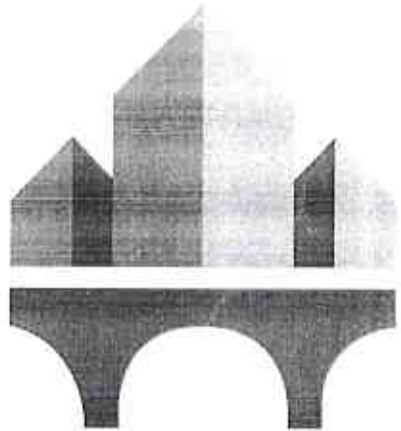


3521-19



A.S. Ingeniería



Agustín Serrano Ingeniería S.A

RUC 1.647770-1-675008 DV 52

Ingeniería / Construcción / Diseño Arquitectónico / Avalúos / Inspecciones / Cálculos (Hidráulicos, Estructurales, Pavimento y Sanitarios) / Estudios de Impacto Ambiental / Laboratorio de suelos / Peritaje e Investigaciones Técnicas / alquiler de equipos livianos y pesados

MEMORIA DE CÁLCULO SISTEMA DE ACUEDUCTOS

Frente a la Universidad Nacional, Urbanización Santa Rita, Chitré, Herrera

Cell. (507)6205-8826

Ofic: (507)978-8632

Correo: ramiro.asingenieria@gmail.com

Sitio Web: www.asingenieria.com.pa

352-19



Agustín Serrano Ingeniería S.A

RUC 1647770-1-675008 DV 52

Ingeniería / Construcción / Diseño Arquitectónico / Avalúos / Inspecciones / Cálculos (Hidráulicos, Estructurales, Pavimento y Sanitarios) / Estudios de Impacto Ambiental / Laboratorio de suelos / Peritaje e Investigaciones Técnicas / alquiler de equipos livianos y pesados

REPÚBLICA DE PANAMÁ

INSTITUTO DE ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS NACIONALES

DIRECCIÓN DE OPERACIONES LOGÍSTICAS

REGIÓN METROPOLITANA

INFORMACIÓN PREVIA BÁSICA PARA EL DISEÑO DE SISTEMAS DE ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS SANITARIOS

1- DESCRIPCION:

Nombre del Proyecto: Urbanización Altos del Rosario.

Ubicación: El Rosario, Corregimiento de Llano Bonito, Distrito de Chitré, Provincia de Herrera.

Datos del Terreno: Finca 9731, Código de Ubicación 6001

Promotor: Jesús Gabriel Pinzón Ríos.



Frete a la Universidad Nacional, Urbanización Santa Rita, Chitré, Herrera

Cell. (507)6205-8826

Ofic: (507)978-8632

Correo: ramiro.asingenieria@gmail.com

Sitio Web: www.asingenieria.com.pa

2- SISTEMA DE ACUADUCTO:

- A- Localización regional escala aproximada 1:5000 en planos.**
- B- Localización de líneas existentes:** tubería de 8" pulgadas del acueducto existente Vía a playa El Agallito.

El proyecto es un residencial que constara de lotes destinados a la construcción de residencias unifamiliares. El mismo constara con todas las facilidades como lo son: sistema de acueducto de agua potable, tuberías de agua pluviales y electricidad.

- C- Localización del hidrante más cercano:** 0564562 / 0881971
- D- Elevación en el punto de interconexión referenciada a la elevación del hidrante más cercano y la distancia entre estos dos puntos:** 579 m de distancia, elevación del hidrante 11.00 S.N.M., elevación del punto de interconexión 14.00 S.N.M.
- E- Grafica o constancia de presión autenticada:** ADJUNTA.
- F- Diagrama de la forma de interconexión y los accesorios que utilizara:** se muestra en planos finales.

3- DATOS DEL PROFESIONAL IDONEO:

Nombre del profesional idóneo: Ing. Ramiro Serrano.

Numero de Idoneidad: 2014-006-023

Área profesional: Ingeniería Civil.



4- ABREVIATURA, SÍMBOLOS Y ACRÓNIMOS:

- D: diámetro.
- U.A.: unidades de artefactos del método Hunter.
- A: área.
- v: velocidad.
- C: coeficiente de escorrentía.
- Vo: velocidad de tubo lleno.
- gpm: galones por minuto.
- Do: profundidad hidráulica (diámetro lleno).
- i: intensidad de lluvia.
- F: número de froude.
- in: pulgadas.
- L: longitud.
- lt/s: litros por segundo.
- mm/h: milímetro por segundo.
- PVC: poli cloruro de vinilo.
- q: caudal (velocidad volumétrica).
- Qo: caudal de tubo lleno.
- q/Qo: relación de caudal de diseño.



5- Agua Potable:

El diseño presentado muestra la Urbanización Altos del Rosario la cual será alimentado de agua potable por medio de la tubería existente de 8" perteneciente al IDAAN. En condiciones normales, el sistema será alimentado a la presión proveniente del sistema de tuberías IDAAN.

El método a utilizar para el diseño del sistema de agua potable en la Urbanización se basa en las ecuaciones de Bernoulli donde aseguran valores de caudal y presión a cada lote según los valores de presión máxima y mínima en el área.

Los resultados se deberán constatar con los siguientes criterios de diseño:

Q_{ady} = caudal máximo (caudal de entrada).

$P_{minima} < P < P_{max}$. Del sistema.





SISTEMA DE ALCANTARILLADO:

- 1- Localización regional escala aproximada 1:5000: EN PLANOS.
- 2- Localización de la capacidad del sistema existente: EN PLANOS.
- 3- Verificación de la capacidad existente: EN PLANOS.
- 4- Elevación en el punto de interconexión del sistema: 14.00 S.N.M.
- 5- Verificación en sistemas proyectados con tratamiento independiente: N/A.

La Región de Herrera hace constar que toda la información ha sido verificada, cualquier error u omisión involuntaria en los datos suministrados deberá ser corregido y no se eximirá de responsabilidad a la persona interesada o encargada del diseño o la constancia del sistema de acueductos y alcantarillados sanitarios.

Firma de los Ingenieros que revisan:

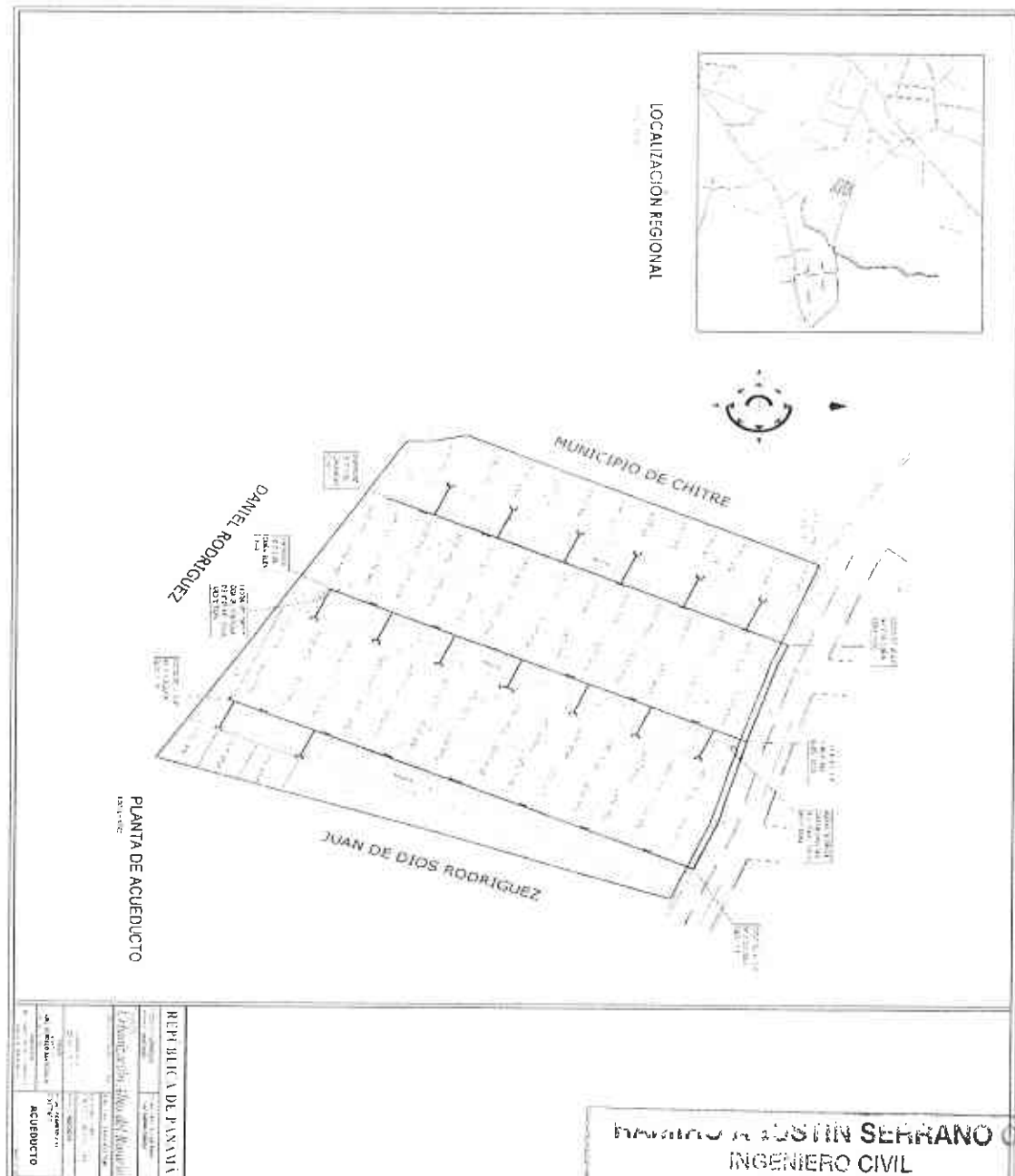
Sistema de Acueducto: _____

Sistema de Alcantarillado: _____

Visto Bueno del Gerente Regional: _____



DISEÑO PROPUESTO



RAMIRO AGUSTIN SERRANO O.
INGENIERO CIVIL

Libro N° 3014-006-023

(Signature)

FIRMA

Ley 15 del 26 de Enero de 1959

Artículo Técnico De Ingeniería Y Arquitectura

Frente a la Universidad Nacional, Urbanización Santa Rita, Chitré, Herrera

Cell. (507)6205-8826

Ofic: (507)978-8632

Correo: ramiro.asingenieria@gmail.com,

Sitio Web: www.asingenieria.com.pa

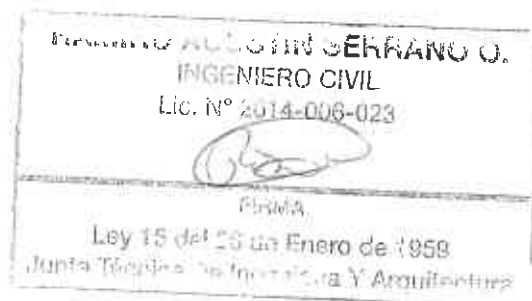


Agustín Serrano Ingeniería S.A

RUC 1647770-1-675008 DV 52

Ingeniería / Construcción / Diseño Arquitectónico / Avalúos / Inspecciones / Cálculos (Hidráulicos, Estructurales, Pavimento y Sanitarios) / Estudios de Impacto Ambiental / Laboratorio de suelos / Peritaje e Investigaciones Técnicas / alquiler de equipos livianos y pesados

UBICACIÓN DEL PROYECTO



Frente a la Universidad Nacional, Urbanización Santa Rita, Chitré, Herrera

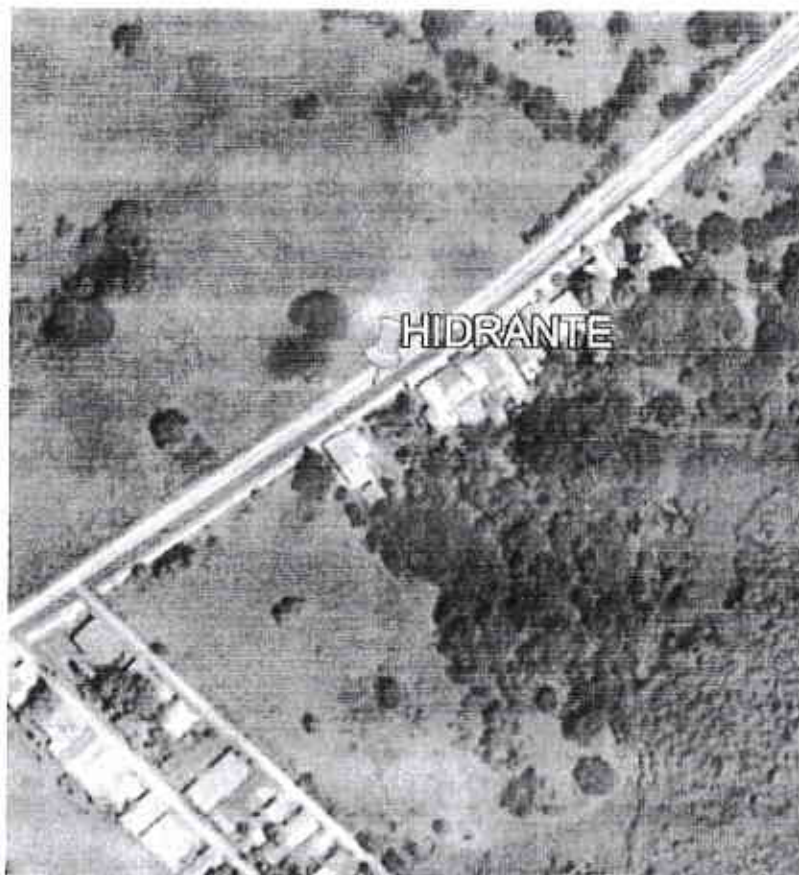
Cell. (507)6205-8826

Ofic: (507)978-8632

Correo: ramiro.asingenieria@gmail.com

Sitio Web: www.asingenieria.com.pa

UBICACIÓN DE HIDRANTE MAS CERCANO



RAMIRO AGUSTIN SERRANO C.
INGENIERO CIVIL
Lic. N° 2014-006-023



FIRMA

Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica De Ingeniería Y Arquitectura

REPÚBLICA DE PANAMÁ
INSTITUTO DE ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS NACIONALES
MINISTERIO DE SALUD
HOJA DE CÁLCULO DE ACUEDUCTO

Proyecto: Urbanización Altos del Rosario,
Localización: Chitré - Herrera
Calculado por: Ing. Ramiro Serrano,
Fecha: Julio 2019.



A.S. Ingeniería

PRIMER DISEÑO PRELIMINAR (TUBERÍAS DE DIÁMETRO = 4")

ANÁLISIS DE PRESIONES MÍNIMAS EN NODOS (Bernoulli)

Descripción del sistema de la derecha	Pi/w (m)	Vi/2g (m)	zi (m)	Pi/w (m)	zf (m)	hf (m)	hm (m)	Vi/2g (m)	P (psi)
CALLE A	20.00	0.0009303	12.80	19.35	11.60	0.0295	1.816744	0.0011	27.515
CALLE B	20.00	0.0010851	11.60	19.27	10.40	0.0355	1.899136	0.0004	27.390
CALLE C	20.00	0.0004302	10.90	19.57	9.20	0.0168	2.115859	0.0000	27.819

RAMIRO AGUSTIN SERRANO O.
INGENIERO CIVIL
Lic. N° 2014-006-023

[Firma]
Firma

Ley 15 del 28 de Enero de 1959
Asociación de Ingeniería Y Arquitectura

REPÚBLICA DE PANAMÁ
 INSTITUTO DE ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS NACIONALES
 MINISTERIO DE SALUD
 HOJA DE CÁLCULO DE ACUEDUCTO



Sometido por: Arq. Alfredo Sandoval
 Proyecto: Urbanización Allos del Rosario
 Localización: Chitré - Herrera
 Diseñado por: Ing. Ramiro Serrano
 Calculado por: Ing. Ramiro Serrano
 Fecha: Julio 2019

Descripción de Variables

$$K = \frac{10.7L}{150^{1.85} D^{4.87}}$$

$$h_f = KQ^{1.85}$$

$$h_m = kV^2 / 2g$$

$$V = Q / A$$

$$\frac{P_0}{\gamma} + \frac{V_0^2}{2g} + Z_0 + h_B = \frac{P_f}{\gamma} + \frac{V_f^2}{2g} + Z_f + h_f + h_m$$

hf: Pérdidas por Fricción

hm: Pérdidas menores por accesorios

V: Velocidad dentro del conducto

Ecuación de Bernoulli para el cálculo de (Pf/γ)

RAMIRO AGUSTIN SERRANO
 INGENIERO CIVIL

Lic. N° 2014-006-020

FIRMA

Ley 15 del 26 de Enero de 1959
 Junta Técnica De Ingeniería Y Arquitectura

MEMORIA DE CÁLCULO

SISTEMA SANITARIO

PROYECTO: URBANIZACIÓN ALTOS DEL ROSARIO

LUGAR: EL ROSARIO, CORREGIMIENTO LLANO BONITO, DISTRITO
CHITRE, PROVINCIA DE HERRERA.

CÁLCULO: ING. RAMIRO SERRANO



REPUBLICA DE PANAMA

INSTITUTO DE ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS NACIONALES

DIRECCION DE OPERACIONES LOGISTICAS

REGIÓN METROPOLITANA

**INFORMACIÓN PREVIA BÁSICA PARA EL DISEÑO DE SISTEMAS DE
ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS SANITARIOS**

1- DESCRIPCION:

Nombre del Proyecto: URBANIZACIÓN ALTOS DEL ROSARIO.

Ubicación: EL ROSARIO, LLANO BONITO, CHITRE, HERRERA

Datos del Terreno: FINCA 9731, CODIGO 6001

Propietario: JESUS GABRIEL PINZON RIOS.

2- SISTEMA DE ALCANTARILLADO:

A- Localización regional escala aproximada 1:5000 en planos.

B- Localización de la capacidad del sistema existente: EN PLANOS.

C- Verificación de la capacidad del sistema existente: EN PLANOS.

D- Elevación en el punto de interconexión del sistema 9.55 s.n.m.

E- Verificación en sistemas proyectados con tratamiento independiente N/A.



Agustín Serrano Ingeniería S.A

RUC 1647770-1-675008 DV 52

Ingeniería / Construcción / Diseño Arquitectónico / Avalúos / Inspecciones / Cálculos (Hidráulicos, Estructurales, Pavimento y Sanitarios) / Estudios de Impacto Ambiental / Laboratorio de suelos / Peritaje e Investigaciones Técnicas / alquiler de equipos livianos y pesados

PROPUESTA:

- 1- El cálculo aquí presentado se basa en las ecuaciones de Hazen Williams, Darcy Weybrach y en las ecuaciones de Bernoulli. Se analizará en base a pérdidas por fricción y localizadas. Los datos de presión de entrada, se tratarán en el peor de los casos. Los valores de caudales mínimos en la urbanización se basan en los valores del decreto 323 del MINSA y los mismos aparecen en la hoja de cálculo adjunta.

Frente a la Universidad Nacional, Urbanización Santa Rita, Chitré, Herrera

Cell. (507)6205-8826

Ofic: (507)978-8632

Correo: ramiro.asingenieria@gmail.com

Sitio Web: www.asingenieria.com.pa



Agustín Serrano Ingeniería S.A

RUC 1647770-1-675008 DV 52

Ingeniería / Construcción / Diseño Arquitectónico / Avalúos / Inspecciones / Cálculos (Hidráulicos, Estructurales, Pavimento y Sanitarios) / Estudios de Impacto Ambiental / Laboratorio de suelos / Peritaje e Investigaciones Técnicas / alquiler de equipos livianos y pesados

La Región de Herrera hace constar que toda la información ha sido verificada, cualquier error u omisión involuntaria en los datos suministrados deberá ser corregido y no se eximirá de responsabilidad a la persona interesada o encargada del diseño o la constancia del sistema de acueductos y alcantarillados sanitarios.

Firma de los Ingenieros que revisan:

Sistema de Acueducto: _____

Sistema de Alcantarillado: _____

Visto Bueno del Gerente Regional: _____

Frente a la Universidad Nacional, Urbanización Santa Rita, Chitré, Herrera

Cell. (507)6205-8826

Ofic: (507)978-8632

Correo: ramiro.asingenieria@gmail.com

Sitio Web: www.asingenieria.com.pa

REPÚBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE SALUD
HOJA DE CÁLCULO DE ALCANTARILLADO SANITARIO



A.S. Ingeniería

Proyecto: Urbanización Altos del Rosario
Localización: CHITRÉ, HERRERA
Calculado: ING RAMIRO SERRANO
Coeficiente de rugosidad = 0.01
Periodo de Retorno: 10 años
Fecha: Marzo 2019
q = 100 gpd
P = 222 habitantes
= 0.0043813 L/s

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	
DATOS DE CAMPO											ELEMENTOS HIDRAULICOS												
CALLE	DE	A	# DE	DIST.	ELEVACION DE FONDO		DIAMETRO	AGUAS SERVIDAS			Q M L/s	Q IT L/s	Q I L/s	Q L/s	S m	Q L/s	V m/s	g/Q	d/D	w/v	d	TIRANTE	VELOCIDAD VELOCIDAD m/s
C.I.#	C.I.#	HAB.	m	SUPERIOR	INFERIOR	FULG	Q AST L/s	Q AS L/s	FACTOR														
CALLE A	1	2	13	59.32	12.1	11.64	6	0.04557	0	2.5	0.3330	0.0593	0.0593	0.0593	0.0078	326.2608	1.11785	0.0002	0.1349	0.7877	5.937531	0.88033672	
CALLE A	2	3	25	59.09	11.64	11.2	6	0.08763	0.13319	2.5	0.3366	0.0591	0.0591	0.3921	0.0074	319.7098	1.09541	0.0012	0.3434	0.8772	14.80927	0.96095814	
CALLE A	3	4	27	13.58	11.2	11.15	6	0.09464	0.09464	2.5	0.2366	0.0136	0.0136	0.2502	0.0037	224.8131	0.77027	0.001	0.6205	0.913	18.81636	0.70325608	
CALLE A @ EXIST	4	EXIST	27	19.92	11.15	11.06	6	0.09464	0.32246	2.5	0.8082	0.0199	0.0199	0.8261	0.0045	249.0366	0.85326	0.003	0.0003	0.9846	0.010527	0.840110818	
CALLE B	1	2	14	59.02	11.95	11.3	6	0.04907	0.04907	2.5	0.1227	0.0592	0.0592	0.1817	0.0110	388.8156	1.33218	0.0005	0.1349	0.7877	7.075943	1.049364132	
CALLE B	2	3	26	59.16	11.3	10.6	6	0.09113	0.04907	2.5	0.1227	0.0592	0.0592	0.1818	0.0118	403.0153	1.38083	0.0005	0.1349	0.7877	7.075943	1.049364132	
CALLE B @ EXIST	3	EXIST	30	28.91	10.6	10.3	6	0.10515	0.47668	2.5	1.1917	0.0289	0.0289	1.2206	0.0104	377.4185	1.29313	0.003	0.6205	0.913	31.58908	1.18063815	
CALLE C	1	2	9	59.07	11.63	10.86	6	0.03155	0.50823	2.5	1.2706	0.0591	0.0591	1.3296	0.0127	417.4781	1.43039	0.003	0.0003	0.9846	0.017847	1.408338819	
CALLE C	2	3	15	59.34	10.88	10.13	6	0.05258	0.5258	2.5	0.1314	0.0593	0.0593	0.1908	0.0126	416.5272	1.42713	0.0005	0.1349	0.7877	7.560265	1.124154516	
CALLE C	3	4	18	29.22	10.13	9.75	6	0.06309	0.11567	2.5	0.2892	0.0292	0.0292	0.3184	0.0130	422.5112	1.44763	0.0008	0.3434	0.8772	19.57113	1.269826713	
CALLE C @ EXIST	4	EXIST	18	17.14	9.75	9.55	6	0.06309	0.68698	2.5	1.7175	0.0171	0.0171	1.7346	0.0117	400.2176	1.37125	0.004	0.6205	0.913	33.49732	1.251958174	