtropical.

El área es administrada por el Gobierno regional de Ica. El fin del área protegida es velar por la diversidad biológica, cultural y paisajística, así como dar un uso sostenible de los recursos naturales del área.3

Fue creado el 6 de junio de 2012 mediante R.M.º 141-2012-MINAM como zona reservada. En 2014 fue convertida en área de conservación regional mediante el decreto supremo N° 008-2014-MINAM. Tiene una extensión de 2,458.25 hectáreas.




Econ. Johner NAVARRO VIVANCO
Reg. C.E.A. N° 273


Ing. César Emilio Huamán Benavente
CIP: 82172
ESPECIALISTA AMBIENTAL

	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ICA PLAN PROVINCIAL DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES DE LA PROVINCIA DE ICA (2023-2027)	Fecha	OCT-2022
		Código	PIGARS-001
		Página	25



Tabla 7

Puntos de delimitación de Área de Conservación Regional Laguna Huacachina

PUNTO	ESTE	NORTE
1	414551.8523	8443557.9468
2	417302.003	8442850.9383
3	417226.5257	8442577.7056
4	417376.552	8442494.5195
5	417601.8533	8442382.0653
6	417549.7582	8442370.2786
7	417527.3884	8442352.5641
8	417519.082	8442352.8748
9	417444.3415	8442362.7606
10	417445.0790	8442291.8203
11	417712.7442	8442117.3034
12	417944.3579	8442286.1617
13	417976.1287	8442283.6686
14	418421.7941	8441898.4956
15	418335.1864	8441820.7126
16	418147.6171	8440985.6806
17	418085.9688	8440847.1467
18	418217.6446	8440652.9876
19	418269.7920	8440259.5071
20	418103.6648	8439888.4202
21	418475.7156	8439461.6741
22	418971.9331	8439373.4318
23	418527.9115	8436717.0037
24	417624.9249	8437141.6358
25	416680.3496	8437273.3298
26	414440.0944	8436870.9113



Jan N. V.
Econ. Jahner NAVARRO VIVANCO
Reg. C.E.A. N° 278



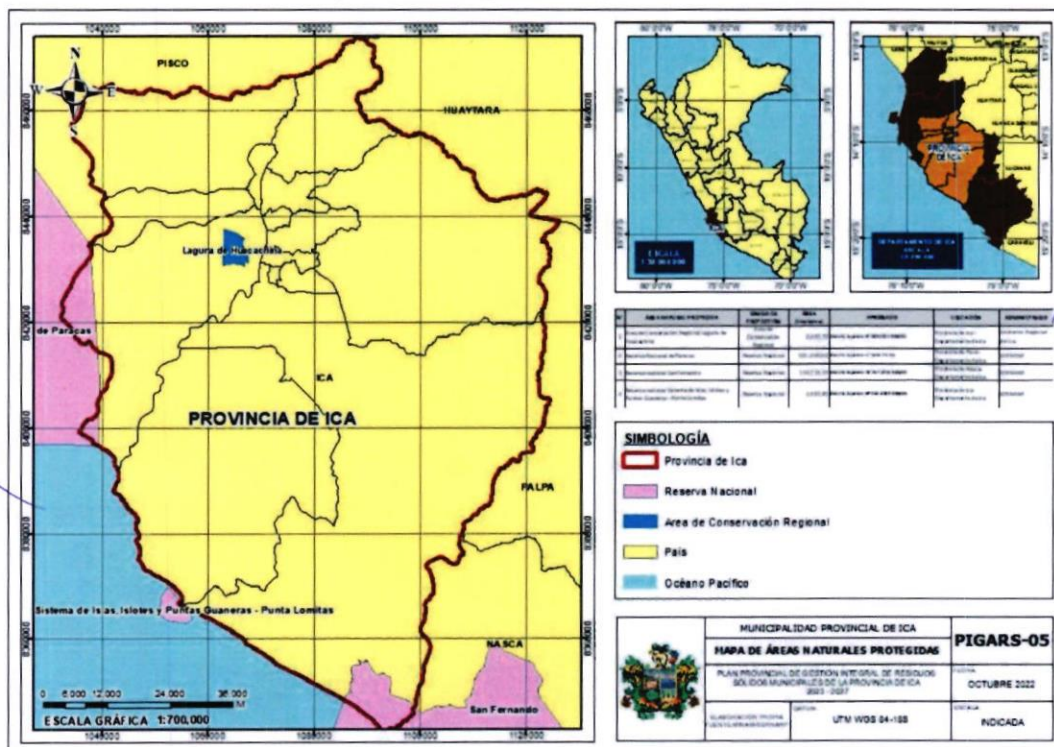
Cesar Emilio
Ing. Cesar Emilio Huaman Benavente
CIP/82172
ESPECIALISTA AMBIENTAL



MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ICA
PLAN PROVINCIAL DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES DE LA PROVINCIA DE ICA (2023-2027)

Fecha	OCT-2022
Código	PIGARS-001
Página	26

Mapa 5
Mapa de Áreas Protegidas en el Departamento de Ica



Fuente: MINAM - SERNANP



Econ. Johner NAVARRO VIVANCO
Reg. C.E.A. N° 278



Ing. Cesar Emilio Huaman Benavente
CIP: 82172
ESPECIALISTA AMBIENTAL

	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ICA PLAN PROVINCIAL DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES DE LA PROVINCIA DE ICA (2023-2027)	Fecha	OCT-2022
		Código	PIGARS-001
		Página	27



Respecto a las zonas arqueológicas, se ha estimado un total de 56 sitios arqueológicos ubicados en la Provincia de Ica, de las cuales ningún sitio Arqueológico se ubica en el Cercado de Ica. A continuación, el listado de sitios arqueológicos presentado por el Ministerio de Cultura y Turismo - MINCETUR.

Tabla 8
Relación de Sitios Arqueológicos ubicados en la Provincia de Ica - MINCETUR

N°	DPTO	PROV	DIST	NOMBRE	ESTE	NORTE
1	Ica	Ica	Yauca Del Rosario	Cerro Aymara II	475006.00	8445884.00
2	Ica	Ica	Yauca Del Rosario	Hierva Huanay	475936.00	8446446.00
3	Ica	Ica	Yauca Del Rosario	Cerro Tantar Cancha	475906.00	8446192.00
4	Ica	Ica	Yauca Del Rosario	Cerro Auquimarca A	475688.00	8441282.00
5	Ica	Ica	Yauca Del Rosario	Cerro Auquimarca B	475505.00	8441244.00
6	Ica	Ica	Yauca Del Rosario	Cerro Aymara (Peña Blanca)	473946.00	8445232.00
7	Ica	Ica	Yauca Del Rosario	Cerro Huanaco Pampa	473400.00	8444500.00
8	Ica	Ica	Yauca Del Rosario	Cerro Pichullayju I	470763.00	8442874.00
9	Ica	Ica	Yauca Del Rosario	Cerro Pichullayju II	470652.00	8442742.00
10	Ica	Ica	Yauca Del Rosario	Cerro Chaccapaya	470404.00	8442626.00
11	Ica	Ica	Yauca Del Rosario	Cerro Huarcuna	470835.00	8442548.00
12	Ica	Ica	Yauca Del Rosario	Cerro Chaccapaya	469087.00	8440877.00
13	Ica	Ica	Yauca Del Rosario	Cerro Gallorumi	469374.00	8440978.00
14	Ica	Ica	Yauca Del Rosario	Cerro Huamani	462940.00	8435846.00
15	Ica	Ica	Yauca Del Rosario	Cerro Calabasuyoc	461809.00	8435024.00
16	Ica	Ica	Yauca Del Rosario	Cerro Calabasuyoc	461413.00	8434714.00
17	Ica	Ica	Yauca Del Rosario	Cerro Calabasuyoc	461270.00	8434674.00
18	Ica	Ica	Yauca Del Rosario	Cerro Calabasuyoc	460471.00	8434122.00
19	Ica	Ica	Yauca Del Rosario	Cerro Calabasuyoc	460433.00	8434044.00
20	Ica	Ica	Yauca Del Rosario	Cerro Calabasuyoc	460250.00	8435500.00
21	Ica	Ica	Yauca Del Rosario	Cerro Calabasuyoc	460600.00	8435750.00
22	Ica	Ica	Yauca Del Rosario	Cerro Auqui Marca	460063.00	8433902.00
23	Ica	Ica	Yauca Del Rosario	Cerro Calabasuyoc	459596.00	8433468.00
24	Ica	Ica	Yauca Del Rosario	Cerro Mal Paso	460242.00	8433500.00
25	Ica	Ica	Yauca Del Rosario	Palmar 1	459579.00	8433868.00
26	Ica	Ica	Yauca Del Rosario	Palmar 2	459413.00	8433776.00
27	Ica	Ica	Yauca Del Rosario	Palmar 3	459177.00	8435588.00
28	Ica	Ica	Yauca Del Rosario	Cerro Chulca	454127.00	8445742.00
29	Ica	Ica	Yauca Del Rosario	Cerro Chulca	455604.00	8446780.00
30	Ica	Ica	Yauca Del Rosario	Cerro Calabasuyoc	455661.00	8446998.00
31	Ica	Ica	Yauca Del Rosario	Cerro Calabasuyoc	457998.00	8449834.00



Don Nery
Econ. Johner NAVARRO VIVANCO
Reg. C.E.A. N° 278



Ing. Cesar Emilio Huaman Benavente
CIP: 82172
ESPECIALISTA AMBIENTAL

	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ICA PLAN PROVINCIAL DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES DE LA PROVINCIA DE ICA (2023-2027)		Fecha	OCT-2022
			Código	PIGARS-001
			Página	28



32	Ica	Ica	Yauca Del Rosario	Cerro Campanayoc	457803.00	8449736.00
33	Ica	Ica	Yauca Del Rosario	Cerro Campanayoc	456912.00	8448755.00
34	Ica	Ica	Yauca Del Rosario	Cerro Campanayoc	456820.00	8448667.00
35	Ica	Ica	Yauca Del Rosario	Cerro Campanayoc	456307.00	8449080.00
36	Ica	Ica	Yauca Del Rosario	Cerro Campanayoc	456104.00	8448100.00
37	Ica	Ica	Yauca Del Rosario	Cerro Campanayoc	460250.00	8435500.00
38	Ica	Ica	Yauca Del Rosario	Cerro Chulca	455109.00	8446916.00
39	Ica	Ica	Yauca Del Rosario	Cerro Chulca	454789.00	8446544.00
40	Ica	Ica	Yauca Del Rosario	Cerro Chulca	454559.00	8446444.00
41	Ica	Ica	Yauca Del Rosario	Cerro Chulca	454248.00	8446180.00
42	Ica	Ica	San José De Los Molinos	Cerro Canteria	432827.00	8469165.00
43	Ica	Ica	San José De Los Molinos	La Ñata	439409.00	8470103.00
44	Ica	Ica	San José De Los Molinos	La Rancheria	438157.00	8470217.00
45	Ica	Ica	San José De Los Molinos	Pedregal	432336.00	8467976.00
46	Ica	Ica	Ocucaje	Ica la Vieja	430611.00	8406936.00
47	Ica	Ica	Pueblo Nuevo	Huaca Pongo	424199.00	8439109.00
48	Ica	Ica	Tate	Huacachina Seca	423277.00	8436883.00
49	Ica	Ica	Tate	Tate	423882.00	8434552.00
50	Ica	Ica	Santiago	Tambo de Mora	426014.00	8423739.00
51	Ica	Ica	Santiago	Venta de Chagua	426015.00	8423732.00
52	Ica	Ica	Ocucaje	Geoglifos de Ocucaje	430831.00	8406490.00
53	Ica	Ica	Santiago	Cortaviento 1	440650.00	8392938.00
54	Ica	Ica	Santiago	Cortaviento 2	440650.00	8392943.00
55	Ica	Ica	Santiago	Pampa de las Mesas	443548.00	8383903.00
56	Ica	Ica	Santiago	Cortavientos	442058.00	8385632.00



John
 Edm. John NAVARRO VIVANCO
 Reg. C.E.A. N° 278



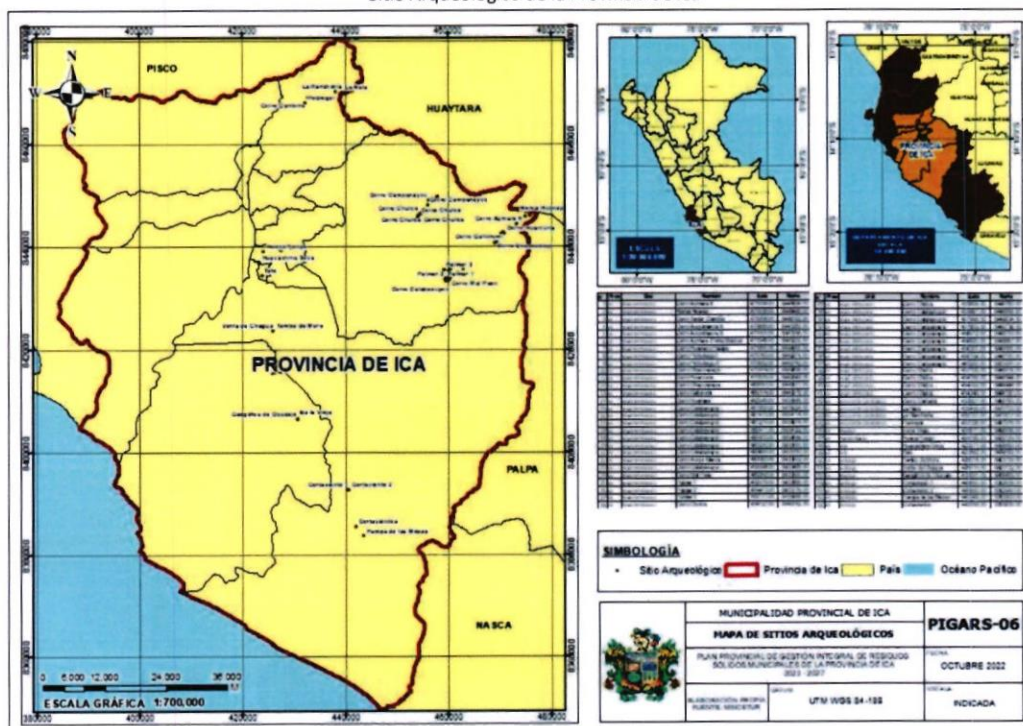
Cesar
 Ing. Cesar Emilio Huaman Benavente
 CIP: 82172
 ESPECIALISTA AMBIENTAL



MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ICA
PLAN PROVINCIAL DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES DE LA PROVINCIA DE ICA (2023-2027)

Fecha	OCT-2022
Código	PIGARS-001
Página	29

Mapa 6
Sitio Arqueológico de la Provincia de Ica



Fuente: MINCETUR



Juan Nery
Econ. Johner NAVARRO VIVANCO
Reg. C.E.A. N° 278



Cesar Emilio Huaman Benavente
CIP: 82172
ESPECIALISTA AMBIENTAL



	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ICA PLAN PROVINCIAL DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES DE LA PROVINCIA DE ICA (2023-2027)	Fecha	OCT-2022
		Código	PIGARS-001
		Página	30



e. Variables e Indicadores del Entorno Físico

De acuerdo a los lineamientos del Ministerio del Ambiente. A continuación, se presenta el matriz resumen de variables e indicadores del entorno físico del Distrito de Ica.

Tabla 9

Matriz resumen de Variable e Indicadores del Entorno Físico – Distrito de Ica

Aspectos	Variables	Indicador	Cantidad	Descripción
Geográficos y políticos	Puntos críticos	N° de puntos críticos de residuos sólidos	28	Los lugares de acumulación temporal de residuos sólidos municipales con un volumen mínimo de 1.5 m3 generados en vías, espacios y áreas públicas son considerados puntos críticos. En Cercado de Ica se han identificado 28 puntos críticos.
Climatológicos que influyen en el manejo de residuos sólidos	Grado de influencia de los aspectos climatológicos en el manejo de residuos sólidos	N° de sucesos que han afectado las operaciones de manejo de residuos sólidos	0	No Registra
Recursos hídricos, ecosistemas, áreas naturales y/o zonas arqueológicas reservas naturales afectados por la presencia de residuos sólidos	Afectación de recursos hídricos, ecosistemas naturales	N° de recursos hídricos, reservas naturales, ecosistemas afectados por los residuos sólidos municipales	0	No Registra
	Accionar en respuesta a la afectación por recursos hídricos, ecosistemas y/o reservas naturales	N° de campañas de limpieza al año en zonas afectadas	0	No Registra
	Afectación de áreas naturales y/o zonas arqueológicas	N° de áreas naturales y zonas arqueológicas, afectados por los residuos sólidos municipales	0	No Registra



Elaboración propia, adaptado de Resolución Ministerial N° 100-2019-MINAM

Fuente: Gerencia de Protección del Medio Ambiente y Salubridad de la Municipalidad Provincial de Ica



Javier
Ing. Javier NAVARRO VIVANCO
Reg. C.E.A. N° 278



César
Ing. César Emilio Huamán Benavente
OIP: 82172
ESPECIALISTA AMBIENTAL

	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ICA PLAN PROVINCIAL DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES DE LA PROVINCIA DE ICA (2023-2027)	Fecha	OCT-2022
		Código	PIGARS-001
		Página	31



3.1.2 Análisis de la Situación Institucional

a. Aspecto Normativo

En el Perú, el marco legal para la gestión integral y manejo de residuos sólidos está basado en los principios de la Ley General del Ambiente, Ley N°28611; asimismo, la normativa que regula la gestión y manejo de los residuos sólidos a nivel nacional, es el Decreto Legislativo N°1278 y sus modificatorias, así como su Reglamento aprobado mediante Decreto Supremo N°014-2017-MINAM; estas, establecen derechos, obligaciones, atribuciones y responsabilidades de la sociedad en su conjunto, con la finalidad de tender hacia la maximización constante de la eficiencia en el uso de los materiales y asegurar una gestión y manejo de los residuos sólidos económicos sanitaria y ambientalmente adecuados.

El MINAM elaboró en el año 2016 el Plan Nacional de Gestión Integral de Residuos Sólidos 2016-2024, el cual fue aprobado mediante Resolución Ministerial N° 191-2016-MINAM, el mismo que promueve la cobertura universal del servicio de limpieza pública a fin de prevenir la contaminación ambiental y proteger la salud de la población.

Por su parte, la Municipalidad Provincial de Ica, cuenta con los siguientes instrumentos normativos institucionales para realizar las actividades de gestión y manejo de residuos sólidos, así como las acciones de fiscalización ambiental:

Tabla 10
Instrumentos normativos de la Municipalidad Provincial de Ica

Instrumento Legales o Normativos	Documento de aprobación	Descripción/Observación	Estado (No cuenta actualizado/ desactualizado)
Reglamento de Organización y Funciones (ROF)	Ordenanza Municipal N°002-2021-MPI	El ROF ha establecido dentro su organización a la "Gerencia de Protección del Medio Ambiente y Salubridad", no obstante, el ROF no establece todas la funciones en materia de residuos sólidos señaladas en el artículo 23° del Decreto Legislativo 1278, y sus modificatorias.	Desactualizada



Econ. Johner NAVARRO VIVANCO
Reg. C.E.A. N° 275



Ino. César Emilio Huaman Benavente
CIP: 82172
ESPECIALISTA AMBIENTAL

	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ICA PLAN PROVINCIAL DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES DE LA PROVINCIA DE ICA (2023-2027)	Fecha	OCT-2022
		Código	PIGARS-001
		Página	32



Reglamento de Aplicación de Sanciones (RASA)	Ordenanza Municipal N°001-2020-MPI	Ordenanza que aprueba el Reglamento de Aplicación de Sanciones Administrativas (RASA) y el Cuadro de Infracciones y Sanciones (CUI). Con respecto al RASA se encuentra actualizado	Actualizado
	Decreto Alcaldía N° 009-2022-AMPI	Con respecto al CUI, se encuentra pendiente de ser actualizado de acuerdo a las disposición del Decreto Legislativo N°1278 (incluido sus modificatorias) y su Reglamento	Desactualizada
Cuadro de Infracciones y Sanciones			
Texto Único de Procedimiento Administrativo (TUPA)	Ordenanza N° 001-2021-MPI	EL TUPA de la Municipalidad Provincial de Ica se encuentra desactualizado. Dicho TUPA a incorporado el procedimiento administrativo para la aprobación de instrumentos de gestión ambiental (IGA) para infraestructuras de residuos sólidos de gestión municipal (toda vez que preste servicio a uno o más distrito de la provincia); pero no ha considerado los procedimientos para la aprobación del IGA complementario de proyectos de recuperación de áreas degradadas.	Desactualizado
Texto Único de Servicios No Exclusivos (TUSNE)	Resolución De Alcaldía N° 189-2022-AMPI	Ordenanza que aprueba procedimientos, Servicios Administrativos Brindador en Exclusividad, Requisitos y Derechos de Trámite Contenidos en el Texto Único de Procedimientos Administrativos y Tasas por Servicios no Exclusivos de la Municipalidad; no obstante, no incorpora los servicios especiales de recolección de residuos de construcción y demolición de obras menores.	Desactualizado
Ordenanza que regula la gestión y manejo de residuos sólidos municipales	Ordenanza N° 001-2018-MPI	Ordenanza formulada en el marco del Decreto Legislativo N° 1278 – Ley de la Gestión Integral de Residuos Sólidos. Asimismo, la Ordenanza no modifica e incorpora infracciones administrativas en materia de residuos sólidos en el Cuadro Único de Infracciones y Sanciones (CUI) de la Municipalidad Provincial de Ica.	Desactualizado



John Navarro Vivanco
Econ. Johnner NAVARRO VIVANCO
Reg. C.E.A. N° 278



Cesar Emilio Huamani Benavente
Ing. Cesar Emilio Huamani Benavente
CIP: 62172
ESPECIALISTA AMBIENTAL

	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ICA PLAN PROVINCIAL DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES DE LA PROVINCIA DE ICA (2023-2027)	Fecha	OCT-2022
		Código	PIGARS-001
		Página	33



Ordenanza que promueve la formalización de recicladores y recolección selectiva	Ordenanza N° 009-2021-MPI	La Municipalidad Provincial de Ica cuenta con Ordenanza Municipal que aprueba el "Reglamento del Programa de Formalización de Recicladores y Recolección Selectiva de Residuos Sólidos", el cual ha considerado el decreto legislativo 1278 y sus modificatorias	Actualizado
Ordenanza que regula la gestión y manejo de residuos de construcción y demolición	No cuenta	No cuenta	No cuenta
Plan Operativo Institucional de la Unidad Orgánica a cargo del manejo de residuos sólidos	Resolución De Gerencia Municipal N° 0124-2021-GM/MPI	La Municipalidad Provincial de Ica cuenta con un POI para el año 2022, el cual está considerando las actividades de gestión u manejo de residuos sólidos.	Actualizado

Fuente: Información brindada por la Municipalidad Provincial de Ica

Asimismo, la Municipalidad Provincial de Ica cuenta con los siguientes instrumentos técnicos-administrativos que coadyuva en la gestión y manejo de residuos sólidos en el distrito cercado de Ica:

Tabla 11
Instrumentos técnicos o administrativos de la Municipalidad Provincial de Ica

Instrumento técnicos o administrativo	Documento de aprobación	Descripción / Observación	Estado (No cuenta / Actualizado/ Desactualizado)
Ordenanza que aprueba la atención de denuncias ambientales	Resolución de Alcaldía N°015-2018-MPI	Ordenanza que aprueba el Reglamento de Procedimientos de Atención de Denuncias Ambientales ante la entidad de fiscalización ambiental.	Actualizado
Ordenanza que aprueba un Reglamento de Supervisión Ambiental	Ordenanza Municipal N°019-2018-MPI	Ordenanza municipal que aprueba el Reglamento de Supervisión Ambiental	Actualizado, con observaciones
Resolución u Ordenanza que aprueba el Programa Municipal de Educación, Cultura y Ciudadanía	Resolución de Alcaldía N° 051-2018-AMPI	Ordenanza Municipal que aprueba el Programa Municipal de Educación Cultural y Ciudadanía Ambiental de la Municipalidad Provincial de Ica 2017 – 2022.	Actualizado



Juan Hurtado
Econ. Johner NAVARRO VIVANCO
Reg. C.E.A. N° 278



César Emilio Huamán Benavente
Ing. César Emilio Huamán Benavente
CIF: 82172
ESPECIALISTA AMBIENTAL



MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ICA
PLAN PROVINCIAL DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS
MUNICIPALES DE LA PROVINCIA DE ICA (2023-2027)

Fecha	OCT-2022
Código	PIGARS-001
Página	34



Plan de Barrido y Limpieza de Espacios Públicos	No cuenta	La Municipalidad Provincial de Ica cuenta con "cronograma de Operaciones para el Barrido y Limpieza de Espacios Públicos", el cual ha establecido micro rutas, con un frecuencia de lunes a sábado.	Actualizado (no cuenta con Plan)
Plan de Recolección y Transporte de Residuos Sólidos	No cuenta	La Municipalidad Provincial de Ica cuenta con un "Cronograma de Operaciones para la Recolección y Transporte de Residuos Sólidos", el cual ha establecido un total de 49 micro rutas, distribuidas en 2 turnos de la siguiente manera: i) 16 rutas en el turno diurno; ii) 33 rutas en el turno nocturno.	Actualizado (no cuenta con Plan)
Plan de Operación para la Valorización de Residuos Sólidos	Resolución De Alcaldía N°272-2020-MPI	La Municipalidad Provincial de Ica cuenta con un "Plan de Operación para la Valorización de Residuos Sólidos", en donde se tiene planificado un conjunto de rutas para el servicio de recolección selectiva de residuos sólidos inorgánicos y orgánicos aprovechables.	Desactualizado
Manuales de Operación	No Detalla	La Municipalidad no especifica si cuenta con un Manual de Operación y Mantenimiento para las operaciones del relleno sanitario y planta de valorización de residuos sólidos municipales.	No Detalla
Convenios celebrados con ONG o Entidades	No Aplica	La entidad mediante Acuerdo de Concejo N° 024-2022-MPI, celebra el "Convenio Marco de Colaboración Interinstitucional entre la Municipalidad Provincial de Ica y Recicla LATAM con el fin de establecer mecanismos que permitan fortalecer la cadena de reciclaje formal y manejo de residuos sólidos en la jurisdicción.	No Aplica

Fuente: Información proporcionada por la Municipalidad Provincial de Ica

b. Aspecto Institucional

La Municipalidad Provincial de Ica mediante Ordenanza Municipal N° 004-2014-MPI aprueba su Reglamento de Organizaciones y Funciones – ROF, el cual consta de ciento diez (110) artículos, nueve (09) disposiciones complementarias y finales, y la estructura orgánica de la MPI.

Que, el ROF de la Municipalidad Provincial de Ica (MPI) ha tenido diversas modificaciones en el transcurso de los años, las mismas que han sido aprobado mediante ordenanza municipal. Siendo la última modificatoria la Ordenanza Municipal N° 002-2021-MPI, la misma que tiene a la "GERENCIA DE PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE Y SALUBRIDAD" como responsable para velar por la gestión manejo de residuos sólidos municipales. A continuación, se muestra las funciones más relevantes de la citada Gerencia:



Juan V. Navarro Vianco
Econ. Johner NAVARRO VIANCO
Reg. C.E.A. N° 278



Cesar Emilio Huamán Benavente
Ing. Cesar Emilio Huamán Benavente
CIP: 62172
ESPECIALISTA AMBIENTAL



	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ICA PLAN PROVINCIAL DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES DE LA PROVINCIA DE ICA (2023-2027)	Fecha	OCT-2022
		Código	PIGARS-001
		Página	35



Figura 6
Organigrama Parcial de la Municipalidad Provincial de Ica



Ordenanza Municipal Nº 002-2021-MPI, establece lo siguiente:

DE LA GERENCIA DE PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE Y SALUBRIDAD

ARTÍCULO 71º.- La Gerencia de Protección del Medio Ambiente y Salubridad, se constituye en un órgano de Línea de la Municipalidad Provincial de Ica, encargada de promover actividades relacionadas con la conservación y protección del medio ambiente y la salubridad, con la finalidad de mejorar las condiciones de vida de la población, en el marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental. Así como las acciones de mantenimiento y conservación de las áreas verdes, y ornato de la ciudad. Depende jerárquicamente de la Gerencia Municipal.

ARTÍCULO 72º.- Son funciones de la Gerencia de Protección del Medio Ambiente y Salubridad:

(...)

6. Regular, evaluar, supervisar y fiscalizar los aspectos técnicos y administrativos de la gestión ambiental en concordancia con la Política Ambiental en la jurisdicción de la provincia de Ica.

(...)

9. Convocar a los integrantes de la Comisión Ambiental Municipal (CAM), ejerciendo la función de Secretaría Técnica por ende constituir a los integrantes de los Grupos Técnicos en materia ambiental.



Juan Natividad
Econ. Johner NAVARRO VIVANCO
Reg. C.E.A. N° 278



César Emilio Huaman Benavente
CIP: 82172
ESPECIALISTA AMBIENTAL





MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ICA
PLAN PROVINCIAL DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS
MUNICIPALES DE LA PROVINCIA DE ICA (2023-2027)

Fecha	OCT-2022
Código	PIGARS-001
Página	36



10. Planificar, dirigir, controlar y supervisar, a través de la Subgerencia de Áreas Verdes y Ornato el servicio de Limpieza Pública, Relleno Sanitario, Áreas Verdes Parques y Jardines, Zoológico Municipal y la valorización de los desechos sólidos.

11. Supervisar el servicio de limpieza pública Concesionado en cumplimiento de contrato u otros, así, como en materia ambiental Salubridad que celebre la Municipalidad, en coordinación con las gerencias competentes.

(...)

15. Informar al Ministerio del Ambiente, sobre la gestión de residuos sólidos de origen domiciliario, comercial y otros orígenes

(...)

ARTÍCULO 73°.- La Gerencia de Protección del Medio Ambiente y Salubridad, para el cumplimiento de sus funciones cuenta con las siguientes unidades orgánicas:

07.2.1- Subgerencia de Control Ambiental y Salubridad

07.2.2- Subgerencia de Áreas Verdes y Ornato



DE LA SUBGERENCIA DE CONTROL AMBIENTAL Y SALUBRIDAD

ARTÍCULO 74°. - La Subgerencia de Control Ambiental y Salubridad se constituye en la unidad orgánica encargada de promover acciones tendientes a controlar el medio ambiente y salubridad pública, en el ámbito de la Provincia de Ica.

Depende jerárquicamente de la Gerencia de Protección del Medio Ambiente y Salubridad.

ARTÍCULO 75°. - Son funciones de la Sub Gerencia de Control Ambiental y Salubridad

(...)

5. Cumplir funciones como Unidad Fiscalizadora Ambiental de la Municipalidad Provincial de Ica (EFA - MPI) conforme a las atribuciones de los gobiernos locales, en el marco del Sistema Nacional de Evaluación y Fiscalización Ambiental (SINEFA).



(...)

12. Evaluar, formular observaciones, informar y proponer de ser el caso la aprobación por Resolución el EIA, la misma que constituye la Certificación Ambiental de los proyectos y/o actividades a ejecutarse en el ámbito local y que sean de competencia de los gobiernos locales, en el marco de la Ley de Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental - SEIA.



John Navarro Vivanco
Econ. John NAVARRO VIVANCO
Reg. C.E.A. N° 278



César Emilio Huamani Benavente
Ing. César Emilio Huamani Benavente
CIP: 82172
ESPECIALISTA AMBIENTAL

	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ICA PLAN PROVINCIAL DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES DE LA PROVINCIA DE ICA (2023-2027)	Fecha	OCT-2022
		Código	PIGARS-001
		Página	37



13. Recepcionar y atender las Quejas y Denuncias Ambientales, ejecutar las acciones de control y fiscalización de acuerdo a la normatividad vigente, en coordinación con las demás unidades orgánicas relacionadas con el tema materia de la denuncia.

14. Proponer, programar y ejecutar campañas de sensibilización y educación en materia ambiental, salubridad pública e inocuidad alimentaria.

(...)

20. Conducir el Área Funcional de Control y Protección Ambiental:

(...)

c. Regular, supervisar, fiscalizar y sancionar el manejo de los residuos de demolición o remodelación de edificaciones en el ámbito de su competencia

d. Normar, supervisar y fiscalizar en la jurisdicción de Ica el manejo de residuos, excluyendo las infraestructuras de residuos en concordancia a lo establecido por el Ministerio del Ambiente.

(...)

h. Evaluar los instrumentos de Gestión Ambiental de proyectos de inversión pública y privada de infraestructura de residuos de gestión municipal si el servicio que prestaran se brinde a uno o más distritos de su jurisdicción, y en el case que esta se localice fuera de las instalaciones industriales o productivas, áreas de la concesión o lote del titular del proyecto o sean de titularidad de una Empresa Operadora de Residuos Sólidos.

i. Evaluar los instrumentos de Gestión Ambiental complementarios del SEIA para proyectos de inversión pública y privada de recuperación o reconversión de áreas degradadas, que sirvan a uno o más distritos de la provincia.

j. Supervisar y fiscalizar el transporte de residuos peligrosos en su jurisdicción, en concordancia con lo establecido por el Ministerio de Transportes y Comunicaciones. Evaluar los Instrumentos de Gestión Ambiental complementarios del SEIA para proyectos de inversión pública y privada de recuperación o reconversión de áreas degradadas, que sirvan a uno o más distritos de la provincia.

k. Supervisar y fiscalizar el transporte de residuos peligrosos en su jurisdicción, en concordancia con lo establecido por el Ministerio de Transportes y Comunicaciones.



Johner Navarro Vivanco
Econ. JOHNER NAVARRO VIVANCO
Reg. C.E.A. N° 278



César Emilio Huatán Benavente
Ing. César Emilio Huatán Benavente
CIP: 82172
ESPECIALISTA AMBIENTAL

	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ICA PLAN PROVINCIAL DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES DE LA PROVINCIA DE ICA (2023-2027)	Fecha	OCT-2022
		Código	PIGARS-001
		Página	38



- m. Participar en la Implementación del Plan Integral de Gestión de Residuos Sólidos -PIGARS, en coordinación con las Áreas Funcionales correspondientes.
- p. Ejecutar campañas de educación ambiental, tendientes a la protección del medio ambiente en la ciudad de Ica.
- r. Cumplir con elaborar, ejecutar y reportar el PROGRAMA EDUCCA
- s. Proponer, ordenanzas, directivas o normas de gestión ambiental, en concordancia con las normas de los órganos rectores, solicitando opinión favorable a la Comisión Ambiental Municipal para su implementación.

DE LA SUBGERENCIA DE ÁREAS VERDES Y ORNATO

ARTÍCULO 76°. - La Subgerencia de Áreas Verdes y Ornato, se constituye en unidad orgánica responsable de promover acciones tendientes a brindar mantenimiento, conservación y ampliación de las áreas verdes, administración del vivero y zoológico municipal, relleno sanitario o infraestructura de disposición final; así como las acciones de limpieza y barrido de calles y lugares públicos en ámbito del distrito capital de la Provincia de Ica.

Depende jerárquicamente de la Gerencia de Protección del Medio Ambiente y Salubridad.

ARTÍCULO 77°. - Son funciones de la Subgerencia de Áreas Verdes y Ornato

(...)

- 5. Desarrollar y controlar el servicio de limpieza y barrido de calles y de espacios de uso público, implementando un mantenimiento efectivo y permanente.
- 6. Supervisar y regular el servicio de barrido, recojo, transporte y disposición final de los residuos sólidos.

(...)

- 15. Supervisar y fiscalizar a los recicladores y/o asociaciones de recicladores en el cumplimiento de sus obligaciones en el marco del sistema municipal de gestión y manejo de residuos sólidos en el distrito del cercado
- 16. Sistematizar los registros que utilizan las organizaciones de recicladores con personería jurídica, referente a las cantidades de residuos sólidos que son reciclados.
- 17. Conducir el Registro de las Organizaciones de Recicladores Autorizados legalmente establecidas e inscritas en los Registros Públicos



Johner Navarro Vivanco
Econ. Johner NAVARRO VIVANCO
Reg. C.E.A. N° 278

César Emilio Huaman Benavente
Ing. César Emilio Huaman Benavente
CIP: 82172
ESPECIALISTA AMBIENTAL



	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ICA PLAN PROVINCIAL DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES DE LA PROVINCIA DE ICA (2023-2027)	Fecha	OCT-2022
		Código	PIGARS-001
		Página	39



18. Promover e implementar progresivamente el Programa de Formalización de Recicladores y los programas de segregación en la fuente y la recolección selectiva de los residuos sólidos en todo el ámbito de su jurisdicción, facilitando la valorización de los residuos y asegurando una disposición final técnicamente adecuada.

19. Emitir, normas y/o instrumentos de gestión orientadas al cumplimiento de las funciones de mantenimiento, conservación y ampliación de las áreas verdes y del vivero, y zoológico municipal, limpieza pública y administración del relleno sanitario y/o infraestructura de disposición final de RR.SS.

(...)

21. Evaluar en coordinación con la Gerencia de Desarrollo Urbano los procesos de disposición final de residuos sólidos producto de la construcción o demolición

(...)

c. Recursos Humanos

La Gerencia de Protección del Medio Ambiente y Salubridad de la Municipalidad Provincial de Ica, cuenta con alrededor de 307 servidores civiles, acorde al organigrama institucional vigente y a la responsabilidad de cada trabajador, teniendo en cuenta su cargo o función y modalidad de contrato.

Tabla 12

Recurso Humano de la Gerencia de Protección de Medio Ambiente y Salubridad

Cargo /Función	Modalidad			Total
	EC	SP-AP	SP-ES	
Gerencia de Protección del Medio Ambiente y Salubridad				
Gerente	1			1
Secretaria		1		1
Subtotal	1	1		2
Subgerencia de Control Ambiental y Salubridad				
Subgerente	1			1
Ingeniero Ambiental I			1	1
Ingeniero Ambiental II			1	1
Químico I			2	2
Asistente Administrativo II			1	1
Asistente de Servicio de Salud			1	1
Técnico Administrativo III		3		3
Técnico laboratorio II		3		3



Jen N. F.
Econ. Johner NAVARRO VIVANCO
Reg. C.E.A. N° 278



Ing. César Emilio Huamán Benavente
CIP: 82172
ESPECIALISTA AMBIENTAL

	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ICA PLAN PROVINCIAL DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES DE LA PROVINCIA DE ICA (2023-2027)	Fecha	OCT-2022
		Código	PIGARS-001
		Página	40



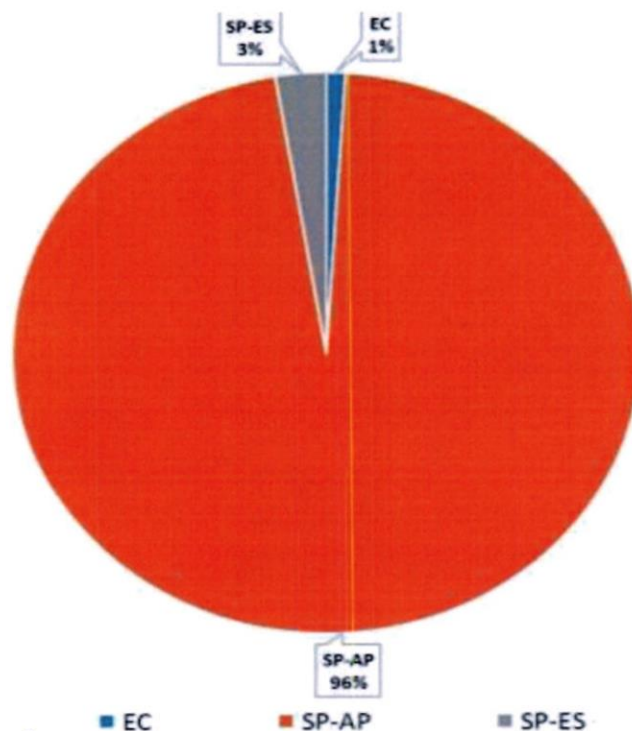
Técnico laboratorio I		1		1
Secretaría I		1		1
Auxiliar Sistema Administrativo II		2		2
Auxiliar Sistema Administrativo I		2		2
Subtotal	1	12	6	19

Subgerencia de Áreas Verdes y Ornato

Sub- Gerente	1			1
Ingeniero Ciencias Agropecuarias I			2	2
Auxiliar Sistema Administrativo I		3		3
Ayudante de Limpieza (Trabajador de Servicios III)		116		116
Jardinero (Trabajador de Servicio III)		35		35
Jardinero (Trabajador de Servicio II)		40		40
Ayudante de Limpieza (Trabajador de Servicios II)		76		76
Jardinero (Trabajador de Servicio I)		8		8
Ayudante de Conservación (Trabajador de Servicio I)		5		5
Subtotal	1	283	2	286
Total				307

Fuente: Cuadro de Asignación de Personal de la Municipalidad Provincial de Ica.

Figura 7
Trabajadores de GPMAS por Modalidad de Trabajo



Juan N. Vivanco
 Econ. Johner NAVARRO VIVANCO
 Reg. C.E.A. N° 278



Cesar Emilio Huaman Benavente
 Ing. Cesar Emilio Huaman Benavente
 CIP: 82172
 ESPECIALISTA AMBIENTAL



	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ICA PLAN PROVINCIAL DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES DE LA PROVINCIA DE ICA (2023-2027)	Fecha	OCT-2022
		Código	PIGARS-001
		Página	41



d. Presupuesto

d.1. Programación

A continuación, se detallará el presupuesto asignado para el año 2021 y 2022 por la Municipalidad Provincial de Ica en materia de gestión de residuos sólidos.

El presupuesto asignado, fue programado en el PROGRAMA PRESUPUESTAL 0036: Gestión Integral De Residuos Sólidos; PRODUCTO 3000848: Residuos Sólidos de Ámbito Municipal Dispuesto Adecuadamente. Siendo las ACTIVIDADES PROGRAMADAS, las siguientes:

- 5006157: Educación y sensibilización a la población en Materia d Residuos Sólidos.
- 5006158: Almacenamiento, Barrido de Calle y Limpieza de Espacios Públicos.
- 5006159: Recolección y Transporte de Residuos Sólidos Municipales
- 5006160: Valorización de Residuos Sólidos Municipales
- 5006161: Tratamiento y Disposición Final de Residuos Sólidos Municipales

Tabla 13

Presupuesto asignado en el año 2021 para la Gestión Integral de Residuos Sólidos

PRESUPUESTO PROGRAMADO PARA EL AÑO 2021 – PROGRAMA PRESUPUESTAL N° 036		
PRODUCTO	ACTIVIDAD	PRESUPUESTO ASIGNADO
Producto N° 3000848: Residuos sólidos del ámbito municipal son dispuestos adecuadamente	Actividad N° 5006157 Educación y sensibilización a la población en materia de residuos sólidos.	S/ 199,324.00
	Actividad N° 5006158 Almacenamiento, barrido de calles y limpieza de espacios públicos.	S/ 11,001,237.00
	Actividad N° 5006159 Recolección y transporte de residuos sólidos municipales.	S/ 18,247,797.00
	Actividad N° 5006160 Valorización de residuos sólidos municipales.	S/ 361,445.00
	Actividad N° 5006161 Tratamiento y disposición final de residuos sólidos municipales.	S/ 746,801.00



Javier Navarro Vivanco
Econ. Jahnner NAVARRO VIVANCO
Reg. C.E.A. N° 278



Cesar Emilio Huamán Benavente
Ing. Cesar Emilio Huamán Benavente
CIP: 82172
ESPECIALISTA AMBIENTAL

	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ICA PLAN PROVINCIAL DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES DE LA PROVINCIA DE ICA (2023-2027)	Fecha	OCT-2022
		Código	PIGARS-001
		Página	42



Producto N° 3000850:	Actividad N° 5006164: Fiscalización de la Gestión de los Residuos Sólidos del Ámbito Municipal	S/ 7,248.00
Distritos Fiscalizados		
Respecto a la		
Normativa Ambiental	Actividad N° 5006165: Fiscalización de la Gestión de los Residuos Sólidos del Ámbito No Municipal	S/ 0.00
en Gestión Integral de		
Residuos Solidos		
Otras categorías	Asignaciones Presupuestarias que no resultan en	
presupuestarias	Productos (APNOP), Acciones Centrales, otros	S/ 489,240.00
	Programas Presupuestales	
Presupuesto Total Asignado		S/ 31,053,092.00

Fuente: Consulta amigable del MEF: <https://apps5.mineco.gob.pe/transparencia/mensual>

Tabla 14
Presupuesto asignado en el año 2022 para la Gestión Integral de Residuos Sólidos

PRESUPUESTO PROGRAMADO PARA EL AÑO 2022 – PROGRAMA PRESUPUESTAL N° 036

PRODUCTO	ACTIVIDAD	PRESUPUESTO ASIGNADO
Producto N° 3000848: Residuos sólidos del ámbito municipal son dispuestos adecuadamente	Actividad N° 5006157	
	Educación y sensibilización a la población en materia de residuos sólidos.	S/ 203,498.00
	Actividad N° 5006158	
	Almacenamiento, barrido de calles y limpieza de espacios públicos.	S/ 12,013,341.00
	Actividad N° 5006159	
	Recolección y transporte de residuos sólidos municipales.	S/ 16,619,423.00
Producto N° 3000850: Distritos Fiscalizados Respecto a la Normativa Ambiental en Gestión Integral de Residuos Solidos	Actividad N° 5006160	
	Valorización de residuos sólidos municipales.	S/ 388,963.00
	Actividad N° 5006161	
	Tratamiento y disposición final de residuos sólidos municipales.	S/ 435,614.00
Producto N° 3000850: Distritos Fiscalizados Respecto a la Normativa Ambiental en Gestión Integral de Residuos Solidos	Actividad N° 5006164: Fiscalización de la Gestión de los Residuos Sólidos del Ámbito Municipal	S/ 3,200.00
	Actividad N° 5006165: Fiscalización de la Gestión de los Residuos Sólidos del Ámbito No Municipal	S/ 0.00



Econ. Johner NAVARRO VIVANCO
Reg. C.E.A. N° 278



Ing. Cesar Emilio Huaman Benavente
CIP: 82172
ESPECIALISTA AMBIENTAL

	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ICA PLAN PROVINCIAL DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES DE LA PROVINCIA DE ICA (2023-2027)	Fecha	OCT-2022
		Código	PIGARS-001
		Página	43



Otras categorías presupuestarias	Asignaciones Presupuestarias que no resultan en Productos (APNOP), Acciones Centrales, otros Programas Presupuestales	S/ 378,115.00
Presupuesto Total Asignado		S/ 30,042,154.00

Fuente: Consulta amigable del MEF: <https://apps5.mineco.gob.pe/transparencia/mensual>

d.2. Arbitrios Asociados al Servicio de Limpieza Pública

La Municipalidad Provincial de Ica aplica una tasa por la prestación o mantenimiento de un servicio público. Para efecto de este caso, se entenderá por arbitrio municipales a la tasa aplicada a la prestación del servicio de limpieza pública, que comprende el servicio de recolección domiciliaria de residuos sólidos, barrido de calles, avenidas, pistas y áreas de beneficio público.

Según **Ordenanza Municipal 022-2019-MPI** y modificatorias; la distribución de los costos del servicio considera los siguientes criterios.

- Tipo de uso: Esta referido al tipo de actividad desarrollada dentro de un predio que permite determinar la capacidad generadora de residuos sólidos, por lo tanto, como indicador del grado de beneficio recibido por el contribuyente; en razón a ello se ha procedido a agrupar los siguientes usos:
 - Casa Habitación
 - Otros usos, el cual se encuentre compuesto por los siguientes usos: i) Comercio y Servicios (bodegas, minimarkets, restaurantes, servicios generales, hoteles y similares); ii) centros educativos, institutos, academia y similares; iii) industrias y otros.
- Tamaño de predio: que está referido a la dimensión del predio expresado en metros cuadrados (m²) de construcción. Se utiliza este criterio por la presunción que los predios de mayor tamaño generan mayor cantidad de residuos sólidos.
- Índice de habitantes: Solo se considera para el caso de Casa Habitación. Se utiliza este criterio en virtud de la presunción que, a mayor cantidad de habitantes en un predio, mayor será la generación de residuos sólidos.



Juan Nery
Econ. Jonner NAVARRO VIVANCO
Reg. C.E.A. N° 278



César Emilio Huamán Benavente
Ing. César Emilio Huamán Benavente
CIP: 82172
ESPECIALISTA AMBIENTAL



MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ICA
PLAN PROVINCIAL DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS
MUNICIPALES DE LA PROVINCIA DE ICA (2023-2027)

Fecha	OCT-2022
Código	PIGARS-001
Página	44



ESTRUCTURA DEL COSTO

Según **Ordenanza Municipal 022-2019-MPI** y modificatorias; el Costo de Servicio de Limpieza Pública proyectado para el ejercicio 2020 asciende a 11,018,813.97 nuevos soles, el cual comprende los siguientes rubros:

Tabla 15

Estructura de Costos del Servicio de Limpieza Pública – Distrito de Ica

CONCEPTO		COSTO 2020	%
COSTOS DIRECTOS			
Mano de Obra Directa	S/	4,912,179.36	
Materiales	S/	218,264.00	
Otros Costos y Gastos Variables	S/	5,817,280.92	
TOTAL COSTOS DIRECTOS	S/	10,947,724.28	99.35%
COSTOS INDIRECTOS Y GASTOS ADM			
Mano de Obra Directa	S/	68,968.20	
Materiales y Útiles de Oficina	S/	921.49	
TOTAL DE COSTOS INDIRECTOS Y GASTOS	S/	69,889.69	0.63%
COSTOS FIJOS			
	S/	1,200.00	
TOTAL COSTOS FIJOS	S/	1,200.00	0.01%
COSTO TOTAL DE LIMPIEZA PÚBLICA	S/	11,018,813.97	100.00%

Fuente: Ordenanza Municipal 022-2019-MPI de la Municipalidad Provincial de Ica.

La estructura de costos de los arbitrios Municipales ha sido elaborada guardando los lineamientos de la normatividad vigente, habiéndose agrupado sus componentes en costos directos, costos indirectos y costos fijos, dependiendo de su grado de vinculación con el servicio.

Cabe indicar, que mediante Ordenanza Municipal N° 019-2021-MPI se realizó el reajuste con el índice de precios del consumidor (IPC) vigente al 31 de diciembre de 2021.

PREDIOS REGISTRADOS

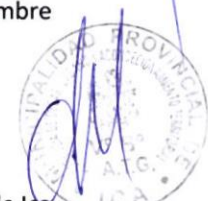
Según el Reporte SIGERSOL 2021 remitido por la Municipalidad Provincial de Ica son 70 727 predios que reciben el servicio de limpieza pública, del cual solo 7 091 predios registran pago de arbitrios



Javier Vivanco
Econ. Johner NAVARRO VIVANCO
Reg. C.E.A. N° 278



César Emilio Huamán Benavente
Ing. César Emilio Huamán Benavente
CIP: 82172
ESPECIALISTA AMBIENTAL





MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ICA
PLAN PROVINCIAL DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS
MUNICIPALES DE LA PROVINCIA DE ICA (2023-2027)

Fecha	OCT-2022
Código	PIGARS-001
Página	45



TASA MENSUAL

Tabla 16

Tasa de Servicio de Limpieza Pública (recolección de residuos sólidos) Distrito de Ica

USO	TASA MENSUAL (soles * área construida)
Casa Habitación	0.126
Comercio y Servicios (Bodegas, minimarket, restaurantes, servicios generales y hostales)	0.1191
Centros educativos, institutos, academias y similares	0.258
Industrias y otros	1.328

Fuente: Ordenanza Municipal 022-2019-MPI de la Municipalidad Provincial de Ica.

MOROSIDAD

Tomando en cuenta todo lo descrito en este punto, se estructura la siguiente tabla, donde se considera el índice de morosidad de los años 2003-2022, de acuerdo al Servicio de Administración Tributaria Ica:

Tabla 17

Estadísticas sobre Morosidad Limpieza Pública – Municipalidad Provincial de Ica

LIMPIEZA PÚBLICA	
AÑO	MOROSIDAD
2003	0.04%
2004	0.02%
2005	60.22%
2006	63.48%
2007	64.15%
2008	63.41%
2009	60.41%
2010	61.18%
2011	60.13%
2012	60.83%
2013	60.47%
2014	58.11%
2015	59.55%
2016	53.81%
2017	58.43%
2018	62.66%
2019	67.52%
2020	71.89%
2021	75.51%
2022	89.47%

Fuente: Servicio de Administración Tributaria Ica.



Econ. Johner NAVARRO VIVANCO
Reg. C.E.A. N° 278



Ing. César Emilio Huaman Benavente
CIP: 82172
ESPECIALISTA AMBIENTAL





MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ICA
PLAN PROVINCIAL DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS
MUNICIPALES DE LA PROVINCIA DE ICA (2023-2027)

Fecha	OCT-2022
Código	PIGARS-001
Página	46



Figura 8

Porcentaje de morosidad de arbitrios de servicio de limpieza pública



Elaboración propia, de acuerdo a información brindada por el Servicio de Administración Tributaria Ica.

d.3. Financiamiento

Para cubrir los gastos de la gestión y manejo de residuos sólidos en el distrito de Ica, se cuenta con las siguientes fuentes de financiamiento interno, tal y como se detalla a continuación:

Tabla 18

Financiamiento asignado a la Gestión Integral de Residuos Sólidos

FUENTE DE FINANCIAMIENTO	RUBRO	MONTO ASIGNADO
Recursos Directamente Recaudados	Recursos Directamente Recaudados	S/ 5,201,111.00
Recursos Determinados	Fondo de Compensación Municipal	S/ 9,848,790.00
	Impuestos Municipales	S/ 12,286,677.00
	Canon y Sobrecanon, Regalías, Renta de Aduanas y Participaciones	S/ 2,705,576.00
	PRESUPUESTO TOTAL ASIGNADO	S/ 30,042,154.00

Fuente: Consulta amigable del MEF: <https://apps5.mineco.gob.pe/transparencia/mensual>



Juan V. Navarro Vivanco
Econ. Johner NAVARRO VIVANCO
Reg. C.E.A. N° 273



César Emilio Huamán Benavente
Ing. César Emilio Huamán Benavente
CIP: 82172
ESPECIALISTA AMBIENTAL

	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ICA PLAN PROVINCIAL DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES DE LA PROVINCIA DE ICA (2023-2027)	Fecha	OCT-2022
		Código	PIGARS-001
		Página	47



e. Variables e Indicadores de la Situación Institucional

De acuerdo a los lineamientos del Ministerio del Ambiente. A continuación, se presenta el matriz resumen de variables e indicadores de la situación institucional del Distrito de Ica.

Tabla 19

Matriz Resumen de Variables e Indicadores de la Situación Institucional del Distrito de Ica

Componentes		Unidad de Medida	Indicador	Valor
Aspectos Normativos		Instrumento Normativo	N° de instrumentos normativos vigentes	3
Aspecto Institucional	Gestión Interna	Instrumento Técnico o Administrativo	N° de instrumentos técnicos o administrativos vigentes	3
	Gestión Externa	Actor externo	N° de actores externos relacionados a la gestión o manejo de residuos sólidos	4
Recursos Humanos		Trabajador (a)	N° de trabajadores(as) activos (as)	307
		Trabajador (a) capacitado (a)	N° de trabajadores(as)	307
Presupuesto	Presupuesto Programado	Soles	Cantidad de recursos programados para la gestión integral de residuos sólidos municipales	S/30,042,154.00
	Estructura de costos	Documento	Documento que detalle la Estructura de Costo	1
	Arbitrios	Predio	N° de predios que reciben el servicio de limpieza pública ¹	70.727,00
		Predio registrado	N° de predios que registran pago de arbitrios ²	7.091,00
		%	Porcentaje de morosidad	89.97%
	Financiamiento	Soles	Recursos Directamente Recaudados	S/ 5,201,111.00
			Recursos Determinados	S/24,841,043.00

Elaboración propia, adaptado de Resolución Ministerial N° 100-2019-MINAM

Fuente: Gerencia de Protección del Medio Ambiente y Salubridad de la Municipalidad Provincial de Ica

¹ Según Reporte SIGERSOL 2021

² Según Reporte SIGERSOL 2021



Econ. Johner NAVARRO VIVANCO
Reg. C.E.A. N° 278



Ing. Cesar Emilio Huaman Benavente
CIP: 82172
ESPECIALISTA AMBIENTAL



	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ICA PLAN PROVINCIAL DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES DE LA PROVINCIA DE ICA (2023-2027)	Fecha	OCT-2022
		Código	PIGARS-001
		Página	48



3.1.3 Análisis de los Aspectos Técnicos y Operativos

a. Generación

La Municipalidad Provincial de Ica, cuenta con un Estudio de Caracterización de Residuos Sólidos Municipales elaborado el presente año (2021), que no cuenta con documento formal de aprobación.

Asimismo, para el presente plan se considerará el reporte remitido por la entidad a la plataforma del Ministerio del Ambiente SIGERSOL 2021 y el Estudio de Caracterización de residuos sólidos Municipales del Distrito de Ica 2021, por contener información actualizada de las características de los residuos sólidos de la jurisdicción y por ser considerados por la Gerencia de Protección del Medio Ambiente y Salubridad para el gestión y manejo de residuos sólidos.

Donde se ha obtenido la generación per cápita de los residuos de origen domiciliario, la composición, densidad y % de humedad de los residuos sólidos domiciliarios del distrito.

- Residuos Sólidos de Origen Domiciliario

- Generación per cápita domiciliario

El Estudio de Caracterización de Residuos Sólidos Municipales del Distrito de Ica 2021 determinó que la cantidad de Residuos Sólidos Domiciliarios generados por persona en el distrito de Ica son 0.71 kg/hab/día (GPC Validado). Asimismo, de acuerdo al reporte remitido a la plataforma SIGERSOL del año 2021 la Municipalidad de Ica genera 0,57 kg/hab/día de residuos sólido domiciliarios.

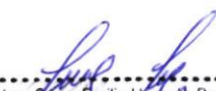
Por lo cual, para el presente diagnóstico se considerará la generación per cápita actualizada mediante ECRS-2021, que es **0.71 kg/hab/día** (GPC Validado).

Obteniendo la siguiente estimación de generación per cápita para el año 2017 al año 2025:




Econ. Johnner NAVARRO VIVANCO
Reg. C.E.A. N° 278




Ing. Cesar Emilio Huamán Benavente
CIP: 82172
ESPECIALISTA AMBIENTAL

	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ICA PLAN PROVINCIAL DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES DE LA PROVINCIA DE ICA (2023-2027)	Fecha	OCT-2022
		Código	PIGARS-001
		Página	49



Tabla 20
Estimación de la Generación de Sólido Domiciliarios del 2017 - 2027

Año	Población (Proyectada)	GPC kg/hab/día	Generación		
			Ton/diaria	Ton/mes	Ton/año
2017	150280	0.71	106.70	3200.96	38945.06
2018	153050	0.71	108.67	3259.97	39663.01
2019	155872	0.71	110.67	3320.07	40394.20
2020	158745	0.71	112.71	3381.28	41138.87
2021	161672	0.71	114.79	3443.61	41897.26
2022	164652	0.71	116.90	3507.09	42669.64
2023	167688	0.71	119.06	3571.75	43456.25
2024	170779	0.71	121.25	3637.59	44257.37
2025	173927	0.71	123.49	3704.65	45073.26
2026	177134	0.71	125.76	3772.95	45904.18
2027	180399	0.71	128.08	3842.50	46750.42

Elaboración Propia adaptado del Estudio de Caracterización de Residuos Sólidos - 2021 de la Municipalidad Provincial de Ica.

○ Densidad de residuos sólidos domiciliarios

De acuerdo al Estudio de Caracterización de Residuos Sólidos Municipales - 2021, los residuos sólidos municipales de origen domiciliario tienen una densidad promedio de 180.60 kg/m³, teniendo en consideración que la densidad calculada corresponde a la densidad de los residuos sin compactar; tal como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 21
Determinación de la densidad de los residuos sólidos de origen domiciliario del Distrito de Ica

Parámetro	Densidad Promedio kg/m ³
Densidad sin compactar	180.60

Elaboración Propia adaptado del Estudio de Caracterización de Residuos Sólidos - 2021 de la Municipalidad Provincial de Ica.

○ Composición de residuos sólidos domiciliarios

De acuerdo al estudio de caracterización de Residuos Sólidos Municipales - 2021, los residuos sólidos municipal de origen domiciliario del distrito de Ica tienen la siguiente composición:



Jen Ntut
Econ. Johner NAVARRO VIVANCO
Reg. C.E.A. N° 278



Cesar Emilio Huaman Benavente
CIP: 82172
ESPECIALISTA AMBIENTAL



	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ICA PLAN PROVINCIAL DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES DE LA PROVINCIA DE ICA (2023-2027)	Fecha	OCT-2022
		Código	PIGARS-001
		Página	50



Tabla 22
Composición de residuos sólidos domiciliarios

Composición de los Residuos Sólidos Municipales de Origen Domiciliario	
Tipo De Residuos Sólidos	Composición Porcentual %
1. Residuos Aprovechables	77.04%
1.1. Residuos Orgánicos	54.87%
Residuos de alimentos (restos de comida, cascara, restos de frutas, verduras, hortalizas y otros similares)	49.26%
Residuos de maleza y poda (restos de flores, hojas, tallos, grass, otros similares)	4.08%
Otros orgánicos (estiércol de animales menores, huesos y similares)	1.53%
1.2. Residuos Inorgánicos	22.17%
1.2.1. Papel	2.52%
Blanco	1.58%
Periódico	0.30%
Mixto (páginas de cuadernos, revistas, otros similares)	0.64%
1.2.2. Cartón	4.08%
Blanco (liso y cartulina)	1.64%
Marrón (Corrugado)	1.44%
Mixto (tapas de cuaderno, revistas, otros similares)	1.00%
1.2.3. Vidrio	2.87%
Transparente	2.65%
Otros colores (marrón – ámbar, verde, azul, entre otros)	0.16%
Otros (vidrio de ventana)	0.06%
1.2.4. Plástico	10.60%
PET-Tereftalato de polietileno (1) (aceite y botellas de bebidas y agua, entre otros similares)	4.90%
PEAD-Polietileno de alta densidad (2) (botellas de lácteos, shampoo, detergente líquido, suavizante)	1.99%
PEBD -Polietileno de baja densidad (4) (empaques de alimentos, empaques de plástico de papel higiénico, empaques de detergente, empaque film)	1.24%
PP-polipropileno (5) (balde, tinas, rafia, estuches negros de CD, tapas de bebidas, tapas)	0.79%
PS -Poliestireno (6) (tapas cristalinas de CD, micas, vasos de yogurt, cubetas de helado, envases de lavavajilla)	1.68%
PVC-Policloruro de vinilo (3) (Tuberías de agua, desagüe y eléctricas)	0.00%
1.2.5. Tetra brik (envases multicapa)	0.11%
1.2.6. Metales	1.66%
Latas-hojalata (latas de leche, atún, entre otros)	1.43%
Acero	0.03%




Econ. Johner NAVARRO VIVANCO
Reg. C.E.A. N° 278


Ing. Cesar Emilio Huaman Benavente
CIP: 82172
ESPECIALISTA AMBIENTAL

	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ICA PLAN PROVINCIAL DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES DE LA PROVINCIA DE ICA (2023-2027)	Fecha	OCT-2022
		Código	PIGARS-001
		Página	51



Composición de los Residuos Sólidos Municipales de Origen Domiciliario

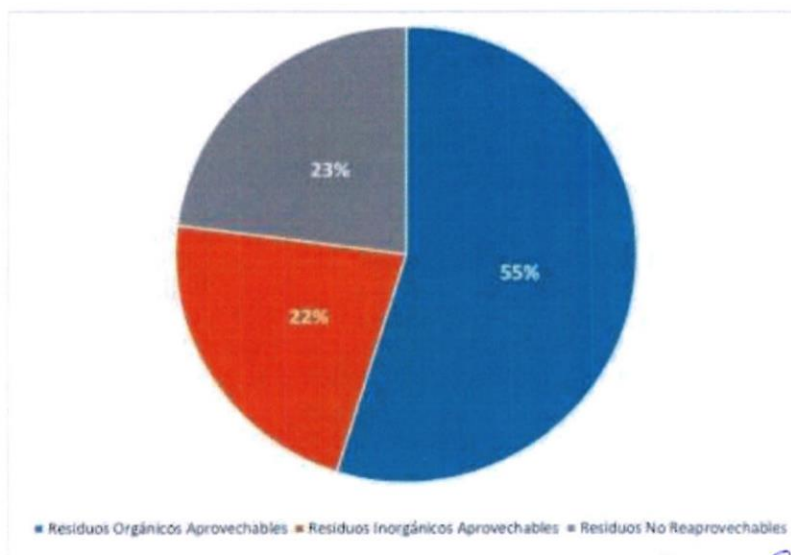
Tipo De Residuos Sólidos	Composición Porcentual %
Fierro	0.00%
Aluminio	0.20%
Otros Metales	0.00%
1.2.7. Textiles (telas)	0.19%
1.2.8. Caucho, cuero, jebe	0.14%
2. Residuos no reprovechables	22.96%
Bolsas plásticas de un solo uso	9.02%
Residuos sanitarios (Papel higiénico/Pañales/toallas sanitarias, excretas de mascotas.)	9.97%
Pilas	0.00%
Tecnopor (poliestireno expandido)	0.99%
Residuos inertes (tierra, piedras, cerámicos, ladrillos, entre otros)	1.47%
Restos de medicamentos	0.28%
Envolturas de snacks, galletas, caramelos, entre otros	1.23%
Otros residuos no categorizados	0.00%
TOTAL	100.00%

Elaboración Propia adaptado del Estudio de Caracterización de Residuos Sólidos - 2021 de la Municipalidad Provincial de Ica.



Figura 9

Composición General de los Residuos Sólidos Municipales de Origen Domiciliarios del Distrito de Ica



Elaboración Propia adaptado del Estudio de Caracterización de Residuos Sólidos - 2021 de la Municipalidad Provincial de Ica.



Econ. Johnner NAVARRO VIVANCO
 Reg. C.E.A. N° 278



Ing. Cesar Emilio Huamán Benavente
 CIP-82172
 ESPECIALISTA AMBIENTAL



	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ICA PLAN PROVINCIAL DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES DE LA PROVINCIA DE ICA (2023-2027)	Fecha	OCT-2022
		Código	PIGARS-001
		Página	52



- Humedad de residuos sólidos domiciliarios

De acuerdo a los Estudios de caracterización De Residuos Sólidos Municipales – 2021, los Residuos Sólidos Municipales de origen domiciliario del distrito de Ica tienen el siguiente porcentaje de humedad.

Tabla 23
Humedad de Residuos Sólidos Domiciliarios

Estimación de la humedad de residuos sólidos domiciliarios					
Día de recolección	Peso de los residuos sólidos orgánicos (kg)	Peso de residuos sólidos inorgánicos (Kg)	Fracción de residuos orgánicos (%)	Humedad de residuos orgánicos domiciliarios (%)	Humedad total (%)
Cuarto día del ECRS	211.23	173.72	0.55	68.53	37.6

Elaboración Propia adaptado del Estudio de Caracterización de Residuos Sólidos – 2021 de la Municipalidad Provincial de Ica.

- Residuos Sólidos de Origen No Domiciliario

- Generación Total de Residuos Sólidos Municipales de Origen No Domiciliarios
- De acuerdo al Estudio de Caracterización de Residuos Sólidos Municipales- 2021, se ha determinado la generación de los residuos sólidos municipales de origen no domiciliario, tal como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 24
Generación Total de Residuos Sólidos Municipales de Origen No Domiciliario

Generación de residuos sólidos municipales de origen no domiciliario			
N°	Fuente de Generación No Domiciliarios	Clasificación	Generación (Kg/día)
1	Establecimientos Comerciales	Establecimientos Comerciales	5822.23
		Hoteles	1326.18
2	Hoteles	Hostales	684.07
		Hospedajes	910.15
3	Restaurantes	Restaurantes, pollería, chifa	4718.00
		Snack, fuente de soda, Pizzería, heladería	2361.87
		Comida rápida	2873.17
4	Instituciones Públicas y Privadas	Oficinas administrativas, Bancos y agencias financieras	1911.22
		Empresas de servicios	1191.81
		Agencias de viajes y turismo, Agencia de giros, encomiendas y transporte	554.04



John Nery
Econ. John Nery NAVARRO VIVANCO
Reg. C.E.A. N° 278



César Emilio Huamani Benavente
CIP: 82172
ESPECIALISTA AMBIENTAL

	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ICA PLAN PROVINCIAL DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES DE LA PROVINCIA DE ICA (2023-2027)	Fecha	OCT-2022
		Código	PIGARS-001
		Página	53



5	Mercados	Mercados	1008.00
6	Barrido de Calles	Barrido de Calles	3348.98
Total			26709.72

Elaboración Propia adaptado del Estudio de Caracterización de Residuos Sólidos – 2021 de la Municipalidad Provincial de Ica.

○ **Densidad de Residuos Sólidos No Domiciliarios**

De acuerdo al Estudio de Caracterización Residuos Sólidos Municipales -2021, los residuos sólidos municipales de origen no domiciliario del distrito de Ica tienen una densidad promedio de 119.86 kg/m³; tal como se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 25
Densidad Promedio de Residuos Sólidos No Domiciliario

Parámetro	Densidad Promedio kg/m ³
Densidad sin compactar	119.86

Elaboración Propia adaptado del Estudio de Caracterización de Residuos Sólidos – 2021 de la Municipalidad Provincial de Ica.

○ **Composición de Residuos Sólidos No Domiciliarios**

De acuerdo al Estudio de caracterización de Residuos Sólidos Municipales – 2021, los residuos sólidos municipales de origen no domiciliarios del distrito de Ica tienen la siguiente composición:

Tabla 26
Composición de los Residuos Sólidos de Origen No Domiciliarios del Distrito de Ica

N° COMPONENTES	Cantidad (%)						Promedio
	Establecimientos Comerciales	Hoteles	Restaurantes	Instituciones Públicas y Privadas	Mercados	Barrido de Calles	
1 Residuos Orgánicos Aprovechables	29.11%	59.49%	50.46%	10.49%	56.75%	45.19%	41.92%
2 Residuos Inorgánicos Aprovechables	51.80%	12.27%	25.16%	61.37%	31.20%	42.00%	37.30%
3 Residuos No aprovechables	19.09%	28.24%	24.39%	28.14%	12.05%	12.81%	20.79%

Elaboración Propia adaptado del Estudio de Caracterización de Residuos Sólidos – 2021 de la Municipalidad Provincial de Ica.

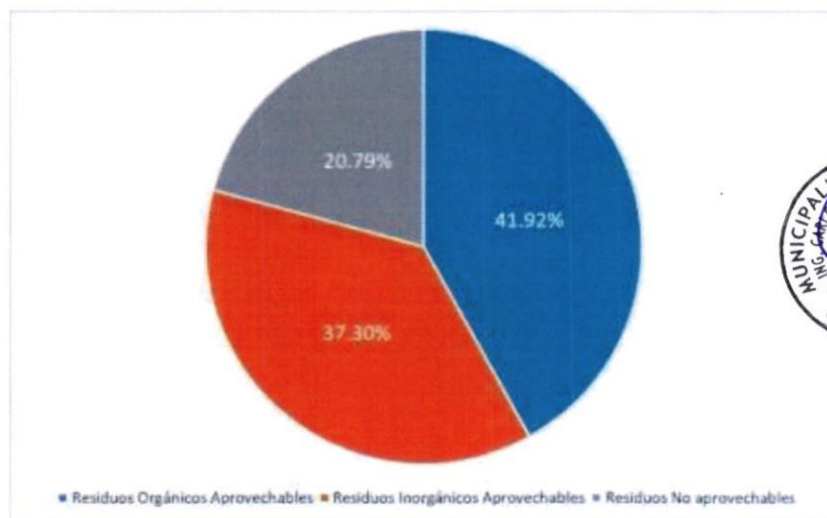


Econ. Johner NAVARRO VIVANCO
Reg. C.E.A. N° 278



Ing. César Emilio Huamán Benavente
CIP: 82172
ESPECIALISTA AMBIENTAL

Figura 10
Composición de los Residuos Sólidos Municipales No Domiciliarios



Elaboración Propia adaptado del Estudio de Caracterización de Residuos Sólidos – 2021 de la Municipalidad Provincial de Ica.

○ Humedad de Residuos Sólidos No Domiciliarios

De acuerdo al Estudio de Caracterización de Residuos Sólidos Municipales – 2021, los residuos sólidos municipales de origen no domiciliarios del distrito de Ica tienen el siguiente porcentaje de Humedad:

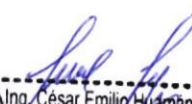
Tabla 27

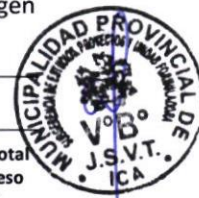
Determinación de la humedad de los residuos sólidos municipales de origen no domiciliarios

Estimación de la humedad de Residuos Sólidos de Origen No Domiciliario					
Día de recolección	Peso de los residuos sólidos orgánicos (kg)	Peso de residuos sólidos inorgánicos (Kg)	Fracción De residuos orgánicos (%)	Humedad de residuos orgánicos domiciliarios (En base a residuos sólidos orgánicos) (%)	Humedad total (en Base peso total de sólidos) (%)
Cuarto día del ECRS	30.82	75.05	0.29	69.02	20.09

Elaboración Propia adaptado del Estudio de Caracterización de Residuos Sólidos – 2021 de la Municipalidad Provincial de Ica.


 Econ. Johner NAVARRO VIVANCO
 Reg. C.E.A. N° 278


 Ing. César Emilio Huaman Benavente
 CP: 82172
 ESPECIALISTA AMBIENTAL




	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ICA PLAN PROVINCIAL DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES DE LA PROVINCIA DE ICA (2023-2027)	Fecha	OCT-2022
		Código	PIGARS-001
		Página	55



- **Residuos Sólidos Municipales Especiales**

- **Generación Total de Residuos Sólidos Municipales Especiales**

De acuerdo al Estudio de Caracterización de Residuos Sólidos Municipales-2021, se ha determinado la generación de los residuos sólidos municipales especiales, tal como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 28
Generación Total de Residuos Sólidos Municipales Especiales

Generación de Residuos Sólidos Municipales de Origen Especiales			
N°	Fuente de Generación Especial	Clasificación	Generación (Kg/día)
1	Lubricentro, Mecánica	Lubricentro, Mecánica	257.87
2	Óptica	Óptica	173.06
3	Consultorio	Consultorio	352.39
4	Veterinaria	Veterinaria	303.64
Total			1086.96

Elaboración Propia adaptado del Estudio de Caracterización de Residuos Sólidos - 2021 de la Municipalidad Provincial de Ica.



- **Densidad de residuos sólidos municipales especiales**

De acuerdo al Estudio de Caracterización Residuos Sólidos Municipales -2021, los residuos sólidos municipales especiales del distrito de Ica tienen una densidad promedio de 150.88 kg/m³; tal como se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 29
Densidad Promedio de Residuos Sólidos Especiales

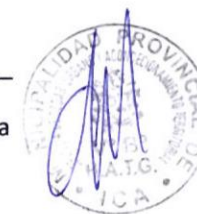
Parámetro	Densidad Promedio kg/m³
Densidad sin compactar	150.88

Elaboración Propia adaptado del Estudio de Caracterización de Residuos Sólidos - 2021 de la Municipalidad Provincial de Ica.



- **Composición de residuos sólidos municipales especiales**

De acuerdo al Estudio de Caracterización de Residuos Sólidos Municipales - 2021, los residuos sólidos municipales de origen especiales del distrito de Ica tienen la siguiente composición:




Egon Johner NAVARRO VIVANCO
Reg. C.E.A. N° 278


Ing. César Emilio Huamán Benavente
CIP: 82172
ESPECIALISTA AMBIENTAL

	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ICA PLAN PROVINCIAL DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES DE LA PROVINCIA DE ICA (2023-2027)	Fecha	OCT-2022
		Código	PIGARS-001
		Página	56



Tabla 30

Composición de los Residuos Sólidos Especiales del Distrito de Ica

Componentes	Composición Porcentual
Residuos Orgánicos Aprovechables	38.52%
Residuos Inorgánicos Aprovechables	26.89%
Residuos No aprovechables	34.59%

Elaboración Propia adaptado del Estudio de Caracterización de Residuos Sólidos – 2021 de la Municipalidad Provincial de Ica.

• Generación Total de Residuos Sólidos Municipales

Según el Estudio de Caracterización de Residuo Sólidos Municipales 2021 la generación total de residuos sólidos municipal del distrito de Ica es 142.58 Tn/día; los cuales compila la generación de residuos sólidos domiciliarios y residuos sólidos municipales no domiciliarios y los residuos sólidos especiales; como se detalla en la siguiente tabla:

Tabla 31

Generación Total de residuos Sólidos Municipales en el Distrito de Ica

Generación Total de Residuos Sólidos Municipales – Ica 2021		
Generadores	Generación de Residuos Sólidos por día (kg/día)	Generación de Residuos Sólidos por día (Tn/día)
Generación de residuos sólidos de origen domiciliarios	114787.02	114.79
Generación de residuos sólidos de origen no domiciliarios	26709.72	26.71
Generación de residuos sólidos especiales municipales	1086.96	1.09
Total	142583.70	142.58

Elaboración Propia adaptado del Estudio de Caracterización de Residuos Sólidos – 2021 de la Municipalidad Provincial de Ica.

Por lo tanto, en el distrito de Ica se genera en el año 2021, un aproximado de 141.58 toneladas de residuos sólidos municipales. Cabe precisar que dicha información se basa a lo indicado en el estudio de caracterización, el cual podrá ser validado con los pesos que se recolecten durante las operaciones de disposición final.



Juan N. Vivanco
Econ. Johner NAVARRO VIVANCO
Reg. C.E.A. N° 278



César Emilio Huaman Benavente
CIP: 82172
ESPECIALISTA AMBIENTAL



	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ICA PLAN PROVINCIAL DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES DE LA PROVINCIA DE ICA (2023-2027)	Fecha	OCT-2022
		Código	PIGARS-001
		Página	57



b. Almacenamiento de Residuos Sólidos

La operación de almacenamiento en espacio público consiste en acumular de manera temporal los residuos sólidos, mediante equipamiento técnicamente dimensionado y diseñado, el cual está comprendido por papeleras y contenedoras.

- Generación per cápita de residuos sólidos.
- Condiciones climatológicas.
- Tipo y capacidad de uso y la ubicación de papeleras (calles y avenidas) y espacios públicos de alta influencia de personas.
- Presencia de comercios u otras actividades
- Otras que pueda definir la municipalidad de acuerdo a la necesidad de atención.

La "Guía para la Gestión Operativa del Servicio de Limpieza Pública" aprobada mediante Resolución Ministerial N° 091-2020-MINAM, nos brinda criterios para la planificación del sistema de residuos sólidos en espacios públicos, entre ellos, la instalación de papeleras y contenedores.

- Almacenamientos de Residuos Sólidos en papeleras

Para el dimensionamiento (cantidad, capacidad y ubicación) de papelerías se debe definir los espacios públicos donde se instalarán y, luego de ellos, establecer la cantidad y la capacidad de los mismos.

Con respecto a la Municipalidad Provincial de Ica, se ha implementado un conjunto de papeleras de metal con capacidad promedio de 60 litros para el almacenamiento temporal de residuos sólidos en espacios públicos, los cuales han sido instalados en calles o avenidas principales del distrito, así como en espacios públicos de gran afluencia de personas.

En la siguiente tabla, se detalla la cantidad de papeleras instaladas, así como la cantidad de papeleras en mal estado y no operativas del distrito de Ica, con el fin de garantizar una capacidad de almacenamiento, de acuerdo a las recomendaciones de la "Guía para la Gestión Operativa del Servicio de Limpieza Pública" aprobada mediante Resolución Ministerial N° 091-2020-MINAM:



Econ. Johnner NAVARRO VIVANCO
Reg. C.E.A. N° 278



Ing. César Emilio Huamán Benavente
CIP: 82172
ESPECIALISTA AMBIENTAL



MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ICA
PLAN PROVINCIAL DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS
MUNICIPALES DE LA PROVINCIA DE ICA (2023-2027)

Fecha	OCT-2022
Código	PIGARS-001
Página	58



Tabla 32
Número de papeleras en el distrito de Ica, según su estado

Estado	Cantidad por Ubicación de Papeleras		
	Parques y plazuelas	Vías Principales	Otras Vías Publicas
Operativas en Buen Estado	100	38	100
Operativas en Mal Estado	35	7	55
No Operativas	20	20	30
Total	155	65	185
Brecha de papeleras a reparar o instalar	55	27	85
Brecha en (%)	35.48%	41.54%	45.95%

Fuente: Municipalidad Provincial de Ica

Asimismo, se presenta un registro fotográfico de las papeleras instalados en el distrito de Ica:

Figura 11
Registro fotográfico representativo de papeleras en buen estado instaladas en el Distrito de Ica



Ing. Cesar Emilio Huaman Benavente
Ing. CESAR EMILIO HUAMAN BENAVENTE
RUC: 980123456789
CIP: 82172
ESPECIALISTA AMBIENTAL



Ing. Cesar Emilio Huaman Benavente
CIP: 82172
ESPECIALISTA AMBIENTAL

	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ICA PLAN PROVINCIAL DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES DE LA PROVINCIA DE ICA (2023-2027)	Fecha	OCT-2022
		Código	PIGARS-001
		Página	59



Plaza San Vicente

Parque de La Palma

Figura 12
Registro fotográfico representativo de papeleras en mal estado instaladas en el Distrito de Ica



Calle Lima 4ta Cuadra

Calle José Santos Chocano - San Joaquín



John Navarro Vivanco
Econ. John NAVARRO VIVANCO
Reg. C.E.A. N° 278



Cesar Emilio Huaran Benavente
Ing. Cesar Emilio Huaran Benavente
CIP: 82172
ESPECIALISTA AMBIENTAL



	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ICA PLAN PROVINCIAL DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES DE LA PROVINCIA DE ICA (2023-2027)	Fecha	OCT-2022
		Código	PIGARS-001
		Página	60



Figura 13
Registro fotográfico representativo de papeleras no operativas (sustraídas) del Distrito de Ica

PAPELERAS NO OPERATIVAS (SUSTRÁIDAS) DEL DISTRITO DE ICA	
	
Av. Cutervo – Santuario del Señor de Luren	Av. José Matías Manzanilla – Cerca Terminal Agencia Flores

Frecuencia de mantenimiento de papeleras

La Municipalidad Provincial de Ica no cuenta programa o plan para el mantenimiento preventivo o correctivo de los dispositivos de almacenamiento de residuos sólidos municipales instalados en el distrito de Ica.

- Almacenamiento de residuos sólidos en contenedores

Los contenedores tienen como finalidad almacenar los residuos en zona de alto tránsito urbano o de alta densidad de viviendas, para posteriormente ser recolectada por el servicio de recolección de residuos sólidos.

Esta operación es denominada contenerización, la cual permite su manejo directo por el servicio de recolección municipal o EO-RS; para el éxito de esta operación se debe en cuenta lo siguiente:

- Desarrollo actividades para el fortalecimiento de capacidades de los actores involucrados en la gestión y manejo de residuos.
- Fomentar la participación ciudadana, a través de las formaciones de promotores/as ambientales, comunitarias y empresariales; y, desarrollo de



John Navarro
Econ. Johnner NAVARRO VIVANCO
Reg. C.E.A. N° 273



Cesar Emilio Huaman Benavente
Ing. Cesar Emilio Huaman Benavente
CIP: 82172
ESPECIALISTA AMBIENTAL

	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ICA PLAN PROVINCIAL DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES DE LA PROVINCIA DE ICA (2023-2027)	Fecha	OCT-2022
		Código	PIGARS-001
		Página	61



campaña de comunicación e información ambiental en materia de residuos sólidos.

- Proveer la seguridad de los contenedores, a fin de evitar que sean sustraídos por extraños o dañados a consecuencia de actos vandálicos. Por ejemplo: contra con vigilancia en la zona, instalas cámaras de seguridad, entre otros que considere la municipalidad.
- En el caso contenedores soterrados que requieran de corriente eléctrica, se debe verificar que la subestación de electricidad de la zona cuenta con tensión. Suficiente. Esto se deberá verificar con el proveedor de energía y realizar acorde a las especificaciones técnicas del equipo.

La Municipalidad Provincial de Ica, con el fin de evitar la generación de puntos críticos de acumulación de residuos sólidos en sectores comerciales (mercados de abastos) y sectores domiciliarios que no tenían una correcta disposición final de sus residuos; ha implementado la ubicación de un conjunto de contenedores, como se detalla en las siguientes imágenes:

Figura 14

Registro fotográfico representativo de contenedores instaladas en el Distrito de Ica



Johner Navarro Vivanco
Econ. Johner NAVARRO VIVANCO
Reg. C.E.A. N° 278



Cesar Emilio Huaman Benavente
Ing. Cesar Emilio Huaman Benavente
CIP/82172
ESPECIALISTA AMBIENTAL





MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ICA
PLAN PROVINCIAL DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS
MUNICIPALES DE LA PROVINCIA DE ICA (2023-2027)

Fecha	OCT-2022
Código	PIGARS-001
Página	62



Av. Arenales



Centro Poblado Fray Ramón Rojas

Frecuencia de mantenimiento de Contenedores

La Municipalidad Provincial de Ica no cuenta programa o plan para el mantenimiento preventivo o correctivo de los dispositivos de almacenamiento de residuos sólidos municipales instalados en el distrito de Ica



c. Barrido de vías y espacios públicos

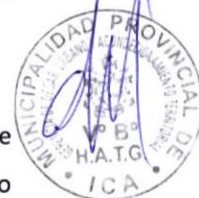
La operación de barrido tiene por final que los espacios públicos que incluyen vías, plazas y demás áreas públicas, tanto en el ámbito urbano como rural, queden libres de residuos sólidos.

El barrido en vías públicas comprende las bermas (centrales o laterales) que son los espacios entre carreteras de diferentes sentidos o el espacio que separa una carretera de la acera; las aceras o comúnmente denominadas veredas, que correspondan al lugar de paso peatonal; y, las calzadas que son comúnmente denominadas pistas o carreteras.

La ejecución del barrido de vías públicas estará determinada principalmente por el tipo de espacio urbano, pudiendo ser manual y/o mecanizado.

Con respecto al barrido manual, se tiene los siguientes tipos:

- Barrido a fondo o boleó, se lleva a cabo con escoba de baja policía (generalmente de paja y dos sunchos de lata). Este barrido toma más tiempo y esfuerzo, siendo prioritariamente a zonas residenciales y comerciales con la finalidad de remover el polvo y tierra asentados en el suelo.
- Barrido superficie, se lleva a cabo siempre sobre una vía pavimentada o asfaltado, no se enfoca en el polvo o tierra en el suelo como el barrido a fondo.



Econ. Johnner NAVARRO VIVANCO
Reg. C.E.A. N° 278



Ing. César Emilio Huamán Benavente
CIP: 82172
ESPECIALISTA AMBIENTAL



MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ICA
PLAN PROVINCIAL DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS
MUNICIPALES DE LA PROVINCIA DE ICA (2023-2027)

Fecha	OCT-2022
Código	PIGARS-001
Página	63



- Papeleo, se lleva a cabo sobre una vía no pavimentada o asfaltado (tierra, arena o piedras). Consiste en retirar los residuos sólidos dispersos en dicha vía. Comúnmente se realiza con escoba metálica (abanico) o trinche.

Recurso Humano

La Municipalidad Provincial de Ica no cuenta con un "Plan de Operaciones para el barrido total y Limpieza de Espacios Públicos" pero cuenta con un cronograma de actividades, en donde tiene identificado la cantidad total del personal operativo que brinda el servicio de barrido y limpieza de espacios públicos. En las siguientes tablas se detalla personal necesario para brindar el citado servicio.

Tabla 33

Personal Designado a las labores de barrido de vías del distrito de Ica.

PERSONAL ENCARGADO DE SERVICIO DE BARRIDO DE CALLES

N°	APELLIDOS Y NOMBRES	CONDICIÓN LABORAL	SEXO	TURNO
1	APARICIO MUÑOZ ROSA	728	F	Mañana
2	ASTOHUAMAN PIMENTEL ANDREMI	728	M	Mañana
3	CAMARGO ALEGRIA PAULINA	728	F	Mañana
4	CONDE BARRIENSTOS JOSE	728	M	Mañana
5	CUAREZ PICHIHUA SUSANA	728	F	Mañana
6	ESCATE RAMOS KARINA	728	F	Mañana
7	FLORES FARFAN EFRAIN	728	M	Mañana
8	FLORES ROJAS MARIA LEONIDAS	728	F	Mañana
9	GAMBOA ARDENAS GUINA	728	F	Mañana
10	GANDARILLAS VASQUEZ JALMER RENZON	728	M	Mañana
11	GARCIA COILLO INES NORMA	728	M	Mañana
12	HUAYTA PUMA JAVIER LUIS	728	M	Mañana
13	JAYO ESPINOZA ANGEL DAVID	728	M	Mañana
14	SUINEY MENDOZA MARCOS	728	M	Mañana
15	LOPEZ TORRES JORGE LUIS	728	M	Mañana
16	MENDOZA CAHUA ELSA	728	F	Mañana
17	OSCO QUISPE JULIO	728	M	Mañana
18	PARIONA HUARCAYA CONSTANCIO	728	M	Mañana
19	PEREZ TINCOPA HECTOR ASBEL	728	M	Mañana
20	RAMIREZ MOLINA LAZARO	728	M	Mañana
21	QUISPE MELGAR ROCIO JUANA	728	F	Mañana
22	ROJAS GARCIA RICHARD NOEL	728	M	Mañana



John Navarro Vivanco
Econ. John NAVARRO VIVANCO
Reg. C.E.A. N° 278



César Emilio Huaman Benavente
Ing. César Emilio Huaman Benavente
CIP: 82172
ESPECIALISTA AMBIENTAL



MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ICA
PLAN PROVINCIAL DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS
MUNICIPALES DE LA PROVINCIA DE ICA (2023-2027)

Fecha	OCT-2022
Código	PIGARS-001
Página	64



23	SALAZAR AVENDAÑO VIRGILIO	728	M	Mañana
24	SAYRITUPAC CAHUA MARIA ANGELICA	728	F	Mañana
25	TELLO PARIONA NEMECIO	728	M	Mañana
26	TENORIO CASTRO ERNESTO	728	M	Mañana
27	TOLEDO QUISPE MARIA ISABEL	728	F	Mañana
28	TREJO HUAMANI JULIA MARLENE	728	F	Mañana
29	VALDEZ BERROCAL RICARDO GLICERIO	728	M	Mañana
30	VALDEZ BERROCAL DIEGO ARMANDO	728	M	Mañana
31	VEGA BLANCO VERONICA ELIZABETH	728	F	Mañana
32	YARASCA MITMA JUAN OSVALDO	728	M	Mañana
33	YARMAS QUISPE CYNTHIA LISSETH	728	F	Mañana
34	FERNANDEZ PURAY CRISTHIAN	728	M	Mañana
35	HERNANDEZ HERNANDEZ LUIS ALBERTO	728	M	Mañana
36	CACERES MAYURI LUIS ANTONIO	728	M	Mañana
37	GUERRERO LEON MERY DEL PILAR	728	F	Mañana
38	CARBAJAL AUCCASI VERONICA BERTHA	728	F	Mañana
39	PEÑA CAHUA KARIN EDITH	728	F	Mañana
40	BATALLANO JURO CARMEN	728	F	Mañana
41	JUNES GARCIA GLORIA ROSARIO	728	F	Mañana
42	HUAYANCA ELIAS LUPE MARLENE	728	F	Mañana
43	ARIAS HURTADO ZULLY	728	F	Mañana
44	LOPEZ ARAUJO ANAMELVA	728	F	Mañana
45	CARDENAS TACAS MARIBEL	728	F	Tarde
46	HUAMANCOLI HUAMAN ROSA	728	F	Tarde
47	NEYRA CAMARGO ADOLFO SALVADOR	728	M	Tarde
48	HUAMAN JUAREZ ANDREA HERLINDA	728	F	Tarde
49	HUAMANI CUENCA MACEDONIO	728	M	Tarde
50	CASAVILCA ARANA JORGE	728	M	Tarde
51	ORMEÑO CARHUAYO PEDRO	728	M	Tarde
52	EVANAN ALCA VICTOR SAUL	728	M	Tarde
53	HUAMAN RIVERA LUZ MARIA	728	F	Tarde
54	ESQUIVEL QUISPE MAXIMINA	728	F	Tarde
55	MANTARI HUAYTA BERONICA SUSANA	728	F	Tarde
56	CABRERA CALDERON SONIA	728	F	Tarde
57	CHUQUIHUACCHA ESCRIBA LUCIA	728	F	Tarde
58	ARONE GUTIERREZ MARY LUZ	728	F	Tarde
59	SALCEDO JUAREZ JOSE	728	M	Tarde
60	NAVARRO CAMPOS HECTOR MARIANO	728	M	Noche
61	CHACALIAZA ORE CLAIRE MEDALI	728	F	Noche
62	QUISPE GUTIERREZ ANTERO	728	M	Noche



John Nery
Econ. Johnier NAVARRO VIVANCO
Reg. C.E.A. N° 278

Ing. Cesar Emilio Huamán Benavente
CIF: 82172
ESPECIALISTA AMBIENTAL

	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ICA PLAN PROVINCIAL DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES DE LA PROVINCIA DE ICA (2023-2027)	Fecha	OCT-2022
		Código	PIGARS-001
		Página	65



63	QUISPE VALENCIA FRANCISCO	728	M	Noche
64	RAMOS LEVANO VICTOR BARTOLOME	728	M	Noche
65	CABRERA ESPEJO WILLIAN	728	M	Noche
66	RAMOS LEVANO JESUS REINALDO	728	M	Noche
67	QUISPE RAMOS LUIS ALBERTO	728	M	Noche
68	CANALES ATUNGA MIGUEL ANGEL	728	M	Noche
69	HUAMAN PALOMINO OLINDA MARILUZ	728	F	Noche
70	VIVANCO HUANCARI ELIAS ROSARIO	728	F	Noche
71	PALOMINO ESQUIVEL VIDAL	728	M	Noche
72	SIGUAS FIGUEROA VICTOR ISOMIRO	728	M	Noche
73	HUARCAYA VASQUEZ MERCEDES GIOVANA	728	F	Noche
74	SERRANO MATTA EDAR ANDREI	728	M	Noche
75	SERRANO MATTA ESTEBAN ALEXANDER	728	M	Noche
76	CUPE CABEZAS MIGUEL ANGEL	728	M	Noche
77	TACAS HUAMANCULI RODRIGO EDWIN	728	M	Noche
78	GARCIA LIMA LIDIA CLORINDA	728	F	Noche
79	NEYRA CAMARGO LUIS ALBERTO	728	M	Noche

Fuente: Municipalidad Provincial de Ica

Tabla 34

Personal Designado a las labores de Limpieza Publica de vías del distrito de Ica.

PERSONAL ENCARGADO DE SERVICIO DE BARRIDO DE CALLES				
N°	APELLIDOS Y NOMBRES	CONDICIÓN LABORAL	SEXO	TURNO
1	CAMARGO QUISPE CRISTINA	728	F	Mañana
2	DAVALOS ZEVALLOS ALEIDA MATILDE	728	F	Mañana
3	HERNANDEZ NILIPU JONATHAN CESAR	728	M	Mañana
4	MORON LENGUA CARLOS	728	M	Mañana
5	PARIONA HUARCAYA FLOR ROSARIO	728	F	Mañana
6	PAUCAR TACAS DAVID	728	M	Mañana
7	POMA CURI JANETH	728	F	Mañana
8	QUIÑONES QUISPE PERCY ABRAHAM	728	M	Mañana
9	VARGAS MENAS HORMECINDA	728	F	Mañana
10	VEGA HUACHUA DAVID JOSIAS	728	M	Mañana
11	LAGOS RODAS ZENAIDA JUANA	728	F	Mañana
12	ESPEJO MERE PEDRO	728	M	Mañana
13	RAMIREZ MOLINA IRINEO	728	M	Tarde

Fuente: Municipalidad Provincial de Ica



Juan Nieto
Econ. Johnier NAVARRO VIVANCO
Reg. C.E.A. N° 278



Ing. Cesar Emilio Huamani Benavente
CIP/82172
ESPECIALISTA AMBIENTAL



MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ICA
PLAN PROVINCIAL DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS
MUNICIPALES DE LA PROVINCIA DE ICA (2023-2027)

Fecha	OCT-2022
Código	PIGARS-001
Página	66



Cabe indicar que asimismo el servicio de Limpieza Pública cuenta adicionalmente con siete (7) trabajadores (volantes) que rotan en las actividades y un (01) Personal Responsable o Jefe de las actividades operativas del servicio de barrido y limpieza de espacios públicos

Materiales y herramientas para brindar el servicio de barrido y limpieza de espacios públicos

La Municipalidad Provincial de Ica distribuye para su personal operario diversos materiales y herramientas, con la finalidad de que realicen sus actividades sin demora

Tabla 35

Logística – Herramientas para el servicio de barrido y limpieza de espacios públicos

Herramientas Servicio de Barrido y Limpieza de Espacios Públicos				
N°	Descripción	Cantidad	Frecuencia	Anual
1	Escobas	40 unidades	Semestral	160 unidades
2	Recogedor	40 unidades	Semestral	360 unidades
3	Contenedores 140 L	40 unidades	Semestral	180 unidades
4	Bolsas de capacidad de 240 L y 2.5 micras de espesor	2.5 millares	Mensual	30 millares
5	Lampas	30 unidades	Semestral	60 unidades
6	Carretilla Buggy	30 unidades	Anual	30 unidades
7	Guantes	40 pares	Trimestral	720 pares
8	Mascarillas	180 unidades	Bimestral	1080 unidades
9	Conos	20 unidades	Anual	20 unidades
11	Botas	30 pares	Anual	30 pares
12	Detergente	04 Sacos	Semestral	08 sacos

Fuente: Municipalidad Provincial de Ica

Por otro lado, para complementar las actividades de barrido de espacios públicos en el distrito de Ica, se dispone de las siguientes unidades vehiculares:



Janner Navarro
Lcdo. Janner NAVARRO VIVANCO
Reg. C.E.A. N° 278



César Emilio Huamán Benavente
Ing. César Emilio Huamán Benavente
CIP: 82172
ESPECIALISTA AMBIENTAL



	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ICA PLAN PROVINCIAL DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES DE LA PROVINCIA DE ICA (2023-2027)	Fecha	OCT-2022
		Código	PIGARS-001
		Página	67



Tabla 36

Cantidad de Unidades Vehiculares destinadas al servicio de barrido y limpieza pública

UNIDADES VEHICULARES DESTINADA AL SERVICIO DE BARRIDO Y LIMPIEZA DE ESPACIOS PÚBLICOS		
N°	Tipo de Vehículo	Cantidad
1	Volquetes	4
2	Retroexcavadora	1
3	Minicargador Frontal	1
4	Tractor Oruga	1
5	Camioneta	1

Fuente: Municipalidad Provincial de Ica



Descripción de rutas, horarios frecuentes de las operaciones de barrido y limpieza de espacios públicos

El servicio de barrido y limpieza de espacios públicos tiene una frecuencia de lunes (L) a sábado (S) en tres (03) turnos (Mañana, Tarde y Noche), los cuales son detallados en la siguiente tabla:

Tabla 37

Rutas de Barrido y Limpieza de Espacios Públicos del Distrito de Ica

TURNO	CALLE/AVENIDA/LUGAR
Mañana	TACNA-CALLAO
Mañana	MINISTERIO PUBLICO - OVALO DL ESTADIO PICASO Y TRANSVERSALES
Mañana	UNIDAD VECINAL - 9 CUADRAS - IJO
Mañana	SAN MARTIN (CUTERVO - SAN FRANCISCO)
Mañana	2 DE MAYO - HUANUCO
Mañana	INDEPENDENCIA - SALAVERRY
Mañana	ERNANDO LEON ARECHUA (HOSPITAL SOCORRO) - COMPUERTA (TRANSVERSAL CALLE CALIFORNIA - 9 CUADRAS
Mañana	CHINCHA - CAYOMA- NAZCA - ANDAHUAYLAS
Mañana	PORTALES - 4 CUADRAS
Mañana	SANTANA CHIRI (GRIO LUREN - PANAMERICANA)
Mañana	JUNIN - UNION - CAMANA
Mañana	CHICLAYO - URUBAMBA - HUANCAMELICA
Mañana	OVALO DE ESTADIO -(MANZANILLA) - ALTURA CRUCE DE SAN JOAQUIN
Mañana	AYABACA - PANAMERICANA
Mañana	MOQUEGUA - AREQUIPA
Mañana	PLAZA BOLOGNESI



Econ. Johnner NAVARRO VIVANCO
Reg. C.E.A. N° 278

Ing. Cesar Emilio Madan Benavente
CIP: 82172
ESPECIALISTA AMBIENTAL

	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ICA PLAN PROVINCIAL DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES DE LA PROVINCIA DE ICA (2023-2027)	Fecha	OCT-2022
		Código	PIGARS-001
		Página	68



Mañana LORETO - APURIMAC - PUNO
 Mañana JJ ELIAS (MUNICIPALIDAD HASTA AYABACA)
 Mañana MAURTUA (GRAU - CUTERVO)
 Mañana LA MAR (GRAU - CUTERVO)
 Mañana SANTANA CHIRI (GRIO LUREN - PANAMERICANA)
 Mañana MANZANILLA (GRIFO - PANAMERICANA)
 Mañana CUTERVO (SAN MARTIN - PANAMERICANA) Y TUPAC (AYABACA - ABRAHAM VALDELOMAR)
 Mañana FERNANDO LEON ARECHUA (COMPUERTA) - TUPAC (EX CINE UVK)
 Mañana MINISTERIO PUBLICO - OVALO DL ESTADIO PICASO Y TRANSVERSALES
 Mañana MUNICIPALIDAD (PLAZA) - LAMBAYEQUE
 Mañana INTERIOR DE PLAZA DE ARMAS DE ICA
 Mañana PANAMERICANA (CRUCE SAN JOAQUIN- JOSE MARIA) EUGUREN
 Mañana PANAMERICANA (CRUCE SAN JOAQUIN - CALLE MELCHORITA)
 Mañana ARENALES (PSJE ABRAHAM VALDELOMAR) - PANAMERICA
 Mañana PAITA - PROLONGACION LUREN (DESDE GRAU HASTA PASANDO 1 CUADRA DE CUTERVO)
 Mañana BOLIVAR (PLAZA -PASANDO CUTERVO 1 CUADRA)
 Mañana ALREDEDORES DE LUREN
 Mañana AYACUCHO (GRAU - CUTERVO)
 Mañana CALLE PIURA
 Mañana CALLE CASTROVIRREYNA
 Mañana MAZONAS - LOS ANGELES - CERRO AZUL
 Mañana PUNO
 Mañana CALLE CJAMARCA - CALLE LA LIBERTAD
 Mañana GRAU (PUENTE - BCP)
 Mañana LAMBAYEQUE - PROLONGACION SALAVERRY
 Mañana TUMBES - SAN CARLOS
 Mañana LIMA (PLAZA - SEGURO)
 Tarde MUNICIPALIDAD 2-3, MANZANILLA 1-2, LAMBYEQUE 1
 Tarde AYACUCHO 1-9
 Tarde BOLIVAR 1-9
 Tarde LIMA 1-9
 Tarde AMAZONAS 1-4, CERRO AZUL 1 - PSJE LOS AANGELES 1
 Tarde CALLE 2 DE MAYO 1-2, HUANUCO 1-2, URUBAMBA 1-2
 Tarde CASTROVIRREYNA 1-4
 Tarde MANZANILLA 2 - OVALO
 Tarde AV GRAU 1-5
 Tarde TACNA 1-3, CALLO 1-4
 Tarde INDEPENDENCIA 1-3, SALAVERRY 1-3, LAMBYEQUE 2




 Econ. Johner NAVARRO VIVANCO
 Reg. C.E.A. N° 278



Ing. Cesar Emilio Huaman Benavente
 CIP: 82172
 ESPECIALISTA AMBIENTAL

	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ICA PLAN PROVINCIAL DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES DE LA PROVINCIA DE ICA (2023-2027)	Fecha	OCT-2022
		Código	PIGARS-001
		Página	69



Tarde CAJAMARCA 1-4, LIBERTAD 1-3
 Tarde APURIMAC, LORETO 1-3, SAN MARTIN 1-2
 Noche INTERIOR DE PLAZA DE ARMAS DE ICA
 Noche CALLE AMAZONAS, PSJE LOS ANGELES, CALLE CERRO AZUL
 Noche LORETO - PUNO - APURIMAC
 Noche CALLE CASTROVIRREYNA (DESDE SOCORRO HASTA VELASCO)
 Noche AV. GRAU Y AV. MUNICIPALIDAD (PUENTE A SAN RANCISCO)
 Noche CALLE LIMA
 Noche CALLE TACNA Y CALLAO
 Noche AV. SAN MARTIN HASTA CALLE CAMANA
 Noche CALLE INDEPENDENCIA Y CALLE SALAVERRY
 Noche CALLE CAJAMARCA Y CALLE LIBERTAD
 Noche CALLE MOQUEGUA Y AREQUIPA
 Noche AYACUCHO 1-4, LA MAR 1-4
 Noche BOLIVAR
 Noche CALLE 2 DE MAYO A CALLE HUANUCO



Fuente: Municipalidad Provincial de Ica

Asimismo, de acuerdo a la Gerencia de Protección del Medio Ambiente y Salubridad de la Municipalidad Provincial de Ica, hay una deficiencia del 50 % (brecha) del servicio en mención³

Supervisión de las actividades de barrido y limpieza de espacios públicos:

Las actividades de supervisión consiste en realizar el seguimiento de la correcta ejecución de las actividades de barrido y limpieza de espacios público; para lo cual se hace seguimientos a los aspectos como la calidad del servicio, cobertura y eficiencia, con el fin de disponer, con el fin de disponer de medidas para mejorar continuamente el citado servicio.

Por otro lado, "Guía para Gestión Operativa del Servicio de Limpieza Pública" aprobada mediante Resolución Ministerial N° 091-2020-MINAM; propone una metodología para la supervisión del servicio; entre ellas:

- 1) Supervisión programada⁴;

³ INFORME N° 0494-2019-CAOQ-AFLP-SGAVO-GPMAS-MPI

⁴ Resolución Ministerial N° 091-2020-MINAM - Guía para la Gestión Operativa del Servicio de Limpieza Pública
La supervisión programada tiene por finalidad verificar el cumplimiento de las labores de campo, la cual ha sido previamente planificada en un Plan de Supervisión debidamente aprobado por el área o unidad orgánica a cargo de la municipalidad respectiva. Se sugiere que el referido plan contemple: la operación a supervisar - detallando sus instalaciones o componentes-, cronograma, horario, rutas o zonas, entre otros aspectos que se consideren necesarios.




 Egon Jahner NAVARRO VIVANCO
 Reg. C.E.A. N° 278




 Ing. César Emilio Huamán Benavente
 CIP: 82172
 ESPECIALISTA AMBIENTAL



	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ICA PLAN PROVINCIAL DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES DE LA PROVINCIA DE ICA (2023-2027)	Fecha	OCT-2022
		Código	PIGARS-001
		Página	70



- 2) Supervisión no programada⁵
- 3) Supervisión de Seguimiento⁶;
- 4) Supervisión participativa⁷

Con respecto a la municipalidad Provincial Ica, ha establecido realizar supervisiones de forma aleatoria, los cuales tendrá el fin de verificar las actividades de barrido y limpieza de espacios públicos, así como el uso correcto del uniforme y de los EPP.

Tabla 38
Personal Designado a las actividades de supervisión

NOMBRE Y APELLIDOS	TURNO (M/T/N)	HORARIO (HORAS)	FRECUENCIA	RUTAS ASIGNADAS PARA SUPERVISIÓN	VEHÍCULO PARA SUPERVISIÓN
Falcón Medina Luis	Mañana	6 – 12 am	L-S	Todas las micro-rutas del servicio de barrido	A pie o en Camioneta
Ramírez Molina Irineo	Tarde	2 – 8 pm	L-S	Todas las micro-rutas del servicio de barrido	A pie o en Camioneta
Zarate Lara Wilfredo	Noche	11 – 5 am	L-S	Todas las micro-rutas del servicio de barrido	A pie o en Camioneta

Fuente: Municipalidad Provincial de Ica

d. Recolección y transporte

La recolección de residuos sólidos consiste en recoger los residuos almacenados en los sitios indicados, o recolectados desde la fuente generada. Asimismo, existen cuatro (4) metodología para realizar la colección: i) esquina o parada fija; ii) acera; iii) puerta a puerta; y, iv) contenerización (superficial o soterrada).

⁵ Resolución Ministerial N° 091-2020-MINAM - Guía para la Gestión Operativa del Servicio de Limpieza Pública

La supervisión no programada, también llamada aleatoria, tiene por finalidad verificar el cumplimiento de las labores de campo, la cual no ha sido previamente planificada en un Plan de Supervisión; siendo realizadas ante quejas, denuncias, emergencias o pedido de alguna persona o entidad, u otras circunstancias que ameriten realizar una supervisión. Esta debe ser tomada en cuenta como un respaldo complementario de la supervisión programada.

⁶ Resolución Ministerial N° 091-2020-MINAM - Guía para la Gestión Operativa del Servicio de Limpieza Pública

La supervisión de seguimiento se lleva a cabo de manera programada. En esta supervisión, el Supervisor debe hacer énfasis en aquellos aspectos de operación que han resultado inadecuados o que se deben mejorar. Se recomienda tener en cuenta este tipo de supervisión para asegurar la operación adecuada del servicio

⁷ Resolución Ministerial N° 091-2020-MINAM - Guía para la Gestión Operativa del Servicio de Limpieza Pública

Esta supervisión debe enfocarse en ratificar si el personal operario realizó o no el trabajo encargado, debiendo comunicar oportunamente a los/as participantes los criterios a verificar. Entre los/as participantes de la supervisión participativa se puede organizar a la comunidad y a algunos actores tales como la Comisión Ambiental Municipal (CAM), colegios, universidades u otras instituciones educativas, bodegas, comercios y representantes de mercados, entre otros.



Econ. Johner NAVARRO VIVANCO
Reg. C.E.A. N° 278



Ing. Cesar Emilio Huaman Benavente
CIF: 82172
ESPECIALISTA AMBIENTAL

	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ICA PLAN PROVINCIAL DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES DE LA PROVINCIA DE ICA (2023-2027)	Fecha	OCT-2022
		Código	PIGARS-001
		Página	71



882

Por otro lado, para realizar las actividades de recolección y transporte e puede desarrollar siguiente tres (3) etapas: i) Planificación; ii) Ejecución; y, iii) Mantenimiento.

La programación es parte de la planificación y consiste en establecer la frecuencia y el horario en el cual se realiza la operación de recolección y transporte de residuos sólidos, acorde a lo definido en el plan de rutas.

Asimismo, se debe considerar que la frecuencia mínima de recolección y transporte de residuos sólidos no aprovechable es de tres (3) veces por semana, según el reglamento del Decreto Legislativo N° 1278; mientras que la frecuencia de recolección y transporte de residuos es definida por la municipalidad de acuerdo a su capacidad y recursos con los que se cuente, y lo establecido en los Programa de Segregación en la Fuente y Recolección Selectiva.

Con respecto a la Municipalidad Provincia de Ica, la recolección de residuos sólidos es de forma de acera y esquina o parada fija.

Administración de Servicio:

La Municipalidad Provincial de Ica brinda directamente el servicio de limpieza pública, el cual comprende la recolección y transporte hasta la disposición final de residuos sólidos municipales.

Número, tipo y estado de unidades vehiculares

La Municipalidad Provincial de Ica actualmente para brindar el servicio de recolección y transporté de residuos sólidos, cuenta unidades vehiculares propias y alquiladas, con la finalidad de cubrir el servicio en mención, como se detalla a continuación:

Tabla 39

Unidades Vehiculares del Servicio de Recolección y Transporte del Distrito de Ica

N°	UNIDAD VEHICULAR	CANTIDAD	ALQUILADO/ PROPIEDAD MUNICIPAL
1	Camiones Compactadores	10	Alquilado
2	Camión compactor Reten	1	Alquilado
3	Camioneta	1	Propiedad Municipal
4	Camión Baranda	1	Propiedad Municipal

Fuente: Municipalidad Provincial de Ica



Johner Navarro Vivanco
Econ. Johner NAVARRO VIVANCO
Reg. C.E.A. N° 278



César Emilio Huamán Benavente
Ing. César Emilio Huamán Benavente
CIP: 82172
ESPECIALISTA AMBIENTAL